Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DIREN • Diretoria de Engenharia

Projeto Básico

Sumário

I. Planilhas Orçamentárias, Curva ABC e Cronograma
II. Projeto Arquitetônico e Memorial Descritivo
III. Projeto Estrutural e Memorial Descritivo
IV. Projeto de Instalações Hidrossanitárias e Memorial Descritivo
V. Projeto de Instalações Elétricas e Memorial Descritivo

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**383.086,05**	**478.972,48**
1.1	CPU	C001	TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO	M2	3.558,52	4,86	17.294,41	21.623,20
1.2	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA (4,00 X 2,00)M	M2	8,00	462,72	3.701,76	4.628,31
1.3	SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA	M2	816,00	91,54	74.696,64	93.393,21
1.4	CPU	C010	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	95.983,04	95.983,04	120.007,59
1.5	SINAPI	105009	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES	M	408,00	78,38	31.979,04	39.983,39
1.6	CPU	C003	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M	MXMÊS	150,00	20,00	3.000,00	3.750,90
1.7	CPU	C002	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM	M2XMES	480,00	15,00	7.200,00	9.002,16
1.8	SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)	M	1.500,00	23,23	34.845,00	43.566,70
1.9	SINAPI	97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)	M2	2.400,00	16,46	39.504,00	49.391,85
1.10	SINAPI	98528	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M	UND	4,00	259,52	1.038,08	1.297,91
1.11	SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS	M2	8.377,24	0,62	5.193,89	6.493,92
1.12	SINAPI	100984	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	3.350,90	8,72	29.219,81	36.533,53
1.13	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	16.754,48	1,85	30.995,79	38.754,04
1.14	CPU	C011	MOBILIZAÇÃO	UND	1,00	8.072,40	8.072,40	10.092,92
1.15	CPU	C004	TAXAS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	UN	1,00	362,19	362,19	452,85
2			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**				**785.406,12**	**981.993,27**
2.1	CPU	C005	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	12,00	65.450,51	785.406,12	981.993,27
3			**DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**				**4.488,98**	**5.612,58**
3.1	SINAPI	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	19,80	56,37	1.116,13	1.395,50
3.2	SINAPI	97628	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	9,74	263,84	2.568,87	3.211,86
3.3	SINAPI	100984	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	29,54	8,72	257,56	322,03
3.4	SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	295,36	1,85	546,42	683,19
4			**INFRAESTRUTURA**				**706.700,71**	**883.587,91**
4.1	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES	M	377,40	64,47	24.330,98	30.421,02
4.2	SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	M3	1.303,15	37,82	49.285,02	61.621,06
4.3	SINAPI	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	M3	302,08	101,75	30.736,74	38.430,15
4.4	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM	M2	1.305,48	35,63	46.514,25	58.156,77
4.5	SINAPI	104919	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA E VIGA BALDRAME UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM	KG	1.199,00	13,82	16.570,18	20.717,70
4.6	SINAPI	104920	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA E VIGA BALDRAME UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	5.807,00	11,74	68.174,18	85.238,18
4.7	SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM	KG	786,00	14,95	11.750,70	14.691,90
4.8	SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	115,00	14,35	1.650,25	2.063,31
4.9	SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	86,00	13,62	1.171,32	1.464,50
4.10	SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	1.684,00	12,22	20.578,48	25.729,27
4.11	SINAPI	92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	448,00	10,30	4.614,40	5.769,38
4.12	SINAPI	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	279,00	10,00	2.790,00	3.488,34
4.13	SINAPI	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM	KG	51,00	11,46	584,46	730,75

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
4.14	SINAPI	96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA E VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	M2	1.096,60	134,28	147.251,45	184.108,49
4.15	SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	159,90	92,54	14.797,15	18.500,88
4.16	CPU	C050	CONCRETAGEM DE SAPATA E VIGA BALDRAME, FCK 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	276,03	839,14	231.627,81	289.604,25
4.17	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO	M3	1.329,20	25,39	33.748,34	42.195,55
4.18	CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	35,00	15,00	525,00	656,41
5			**SUPERESTRUTURA**				**3.012.442,68**	**3.766.457,09**
5.1	SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	2.784,00	14,95	41.620,80	52.038,49
5.2	SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	3.907,00	14,35	56.065,45	70.098,63
5.3	SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	4.344,00	13,62	59.165,28	73.974,35
5.4	SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	6.259,00	12,22	76.484,98	95.629,17
5.5	SINAPI	92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	4.146,00	10,30	42.703,80	53.392,56
5.6	SINAPI	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	6.583,00	10,00	65.830,00	82.307,25
5.7	SINAPI	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM	KG	7.188,00	11,46	82.374,48	102.992,81
5.8	SINAPI	92766	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM	KG	95,00	11,35	1.078,25	1.348,14
5.9	SINAPI	92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	3.535,00	14,46	51.116,10	63.910,46
5.10	SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	27.433,00	13,85	379.947,05	475.047,80
5.11	SINAPI	92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	6.005,00	13,15	78.965,75	98.730,88
5.12	SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	10.308,00	11,78	121.428,24	151.821,73
5.13	SINAPI	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	1.254,00	9,91	12.427,14	15.537,65
5.14	SINAPI	92773	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	3.286,00	9,74	32.005,64	40.016,65
5.15	SINAPI	92774	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM	KG	291,00	11,31	3.291,21	4.115,00
5.16	SINAPI	95944	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	264,00	20,77	5.483,28	6.855,74
5.17	SINAPI	95945	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	535,00	17,11	9.153,85	11.445,06
5.18	SINAPI	95946	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	991,00	13,82	13.695,62	17.123,63
5.19	SINAPI	95947	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	724,00	10,76	7.790,24	9.740,14
5.20	SINAPI	95948	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	390,00	9,62	3.751,80	4.690,88
5.21	SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	1.310,20	92,54	121.245,91	151.593,76
5.22	SINAPI	92452	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES	M2	3.043,13	187,47	570.495,58	713.290,62

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
5.23	SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	5.528,55	54,57	301.692,97	377.206,72
5.24	SINAPI	101980	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	153,50	306,55	47.055,43	58.833,40
5.25	CPU	C007	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=35 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	1.003,91	745,28	748.194,04	935.467,01
5.26	CPU	C008	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	103,75	745,01	77.294,79	96.641,68
5.27	CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	139,00	15,00	2.085,00	2.606,88
6			**ALVENARIA**				**619.488,83**	**769.667,10**
6.1	SINAPI	103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	M2	4.517,34	118,95	537.337,59	671.833,19
6.2	SINAPI	102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS	M2	88,20	931,42	82.151,24	97.833,91
7			**COBERTURA**				**269.417,08**	**336.852,17**
7.1	SINAPI	100383	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	1.982,78	26,41	52.365,22	65.472,23
7.2	SINAPI	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	1.982,78	24,08	47.745,34	59.696,00
7.3	SINAPI	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO	M2	1.982,78	77,08	152.832,68	191.086,70
7.4	CPU	C012	PINGADEIRA DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,25 X 0,05)M, MOLDADA IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO	M	330,80	49,80	16.473,84	20.597,24
8			**FORRO**				**34.085,41**	**40.592,32**
8.1	SINAPI	96114	FORRO EM GESSO ACARTONADO, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO	M2	305,80	84,40	25.809,52	30.736,56
8.2	SINAPI	96113	FORRO EM PLACAS DE GESSO	M2	174,56	47,41	8.275,89	9.855,76
9			**ESQUADRIAS**				**418.254,64**	**498.099,45**
9.1	CPU	C013	P01 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO COM BARRA ANTIPÂNICO	UND	2,00	3.154,81	6.309,62	7.514,13
9.2	CPU	C014	P02 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,50) M COM 02 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA COM VISOR EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	24,00	2.644,93	63.478,32	75.596,33
9.3	SINAPI	102182	P03 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	877,64	1.755,28	2.090,36
9.4	CPU	C015	P04 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	16,00	1.217,05	19.472,80	23.190,16
9.5	CPU	C016	P05 - PORTA DE ABRIR (0,80 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	5,00	1.120,21	5.601,05	6.670,29
9.6	CPU	C017	P06 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, PUXADOR EM BARRA DE AÇO INOX ACABAMENTO ESCOVADO FOSCO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304	UND	1,00	2.122,87	2.122,87	2.528,13
9.7	CPU	C018	P07 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 1,90) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	28,00	465,13	13.023,64	15.509,85
9.8	CPU	C019	P08 - PORTÃO DE ABRIR (1,60 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ESTRUTURA DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO SINTÉTICO E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG E MALHA QUADRADA 5X5 CM	UND	3,00	1.356,30	4.068,90	4.845,65
9.9	CPU	C020	P09 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	1,00	3.255,94	3.255,94	3.877,50
9.10	CPU	C021	P10 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	4,00	1.627,97	6.511,88	7.755,00
9.11	CPU	C022	P11 - PORTA DE ABRIR (1,40 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	3,00	2.532,40	7.597,20	9.047,51
9.12	CPU	C023	P12 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	2,00	1.085,31	2.170,62	2.584,99
9.13	SINAPI	102183	P13 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	1.766,47	1.766,47	2.103,69

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
9.14	CPU	C024	P15 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, TUBULAR RETO EM ALUMÍNIO CROMADO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304	UND	2,00	2.630,98	5.261,96	6.266,47
9.15	CPU	C025	P16 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	4,00	1.725,16	6.900,64	8.217,97
9.16	CPU	C026	J01 - JANELA (2,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	8,00	2.191,63	17.533,04	20.880,10
9.17	CPU	C027	J02 - JANELA (3,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	52,00	3.287,45	170.947,40	203.581,26
9.18	CPU	C028	J03 - JANELA (4,00 x 0,70) M COM 06 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	1.992,70	3.985,40	4.746,21
9.19	CPU	C029	J04 - JANELA (1,50 X 1,40) M COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	8,00	1.643,72	13.149,76	15.660,05
9.20	CPU	C030	J05 - JANELA (1,00 x 0,70) M COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	7,00	498,19	3.487,33	4.153,06
9.21	CPU	C031	J06 - JANELA (3,00 x 0,70) M COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	1.494,55	1.494,55	1.779,86
9.22	CPU	C032	J07 - JANELA (2,00 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	6,00	1.171,34	7.028,04	8.369,69
9.23	CPU	C033	J08 - JANELA (1,50 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	4,00	878,50	3.514,00	4.184,82
9.24	CPU	C034	J09 - JANELA (6,70 X 1,40) M FORMADA POR 5 MÓDULOS DE 1,34 M (CADA) COM 02 FOLHAS DE CORRER POR MÓDULO EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	7.341,98	14.683,96	17.487,13
9.25	CPU	C035	J10 - JANELA (5,80 x 0,70) M COM 08 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	2.889,43	2.889,43	3.441,02
9.26	CPU	C036	J11-JANELA (2,70 x 1,40) M COM 034 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	2.958,70	5.917,40	7.047,03
9.27	CPU	C037	J12 - JANELA (4,25 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	4,00	4.657,22	18.628,88	22.185,13
9.28	CPU	C038	J13 - JANELA (2,60 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	2.849,13	5.698,26	6.786,06
10			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**				**1.020.417,61**	**1.275.828,13**
10.1	CPU	C039	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	440,92	440,92	551,28
10.2	CPU	C041	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 48 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	10,00	882,25	8.822,50	11.030,77
10.3	CPU	C043	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	206,00	12,09	2.490,54	3.113,92
10.4	CPU	C044	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	6,00	13,06	78,36	97,97
10.5	CPU	C048	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	70,85	566,80	708,67
10.6	CPU	C045	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	74,71	149,42	186,82
10.7	CPU	C046	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	74,71	149,42	186,82

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
10.8	CPU	C047	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	86,57	173,14	216,48
10.9	CPU	C049	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	121,21	727,26	909,29
10.10	CPU	C051	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	6,00	618,49	3.710,94	4.639,79
10.11	CPU	C053	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR AJUSTÁVEL, CORRENTE NOMINAL DE 800 A 1000A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	28.664,90	28.664,90	35.839,72
10.12	CPU	C054	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 90 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	187,41	4.497,84	5.623,65
10.13	CPU	C055	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	5.683,90	9,46	53.769,69	67.228,24
10.14	CPU	C056	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	240,50	12,04	2.895,62	3.620,39
10.15	CPU	C057	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	71,50	16,22	1.159,73	1.450,01
10.16	SINAPI	90447	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	5.995,90	7,73	46.348,31	57.949,29
10.17	SINAPI	104766	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	5.995,90	15,12	90.658,01	113.349,71
10.18	CPU	C058	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	27,30	13,60	371,28	464,21
10.19	CPU	C059	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	21,70	20,02	434,43	543,17
10.20	CPU	C060	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 100 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	198,60	25,91	5.145,73	6.433,71
10.21	CPU	C061	ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 100 X 100 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1.088,20	48,11	52.353,30	65.457,33
10.22	CPU	C063	CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	38,50	38,50	48,14
10.23	CPU	C064	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	29,78	29,78	37,23
10.24	CPU	C065	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	18,68	18,68	23,36
10.25	SINAPI	96562	SUPORTE PARA ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 400 MM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 45 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE ELETROCALHA FIXADA	M	1.088,20	53,65	58.381,93	72.994,93
10.26	CPU	C066	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	449,00	18,71	8.400,79	10.503,51
10.27	CPU	C067	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	66,00	52,79	3.484,14	4.356,22
10.28	CPU	C068	CAIXA DE PASSAGEM 40 x 40 x 15 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	1,00	366,68	366,68	458,46
10.29	SINAPI	97891	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M	UND	8,00	202,32	1.618,56	2.023,69
10.30	CPU	C070	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	23.082,10	5,20	120.026,92	150.069,66
10.31	CPU	C071	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	7.339,30	7,66	56.219,04	70.290,67
10.32	CPU	C072	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	8.643,30	10,82	93.520,51	116.928,69
10.33	CPU	C073	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	117,60	17,32	2.036,83	2.546,65
10.34	CPU	C074	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	32,50	18,27	593,78	742,40
10.35	CPU	C075	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	130,00	30,10	3.913,00	4.892,42
10.36	CPU	C076	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	35,20	60,57	2.132,06	2.665,71
10.37	CPU	C077	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	48,80	83,91	4.094,81	5.119,74
10.38	CPU	C136	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	209,10	141,12	29.508,19	36.894,09
10.39	CPU	C137	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	309,60	277,21	85.824,22	107.306,02

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
10.40	CPU	C078	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	60,45	120,90	151,16
10.41	CPU	C079	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	83,33	333,32	416,75
10.42	CPU	C080	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	17,00	30,89	525,13	656,57
10.43	CPU	C081	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	34,00	47,15	1.603,10	2.004,36
10.44	CPU	C082	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	52,00	63,40	3.296,80	4.121,99
10.45	CPU	C083	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	617,00	38,68	23.865,56	29.839,11
10.46	CPU	C084	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	152,00	36,31	5.519,12	6.900,56
10.47	CPU	C085	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	52,52	472,68	590,99
10.48	CPU	C086	SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	108,11	648,66	811,02
10.49	CPU	C087	LUMINÁRIA QUADRADA LED, DE SOBREPOR, 40 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	185,00	342,80	63.418,00	79.291,53
10.50	CPU	C088	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	44,00	115,31	5.073,64	6.343,57
10.51	CPU	C089	PAINEL EM LED RETANGULAR 30 X 120 CM, DE SOBREPOR 45 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	474,00	272,07	128.961,18	161.240,16
10.52	CPU	C090	LUMINÁRIA TIPO SPOT EM ALUMÍNIO COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	32,00	142,57	4.562,24	5.704,17
10.53	CPU	C141	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE 2 LUMINÁRIAS DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	4,00	2.050,18	8.200,72	10.253,36
11			**SUBESTAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA**				**537.756,36**	**663.664,65**
11.1			**ABRIGO PARA SUBESTAÇÃO 725 KVA**					
11.1.1			**PAVIMENTAÇÃO**					
11.1.1.1	SINAPI	89480	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO	M2	126,37	157,30	19.878,00	24.853,46
11.1.2			**PAVIMENTAÇÃO**					
11.1.2.1	SINAPI	97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA	M2	84,41	225,15	19.004,91	23.761,84
11.1.3			**COBERTURA**					
11.1.3.1	SINAPI	101964	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3)	M2	66,67	197,31	13.154,66	16.447,27
11.1.3.2	SINAPI	98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	M2	66,67	33,34	2.222,78	2.779,14
11.1.4			**ESQUADRIAS**					
11.1.4.1	CPU	C096	JANELA (1,00 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	1,00	651,26	651,26	814,27
11.1.4.2	CPU	C097	JANELA (1,50 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	2,00	976,90	1.953,80	2.442,84
11.1.4.3	CPU	C098	JANELA (1,50 x 0,50) M FIXA EM ALUMÍNIO PARA VIDRO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	1,00	934,27	934,27	1.168,12
11.1.4.4	CPU	C099	GRADE FIXA COM TELA DE AÇO GALVANIZADO PARA PROTEÇÃO COM FIO 14 BWG	M2	9,00	434,42	3.909,78	4.888,40
11.1.4.5	CPU	C100	PORTÃO DE ABRIR (1,50 X 2,10) M COM 02 FOLHAS, MOLDURA EM AÇO COM TELA DE AÇO GALVANIZADO COM FIO 14 BWG	UND	3,00	1.691,54	5.074,62	6.344,80
11.1.4.6	CPU	C101	PORTÃO DE ABRIR (1,20 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	1,00	2.170,63	2.170,63	2.713,94
11.1.5			**PINTURA**					
11.1.5.1	SINAPI	88496	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	M2	50,18	30,36	1.523,46	1.904,78
11.1.5.2	SINAPI	88484	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO	M2	50,18	4,97	249,39	311,81
11.1.5.3	SINAPI	104640	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	50,18	13,49	676,93	846,37
11.1.5.4	SINAPI	88497	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	M2	239,18	16,72	3.999,09	5.000,06
11.1.5.5	SINAPI	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO	M2	239,18	4,03	963,90	1.205,16
11.1.5.6	SINAPI	104642	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES INTERNAS, DUAS DEMÃOS	M2	136,69	11,20	1.530,93	1.914,12
11.1.5.7	SINAPI	95624	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES EXTERNAS, DUAS DEMÃOS	M2	102,49	22,74	2.330,62	2.913,97
11.2			**SUBESTAÇÃO 725 KVA**					
11.2.1	CPU	C102	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	19,64	117,84	147,34
11.2.2	CPU	C103	BUCHA DE PASSAGEM INTERNA/INTERNA, EM PORCELANA, CLASSE 15 KV 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	1.030,83	3.092,49	3.866,54
11.2.3	SINAPI	97894	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M	UND	5,00	587,25	2.936,25	3.671,19
11.2.4	SINAPI	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M	UND	3,00	52,74	158,22	197,82

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
11.2.5	CPU	C104	CHAVE FUSÍVEL DISTRIBUIÇÃO 15 KV - 300A / 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	400,40	2.402,40	3.003,72
11.2.6	CPU	C105	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 400A, CLASSE 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	2.643,44	7.930,32	9.915,28
11.2.7	CPU	C067	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	52,79	263,95	330,02
11.2.8	CPU	C106	CONECTOR CUNHA PARA CABO 1/0 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	33,10	99,30	124,15
11.2.9	CPU	C107	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 225 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	50.569,82	50.569,82	60.223,60
11.2.10	CPU	C108	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	95.761,76	95.761,76	114.042,68
11.2.11	CPU	C109	CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABOS ATÉ 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	42,00	20,27	851,34	1.064,43
11.2.12	CPU	C110	CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	24,56	24,56	30,71
11.2.13	CPU	C111	CRUZETA EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	104,14	833,12	1.041,65
11.2.14	CPU	C112	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 630A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	12.995,14	12.995,14	16.247,82
11.2.15	CPU	C113	EXAUSTOR AXIAL Ø 50 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	475,92	2.379,60	2.975,21
11.2.16	SINAPI	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	682,87	682,87	853,79
11.2.17	CPU	C114	FUSÍVEL LIMITADOR DE CORRENTE TIPO HH - 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	201,32	1.207,92	1.510,26
11.2.18	CPU	C115	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	22,00	114,99	2.529,78	3.162,98
11.2.19	CPU	C116	ISOLADOR, TIPO DISCO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	144,08	864,48	1.080,86
11.2.20	CPU	C117	ISOLADOR, TIPO PINO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	45,47	545,64	682,21
11.2.21	CPU	C118	LUMINÁRIA PROVA TEMPO, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	4,00	257,70	1.030,80	1.288,81
11.2.22	CPU	C119	NO BREAK DE 1000 VA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	673,62	673,62	842,23
11.2.23	CPU	C040	QUADRO EM CAIXA METÁLICA DE DIMENSÃO DE 600 X 500 X 250 MM (AXLXP) COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM RELÉ DE PROTEÇÃO SECUNDÁRIA, LIGADO EM TENSÃO DE 115V, COM DPS 10KA (MÍNIMO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		1,00	31.256,98	31.256,98	39.080,60
11.2.24	CPU	C120	PARA-RÁIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 30 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	361,68	3.255,12	4.069,88
11.2.25	CPU	C121	PLACA DE ADVERTÊNCIA "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *47 X 34* CM, METÁLICA	UND	1,00	31,57	31,57	39,47
11.2.26	CPU	C095	POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,7 M DE SOLO	UND	2,00	3.151,01	6.302,02	7.879,42
11.2.27	CPU	C122	PROLONGADOR PARA CHAVE SECCIONADORA 1000 MM COM MANCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	177,30	177,30	221,68
11.2.28	CPU	C123	PUNHO DE MANOBRA COM BLOQUEIO KIRK - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	1.430,78	1.430,78	1.788,90
11.2.29	CPU	C039	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	440,92	440,92	551,28
11.2.30	CPU	C124	SOLDA EXOTÉRMICA	UND	25,00	50,03	1.250,75	1.563,81
11.2.31	CPU	C125	SUPORTE PARA MUFLAS E PARA-RAIOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	429,21	2.146,05	2.683,21
11.2.32	CPU	C126	SUPORTE PARA PUNHO DE MANOBRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	215,48	215,48	269,41
11.2.33	CPU	C084	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	36,31	108,93	136,20
11.2.34	CPU	C085	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	52,52	105,04	131,33
11.2.35	CPU	C127	TAPETE DE BORRACHA ISOLANTE 15 KV (1,00 X 1,00) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	832,89	832,89	1.041,36
11.2.36	CPU	C128	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	57,00	6,30	359,10	448,98
11.2.37	CPU	C129	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	8,68	69,44	86,82
11.2.38	CPU	C130	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	10,31	30,93	38,67
11.2.39	CPU	C131	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 150 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	24,05	192,40	240,56
11.2.40	CPU	C132	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 240 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	45,25	1.086,00	1.357,83
11.2.41	CPU	C043	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	12,09	36,27	45,35
11.2.42	CPU	C133	TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC), CLASSE 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	3.081,86	9.245,58	11.559,75
11.2.43	CPU	C134	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP), CLASSE 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	4.812,29	19.249,16	24.067,22

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
11.2.44	CPU	C135	CABO DE COBRE ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 12/20 KV, ISOLAMENTO EM EPR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	80,00	102,79	8.223,20	10.281,47
11.2.45	CPU	C077	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	40,00	83,91	3.356,40	4.196,51
11.2.46	CPU	C042	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	90,00	170,75	15.367,50	19.213,99
11.2.47	CPU	C137	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	420,00	277,21	116.428,20	145.570,18
11.2.48	CPU	C138	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	110,00	72,37	7.960,70	9.953,26
11.2.49	CPU	C139	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	140,00	94,23	13.192,20	16.494,21
11.2.50	CPU	C140	CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	60,00	117,31	7.038,60	8.800,36
11.2.51	SINAPI	101918	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DN 100 (4"), CONEXÃO ROSQUEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	10,00	218,21	2.182,10	2.728,28
11.2.52	SINAPI	91175	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE	M	10,00	11,55	115,50	144,41
11.2.53	CPU	C056	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	36,00	12,04	433,44	541,93
11.2.54	SINAPI	90447	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	36,00	7,73	278,28	347,93
11.2.55	SINAPI	104766	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	36,00	15,12	544,32	680,56
11.2.56	CPU	C060	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 100 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	300,00	25,91	7.773,00	9.718,58
11.2.57	CPU	C092	CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA A REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M3	12,00	584,43	7.013,16	8.768,55
11.2.58	CPU	C070	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	90,00	5,20	468,00	585,14
11.2.59	CPU	C071	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	180,00	7,66	1.378,80	1.723,91
12			**SPDA**				**78.385,82**	**98.005,79**
12.1	CPU	C142	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	319,24	62,88	20.073,81	25.098,28
12.2	CPU	C138	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	659,34	72,37	47.716,44	59.659,86
12.3	CPU	C143	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	49,00	56,26	2.756,74	3.446,75
12.4	CPU	C115	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	20,00	114,99	2.299,80	2.875,44
12.5	CPU	C144	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	136,73	683,65	854,77
12.6	CPU	C145	BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	121,59	607,95	760,12
12.7	CPU	C147	MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	60,19	300,95	376,28
12.8	SINAPI	97893	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M	UND	3,00	525,59	1.576,77	1.971,44
12.9	SINAPI	97894	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0X1,0X0,6 M	UND	1,00	587,25	587,25	734,24
12.10	CPU	C146	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	363,83	727,66	909,79
12.11	SINAPI	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M	UND	20,00	52,74	1.054,80	1.318,82
13			**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**				**84.433,48**	**105.567,17**
13.1	SINAPI	89402	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	223,00	12,17	2.713,91	3.393,20
13.2	SINAPI	89447	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	201,90	11,12	2.245,13	2.807,09
13.3	SINAPI	89448	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	52,17	17,04	888,98	1.111,49
13.4	SINAPI	89449	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	66,53	18,84	1.253,43	1.567,16
13.5	SINAPI	89450	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	230,28	30,26	6.968,27	8.712,43
13.6	SINAPI	89451	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	25,45	49,33	1.255,45	1.569,69
13.7	SINAPI	90443	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	424,90	7,42	3.152,76	3.941,90

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
13.8	SINAPI	90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	424,90	14,65	6.224,79	7.782,85
13.9	SINAPI	91180	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM, COM ABRAÇADEIRA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 2 1/2", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE	M	374,43	25,45	9.529,24	11.914,41
13.10	SINAPI	94703	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	20,00	19,88	397,60	497,12
13.11	SINAPI	94706	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	36,10	36,10	45,14
13.12	SINAPI	94707	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	57,64	230,56	288,27
13.13	SINAPI	89383	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	6,29	163,54	204,47
13.14	SINAPI	89391	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	62,00	8,38	519,56	649,61
13.15	SINAPI	94660	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	8,06	32,24	40,31
13.16	SINAPI	103953	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	32,00	6,91	221,12	276,47
13.17	CPU	C148	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	32,00	9,16	293,12	366,49
13.18	CPU	C149	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	11,00	5,90	64,90	81,14
13.19	SINAPI	103959	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	14,60	87,60	109,53
13.20	SINAPI	105141	BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 75 X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	30,49	30,49	38,12
13.21	SINAPI	103964	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	7,96	39,80	49,76
13.22	SINAPI	103967	BUCHA DE REDUÇÃO , LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	11,40	11,40	14,25
13.23	CPU	C150	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 40 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	19,30	77,20	96,52
13.24	SINAPI	89504	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	18,42	36,84	46,06
13.25	SINAPI	89510	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	26,45	52,90	66,14
13.26	SINAPI	89494	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12,25	12,25	15,32
13.27	SINAPI	89499	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	19,43	19,43	24,29
13.28	SINAPI	89503	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	7,00	22,43	157,01	196,31
13.29	SINAPI	89507	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	18,00	46,80	842,40	1.053,25
13.30	SINAPI	89517	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	69,53	139,06	173,87
13.31	SINAPI	89502	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	16,52	16,52	20,65
13.32	SINAPI	89408	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	137,00	8,20	1.123,40	1.404,59
13.33	SINAPI	89492	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	74,00	7,96	589,04	736,48
13.34	SINAPI	89497	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	12,92	116,28	145,38
13.35	SINAPI	89505	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	41,33	330,64	413,40
13.36	SINAPI	89424	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	6,16	18,48	23,11
13.37	SINAPI	89431	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	8,61	43,05	53,83
13.38	SINAPI	89558	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	9,51	9,51	11,89

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
13.39	SINAPI	89575	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	11,20	22,40	28,01
13.40	SINAPI	89597	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	29,00	22,34	647,86	810,02
13.41	SINAPI	89611	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	31,66	94,98	118,75
13.42	SINAPI	89400	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	64,00	19,42	1.242,88	1.553,97
13.43	CPU	C151	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	19,34	58,02	72,54
13.44	SINAPI	89624	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	17,55	70,20	87,77
13.45	CPU	C152	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	26,27	52,54	65,69
13.46	SINAPI	89626	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	29,75	59,50	74,39
13.47	SINAPI	89630	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	60,89	121,78	152,26
13.48	CPU	C153	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16,00	130,48	2.087,68	2.610,23
13.49	SINAPI	89440	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	11,37	295,62	369,61
13.50	SINAPI	89443	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	16,30	146,70	183,42
13.51	SINAPI	89623	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	18,99	75,96	94,97
13.52	SINAPI	89609	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	84,65	338,60	423,35
13.53	SINAPI	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	31,00	66,88	2.073,28	2.592,22
13.54	SINAPI	94792	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	81,33	1.057,29	1.321,93
13.55	SINAPI	94793	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	110,82	221,64	277,12
13.56	SINAPI	94492	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	74,94	149,88	187,39
13.57	SINAPI	94493	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16,00	137,17	2.194,72	2.744,06
13.58	SINAPI	102619	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 10000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	5.660,72	22.642,88	28.310,39
13.59	CPU	C154	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	10.835,07	10.835,07	13.547,09
14			**INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**				**225.347,18**	**281.751,59**
14.1	SINAPI	89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	M	94,71	19,84	1.879,05	2.349,38
14.2	SINAPI	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	M	80,49	24,95	2.008,23	2.510,89
14.3	SINAPI	89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO	M	356,06	31,03	11.048,54	13.813,99
14.4	SINAPI	89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO	M	256,82	34,76	8.927,06	11.161,50
14.5	SINAPI	89849	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO	M	302,42	50,75	15.347,82	19.189,38
14.6	SINAPI	91222	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM	M	175,20	8,24	1.443,65	1.805,00
14.7	SINAPI	90467	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM	M	175,20	22,04	3.861,41	4.827,92
14.8	SINAPI	90446	RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM	M	685,30	20,37	13.959,56	17.453,64
14.9	SINAPI	90470	CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM	M	685,30	15,04	10.306,91	12.886,73
14.10	SINAPI	89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	80,00	9,67	773,60	967,23
14.11	SINAPI	89732	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	UND	57,00	14,87	847,59	1.059,74

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
14.12	SINAPI	89739	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	40,00	22,21	888,40	1.110,77
14.13	SINAPI	89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	26,00	26,72	694,72	868,61
14.14	SINAPI	89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	164,00	9,47	1.553,08	1.941,82
14.15	SINAPI	89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	92,00	14,23	1.309,16	1.636,84
14.16	SINAPI	89737	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	50,00	21,35	1.067,50	1.334,70
14.17	SINAPI	89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	44,00	25,99	1.143,56	1.429,79
14.18	SINAPI	89785	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	3,00	24,90	74,70	93,40
14.19	SINAPI	104343	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	33,00	31,78	1.048,74	1.311,24
14.20	SINAPI	89795	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	25,00	37,98	949,50	1.187,16
14.21	SINAPI	104345	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	10,00	39,85	398,50	498,24
14.22	SINAPI	104347	JUNÇÃO DE REDUCAO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	11,00	44,37	488,07	610,23
14.23	SINAPI	89797	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	40,00	47,62	1.904,80	2.381,57
14.24	SINAPI	89753	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	175,00	8,49	1.485,75	1.857,63
14.25	SINAPI	89817	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	200,00	12,72	2.544,00	3.180,76
14.26	SINAPI	89778	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	142,00	16,08	2.283,36	2.854,89
14.27	SINAPI	95693	LUVA SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	3,00	45,48	136,44	170,59
14.28	SINAPI	89784	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	23,00	22,84	525,32	656,81
14.29	CPU	C155	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	8,00	37,19	297,52	371,99
14.30	SINAPI	89786	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	18,00	36,16	650,88	813,80
14.31	SINAPI	104344	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	1,00	38,03	38,03	47,55
14.32	SINAPI	104354	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	6,00	42,23	253,38	316,80
14.33	CPU	C156	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	3,00	158,26	474,78	593,62
14.34	SINAPI	104326	RALO SECO CÔNICO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	10,00	19,71	197,10	246,43
14.35	SINAPI	89708	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	8,00	102,64	821,12	1.026,65
14.36	SINAPI	99264	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM	UND	40,00	725,39	29.015,60	36.278,20
14.37	SINAPI	98110	CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CAPACIDADE: 19 L), CIRCULAR, EM PVC, DIÂMETRO INTERNO= 0,3 M	UND	8,00	394,43	3.155,44	3.945,25
14.38			**INFRAESTRUTURA DA ETE**					

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
14.38.1	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES	M	58,00	64,47	3.739,26	4.675,20
14.38.2	SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	M3	212,14	37,82	8.023,13	10.031,32
14.38.3	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM	M2	50,00	35,63	1.781,50	2.227,41
14.38.4	SINAPI	92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	6,00	14,46	86,76	108,48
14.38.5	SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	21,00	13,85	290,85	363,65
14.38.6	SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	691,00	11,78	8.139,98	10.177,42
14.38.7	SINAPI	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	766,00	9,91	7.591,06	9.491,10
14.38.8	SINAPI	100067	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, VERGALHÃO DE 5,0 MM DE DIÂMETRO	KG	43,00	13,10	563,30	704,29
14.38.9	SINAPI	91603	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, VERGALHÃO DE 10,0 MM DE DIÂMETRO	KG	2.074,00	11,91	24.701,34	30.884,09
14.38.10	SINAPI	100068	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, VERGALHÃO DE 12,5 MM DE DIÂMETRO	KG	639,00	10,21	6.524,19	8.157,19
14.38.11	SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	238,11	54,57	12.993,66	16.245,97
14.38.12	CPU	C009	CONCRETAGEM DE PAREDES E LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40 MPA - LANÇAMENTO E ACABAMENTO.	M3	32,73	744,28	24.360,28	30.457,66
14.38.13	CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	5,00	15,00	75,00	93,77
14.38.14	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO	M3	105,32	25,39	2.674,00	3.343,30
15			**LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS**				**129.194,33**	**161.531,67**
15.1	SINAPI	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	565,83	13.579,92	16.978,97
15.2	SINAPI	95471	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	874,89	2.624,67	3.281,62
15.3	SINAPI	86937	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	263,16	6.315,84	7.896,69
15.4	SINAPI	86936	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	581,92	15.129,92	18.916,94
15.5	SINAPI	100858	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	786,81	9.441,72	11.804,98
15.6	SINAPI	86904	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	162,99	488,97	611,36
15.7	SINAPI	89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	63,68	764,16	955,43
15.8	SINAPI	100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	107,96	1.295,52	1.619,79
15.9	SINAPI	95547	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	15,00	116,88	1.753,20	2.192,03
15.10	CPU	C157	TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	15,00	127,31	1.909,65	2.387,64
15.11	CPU	C158	PAPELEIRA PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO 300M, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	27,00	127,31	3.437,37	4.297,74
15.12	SINAPI	100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	27,00	36,44	983,88	1.230,15
15.13	SINAPI	100854	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENCA	UND	24,00	2.590,54	62.172,96	77.734,85
15.14	SINAPI	86909	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	186,09	4.838,34	6.049,38
15.15	SINAPI	86915	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	206,40	619,20	774,19
15.16	CPU	C159	ESPELHO CRISTAL E = 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	8,64	444,33	3.839,01	4.799,91
16			**DRENAGEM PLUVIAL**				**15.541,43**	**19.431,44**
16.1	CPU	C160	RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	22,00	28,51	627,22	784,21
16.2	SINAPI	89511	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	M	14,34	34,98	501,61	627,16
16.3	SINAPI	89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS	M	108,90	29,14	3.173,35	3.967,64
16.4	SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	M	152,50	44,46	6.780,15	8.477,22
16.5	SINAPI	89535	CURVA 87 GRAUS E 30 MINUTOS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	1,00	38,65	38,65	48,32

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
16.6	SINAPI	89526	CURVA 87 GRAUS E 30 MINUTOS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	2,00	34,94	69,88	87,37
16.7	SINAPI	89529	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	18,00	33,89	610,02	762,71
16.8	SINAPI	89522	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	4,00	27,15	108,60	135,78
16.9	SINAPI	89554	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	37,00	25,69	950,53	1.188,45
16.10	SINAPI	89547	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	6,00	20,17	121,02	151,31
16.11	CPU	C161	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	3,00	46,42	139,26	174,12
16.12	SINAPI	89557	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	2,00	29,03	58,06	72,59
16.13	SINAPI	104173	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	18,00	76,89	1.384,02	1.730,44
16.14	SINAPI	89549	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	37,00	17,70	654,90	818,82
16.15	SINAPI	104351	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	16,00	20,26	324,16	405,30
17			**INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO**				**104.623,22**	**130.065,79**
17.1	SINAPI	97498	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 32 (1 1/4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,51	46,54	70,28	87,87
17.2	SINAPI	92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	135,61	113,47	15.387,67	19.239,20
17.3	SINAPI	92390	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	15,00	154,03	2.310,45	2.888,76
17.4	SINAPI	92382	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	52,28	52,28	65,37
17.5	SINAPI	92378	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	106,86	1.389,18	1.736,89
17.6	SINAPI	92637	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	7,00	70,71	494,97	618,86
17.7	SINAPI	92642	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	210,94	2.742,22	3.428,60
17.8	SINAPI	92930	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1 1/2" X 3/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	55,06	220,24	275,37
17.9	SINAPI	92934	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2 1/2" X 1 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	111,71	446,84	558,68
17.10	SINAPI	92936	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 3" X 2 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	156,15	936,90	1.171,41
17.11	SINAPI	92896	UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	223,45	446,90	558,76
17.12	SINAPI	101912	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	2.180,13	17.441,04	21.806,53
17.13	SINAPI	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	15,00	682,87	10.243,05	12.806,89
17.14	SINAPI	101909	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	242,87	3.157,31	3.947,58
17.15	SINAPI	97599	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	77,00	18,47	1.422,19	1.778,16
17.16	CPU	C162	DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	76,00	267,09	20.298,84	25.379,64
17.17	CPU	C163	ACIONADOR MANUAL (BOTOEIRA) "APERTE AQUI", ENDEREÇÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	178,27	1.069,62	1.337,35
17.18	CPU	C164	CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 8 LAÇOS, COM 2 LINHAS, MODVR-8L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	474,92	474,92	593,79
17.19	CPU	C165	SIRENE AÚDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	232,65	1.395,90	1.745,29

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
17.20	CPU	C166	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12.535,91	12.535,91	14.929,02
17.21	CPU	C167	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	45,00	33,12	1.490,40	1.863,45
17.22	CPU	C168	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	56,00	42,17	2.361,52	2.952,61
17.23	SINAPI	102620	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 15000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	8.234,59	8.234,59	10.295,71
18			**IMPERMEABILIZAÇÃO**				**199.173,68**	**249.026,85**
18.1	SINAPI	98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	M2	1.910,14	33,34	63.684,07	79.624,19
18.2	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM	M2	810,49	129,39	104.869,30	131.118,09
18.3	SINAPI	98563	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM	M2	810,49	37,78	30.620,31	38.284,57
19			**REVESTIMENTO**				**997.032,12**	**1.246.589,26**
19.1	SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL	M2	10.354,61	4,86	50.323,40	62.919,35
19.2	SINAPI	87884	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL	M2	3.473,33	12,34	42.860,89	53.588,97
19.3	CPU	C169	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, APLICADA EM PAREDES INTERNAS, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL	M2	7.867,03	34,40	270.625,83	338.363,48
19.4	CPU	C170	MASSA ÚNICA, APLICADA EM TETO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL	M2	3.473,33	43,92	152.548,65	190.731,58
19.5	CPU	C171	MASSA ÚNICA, APLICADA EM PAREDES EXTERNAS, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL	M2	2.487,58	55,35	137.687,55	172.150,74
19.6	SINAPI	87244	REVESTIMENTO CERÂMICO ACETINADA 10 X 10 CM ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	1.018,40	233,80	238.101,92	297.698,83
19.7	CPU	C172	REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO LITOFINA 30 X 7,5 CM ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	212,56	119,11	25.318,02	31.655,12
19.8	SINAPI	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO 40 X 40 CM RETIFICADO ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	1.049,82	75,79	79.565,86	99.481,19
20			**PAVIMENTAÇÃO**				**694.758,44**	**849.140,74**
20.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM	M2	3.354,82	35,63	119.532,24	149.451,16
20.2	SINAPI	87632	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM	M2	3.354,82	44,35	148.786,27	186.027,47
20.3	SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, POLIMENTO COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA	M2	3.057,68	107,45	328.547,72	391.267,48
20.4	SINAPI	87250	PISO CERÂMICO 40 X 40 CM RETIFICADO ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	193,89	67,42	13.072,06	16.344,00
20.5	SINAPI	104658	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	103,25	138,89	14.340,39	17.929,79
20.6	SINAPI	101965	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO	M	276,70	193,02	53.408,63	66.776,81
20.7	SINAPI	98689	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM	M	140,70	121,33	17.071,13	21.344,03
21			**URBANIZAÇÃO**				**511.942,20**	**640.081,35**
21.1	SINAPI	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM	M2	3.377,66	75,36	254.540,46	318.251,94
21.2	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	M	941,52	50,23	47.292,55	59.129,88
21.3	SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO	M2	1.795,99	94,23	169.236,14	211.595,95
21.4	SINAPI	104658	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	26,43	138,89	3.670,86	4.589,68
21.5	SINAPI	103946	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS	M2	1.723,92	21,58	37.202,19	46.513,90
22			**PINTURA**				**457.739,94**	**572.312,24**
22.1	SINAPI	88496	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	M2	3.473,33	30,36	105.450,30	131.844,51
22.2	SINAPI	88484	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO	M2	3.473,33	4,97	17.262,45	21.583,24
22.3	SINAPI	104640	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	3.473,33	13,49	46.855,22	58.583,08
22.4	SINAPI	88497	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	M2	8.073,83	16,72	134.994,44	168.783,55
22.5	SINAPI	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO	M2	8.073,83	4,03	32.537,53	40.681,67

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI GERAL: 25,03%
BDI DIFERENCIADO: 19,09%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI
22.6	SINAPI	104642	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES INTERNAS, DUAS DEMÃOS	M2	5.586,25	11,20	62.566,00	78.226,27
22.7	SINAPI	95624	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES EXTERNAS, DUAS DEMÃOS	M2	2.487,58	22,74	56.567,57	70.726,43
22.8	SINAPI	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)	M	941,52	1,60	1.506,43	1.883,49
23			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**				**114.659,00**	**136.547,41**
23.1	SINAPI	99857	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM ALUMÍNIO	M	92,05	91,91	8.460,32	10.075,40
23.2	SINAPI	100866	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	334,15	2.004,90	2.387,64
23.3	SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	370,55	3.334,95	3.971,59
23.4	CPU	C173	BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,50 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	16,60	491,92	8.165,87	9.724,73
23.5	CPU	C174	BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,55 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	9,30	535,53	4.980,43	5.931,19
23.6	CPU	C175	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,45 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	10,00	424,57	4.245,70	5.056,20
23.7	CPU	C176	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,50 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	7,50	463,50	3.476,25	4.139,87
23.8	CPU	C177	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,25 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	7,50	268,83	2.016,23	2.401,13
23.9	CPU	C178	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,63 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	2,40	564,73	1.355,35	1.614,09
23.10	CPU	C179	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (1,40 X 6,50) M, APOIADA EM ALVENARIA	UND	8,00	7.085,70	56.685,60	67.506,88
23.11	CPU	C180	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (0,80 X 8,00) M, APOIADA EM ALVENARIA	UND	4,00	4.983,35	19.933,40	23.738,69
24			**SERVIÇOS FINAIS**				**51.557,52**	**64.462,36**
24.1	SINAPI	99810	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	3.558,52	7,36	26.190,71	32.746,24
24.2	CPU	C011	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	8.072,40	8.072,40	10.092,92
24.3	CPU	C091	TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)	M2	3.558,52	4,86	17.294,41	21.623,20
						TOTAL	**11.455.932,83**	**14.255.840,81**

Importa o presente orçamento no valor de R$ 14.255.840,81 (Quatorze milhões, duzentos e cinquenta e cinco mil, oitocentos e quarenta reais e oitenta e um centavos).

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C001**	**TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO**	**M2**			**4,86**	**PRÓPRIA**
C	PREFEITURA			TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO	M2	1,0000	4,86	4,86	TAXA 4533
CPU			**C002**	**LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)**	**M2XMES**			**15,00**	**PRÓPRIA**
I		20193		LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	M2XMES	1,0000	15,00	15,00	INSUMO SINAPI
CPU			**C003**	**LOCAÇÃO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGAÇÃO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)**	**MXMÊS**			**20,00**	**PRÓPRIA**
I		10527		LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMES	1,0000	20,00	20,00	INSUMO SINAPI
CPU			**C004**	**TAXA DO CREA**	**UN**			**362,19**	**PRÓPRIA**
C	CREA-MA			TAXA DO CREA PARA OBRA OU SERVIÇO ATÉ R$ 15.000,00	UN	1,0000	262,55	262,55	TAXA
C	CREA-MA			TAXA DO CREA PARA ELABORAÇÃO DE PCMSO E PGR	UN	1,0000	99,64	99,64	TAXA
CPU			**C005**	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**	**MÊS**			**65.450,51**	**PRÓPRIA**
C	93567			ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	18.186,42	18.186,42	SERVIÇO SINAPI
C	93567			ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,5000	18.186,42	9.093,21	SERVIÇO SINAPI
C	93572			ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	4.817,37	4.817,37	SERVIÇO SINAPI
C	100321			TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	7.080,96	7.080,96	SERVIÇO SINAPI
C	100534			TECNICO DE EDIFICACOES COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	3.157,60	3.157,60	SERVIÇO SINAPI
C	101456			TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,2000	6.537,83	1.307,57	SERVIÇO SINAPI
C	94296			TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	0,3333	3.845,42	1.281,81	SERVIÇO SINAPI
C	93563			ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	5.182,40	5.182,40	SERVIÇO SINAPI
C	101460			VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,0000	3.828,13	11.484,39	SERVIÇO SINAPI
C	101452			SERVENTE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	1,0000	3.858,78	3.858,78	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C006**	**CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA**	**UND**			**15,00**	**PRÓPRIA**
I		12000		CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	1,0000	15,00	15,00	INSUMO ORSE
CPU			**C007**	**CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=35 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.**	**M3**			**745,28**	**SINAPI 103675**
C	88262			CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1250	25,99	3,25	SERVIÇO SINAPI
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7530	26,33	19,83	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8260	21,43	17,70	SERVIÇO SINAPI
I		11145		CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	1,1030	638,50	704,27	INSUMO SINAPI
C	90586			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF 06/2015	CHP	0,1200	1,35	0,16	SERVIÇO SINAPI
C	90587			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF 06/2015	CHI	0,1310	0,53	0,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C008**	**CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.**	**M3**			**745,01**	**SINAPI 103672**
C	88262			CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2240	25,99	5,82	SERVIÇO SINAPI
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2240	26,33	5,90	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3450	21,43	28,82	SERVIÇO SINAPI
I		11145		CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	1,1030	638,50	704,27	INSUMO SINAPI
C	90586			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF 06/2015	CHP	0,0940	1,35	0,13	SERVIÇO SINAPI
C	90587			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF 06/2015	CHI	0,1300	0,53	0,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C009**	**CONCRETAGEM DE PAREDES E LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40 MPA - LANÇAMENTO E ACABAMENTO.**	**M3**			**744,28**	**SINAPI 99439**
C	88262			CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1240	25,99	3,22	SERVIÇO SINAPI
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5900	26,33	15,53	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4640	21,43	9,94	SERVIÇO SINAPI
I		34479		CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C40, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	1,0890	657,01	715,48	INSUMO SINAPI
C	90586			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF 06/2015	CHP	0,0610	1,35	0,08	SERVIÇO SINAPI
C	90587			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF 06/2015	CHI	0,0630	0,53	0,03	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C010**	**INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS**	**UND**			**95.983,04**	**PRÓPRIA**
I		10778		LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS,1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	24,0000	1.040,62	24.974,88	INSUMO SINAPI
I		10775		LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	12,0000	832,50	9.990,00	INSUMO SINAPI
I		10776		LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	MES	36,0000	650,39	23.414,04	INSUMO SINAPI
C	105114			EXECUÇÃO DOS APOIOS PARA CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL. AF 03/2024	M3	0,7680	1.806,75	1.387,58	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	105115			INSTALAÇÃO E DESINSTALAÇÃO MECANIZADA DE CONTÊINER OU MÓDULO HABITÁVEL DE USOS DIVERSOS. AF_03/2024	UND	6,0000	126,97	761,82	SERVIÇO SINAPI
C	CA019			EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÔRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRAS, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_01/2024_PE	M2	24,0000	717,76	17.226,24	COMPOSIÇÃO
C	CA020			EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRAS, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_01/2024_PE	M2	24,0000	759,52	18.228,48	COMPOSIÇÃO
CPU			**C011**	**MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO**	**UND**			**8.072,40**	**PRÓPRIA**
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	24,0000	281,65	6.759,60	SERVIÇO SINAPI
C	5930			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	8,0000	78,38	627,04	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	32,0000	21,43	685,76	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C012**	**PINGADEIRA DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,25 X 0,05)M, MOLDADA IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO.**	**M**			**49,80**	**SINAPI 101966**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1890	21,43	4,05	SERVIÇO SINAPI
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0940	26,20	2,46	SERVIÇO SINAPI
C	87283			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE PLASTIFICANTE PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0060	456,41	2,74	SERVIÇO SINAPI
C	97734			PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	0,0138	2.948,98	40,55	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C013**	**P01 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO COM BARRA ANTIPÂNICO**	**UND**			**3.154,81**	**SINAPI 102183**
C	102183			PORTA PIVOTANTE DE VIDRO TEMPERADO, 2 FOLHAS DE 90X210 CM, ESPESSURA DE 10MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. AF_01/2021	UND	1,0000	1.766,47	1.766,47	SERVIÇO SINAPI
I		39624		BARRA ANTIPANICO DUPLA, PARA PORTA DE VIDRO, COR CINZA	PAR	1,0000	1.388,34	1.388,34	INSUMO SINAPI
CPU			**C014**	**P02 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,50) M COM 02 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA COM VISOR EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO.**	**UND**			**2.644,93**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5114	25,22	38,12	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7348	21,43	15,75	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UND	2,0000	998,04	1.996,08	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UND	2,5564	31,90	81,55	INSUMO SINAPI
C	100676			BATENTE PARA PORTA COM BANDEIRA, FIXAÇÃO COM PARAFUSO E BUCHA. AF_12/2019	UND	1,0000	183,10	183,10	SERVIÇO SINAPI
C	102156			INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	M2	0,7200	240,11	172,88	SERVIÇO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UND	1,0000	157,45	157,45	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C015**	**P04 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO.**	**UND**			**1.217,05**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UND	1,0000	998,04	998,04	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UND	1,1620	31,90	37,07	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UND	1,0000	157,45	157,45	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C016**	**P05 - PORTA DE ABRIR (0,80 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO.**	**UND**			**1.120,21**	**SINAPI 90790**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5550	25,22	14,00	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2780	21,43	5,96	SERVIÇO SINAPI
I		39492		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UND	1,0000	930,49	930,49	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UND	0,3860	31,90	12,31	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UND	1,0000	157,45	157,45	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C017**	**P06 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, PUXADOR TUBULAR RETO EM ALUMÍNIO CROMADO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM ACO INOX 304.**	**UND**			**2.122,87**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UND	1,0000	998,04	998,04	INSUMO SINAPI
I		38168		PUXADOR TUBULAR RETO DUPLO, EM ALUMINIO CROMADO, COMPRIMENTO DE APROX 400 MM E DIAMETRO DE 25 MM (1")	UND	1,0000	138,08	138,08	INSUMO SINAPI
I		12759		CHAPA ACO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M2	0,7440	1.031,91	767,74	INSUMO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UND	1,1620	31,90	37,07	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UND	1,0000	157,45	157,45	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C018**	**P07 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 1,90) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO**	**UND**			**465,13**	**SINAPI 91338**
C	91338			PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	0,5400	861,36	465,13	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C019**	**P08 - PORTÃO DE ABRIR (1,60 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ESTRUTURA DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO SINTÉTICO E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG E MALHA QUADRADA 5X5 CM**	**UND**			**1.356,30**	**PRÓPRIA**
C	88315			SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2841	26,13	85,81	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,2841	21,43	70,38	SERVIÇO SINAPI
I		7158		TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,77 MM (12 BWG), MALHA 5 X 5 CM, H = 2 M	M2	3,4282	37,63	129,00	INSUMO SINAPI
I		7698		TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 1.1/4", E = *3,25* MM, PESO *3,14* KG/M (NBR 5580)	M	11,6000	47,20	547,52	INSUMO SINAPI
I		11002		ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	KG	1,8189	21,12	38,41	INSUMO SINAPI
C	100721			PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	6,7200	24,39	163,90	SERVIÇO SINAPI
C	100761			PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	6,7200	47,81	321,28	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C020**	**P09 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO**	**UND**			**3.255,94**	**SINAPI 91338**
C	91338			PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	3,7800	861,36	3.255,94	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C021**	**P10 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO**	**UND**			**1.627,97**	**SINAPI 91338**
C	91338			PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	1,8900	861,36	1.627,97	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C022**	**P11 - PORTA DE ABRIR (1,40 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO**	**UND**			**2.532,40**	**SINAPI 91338**
C	91338			PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	2,9400	861,36	2.532,40	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C023**	**P12 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO**	**UND**			**1.085,31**	**SINAPI 91338**
C	91338			PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	1,2600	861,36	1.085,31	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C024**	**P15 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, TUBULAR RETO EM ALUMÍNIO CROMADO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304.**	**UND**			**2.630,98**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UND	1,0000	998,04	998,04	INSUMO SINAPI
C	100666			JANELA DE MADEIRA (PINUS/EUCALIPTO OU EQUIV.) DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	0,3600	882,22	317,60	SERVIÇO SINAPI
I		38168		PUXADOR TUBULAR RETO DUPLO, EM ALUMINIO CROMADO, COMPRIMENTO DE APROX 400 MM E DIAMETRO DE 25 MM (1")	UND	1,0000	138,08	138,08	INSUMO SINAPI
I		12759		CHAPA ACO INOX AISI 304 NUMERO 9 (E = 4 MM), ACABAMENTO NUMERO 1 (LAMINADO A QUENTE, FOSCO)	M2	0,7440	1.031,91	767,74	INSUMO SINAPI
C	100676			BATENTE PARA PORTA COM BANDEIRA, FIXAÇÃO COM PARAFUSO E BUCHA. AF_12/2019	UND	1,0000	183,10	183,10	SERVIÇO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UND	1,3944	31,90	44,48	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UND	1,0000	157,45	157,45	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C025**	**P16 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO.**	**UND**			**1.725,16**	**SINAPI 100675**
C	88261			CARPINTEIRO DE ESQUADRIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6870	25,22	17,33	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3340	21,43	7,16	SERVIÇO SINAPI
I		39493		KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 900 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), ESTRUTURA USINADA PARA FECHADURA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELAMINICO BRANCO (INCLUI MARCO, ALIZARES E DOBRADICAS)	UND	1,0000	998,04	998,04	INSUMO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	100666			JANELA DE MADEIRA (PINUS/EUCALIPTO OU EQUIV.) DE ABRIR COM 4 FOLHAS (2 VENEZIANAS E 2 GUILHOTINAS PARA VIDRO), COM BATENTE, ALIZAR E FERRAGENS. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	M2	0,3600	882,22	317,60	SERVIÇO SINAPI
C	100676			BATENTE PARA PORTA COM BANDEIRA, FIXAÇÃO COM PARAFUSO E BUCHA. AF 12/2019	UND	1,0000	183,10	183,10	SERVIÇO SINAPI
I		38124		ESPUMA EXPANSIVA DE POLIURETANO, APLICACAO MANUAL - 500 ML	UND	1,3944	31,90	44,48	INSUMO SINAPI
C	91306			FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS INTERNAS, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, COM EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2019	UND	1,0000	157,45	157,45	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C026**	**J01 - JANELA (2,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**2.191,63**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,6880	26,33	70,78	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3440	21,43	28,80	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	20,4400	0,19	3,88	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	1,5568	671,27	1.045,03	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF 01/2021_PS	M2	2,8000	356,40	997,92	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	1,5680	28,84	45,22	INSUMO SINAPI
CPU			**C027**	**J02 - JANELA (3,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**3.287,45**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0320	26,33	106,16	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0160	21,43	43,20	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	30,6600	0,19	5,83	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	2,3352	671,27	1.567,55	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF 01/2021_PS	M2	4,2000	356,40	1.496,88	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	2,3520	28,84	67,83	INSUMO SINAPI
CPU			**C028**	**J03 - JANELA (4,00 x 0,70) M COM 06 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**1.992,70**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,7796	26,33	125,85	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3884	21,43	51,18	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	68,3200	0,19	12,98	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM-AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	5,8332	291,78	1.702,02	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	3,4908	28,84	100,67	INSUMO SINAPI
CPU			**C029**	**J04 - JANELA (1,50 X 1,40) M COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**1.643,72**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0160	26,33	53,08	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0080	21,43	21,60	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	15,3300	0,19	2,91	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	1,1676	671,27	783,77	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF 01/2021_PS	M2	2,1000	356,40	748,44	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	1,1760	28,84	33,92	INSUMO SINAPI
CPU			**C030**	**J05 - JANELA (1,00 x 0,70) M COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**498,19**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1949	26,33	31,46	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5971	21,43	12,80	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	17,0800	0,19	3,25	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM-AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	1,4583	291,78	425,51	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	0,8727	28,84	25,17	INSUMO SINAPI
CPU			**C031**	**J06 - JANELA (3,00 x 0,70) M COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**1.494,55**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5847	26,33	94,39	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7913	21,43	38,39	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	51,2400	0,19	9,74	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM-AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	4,3749	291,78	1.276,52	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	2,6181	28,84	75,51	INSUMO SINAPI
CPU			**C032**	**J07 - JANELA (2,00 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**1.171,34**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,3898	26,33	62,92	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1942	21,43	25,59	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	34,1600	0,19	6,49	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM-AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	2,9166	291,78	851,01	INSUMO SINAPI
I		10499		VIDRO MARTELADO OU CANELADO, 4 MM - SEM COLOCACAO	M2	1,4000	124,99	174,99	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	1,7454	28,84	50,34	INSUMO SINAPI
CPU			**C033**	**J08 - JANELA (1,50 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**878,50**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7924	26,33	47,19	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8957	21,43	19,19	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	25,6200	0,19	4,87	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM-AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	2,1875	291,78	638,26	INSUMO SINAPI
I		10499		VIDRO MARTELADO OU CANELADO, 4 MM - SEM COLOCACAO	M2	1,0500	124,99	131,24	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	1,3090	28,84	37,75	INSUMO SINAPI
CPU			**C034**	**J09 - JANELA (6,70 X 1,40) M FORMADA POR 5 MÓDULOS DE 1,34 M (CADA) COM 02 FOLHAS DE CORRER POR MÓDULO EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**7.341,98**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,0048	26,33	237,10	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5024	21,43	96,49	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	68,4740	0,19	13,01	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	5,2153	671,27	3.500,86	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	9,3800	356,40	3.343,03	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	5,2528	28,84	151,49	INSUMO SINAPI
CPU			**C035**	**J10 - JANELA (5,80 x 0,70) M COM 08 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**2.889,43**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,9304	26,33	182,48	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,4632	21,43	74,22	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	99,0640	0,19	18,82	INSUMO SINAPI
I		34381		JANELA MAXIM-AR, EM ALUMINIO PERFIL 25, 60 X 80 CM (A X L), ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 4 A 5 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	8,4582	291,78	2.467,93	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	5,0616	28,84	145,98	INSUMO SINAPI
CPU			**C036**	**J11-JANELA (2,70 x 1,40) M COM 034 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**2.958,70**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6288	26,33	95,55	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8144	21,43	38,88	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	27,5940	0,19	5,24	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	2,1017	671,27	1.410,79	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	3,7800	356,40	1.347,19	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	2,1168	28,84	61,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C037**	**J12 - JANELA (4,25 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**4.657,22**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,7120	26,33	150,40	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,8560	21,43	61,20	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	43,4350	0,19	8,25	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	3,3082	671,27	2.220,70	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	5,9500	356,40	2.120,58	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	3,3320	28,84	96,09	INSUMO SINAPI
CPU			**C038**	**J13 - JANELA (2,60 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO**	**UND**			**2.849,13**	**SINAPI 94573**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,4944	26,33	92,01	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7472	21,43	37,44	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	26,5720	0,19	5,05	INSUMO SINAPI
I		34364		JANELA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 120 X 150 CM (A X L), 4 FLS, BANDEIRA COM BASCULA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO DE 6 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	2,0238	671,27	1.358,54	INSUMO SINAPI
C	102180			INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 8 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	M2	3,6400	356,40	1.297,30	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	2,0384	28,84	58,79	INSUMO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			C039	**QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	UND			440,92	SINAPI 101883
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5335	29,22	15,59	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5335	22,49	12,00	SERVIÇO SINAPI
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0134	705,29	9,45	SERVIÇO SINAPI
I		13395		QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 18 DISJUNTORES DIN, 100 A, INCLUINDO BARRAMENTO	UND	1,0000	403,88	403,88	INSUMO SINAPI
CPU			C040	**QUADRO EM CAIXA METÁLICA DE DIMENSÃO DE 600 X 500 X 250 (AXLXP) COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM RELÉ DE PROTEÇÃO SECUNDÁRIA, LIGADO EM TENSÃO DE 115V, COM DPS 10KA (MÍNIMO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	UND			31.256,98	SINAPI 101881 + ORSE 8333
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,6384	29,22	18,65	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6384	22,49	14,36	SERVIÇO SINAPI
I		14033		QUADRO DE COMANDO EM CHAPA DE FERRO, 60X50X20CM, PARA 2 BOMBAS, 15CV, ESTRELA -TRIÂNGULO, 220V, CONTENDO DISJUNTORES, RELÉ, CONTATORES, CHAVE SELETORA, BOT ÃO PULSO, SINALEIROS E BORNES (COMPLETO)	UND	1,0000	4.492,81	4.492,81	INSUMO ORSE
I		8555		RELÉ DE PROTEÇÃO DE REDE -50/51-SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA E TEMPORIZADA, 50C/ 50-NSOBRECORRENTE INSTANTÂNEA E TEMPORIZADA DE NEUTRO,27-SUBTENSÃO,59-SOBRETE NSÃO,32-DIRECIONAL DE POTENCIA,67-SOBRECORRENTE DIRECIONAL,59N-SOBRETENSÃO DE NEUTRO,81U/81O	UND	1,0000	26.717,83	26.717,83	INSUMO ORSE
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0189	705,29	13,33	SERVIÇO SINAPI
CPU			C041	**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 48 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	UND			882,25	SINAPI 101881
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,6384	29,22	18,65	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6384	22,49	14,36	SERVIÇO SINAPI
I		39763		QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 48 DISJUNTORES DIN, 100 A	UND	1,0000	835,91	835,91	INSUMO SINAPI
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0189	705,29	13,33	SERVIÇO SINAPI
CPU			C042	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	M			170,75	SINAPI 92996
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1715	29,22	5,01	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1715	22,49	3,86	SERVIÇO SINAPI
I		999		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 150 MM2	M	1,0150	159,46	161,85	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
CPU			C043	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	UND			12,09	SINAPI 93654
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0476	22,49	1,07	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0476	29,22	1,39	COMPOSIÇÃO
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	1,0000	1,04	1,04	INSUMO SINAPI
I		34653		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	UND	1,0000	8,59	8,59	INSUMO SINAPI
CPU			C044	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	UND			13,06	SINAPI 93655
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0663	22,49	1,49	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0663	29,22	1,94	COMPOSIÇÃO
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	1,0000	1,04	1,04	INSUMO SINAPI
I		34653		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	UND	1,0000	8,59	8,59	INSUMO SINAPI
CPU			C045	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	UND			74,71	SINAPI 93669
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1988	22,49	4,47	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1988	29,22	5,81	COMPOSIÇÃO
I		1571		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	3,0000	1,36	4,08	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UND	1,0000	60,35	60,35	INSUMO SINAPI
CPU			C046	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	UND			74,71	SINAPI 93670
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1988	22,49	4,47	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1988	29,22	5,81	COMPOSIÇÃO
I		1571		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	3,0000	1,36	4,08	INSUMO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UND	1,0000	60,35	60,35	INSUMO SINAPI
CPU			**C047**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**86,57**	**SINAPI 93672**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4057	22,49	9,12	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4057	29,22	11,85	COMPOSIÇÃO
I		1574		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UND	3,0000	1,75	5,25	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UND	1,0000	60,35	60,35	INSUMO SINAPI
CPU			**C048**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**70,85**	**SINAPI 93668**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	22,49	3,21	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1428	29,22	4,17	COMPOSIÇÃO
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	3,0000	1,04	3,12	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UND	1,0000	60,35	60,35	INSUMO SINAPI
CPU			**C049**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**121,21**	**SINAPI 101894**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7830	22,49	17,61	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7830	29,22	22,88	COMPOSIÇÃO
I		1576		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 25 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UND	3,0000	2,88	8,64	INSUMO SINAPI
I		34714		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 63 A	UND	1,0000	72,08	72,08	INSUMO SINAPI
CPU			**C050**	**CONCRETAGEM DE SAPATA E VIGA BALDRAME, FCK 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO**	**M3**			**839,14**	**SINAPI 96558**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5870	26,33	15,46	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8810	21,43	18,88	SERVIÇO SINAPI
I		11145		CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C35, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	1,2600	638,50	804,51	INSUMO SINAPI
C	90586			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF 06/2015	CHP	0,1610	1,35	0,22	SERVIÇO SINAPI
C	90587			VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF 06/2015	CHI	0,1330	0,53	0,07	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C051**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**618,49**	**SINAPI 101896**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	29,22	38,66	COMPOSIÇÃO
I		1580		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 95 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M12	UND	3,0000	8,65	25,95	INSUMO SINAPI
I		2377		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC - 35 KA	UND	1,0000	524,12	524,12	INSUMO SINAPI
CPU			**C053**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR AJUSTÁVEL, CORRENTE NOMINAL DE 800 A 1000A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**28.664,90**	**SINAPI 101900**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	29,22	38,66	COMPOSIÇÃO
I		1581		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 120 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M12	UND	3,0000	12,16	36,48	INSUMO SINAPI
I		10106		DISJUNTOR TRIPOLAR AJUSTÁVEL COM VARIAÇÃO DE 800 A 1000A	UND	1,0000	28.560,00	28.560,00	INSUMO ORSE
CPU			**C054**	**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 90 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**187,41**	**ORSE 9041**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	22,49	6,75	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3000	29,22	8,77	COMPOSIÇÃO
I		39472		DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	UND	1,0000	171,89	171,89	INSUMO SINAPI
CPU			**C055**	**ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**9,46**	**SINAPI 91854**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1340	29,22	3,92	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1340	22,49	3,01	SERVIÇO SINAPI
I		2688		ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 25 MM	M	1,0170	2,49	2,53	INSUMO SINAPI
CPU			**C056**	**ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**12,04**	**SINAPI 91856**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1490	29,22	4,35	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1490	22,49	3,35	SERVIÇO SINAPI
I		2690		ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DE 32 MM	M	1,0170	4,27	4,34	INSUMO SINAPI
CPU			**C057**	**ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**16,22**	**SINAPI 91873**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2190	29,22	6,40	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2190	22,49	4,93	SERVIÇO SINAPI
I		39247		ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/4", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,0170	4,81	4,89	INSUMO SINAPI
CPU			**C058**	**ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**13,60**	**SINAPI 97668**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0945	29,22	2,76	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0945	22,49	2,13	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		2446		ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 2", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1000	7,92	8,71	INSUMO SINAPI
CPU			**C059**	**ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**20,02**	**SINAPI 97669**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1511	29,22	4,42	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1511	22,49	3,40	SERVIÇO SINAPI
I		2442		ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 3", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1000	11,09	12,20	INSUMO SINAPI
CPU			**C060**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 100 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**25,91**	**SINAPI 97670**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1721	29,22	5,03	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1721	22,49	3,87	SERVIÇO SINAPI
I		39248		ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 4", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1000	15,46	17,01	INSUMO SINAPI
CPU			**C061**	**ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 100 X 100 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**48,11**	**ORSE 8684**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4000	29,22	11,69	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	22,49	9,00	SERVIÇO SINAPI
I		3633		ELETROCALHA METÁLICA PERFURADA 100 X 100 X 3000MM, PESO, 2,20KG/M, (REF.: MO PA OU SIMILAR)	UND	0,3500	78,35	27,42	INSUMO ORSE
CPU			**C063**	**CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**38,50**	**SINAPI 91922**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3650	29,22	10,67	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3650	22,49	8,21	SERVIÇO SINAPI
I		39277		CURVA 180 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO	UND	1,0000	19,62	19,62	INSUMO SINAPI
CPU			**C064**	**CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**29,78**	**SINAPI 91920**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3650	29,22	10,67	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3650	22,49	8,21	SERVIÇO SINAPI
I		1876		CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO	UND	1,0000	10,90	10,90	INSUMO SINAPI
CPU			**C065**	**LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**18,68**	**SINAPI 91886**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2440	29,22	7,13	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2440	22,49	5,49	SERVIÇO SINAPI
I		1894		LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO	UND	1,0000	6,06	6,06	INSUMO SINAPI
CPU			**C066**	**CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**18,71**	**SINAPI 91936**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2220	29,22	6,49	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2220	22,49	4,99	SERVIÇO SINAPI
I		12001		CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 4" X 4", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UND	1,0000	7,23	7,23	INSUMO SINAPI
CPU			**C067**	**CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**52,79**	**SINAPI 95802**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5254	29,22	15,35	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5254	22,49	11,82	SERVIÇO SINAPI
I		2581		CONDULETE DE ALUMINIO TIPO X, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UND	1,0000	25,22	25,22	INSUMO SINAPI
I		11950		BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UND	2,0000	0,20	0,40	INSUMO SINAPI
CPU			**C068**	**CAIXA DE PASSAGEM 40 x 40 x 15 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**	**UND**			**366,68**	**SINAPI 100561**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,9650	29,22	28,20	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9650	22,49	21,70	SERVIÇO SINAPI
I		43096		CAIXA DE PASSAGEM ELETRICA DE PAREDE, DE EMBUTIR, EM TERMOPLASTICO / PVC, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 400 X 400 X *120* MM	UND	1,0000	306,91	306,91	INSUMO SINAPI
C	87367			ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF 08/2019	M3	0,0140	705,29	9,87	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C070**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**5,20**	**SINAPI 91927**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0290	29,22	0,85	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0290	22,49	0,65	SERVIÇO SINAPI
I		1022		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	1,2434	2,94	3,66	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0094	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C071**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**7,66**	**SINAPI 91929**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0390	29,22	1,14	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0390	22,49	0,88	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		1021		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 4 MM2	M	1,2434	4,50	5,60	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0094	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C072**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**10,82**	**SINAPI 91931**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0510	29,22	1,49	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0510	22,49	1,15	SERVIÇO SINAPI
I		994		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 6 MM2	M	1,2434	6,55	8,14	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0094	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C073**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**17,32**	**SINAPI 91933**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0760	29,22	2,22	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0760	22,49	1,71	SERVIÇO SINAPI
I		1020		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2	M	1,2434	10,74	13,35	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0094	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C074**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**18,27**	**SINAPI 92982**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0130	29,22	0,38	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0130	22,49	0,29	SERVIÇO SINAPI
I		995		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2	M	1,0270	17,10	17,56	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0100	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C075**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**		**M**			**30,10**	**SINAPI 92984**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0608	29,22	1,78	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0608	22,49	1,37	SERVIÇO SINAPI
I		996		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2	M	1,0150	26,52	26,92	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
CPU			**C076**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**		**M**			**60,57**	**SINAPI 92988**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0830	29,22	2,43	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0830	22,49	1,87	SERVIÇO SINAPI
I		1018		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 50 MM2	M	1,0150	55,41	56,24	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
CPU			**C077**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**		**M**			**83,91**	**SINAPI 92990**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1007	29,22	2,94	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1007	22,49	2,26	SERVIÇO SINAPI
I		977		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 70 MM2	M	1,0150	77,52	78,68	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
CPU			**C078**	**INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**60,45**	**SINAPI 91961**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5720	29,22	16,71	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5720	22,49	12,86	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38113		INTERRUPTOR PARALELO 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	2,0000	9,73	19,46	INSUMO SINAPI
CPU			**C079**	**INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**83,33**	**SINAPI 91969**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,8260	29,22	24,14	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8260	22,49	18,58	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38113		INTERRUPTOR PARALELO 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	3,0000	9,73	29,19	INSUMO SINAPI
CPU			**C080**	**INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**30,89**	**SINAPI 91953**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2320	29,22	6,78	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2320	22,49	5,22	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	7,47	7,47	INSUMO SINAPI
CPU			**C081**	**INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**47,15**	**SINAPI 91959**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4020	29,22	11,75	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4020	22,49	9,04	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	2,0000	7,47	14,94	INSUMO SINAPI
CPU			**C082**	**INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**63,40**	**SINAPI 91967**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5720	29,22	16,71	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5720	22,49	12,86	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	3,0000	7,47	22,41	INSUMO SINAPI
CPU			**C083**	**TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**38,68**	**SINAPI 91996**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3170	29,22	9,26	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3170	22,49	7,13	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38102		TOMADA 2P+T 20A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	10,87	10,87	INSUMO SINAPI
CPU			**C084**	**TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**36,31**	**SINAPI 91997**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3170	29,22	9,26	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3170	22,49	7,13	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38101		TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	8,50	8,50	INSUMO SINAPI
CPU			**C085**	**INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**52,52**	**SINAPI 92023**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4860	29,22	14,20	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4860	22,49	10,93	SERVIÇO SINAPI
C	CA002			SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,0000	11,42	11,42	COMPOSIÇÃO
I		38101		TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	8,50	8,50	INSUMO SINAPI
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	7,47	7,47	INSUMO SINAPI
CPU			**C086**	**SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**108,11**	**SINAPI 97595**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5644	29,22	16,49	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2352	22,49	5,29	SERVIÇO SINAPI
I		39392		SENSOR DE PRESENCA BIVOLT DE PAREDE COM FOTOCELULA PARA QUALQUER TIPO DE LAMPADA POTENCIA MAXIMA *1000* W, USO INTERNO	UND	1,0000	86,33	86,33	INSUMO SINAPI
CPU			**C087**	**LUMINÁRIA QUADRADA LED, DE SOBREPOR, 40 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**342,80**	**SINAPI 103782**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3700	29,22	10,81	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700	22,49	8,32	SERVIÇO SINAPI
I		13964		LUMINÁRIA SOBREPOR QUADRADA LED 40W*, 6500K G- LIGHT OU SIMILAR	UND	1,0000	317,00	317,00	INSUMO ORSE
I		39386		LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 9/10 W, BASE G13	UND	1,0000	6,67	6,67	INSUMO SINAPI
CPU			**C088**	**LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**115,31**	**SINAPI 97607**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5518	29,22	16,12	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2299	22,49	5,17	SERVIÇO SINAPI
I		38775		LUMINARIA TIPO TARTARUGA PARA AREA EXTERNA EM ALUMINIO, COM GRADE, PARA 1 LAMPADA, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	UND	1,0000	89,03	89,03	INSUMO SINAPI
I		38194		LAMPADA LED 10 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UND	1,0000	4,99	4,99	INSUMO SINAPI
CPU			**C089**	**PAINEL EM LED RETANGULAR 30 X 120 CM, DE SOBREPOR 45 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**272,07**	**SINAPI 97584**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3645	29,22	10,65	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1519	22,49	3,42	SERVIÇO SINAPI
I		14440		PAINEL EM LED RETANGULAR 30 X 120 CM, DE SOBREPOR 45W BIVOLT, COR BRANCO FRIO	UND	1,0000	258,00	258,00	INSUMO ORSE
CPU			**C090**	**LUMINÁRIA TIPO SPOT EM ALUMÍNIO COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**142,57**	**SINAPI 103782**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3700	29,22	10,81	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3700	22,49	8,32	SERVIÇO SINAPI
I		12266		LUMINARIA SPOT DE SOBREPOR EM ALUMINIO COM ALETA PLASTICA PARA 1 LAMPADA, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	UND	1,0000	118,45	118,45	INSUMO SINAPI
I		38194		LAMPADA LED 10 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UND	1,0000	4,99	4,99	INSUMO SINAPI
CPU			**C091**	**TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)**	**M2**			**4,86**	**PRÓPRIA**
C	PREFEITURA			TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)	M2	1,0000	4,86	4,86	TAXA 4587
CPU			**C092**	**CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA A REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M3**			**584,43**	**SINAPI 103491**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,7394	29,22	109,27	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,7394	22,49	84,10	SERVIÇO SINAPI
C	94968			CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,0000	391,06	391,06	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C095**	**POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,7 M DE SOLO**	**UND**			**3.151,01**	**SINAPI 100583**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	4,6500	29,22	135,87	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4310	22,49	32,18	SERVIÇO SINAPI
I		41205		POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 11,00 M, RESISTENCIA DE 1000 DAN, TIPO B-1,5	UND	1,0000	2.510,81	2.510,81	INSUMO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	11,0000	40,90	449,90	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0790	281,65	22,25	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C096**	**JANELA (1,00 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO**	**UND**			**651,26**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8535	26,33	22,47	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4265	21,43	9,14	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	12,2000	0,19	2,32	INSUMO SINAPI
I		44054		JANELA VENEZIANA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 100 X 120 CM (A X L), 3 FLS (2 VENEZIANAS E 1 VIDRO), SEM BANDEIRA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 8 A 9 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	1,0417	575,39	599,35	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	0,6234	28,84	17,98	INSUMO SINAPI
CPU			**C097**	**JANELA (1,50 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO**	**UND**			**976,90**	**SINAPI 94569**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2803	26,33	33,71	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6398	21,43	13,71	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	18,3000	0,19	3,48	INSUMO SINAPI
I		44054		JANELA VENEZIANA DE CORRER, EM ALUMINIO PERFIL 25, 100 X 120 CM (A X L), 3 FLS (2 VENEZIANAS E 1 VIDRO), SEM BANDEIRA, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 8 A 9 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UND	1,5625	575,39	899,03	INSUMO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	0,9350	28,84	26,97	INSUMO SINAPI
CPU			**C098**	**JANELA (1,50 x 0,50) M FIXA EM ALUMÍNIO PARA VIDRO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO**	**UND**			**934,27**	**SINAPI 100674 + 102172**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5400	26,33	14,22	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2700	21,43	5,79	SERVIÇO SINAPI
I		4377		PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	UND	13,0598	0,19	2,48	INSUMO SINAPI
I		599		JANELA FIXA, EM ALUMINIO PERFIL 20, 60 X 80 CM (A X L), BATENTE/REQUADRO DE 3 A 14 CM, COM VIDRO 4 MM, SEM GUARNICAO/ALIZAR, ACABAMENTO ALUM BRANCO OU BRILHANTE	M2	0,7500	722,64	541,98	INSUMO SINAPI
C	102172			INSTALAÇÃO DE VIDRO ARAMADO, E = 7 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021_PS	M2	0,7500	480,84	360,63	SERVIÇO SINAPI
I		39961		SILICONE ACETICO USO GERAL INCOLOR 280 G	UND	0,3180	28,84	9,17	INSUMO SINAPI
CPU			**C099**	**GRADE EM METALON COM TELA DE AÇO GALVANIZADO PARA PROTEÇÃO COM FIO 14 BWG**	**M2**			**434,42**	**ORSE 4460**
C	88315			SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	26,13	7,84	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3000	21,43	27,86	SERVIÇO SINAPI
I		4406		GRADE EM METALON	M2	1,0500	254,87	267,61	INSUMO ORSE
I		10997		ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,0700	22,00	1,54	INSUMO SINAPI
I		7167		TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,11 MM (14 BWG), MALHA 5 X 5 CM, H = 2 M	M2	1,0500	25,60	26,88	INSUMO SINAPI
	100721			PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	1,0500	24,39	25,61	SERVIÇO SINAPI
	100761			PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020_PE	M2	1,0500	47,81	50,20	SERVIÇO SINAPI
I		7167		TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,11 MM (14 BWG), MALHA 5 X 5 CM, H = 2 M	M2	1,0500	25,60	26,88	INSUMO SINAPI
CPU			**C100**	**PORTÃO DE ABRIR (1,50 X 2,10) M COM 02 FOLHAS, MOLDURA EM AÇO COM TELA DE AÇO GALVANIZADO COM FIO 14 BWG**	**UND**			**1.691,54**	**ORSE 8900**
C	88315			SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,1500	26,13	82,31	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,7800	21,43	81,01	SERVIÇO SINAPI
C	88629			ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0284	695,29	19,71	SERVIÇO SINAPI
I		10997		ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	0,5000	22,00	11,00	INSUMO SINAPI
C	C099			GRADE EM METALON COM TELA DE AÇO GALVANIZADO PARA PROTEÇÃO COM FIO 14 BWG	M2	3,1500	434,42	1.368,42	COMPOSIÇÃO
I		11456		FERROLHO COM FECHO /TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 10" A 12" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	UND	6,0000	19,52	117,12	INSUMO SINAPI
I		43587		FERROLHO COM FECHO CHATO E PORTA CADEADO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 6", CHAPA COM ESPESSURA MINIMA DE 0,90 MM E LARGURA MINIMA DE 3,80 CM (FECHO SIMPLES)	UND	1,0000	11,97	11,97	INSUMO SINAPI
CPU			**C101**	**PORTÃO DE ABRIR (1,20 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO**	**UND**			**2.170,63**	**SINAPI 91338**
C	91338			PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	2,5200	861,36	2.170,63	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C102**	**ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**19,64**	**SINAPI 101553**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1570	29,22	4,59	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0174	22,49	0,39	SERVIÇO SINAPI
I		11273		ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS)	UND	1,0000	14,66	14,66	INSUMO SINAPI
CPU			**C103**	**BUCHA DE PASSAGEM INTERNA/INTERNA, EM PORCELANA, CLASSE 15 KV 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**1.030,83**	**ORSE 10294**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,0000	29,22	87,66	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0000	22,49	67,47	SERVIÇO SINAPI
I		8433		SUPORTE P/ BUCHA DE PASSAGEM INTERNA/INTERNA	UND	1,0000	25,70	25,70	INSUMO ORSE
I		6537		BUCHA DE PASSAGEM INTERNA/INTERNA, EM PORCELANA, CLASSE 15 KV, CORRENTE 200A (NBI 95 KV)	UND	1,0000	850,00	850,00	INSUMO ORSE
CPU			**C104**	**CHAVE FUSÍVEL DISTRIBUIÇÃO 15 KV - 300A / 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**400,40**	**ORSE 10433**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,5000	29,22	102,27	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5000	22,49	78,72	SERVIÇO SINAPI
I		I8211		CHAVE FUSÍVEL INDICADORA UNIPOLAR 15KV-300A CORRENTE RUPTURA 2,0 KV	UN	1,0000	219,41	219,41	INSUMO SEINFRA
CPU			**C105**	**CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 400A, CLASSE 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**2.643,44**	**ORSE 10433**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,5000	29,22	102,27	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5000	22,49	78,72	SERVIÇO SINAPI
I		4356		CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 15KV 400A	UND	1,0000	2.462,45	2.462,45	INSUMO ORSE
CPU			**C106**	**CONECTOR CUNHA PARA CABO 1/0 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**33,10**	**SINAPI 104752**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1863	29,22	5,44	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863	22,49	4,19	SERVIÇO SINAPI
I		657		CONEC CUNHA P/C 6 C/ 1/0 AWG AL	UND	1,0000	23,47	23,47	INSUMO ORSE
CPU			**C107**	**TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 225 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**50.569,82**	**SINAPI 103654**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6747	22,49	82,64	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	11,0241	29,22	322,12	COMPOSIÇÃO
C	CA021			ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,6747	29,22	107,37	COMPOSIÇÃO
I		7620		TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 225 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UND	1,0000	50.001,33	50.001,33	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,2001	281,65	56,36	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C108**	**TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**95.761,76**	**SINAPI 103654**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,6747	22,49	82,64	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	11,0241	29,22	322,12	COMPOSIÇÃO
C	CA021			ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,6747	29,22	107,37	COMPOSIÇÃO
I		7616		TRANSFORMADOR TRIFASICO DE DISTRIBUICAO, POTENCIA DE 500 KVA, TENSAO NOMINAL DE 15 KV, TENSAO SECUNDARIA DE 220/127V, EM OLEO ISOLANTE TIPO MINERAL	UND	1,0000	95.193,27	95.193,27	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,2001	281,65	56,36	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C109**	**CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABOS ATÉ 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**20,27**	**SINAPI 104752**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1863	29,22	5,44	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863	22,49	4,19	SERVIÇO SINAPI
I		11854		CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 35 MM2	UND	1,0000	10,64	10,64	INSUMO SINAPI
CPU			**C110**	**CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**24,56**	**SINAPI 104753**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1863	29,22	5,44	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863	22,49	4,19	SERVIÇO SINAPI
I		11862		CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 50 MM2	UND	1,0000	14,93	14,93	INSUMO SINAPI
CPU			**C111**	**CRUZETA EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**104,14**	**SINAPI 102110**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4436	29,22	12,96	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4436	22,49	9,98	SERVIÇO SINAPI
I		34519		CRUZETA DE CONCRETO LEVE, COMP. 2000 MM SECAO, 90 X 90 MM	UND	1,0000	81,20	81,20	INSUMO SINAPI
CPU			**C112**	**DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 630A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**12.995,14**	**SINAPI 101889**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,3232	29,22	38,66	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,3232	22,49	29,76	SERVIÇO SINAPI
I		1571		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 4 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	3,0000	1,36	4,08	INSUMO SINAPI
I		833		DISJUNTOR TRIPOLAR COMPACTO E ABERTO ATE 630A	UND	1,0000	12.922,64	12.922,64	INSUMO ORSE

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C113**	**EXAUSTOR AXIAL Ø 50 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**475,92**	**ORSE 13373**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4000	29,22	11,69	COMPOSIÇÃO
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6000	26,33	15,80	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	21,43	21,43	SERVIÇO SINAPI
I		11596		EXAUSTOR COMERCIAL 50 CM, 1/3 HP, 1550 RPM, 6500M³/H, 127/220V VENTI-DELTA OU SIMILAR	UND	1,0000	427,00	427,00	INSUMO ORSE
CPU			**C114**	**FUSÍVEL LIMITADOR DE CORRENTE TIPO HH - 6A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**201,32**	**ORSE 10421**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,2000	29,22	35,06	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	21,43	25,72	SERVIÇO SINAPI
I		11200		FUSÍVEL HH - 10A	UND	1,0000	140,54	140,54	INSUMO ORSE
CPU			**C115**	**HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**114,99**	**SINAPI 96985**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2484	29,22	7,26	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484	22,49	5,59	SERVIÇO SINAPI
I		3378		HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UND	1,0000	102,14	102,14	INSUMO SINAPI
CPU			**C116**	**ISOLADOR, TIPO DISCO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**144,08**	**SINAPI 101547**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0619	29,22	1,81	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0069	22,49	0,16	SERVIÇO SINAPI
I		3405		ISOLADOR DE PORCELANA SUSPENSO, DISCO TIPO GARFO OLHAL, DIAMETRO DE 152 MM, PARA TENSAO DE *15* KV	UND	1,0000	142,11	142,11	INSUMO SINAPI
CPU			**C117**	**ISOLADOR, TIPO PINO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**45,47**	**SINAPI 101546**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0619	29,22	1,81	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0069	22,49	0,16	SERVIÇO SINAPI
I		3406		ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO PINO MONOCORPO, PARA TENSAO DE *15* KV	UND	1,0000	43,50	43,50	INSUMO SINAPI
CPU			**C118**	**LUMINÁRIA PROVA TEMPO, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**UND**			**257,70**	**SINAPI 97607**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5518	29,22	16,12	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2299	22,49	5,17	SERVIÇO SINAPI
I		38194		LAMPADA LED 10 W BIVOLT BRANCA, FORMATO TRADICIONAL (BASE E27)	UND	1,0000	4,99	4,99	INSUMO SINAPI
I		12267		LUMINARIA PROVA DE TEMPO PETERCO Y.31/1	UND	1,0000	231,42	231,42	INSUMO SINAPI
CPU			**C119**	**NO BREAK DE 1000 VA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**673,62**	**ORSE 755**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3000	29,22	8,77	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	22,49	6,75	SERVIÇO SINAPI
I		1650		NO-BREAK DE 1,2KVA COM BATERIA EXTRA DE 12V X 45A	UND	1,0000	658,10	658,10	INSUMO ORSE
CPU			**C120**	**PARA-RÁIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 30 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**361,68**	**SINAPI 96989**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1346	29,22	3,93	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1346	22,49	3,03	SERVIÇO SINAPI
I		4273		PARA-RAIOS DE DISTRIBUICAO, TENSAO NOMINAL 30 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA	UND	1,0000	354,72	354,72	INSUMO SINAPI
CPU			**C121**	**PLACA DE ADVERTÊNCIA "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *47 X 34* CM, METÁLICA**	**UND**			**31,57**	**ORSE 12845**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3000	29,22	8,77	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	22,49	6,75	SERVIÇO SINAPI
I		13570		PLACA ADVERTÊNCIA 470 X 340MM, METÁLICA (PERIGO DE MORTE)	UND	1,0000	16,05	16,05	INSUMO ORSE
CPU			**C122**	**PROLONGADOR PARA CHAVE SECCIONADORA 1000 MM COM MANCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**177,30**	**ORSE 12846**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,2000	29,22	35,06	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,2000	22,49	26,99	SERVIÇO SINAPI
I		13571		PROLONGADOR PARA CHAVE SECCIONADORA 1.000MM COM MANCAL CURTO/LONGO	UND	1,0000	115,25	115,25	INSUMO ORSE
CPU			**C123**	**PUNHO DE MANOBRA COM BLOQUEIO KIRK - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**1.430,78**	**ORSE 12847**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	9,5000	29,22	277,59	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,5000	22,49	213,66	SERVIÇO SINAPI
I		13572		PUNHO DE MANOBRA COM BLOQUEIO KIRK	UND	1,0000	939,53	939,53	INSUMO ORSE
CPU			**C124**	**SOLDA EXOTÉRMICA**	**UND**			**50,03**	**SEINFRA C3909**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0800	29,22	2,34	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0800	22,49	1,80	SERVIÇO SINAPI
I		12350		CARTUCHO P/ SOLDA EXOTERMICA NR115	UND	1,0000	26,50	26,50	INSUMO ORSE
I		I7378		IGNEX - PALITO IGNITOR PARA SOLDA EXOTÉRMICA	UN	1,0000	4,80	4,80	INSUMO SEINFRA
I		9691		MOLDE DE SOLDA EXOTÉRMICA 5/8	UND	0,0400	364,80	14,59	INSUMO ORSE
CPU			**C125**	**SUPORTE PARA MUFLAS E PARA-RAIOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**429,21**	**ORSE 12848**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,0000	29,22	87,66	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0000	22,49	67,47	SERVIÇO SINAPI
I		13573		SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE PARA-RAIOS E MUFLA INSTALAÇÃO INTERNA	UND	1,0000	274,08	274,08	INSUMO ORSE
CPU			**C126**	**SUPORTE PARA PUNHO DE MANOBRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**215,48**	**ORSE 12849**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	2,0000	29,22	58,44	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	22,49	44,98	SERVIÇO SINAPI
I		13574		SUPORTE P/ PUNHO DE MANOBRA	UND	1,0000	112,06	112,06	INSUMO ORSE

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPU			**C127**	**TAPETE DE BORRACHA ISOLANTE 15 KV (1,00 X 1,00) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**832,89**	**ORSE 12844**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	6,0000	29,22	175,32	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,0000	22,49	134,94	SERVIÇO SINAPI
I		13569		ESTRADO (TAPETE) DE BORRACHA ISOLANTE 15 KV - DIMENSÕES 1.000X1.000X25MM	UND	1,0000	522,63	522,63	INSUMO ORSE
CPU			**C128**	**TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**6,30**	**ORSE 7928**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0560	29,22	1,64	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0560	22,49	1,26	SERVIÇO SINAPI
I		7880		ALICATE DE COMPRESSÃO PARA TERMINAIS DE COMPRESSÃO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 120 MM2	H	0,0560	2,67	0,15	INSUMO ORSE
I		1577		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 35 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UND	1,0000	3,25	3,25	INSUMO SINAPI
CPU			**C129**	**TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**8,68**	**ORSE 7923**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0560	29,22	1,64	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0560	22,49	1,26	SERVIÇO SINAPI
I		7880		ALICATE DE COMPRESSÃO PARA TERMINAIS DE COMPRESSÃO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 120 MM2	H	0,0560	2,67	0,15	INSUMO ORSE
I		1578		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 50 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M8	UND	1,0000	5,63	5,63	INSUMO SINAPI
CPU			**C130**	**TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**10,31**	**ORSE 7929**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0600	29,22	1,75	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0600	22,49	1,35	SERVIÇO SINAPI
I		7880		ALICATE DE COMPRESSÃO PARA TERMINAIS DE COMPRESSÃO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 120 MM2	H	0,0730	2,67	0,19	INSUMO ORSE
I		1579		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 70 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M10	UND	1,0000	7,02	7,02	INSUMO SINAPI
CPU			**C131**	**TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 150 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**24,05**	**ORSE 7931**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0700	29,22	2,05	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0700	22,49	1,57	SERVIÇO SINAPI
I		7880		ALICATE DE COMPRESSÃO PARA TERMINAIS DE COMPRESSÃO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 120 MM2	H	0,1650	2,67	0,44	INSUMO ORSE
I		3152		TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 150 MM2	UND	1,0000	19,99	19,99	INSUMO ORSE
CPU			**C132**	**TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 240 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**45,25**	**ORSE 7933**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0700	29,22	2,05	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0700	22,49	1,57	SERVIÇO SINAPI
I		7881		ALICATE DE COMPRESSÃO PARA TERMINAIS DE COMPRESSÃO DE CABOS COM SEÇÃO ATÉ 150 MM2 A 300MM2	H	0,2480	6,63	1,64	INSUMO ORSE
I		3446		TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 240 MM2	UND	1,0000	39,99	39,99	INSUMO ORSE
CPU			**C133**	**TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC), CLASSE 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**3.081,86**	**ORSE 11847**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5000	29,22	14,61	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	22,49	11,25	SERVIÇO SINAPI
I		13821		TRANSFORMADOR DE CORRENTE 15KV	UND	1,0000	3.056,00	3.056,00	INSUMO ORSE
CPU			**C134**	**TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP), CLASSE 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**4.812,29**	**ORSE 11846**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5000	29,22	14,61	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	22,49	11,25	SERVIÇO SINAPI
I		10216		TRANSFORMADOR DE POTENCIAL ENCAPSULADO EM EPOXI 15 KV, USO INTERNO	UND	1,0000	4.786,43	4.786,43	INSUMO ORSE
CPU			**C135**	**CABO DE COBRE ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 12/20 KV, ISOLAMENTO EM EPR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**102,79**	**SINAPI 92988**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0830	29,22	2,43	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0830	22,49	1,87	SERVIÇO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
I		3811		CABO DE COBRE ISOLADO EPR, FLEXIVEL, 50MM², 12/20KV / 90º C (EPROTENAX OU S IMILAR)	M	1,0150	97,00	98,46	INSUMO ORSE
CPU			**C136**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**141,12**	**SINAPI 92994**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1450	29,22	4,24	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1450	22,49	3,26	SERVIÇO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
I		1017		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 120 MM2	M	1,0150	131,62	133,59	INSUMO SINAPI
CPU			**C137**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**277,21**	**SINAPI 93000**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2512	29,22	7,34	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2512	22,49	5,65	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0090	3,78	0,03	INSUMO SINAPI
I		1015		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 240 MM2	M	1,0150	260,29	264,19	INSUMO SINAPI
CPU			**C138**	**CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**72,37**	**SINAPI 96973**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2484	29,22	7,26	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484	22,49	5,59	SERVIÇO SINAPI
C	98463			SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	0,6667	24,85	16,57	SERVIÇO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	40,90	42,95	INSUMO SINAPI
CPU			**C139**	**CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**94,23**	**SINAPI 96974**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3189	29,22	9,32	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3189	22,49	7,17	SERVIÇO SINAPI
C	98463			SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	0,6667	24,85	16,57	SERVIÇO SINAPI
I		867		CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	58,26	61,17	INSUMO SINAPI
CPU			**C140**	**CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**117,31**	**SINAPI 96975**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3853	29,22	11,26	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3853	22,49	8,67	SERVIÇO SINAPI
C	98463			SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UND	0,6667	24,85	16,57	SERVIÇO SINAPI
I		864		CABO DE COBRE NU 70 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	76,96	80,81	INSUMO SINAPI
CPU			**C141**	**POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE 2 LUMINÁRIAS DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO.**	**UND**			**2.050,18**	**SINAPI 100621**
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9310	22,49	20,94	SERVIÇO SINAPI
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	3,0250	29,22	88,39	COMPOSIÇÃO
I		42243		LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 98 W ATE 137 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX	UND	2,0000	316,72	633,44	INSUMO SINAPI
I		2512		BRACO P/ LUMINARIA PUBLICA 1 X 1,50M ROMAGNOLE OU EQUIV	UND	2,0000	42,97	85,94	INSUMO SINAPI
I		5050		POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, RETO, FLANGEADO, H = 3 M, DIAMETRO INFERIOR = *95* MM	UND	1,0000	456,67	456,67	INSUMO SINAPI
I		863		CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	40,90	368,10	INSUMO SINAPI
I		39746		CHUMBADOR DE ACO GALVANIZADO, 1" X 600 MM, PARA POSTES DE ACO COM BASE, INCLUSO PORCA E ARRUELA	UND	4,0000	86,50	346,00	INSUMO SINAPI
C	5928			GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1800	281,65	50,70	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C142**	**CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M**			**62,88**	**SINAPI 96977**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0331	29,22	0,97	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0331	22,49	0,74	SERVIÇO SINAPI
I		867		CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,0500	58,26	61,17	INSUMO SINAPI
CPU			**C143**	**ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**	**M**			**56,26**	**SINAPI 95728**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2030	29,22	5,93	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2030	22,49	4,57	SERVIÇO SINAPI
C	91171			FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 2 1/2", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	M	1,0000	18,51	18,51	SERVIÇO SINAPI
I		2682		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 1/2 ", SEM LUVA	M	1,0538	25,86	27,25	INSUMO SINAPI
CPU			**C144**	**CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023**	**UND**			**136,73**	**SINAPI 96989**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1346	29,22	3,93	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1346	22,49	3,03	SERVIÇO SINAPI
I		4274		PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 MM, EM LATAO CROMADO, DUAS DESCIDAS, PARA PROTECAO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	UND	1,0000	129,77	129,77	INSUMO SINAPI
CPU			**C145**	**BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**121,59**	**SINAPI 96987**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,1811	29,22	34,51	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1811	22,49	26,56	SERVIÇO SINAPI
I		7568		BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UND	4,0000	0,61	2,44	INSUMO SINAPI
I		11267		ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM	UND	4,0000	1,43	5,72	INSUMO SINAPI
I		38060		BASE PARA MASTRO DE PARA-RAIOS DIAMETRO NOMINAL 1 1/2"	UND	1,0000	52,36	52,36	INSUMO SINAPI
CPU			**C146**	**CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**363,83**	**ORSE 11273**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS		CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
	SERVIÇOS	INSUMOS							
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,5000	29,22	43,83	COMPOSIÇÃO
I		12141		CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR (SPDA)	UND	1,0000	320,00	320,00	INSUMO ORSE
CPU			**C147**	**MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**60,19**	**SINAPI 96988**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1667	29,22	4,87	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1667	22,49	3,75	SERVIÇO SINAPI
I		41387		MASTRO SIMPLES GALVANIZADO DIAMETRO NOMINAL 1 1/2"	M	1,0000	51,57	51,57	INSUMO SINAPI
CPU			**C148**	**BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**9,16**	**SINAPI 103953**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0994	25,57	2,54	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0994	21,52	2,14	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0082	61,55	0,50	INSUMO SINAPI
I		812		BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UND	1,0000	2,24	2,24	INSUMO SINAPI
I		829		BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UND	1,0000	1,01	1,01	INSUMO SINAPI
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0095	69,74	0,66	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0331	2,17	0,07	INSUMO SINAPI
CPU			**C149**	**BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**5,90**	**SINAPI 103957**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0524	25,57	1,34	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0524	21,52	1,13	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0082	61,55	0,50	INSUMO SINAPI
I		812		BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UND	1,0000	2,24	2,24	INSUMO SINAPI
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0095	69,74	0,66	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0120	2,17	0,03	INSUMO SINAPI
CPU			**C150**	**BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 40 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**19,30**	**SINAPI 103969**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0788	25,57	2,01	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0788	21,52	1,70	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0153	61,55	0,94	INSUMO SINAPI
I		362		BUCHA REDUCAO LONGA PVC RIGIDO SOLDAVEL, MARROM, D= 60 X 40MM	UND	1,0000	13,18	13,18	INSUMO ORSE
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0205	69,74	1,43	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0177	2,17	0,04	INSUMO SINAPI
CPU			**C151**	**TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**19,34**	**SINAPI 89624**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1277	25,57	3,27	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1277	21,52	2,75	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0159	61,55	0,98	INSUMO SINAPI
I		2572		TE 90° REDUCAO PVC RIGIDO SOLDAVEL, MARROM, D= 40 X 25MM	UND	1,0000	10,98	10,98	INSUMO ORSE
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0188	69,74	1,31	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0223	2,17	0,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C152**	**TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**26,27**	**SINAPI 89626**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1547	25,57	3,96	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1547	21,52	3,33	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0212	61,55	1,30	INSUMO SINAPI
I		7130		TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 50 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UND	1,0000	15,74	15,74	INSUMO SINAPI
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0270	69,74	1,88	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0269	2,17	0,06	INSUMO SINAPI
CPU			**C153**	**TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**130,48**	**SINAPI 89630**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2077	25,57	5,31	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2077	21,52	4,47	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0318	61,55	1,96	INSUMO SINAPI
I		2160		TE 90° REDUCAO PVC RIGIDO SOLDAVEL, MARROM, D= 75 X 60MM	UND	1,0000	114,89	114,89	INSUMO ORSE
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0540	69,74	3,77	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0370	2,17	0,08	INSUMO SINAPI
CPU			**C154**	**BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**10.835,07**	**PRÓPRIA**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS		CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
	SERVIÇOS	INSUMOS							
C	94480			CONJUNTO HIDRÁULICO EM AÇO ROSCÁVEL PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA, DN SUCÇÃO 65 MM (2½") E DN RECALQUE 50 MM (2"), PARA EDIFICAÇÃO COM 18 PAVIMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UND	1,0000	2.648,14	2.648,14	SERVIÇO SINAPI
I		737		BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2", DIAMETRO DO ROTOR 195 MM, HM/Q: 62 M / 55,5 M3/H A 80 M / 31,50 M3/H	UND	1,0000	8.186,93	8.186,93	INSUMO SINAPI
CPU			**C155**	**TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**	**UND**			**37,19**	**SINAPI 89786**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2203	25,57	5,63	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2203	21,52	4,74	SERVIÇO SINAPI
I		297		ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM (NBR 5688)	UND	2,0000	2,79	5,58	INSUMO SINAPI
I		296		ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	UND	1,0000	1,90	1,90	INSUMO SINAPI
I		2142		TE PVC SANITARIO D= 75 X 50MM	UND	1,0000	16,48	16,48	INSUMO ORSE
I		20078		PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UND	0,1125	25,40	2,86	INSUMO SINAPI
CPU			**C156**	**TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO**	**UND**			**158,26**	**SINAPI 104354**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2489	25,57	6,36	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2489	21,52	5,36	SERVIÇO SINAPI
I		300		ANEL BORRACHA, DN 150 MM, PARA TUBO SERIE REFORCADA ESGOTO PREDIAL	UND	3,0000	13,64	40,92	INSUMO SINAPI
I		20181		TE, PVC, SERIE R, 150 X 150 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UND	1,0000	101,75	101,75	INSUMO SINAPI
I		20078		PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UND	0,1525	25,40	3,87	INSUMO SINAPI
CPU			**C157**	**TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO.**	**UND**			**127,31**	**SINAPI 95547**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	25,57	8,85	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	21,43	7,41	SERVIÇO SINAPI
I		37401		TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	UND	1,0000	111,05	111,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C158**	**PAPELEIRA PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO 300M, INCLUSO FIXAÇÃO.**	**UND**			**127,31**	**SINAPI 95547**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	25,57	8,85	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3460	21,43	7,41	SERVIÇO SINAPI
I		37400		PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	UND	1,0000	111,05	111,05	INSUMO SINAPI
CPU			**C159**	**ESPELHO CRISTAL E = 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**M2**			**444,33**	**ORSE 9718**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	26,33	7,90	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3000	21,43	6,43	SERVIÇO SINAPI
I		11186		ESPELHO CRISTAL E = 4 MM	M2	1,0000	430,00	430,00	INSUMO SINAPI
CPU			**C160**	**RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**28,51**	**SINAPI 104326**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0743	25,57	1,90	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0743	21,52	1,60	SERVIÇO SINAPI
I		122		ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	UND	0,0049	61,55	0,30	INSUMO SINAPI
I		11708		RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS	UND	1,0000	24,11	24,11	INSUMO SINAPI
I		20083		SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	UND	0,0075	69,74	0,52	INSUMO SINAPI
I		38383		LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	UND	0,0360	2,17	0,08	INSUMO SINAPI
CPU			**C161**	**REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO**	**UND**			**46,42**	**SINAPI 89557**
C	88267			ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1652	25,57	4,22	SERVIÇO SINAPI
C	88248			AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1652	21,52	3,56	SERVIÇO SINAPI
I		20085		ANEL BORRACHA, DN 50 MM, PARA TUBO SERIE REFORCADA ESGOTO PREDIAL	UND	1,0000	2,49	2,49	INSUMO SINAPI
I		298		ANEL BORRACHA, DN 75 MM, PARA TUBO SERIE REFORCADA ESGOTO PREDIAL	UND	1,0000	3,03	3,03	INSUMO SINAPI
I		299		ANEL BORRACHA, DN 100 MM, PARA TUBO SERIE REFORCADA ESGOTO PREDIAL	UND	1,0000	3,94	3,94	INSUMO SINAPI
I		20046		REDUCAO EXCENTRICA PVC, SERIE R, DN 100 X 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UND	1,0000	16,17	16,17	INSUMO SINAPI
I		20045		REDUCAO EXCENTRICA PVC, SERIE R, DN 75 X 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	UND	1,0000	8,18	8,18	INSUMO SINAPI
I		20078		PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	UND	0,1900	25,40	4,83	INSUMO SINAPI
CPU			**C162**	**DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**267,09**	**ORSE 12018**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5000	29,22	14,61	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	21,43	10,72	SERVIÇO SINAPI
I		12883		DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F, MARCA VERIN OU SIMILAR	UND	1,0000	241,76	241,76	INSUMO ORSE
CPU			**C163**	**ACIONADOR MANUAL (BOTOEIRA) "APERTE AQUI", ENDEREÇÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**178,27**	**ORSE 11829**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,5000	29,22	14,61	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5000	21,43	10,72	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		12664		ACIONADOR MANUAL COM BOTOEIRA " APERTE AQUI" - ENDEREÇÁVEL	UND	1,0000	152,94	152,94	INSUMO ORSE
CPU			**C164**	**CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 8 LAÇOS, COM 2 LINHAS, MOD.VR-8L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**474,92**	**ORSE 8058**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	1,0000	29,22	29,22	COMPOSIÇÃO
I		7627		CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 2 BATERIAS, 8 LAÇOS, CO M 2 LINHAS, MOD.VR-8L, VERIN OU SIMILAR	UND	1,0000	445,70	445,70	INSUMO ORSE
CPU			**C165**	**SIRENE AÚDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**232,65**	**ORSE 11824**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7000	29,22	20,45	COMPOSIÇÃO
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7000	21,43	15,00	SERVIÇO SINAPI
I		12665		SIRENE AUDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120 DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO	UND	1,0000	197,20	197,20	INSUMO ORSE
CPU			**C166**	**SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**12.535,91**	**PRÓPRIA**
C	94481			CONJUNTO HIDRÁULICO EM AÇO ROSCÁVEL PARA INSTALAÇÃO DE BOMBA, DN SUCÇÃO 50 MM (2") E DN RECALQUE 40 MM (1 1/2"), PARA EDIFICAÇÃO COM 12 PAVIMENTOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	UND	2,0000	1.862,24	3.724,48	SERVIÇO SINAPI
I		738		BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 5HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2" X 1 1/2", DIAMETRO DO ROTOR 155 MM, HM/Q: 40 M / 20,40 M3/H A 46 M / 9,20 M3/H	UND	2,0000	3.796,22	7.592,44	INSUMO SINAPI
C	101917			MANÔMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM2), D = 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	1,0000	157,35	157,35	SERVIÇO SINAPI
I		10048		PRESSOSTATO 0 A 10 KGF/CM2	UND	1,0000	165,46	165,46	INSUMO ORSE
I		14008		TANQUE DE PRESSÃO CAPACIDADE 20 LT (P/INCENDIO)	UND	1,0000	896,18	896,18	INSUMO ORSE
CPU			**C167**	**PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)**	**UND**			**33,12**	**ORSE 12138**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	21,43	4,29	SERVIÇO SINAPI
I		37559		PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UND	1,0000	28,83	28,83	INSUMO SINAPI
CPU			**C168**	**PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)**	**UND**			**42,17**	**ORSE 12138**
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2000	21,43	4,29	SERVIÇO SINAPI
I		37558		PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820)	UND	1,0000	37,88	37,88	INSUMO SINAPI
CPU			**C169**	**EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, APLICADA EM PAREDES INTERNAS, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL.**	**M2**			**34,40**	**SINAPI 104952**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3906	26,33	10,28	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1953	21,43	4,19	SERVIÇO SINAPI
C	87375			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0304	655,66	19,93	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C170**	**MASSA ÚNICA, APLICADA EM TETO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL.**	**M2**			**43,92**	**SINAPI 90406**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6475	26,33	17,05	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3237	21,43	6,94	SERVIÇO SINAPI
C	87375			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0304	655,66	19,93	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C171**	**MASSA ÚNICA, APLICADA EM PAREDES EXTERNAS, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL.**	**M2**			**55,35**	**SINAPI 87777**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6790	26,33	17,88	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6790	21,43	14,55	SERVIÇO SINAPI
C	87375			ARGAMASSA TRAÇO 1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CONTRAPISO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,0314	655,66	20,59	SERVIÇO SINAPI
I		37411		TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	M2	0,1388	16,82	2,33	INSUMO SINAPI
CPU			**C172**	**REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO LITOFINA 30 X 6 CM ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE**	**M2**			**119,11**	**ORSE 12076**
C	88309			PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4000	26,33	10,53	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3400	21,43	7,29	SERVIÇO SINAPI
I		37595		ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III	KG	5,5000	3,29	18,10	INSUMO SINAPI
I		9401		REJUNTE ACRÍLICO PARA REVESTIMENTOS CERÂMICOS	KG	0,3800	26,45	10,05	INSUMO ORSE
I		12910		CERÂMICA 307 X 60 X 9,3MM, GAIL, LINHA REVESTL, COR BRANCO ACETINADO, REF.306 0 OU SIMILAR	M2	1,0500	69,66	73,14	INSUMO ORSE
CPU			**C173**	**BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,50 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**491,92**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8369	26,20	21,93	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5507	21,43	11,80	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,2928	40,74	11,93	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,5600	694,33	388,82	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0118	132,33	1,56	INSUMO SINAPI
C	100862			SUPORTE MÃO FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,5000	37,25	55,88	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C174**	**BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,55 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**535,53**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9206	26,20	24,12	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6058	21,43	12,98	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,3220	40,74	13,12	INSUMO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
ENC. SOCIAIS: 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,6160	694,33	427,71	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0130	132,33	1,72	INSUMO SINAPI
C	100862			SUPORTE MÃO FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,5000	37,25	55,88	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C175**	**PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,45 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**424,57**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7173	26,20	18,79	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4720	21,43	10,12	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,2509	40,74	10,22	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,4800	694,33	333,28	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0101	132,33	1,34	INSUMO SINAPI
C	100861			SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,5000	33,88	50,82	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C176**	**PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,50 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**463,50**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7920	26,20	20,75	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5212	21,43	11,17	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,2771	40,74	11,29	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,5300	694,33	367,99	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0112	132,33	1,48	INSUMO SINAPI
C	100861			SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,5000	33,88	50,82	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C177**	**PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,25 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**268,83**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4184	26,20	10,96	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2754	21,43	5,90	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,1464	40,74	5,96	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,2800	694,33	194,41	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0059	132,33	0,78	INSUMO SINAPI
C	100861			SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,5000	33,88	50,82	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C178**	**PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,63 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA**	**M**			**564,73**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9863	26,20	25,84	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6490	21,43	13,91	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	0,3450	40,74	14,06	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	0,6600	694,33	458,26	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,0139	132,33	1,84	INSUMO SINAPI
C	100861			SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,5000	33,88	50,82	SERVIÇO SINAPI
CPU			**C179**	**BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (1,40 X 6,50) M, APOIADA EM ALVENARIA**	**UND**			**7.085,70**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13,5990	26,20	356,29	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8,9489	21,43	191,78	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	4,7575	40,74	193,82	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	9,1000	694,33	6.318,40	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,1920	132,33	25,41	INSUMO SINAPI
CPU			**C180**	**BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (0,80 X 8,00) M, APOIADA EM ALVENARIA**	**UND**			**4.983,35**	**SINAPI 86889**
C	88274			MARMORISTA/GRANITEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	9,5642	26,20	250,58	SERVIÇO SINAPI
C	88316			SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	6,2938	21,43	134,88	SERVIÇO SINAPI
I		4823		MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	KG	3,3459	40,74	136,31	INSUMO SINAPI
I		11795		GRANITO PARA BANCADA, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= *2,5* CM	M2	6,4000	694,33	4.443,71	INSUMO SINAPI
I		37329		REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	0,1350	132,33	17,87	INSUMO SINAPI

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO AUXILIAR

CPUAUX			**CA001**	**ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE**	**H**			**29,22**	**SINAPI 88264**
I		37371		TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	0,63	0,63	INSUMO SINAPI
I		37370		ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	4,64	4,64	INSUMO SINAPI
I		37372		EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	1,34	1,34	INSUMO SINAPI
I		37373		SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	0,01	0,01	INSUMO SINAPI
I		2436		ELETRICISTA (HORISTA)	H	1,1500	17,23	19,81	INSUMO SINAPI
I		43460		FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,85	0,85	INSUMO SINAPI
I		43484		EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,20	1,20	INSUMO SINAPI
C	95332			CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,74	0,74	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
CPUAUX			**CA002**	**SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**	**UND**			**11,42**	**SINAPI 91946**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1280	29,22	3,74	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1280	22,49	2,88	SERVIÇO SINAPI
I		38099		SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UND	1,0000	1,64	1,64	INSUMO SINAPI
I		38094		ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UND	1,0000	3,16	3,16	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA003**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**5,20**	**SINAPI 91927**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0290	29,22	0,85	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0290	22,49	0,65	SERVIÇO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0094	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
I		1022		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	M	1,2434	2,94	3,66	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA006**	**CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**16,48**	**SINAPI 91937**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,2220	29,22	6,49	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2220	22,49	4,99	SERVIÇO SINAPI
I		1871		CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 3" X 3", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	UND	1,0000	5,00	5,00	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA008**	**ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**7,88**	**SINAPI 91845**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0710	29,22	2,07	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0710	22,49	1,60	SERVIÇO SINAPI
I		39244		ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, REFORCADO, COR LARANJA, DE 25 MM, PARA LAJES E PISOS	M	1,1000	3,80	4,18	INSUMO SINAPI
I		43132		ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,0018	17,56	0,03	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA009**	**CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**M**			**3,84**	**SINAPI 91925**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0230	29,22	0,67	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0230	22,49	0,52	SERVIÇO SINAPI
I		993		CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	M	1,2434	2,10	2,61	INSUMO SINAPI
I		21127		FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UND	0,0094	3,78	0,04	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA010**	**INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**30,89**	**SINAPI 91953**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,3600	29,22	10,52	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3600	22,49	8,10	SERVIÇO SINAPI
I		38094		ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UND	1,0000	3,16	3,16	INSUMO SINAPI
I		38099		SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UND	1,0000	1,64	1,64	INSUMO SINAPI
I		38112		INTERRUPTOR SIMPLES 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	7,47	7,47	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA011**	**TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**38,68**	**SINAPI 91997**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4450	29,22	13,00	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4450	22,49	10,01	SERVIÇO SINAPI
I		38094		ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UND	1,0000	3,16	3,16	INSUMO SINAPI
I		38099		SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UND	1,0000	1,64	1,64	INSUMO SINAPI
I		38102		TOMADA 2P+T 20A, 250V (APENAS MODULO)	UND	1,0000	10,87	10,87	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA012**	**TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023**	**UND**			**57,99**	**SINAPI 92004**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,7000	29,22	20,45	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7000	22,49	15,74	SERVIÇO SINAPI
I		38094		ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	UND	1,0000	3,16	3,16	INSUMO SINAPI
I		38099		SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO / PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	UND	1,0000	1,64	1,64	INSUMO SINAPI
I		38101		TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	UND	2,0000	8,50	17,00	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA013**	**DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**	**UND**			**12,09**	**SINAPI 93654**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0476	29,22	1,39	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0476	22,49	1,07	SERVIÇO SINAPI
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	1,0000	1,04	1,04	INSUMO SINAPI
I		34653		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), MONOPOLAR, 6 - 32 A	UND	1,0000	8,59	8,59	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA014**	**DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**	**UND**			**56,26**	**SINAPI 93661**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,0952	29,22	2,78	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0952	22,49	2,14	SERVIÇO SINAPI
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	2,0000	1,04	2,08	INSUMO SINAPI
I		34616		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), BIPOLAR, 6 - 32 A	UND	1,0000	49,26	49,26	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA015**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**	**UND**			**83,07**	**SINAPI 93672**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4057	29,22	11,85	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4057	22,49	9,12	SERVIÇO SINAPI
I		1574		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	UND	1,0000	1,75	1,75	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UND	1,0000	60,35	60,35	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA016**	**ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022**	**M**			**20,32**	**SINAPI 95727**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1220	29,22	3,56	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1220	22,49	2,74	SERVIÇO SINAPI
C	91170			FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS	M	1,0000	11,10	11,10	SERVIÇO SINAPI
I		2678		ELETRODUTO DE PVC RIGIDO SOLDAVEL, CLASSE B, DE 25 MM	M	1,0538	2,77	2,92	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA017**	**LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020**	**UND**			**89,74**	**SINAPI 97585**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,4144	29,22	12,11	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1727	22,49	3,88	SERVIÇO SINAPI
I		38784		LUMINARIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE ACO COM ALETAS PLASTICAS, PARA 2 LAMPADAS, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADAS)	UND	1,0000	73,75	73,75	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA018**	**DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020**	**M**			**70,85**	**SINAPI 93668**
C	CA001			ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	H	0,1428	29,22	4,17	COMPOSIÇÃO
C	88247			AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1428	22,49	3,21	SERVIÇO SINAPI
I		1570		TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 2,5 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M5	UND	3,0000	1,04	3,12	INSUMO SINAPI
I		34709		DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 10 - 50 A	UND	1,0000	60,35	60,35	INSUMO SINAPI
CPUAUX			**CA019**	**EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÔRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRAS, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_01/2024_PE**	**M2**			**717,76**	**SINAPI 104902 (01/2024)**
I		35275		PILAR QUADRADO NAO APARELHADO *15 X 15* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	0,6722	113,10	76,03	INSUMO SINAPI
C	CA008			ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	0,0719	7,88	0,57	COMPOSIÇÃO
C	CA009			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	0,1754	3,84	0,67	COMPOSIÇÃO
C	CA003			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	1,0803	5,20	5,62	COMPOSIÇÃO
C	CA010			INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,0336	30,89	1,04	COMPOSIÇÃO
C	CA011			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,0336	38,68	1,30	COMPOSIÇÃO
C	CA012			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,0336	57,99	1,95	COMPOSIÇÃO
C	92543			TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	0,9690	24,08	23,33	SERVIÇO SINAPI
C	92555			FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 3 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UND	0,1848	1.041,81	192,53	SERVIÇO SINAPI
C	92556			FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 4 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UND	0,0504	1.267,42	63,88	SERVIÇO SINAPI
C	CA013			DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	0,0560	12,09	0,68	COMPOSIÇÃO
C	CA014			DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	0,0336	56,26	1,89	COMPOSIÇÃO
C	CA015			DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	0,0084	83,07	0,70	COMPOSIÇÃO
C	94210			TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	0,9690	77,08	74,69	SERVIÇO SINAPI
C	94992			EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	1,0000	78,25	78,25	SERVIÇO SINAPI
C	95240			LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	M2	1,0000	18,49	18,49	SERVIÇO SINAPI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **ENC. SOCIAIS:** 82,97%

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO DE SERVIÇO

TIPO ITEM	CÓDIGOS SERVIÇOS	CÓDIGOS INSUMOS	CÓDIGO COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO ITEM	UNID.	COEF.	R$ UNIT.	TOTAL	Composição Espelho
C	CA016			ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	0,2494	20,32	5,07	COMPOSIÇÃO
C	CA017			LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UND	0,0672	89,74	6,03	COMPOSIÇÃO
C	98441			PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, SEM VÃO. AF_03/2024	M2	1,3554	108,81	147,48	SERVIÇO SINAPI
C	98446			PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	M2	0,1115	157,49	17,56	SERVIÇO SINAPI
CPUAUX			**CA020**	**EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRAS, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_01/2024_PE**	**M2**			**759,52**	**SINAPI 104901 (01/2024)**
I		35275		PILAR QUADRADO NAO APARELHADO *15 X 15* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	1,0416	113,10	117,80	INSUMO SINAPI
C	CA008			ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	0,8630	7,88	6,80	COMPOSIÇÃO
C	CA009			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	0,4671	3,84	1,79	COMPOSIÇÃO
C	CA003			CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	5,7911	5,20	30,11	COMPOSIÇÃO
C	CA006			CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,1041	16,48	1,72	COMPOSIÇÃO
C	CA010			INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,0520	30,89	1,61	COMPOSIÇÃO
C	CA011			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,1041	38,68	4,03	COMPOSIÇÃO
C	CA012			TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UND	0,1041	57,99	6,04	COMPOSIÇÃO
C	92543			TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	1,0750	24,08	25,89	SERVIÇO SINAPI
C	92555			FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 3 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UND	0,2083	1.041,81	217,01	SERVIÇO SINAPI
C	CA013			DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	0,0868	12,09	1,05	COMPOSIÇÃO
C	CA014			DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	0,0260	56,26	1,46	COMPOSIÇÃO
C	CA018			DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	0,0520	70,85	3,68	COMPOSIÇÃO
C	CA015			DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UND	0,0130	83,07	1,08	COMPOSIÇÃO
C	94210			TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	1,0750	77,08	82,86	SERVIÇO SINAPI
C	94992			EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	1,0000	78,25	78,25	SERVIÇO SINAPI
C	95240			LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	M2	1,0000	18,49	18,49	SERVIÇO SINAPI
C	CA016			ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4''), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	M	0,7067	20,32	14,36	COMPOSIÇÃO
C	CA017			LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 18 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UND	0,1562	89,74	14,02	COMPOSIÇÃO
C	98445			PAREDE DE MADEIRA COMPENSADA PARA CONSTRUÇÃO TEMPORÁRIA EM CHAPA SIMPLES, EXTERNA, COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6 M², COM VÃO. AF_03/2024	M2	1,0416	126,22	131,47	SERVIÇO SINAPI
CPUAUX			**CA021**	**ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ADICIONAL DE PERICULOSIDADE**	**H**			**29,22**	**SINAPI 88266**
I		37371		TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	0,63	0,63	INSUMO SINAPI
I		37370		ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	4,64	4,64	INSUMO SINAPI
I		37372		EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	1,34	1,34	INSUMO SINAPI
I		37373		SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	H	1,0000	0,01	0,01	INSUMO SINAPI
I		2436		ELETRICISTA (HORISTA)	H	1,1500	17,23	19,81	INSUMO SINAPI
I		43460		FERRAMENTAS - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1,0000	0,85	0,85	INSUMO SINAPI
I		43484		EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	H	1,0000	1,20	1,20	INSUMO SINAPI
C	95332			CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ELETRICISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	H	1,0000	0,74	0,74	SERVIÇO SINAPI

COMPOSIÇÃO DA PARCELA DE BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)
DESONERAÇÃO DA MÃO DE OBRA
BDI DIFERENCIADO

Valores adotados com base no Acordão do TCU nº 2622/2013

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)

ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)

ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%
A - Administração Central	1,50%
B - Custos Financeiros	1,00%
C - Riscos	0,56%
D - Seguros e Garantias Contratuais	0,30%
	3,36%

LUCRO	%
E - Lucro Operacional	3,50%
	3,50%

TRIBUTOS	%
F - PIS	0,65%
G - COFINS	3,00%
H - ISSQN (40% DO VALOR DA MÃO DE OBRA)	2,00%
I - CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RENDA BRUTA	4,50%
	10,15%

Assim, com base na fórmula proposta pelo acordão TCU nº 2622/2013, temos:

$$\mathbf{BDI} = \frac{(1 + (\mathbf{AC} + \mathbf{R} + \mathbf{S} + \mathbf{G}))(1 + \mathbf{DF})(1 + \mathbf{L})}{(1 - \mathbf{T})} - 1$$

BDI COM TRIBUTOS (%)	19,09%

SINAPI - COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS (DESONERADO)

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
	GRUPO A		
A1	INSS	0,00%	0,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	**TOTAL**	**16,80%**	**16,80%**
	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,89%	0,00%
B2	FERIADOS	3,95%	0,00%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,85%	0,64%
B4	13º SALÁRIO	11,03%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,18%	9,20%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	**TOTAL**	**48,43%**	**18,88%**
	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,58%	3,46%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11%	0,08%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,73%	1,31%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,41%	1,82%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,39%	0,29%
C	**TOTAL**	**9,22%**	**6,96%**
	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE O GRUPO B	8,14%	3,17%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,38%	0,29%
D	**TOTAL**	**8,52%**	**3,46%**
	TOTAL (A + B + C + D)	**82,97%**	**46,10%**

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REV: R03

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVIÇOS	ÍNDICE	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	VALOR SERVIÇO
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	C/ BDI
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	3,36%	359.229,36			9.579,45	9.579,45	9.579,45	14.369,17	14.369,17	14.369,17	14.369,17	14.369,17	19.158,90	478.972,48
	% no PERÍODO		75,00%			2,00%	2,00%	2,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	4,00%	
02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	6,89%	49.869,45	130.990,84	124.883,67	118.913,78	42.252,88	72.731,25	94.154,76	72.421,52	70.448,14	58.661,81	68.549,15	78.116,03	981.993,27
	% no PERÍODO		5,08%	13,34%	12,72%	12,11%	4,30%	7,41%	9,59%	7,37%	7,17%	5,97%	6,98%	7,95%	
03	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	0,04%	5.612,58												5.612,58
	% no PERÍODO		100,00%												
04	INFRAESTRUTURA	6,20%	309.255,77	574.332,14											883.587,91
	% no PERÍODO		35,00%	65,00%											
05	SUPERESTRUTURA	26,42%		1.129.937,13	1.318.259,98	1.318.259,98									3.766.457,09
	% no PERÍODO			30,00%	35,00%	35,00%									
06	ALVENARIA	5,40%			153.933,42	153.933,42	184.720,10	184.720,10					92.360,05		769.667,10
	% no PERÍODO				20,00%	20,00%	24,00%	24,00%					12,00%		
07	COBERTURA	2,36%							336.852,17						336.852,17
	% no PERÍODO								100,00%						
08	FORRO	0,28%										20.296,16	20.296,16		40.592,32
	% no PERÍODO											50,00%	50,00%		
09	ESQUADRIAS	3,49%									124.524,86	124.524,86	124.524,86	124.524,86	498.099,45
	% no PERÍODO										25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	
10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	8,95%			63.791,41	63.791,41	191.374,22	191.374,22	191.374,22	191.374,22	191.374,22	127.582,81	63.791,41		1.275.828,13
	% no PERÍODO				5,00%	5,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	10,00%	5,00%		
11	SUBESTAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	4,66%		66.366,47	132.732,93			132.732,93	132.732,93	132.732,93				66.366,47	663.664,65
	% no PERÍODO			10,00%	20,00%			20,00%	20,00%	20,00%				10,00%	
12	SPDA	0,69%							14.700,87	24.501,45	44.102,61	14.700,87			98.005,79
	% no PERÍODO								15,00%	25,00%	45,00%	15,00%			
13	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	0,74%			5.278,36	5.278,36	15.835,08	15.835,08	15.835,08	15.835,08	15.835,08	10.556,72	5.278,36		105.567,17
	% no PERÍODO				5,00%	5,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	10,00%	5,00%		
14	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	1,98%			14.087,58	14.087,58	42.262,74	42.262,74	42.262,74	42.262,74	42.262,74	28.175,16	14.087,58		281.751,59
	% no PERÍODO				5,00%	5,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	10,00%	5,00%		
15	LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS	1,13%								32.306,33	32.306,33	48.459,50	48.459,50		161.531,67
	% no PERÍODO									20,00%	20,00%	30,00%	30,00%		
16	DRENAGEM PLUVIAL	0,14%							5.829,43	6.801,00	6.801,00				19.431,44
	% no PERÍODO								30,00%	35,00%	35,00%				
17	INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO	0,91%									19.509,87	19.509,87	26.013,16	65.032,90	130.065,79
	% no PERÍODO										15,00%	15,00%	20,00%	50,00%	
18	IMPERMEABILIZAÇÃO	1,75%						49.805,37	99.610,74	99.610,74					249.026,85
	% no PERÍODO							20,00%	40,00%	40,00%					
19	REVESTIMENTO	8,74%						186.988,39	249.317,85	249.317,85	249.317,85	186.988,39	62.329,46	62.329,46	1.246.589,26
	% no PERÍODO							15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%	5,00%	5,00%	
20	PAVIMENTAÇÃO	5,96%				42.457,04	127.371,11	169.828,15	169.828,15	169.828,15	127.371,11	42.457,04			849.140,74
	% no PERÍODO					5,00%	15,00%	20,00%	20,00%	20,00%	15,00%	5,00%			
21	URBANIZAÇÃO	4,49%									64.008,14	128.016,27	192.024,41	256.032,54	640.081,35
	% no PERÍODO										10,00%	20,00%	30,00%	40,00%	

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REV: R03

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVIÇOS	ÍNDICE	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	VALOR SERVIÇO
			30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	C/ BDI
22	PINTURA	4,01%											228.924,90	343.387,34	572.312,24
	% no PERÍODO												40,00%	60,00%	
23	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	0,96%									20.482,11	27.309,48	34.136,85	54.618,96	136.547,41
	% no PERÍODO										15,00%	20,00%	25,00%	40,00%	
24	SERVIÇOS FINAIS	0,45%												64.462,36	64.462,36
	% no PERÍODO													100,00%	
VALOR DA PARCELA DETERMINADA COM BASE NO PREÇO MÁXIMO		72,73%	723.967,15	1.901.626,57	1.812.967,35	1.726.301,02	613.395,58	1.055.857,67	1.366.868,11	1.051.361,18	1.022.713,24	851.608,11	995.145,01	1.134.029,82	14.255.840,81
TOTAL ACUMULADO			723.967,15	2.625.593,72	4.438.561,07	6.164.862,09	6.778.257,66	7.834.115,34	9.200.983,45	10.252.344,63	11.275.057,86	12.126.665,98	13.121.810,99	14.255.840,81	

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C005	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS	12,00	65.450,51	785.406,12	981.993,27	981.993,27	6,888%	A
CPU	C007	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=35 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	1.003,91	745,28	748.194,04	935.467,01	1.917.460,28	13,450%	A
SINAPI	92452	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA,	M2	3.043,13	187,47	570.495,58	713.290,62	2.630.750,90	18,454%	A
SINAPI	103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA	M2	4.517,34	118,95	537.337,59	671.833,19	3.302.584,09	23,167%	A
SINAPI	92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	27.454,00	13,85	380.237,90	475.411,45	3.777.995,54	26,501%	A
SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	5.766,66	54,57	314.686,63	393.452,69	4.171.448,23	29,261%	A
SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, POLIMENTO COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA	M2	3.057,68	107,45	328.547,72	391.267,48	4.562.715,71	32,006%	A
CPU	C169	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, APLICADA EM PAREDES INTERNAS, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL	M2	7.867,03	34,40	270.625,83	338.363,48	4.901.079,19	34,379%	A
SINAPI	92398	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM	M2	3.377,66	75,36	254.540,46	318.251,94	5.219.331,13	36,612%	A
SINAPI	87244	REVESTIMENTO CERÂMICO ACETINADA 10 X 10 CM ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	1.018,40	233,80	238.101,92	297.698,83	5.517.029,96	38,700%	A
CPU	C050	CONCRETAGEM DE SAPATA E VIGA BALDRAME, FCK 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	276,03	839,14	231.627,81	289.604,25	5.806.634,21	40,732%	A
CPU	C137	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	729,60	277,21	202.252,42	252.876,20	6.059.510,41	42,505%	A
SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO	M2	1.795,99	94,23	169.236,14	211.595,95	6.271.106,36	43,990%	A
SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM	M2	4.710,30	35,63	167.827,99	209.835,34	6.480.941,70	45,462%	A
CPU	C027	J02 - JANELA (3,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	52,00	3.287,45	170.947,40	203.581,26	6.684.522,96	46,890%	A
SINAPI	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO	M2	1.982,78	77,08	152.832,68	191.086,70	6.875.609,66	48,230%	A
CPU	C170	MASSA ÚNICA, APLICADA EM TETO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL	M2	3.473,33	43,92	152.548,65	190.731,58	7.066.341,24	49,568%	A
SINAPI	87632	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM	M2	3.354,82	44,35	148.786,27	186.027,47	7.252.368,71	50,873%	A
SINAPI	96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA E VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	M2	1.096,60	134,28	147.251,45	184.108,49	7.436.477,20	52,164%	A
SINAPI	88497	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	M2	8.313,01	16,72	138.993,53	173.783,61	7.610.260,81	53,383%	A
CPU	C171	MASSA ÚNICA, APLICADA EM PAREDES EXTERNAS, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:6, PREPARO MANUAL	M2	2.487,58	55,35	137.687,55	172.150,74	7.782.411,55	54,591%	A
SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	1.470,10	92,54	136.043,06	170.094,64	7.952.506,19	55,784%	A
SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	10.999,00	11,78	129.568,22	161.999,15	8.114.505,34	56,921%	A
CPU	C089	PAINEL EM LED RETANGULAR 30 X 120 CM, DE SOBREPOR 45 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	474,00	272,07	128.961,18	161.240,16	8.275.745,50	58,052%	A
CPU	C070	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	23.172,10	5,20	120.494,92	150.654,80	8.426.400,30	59,108%	A
SINAPI	88496	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL	M2	3.523,51	30,36	106.973,76	133.749,29	8.560.149,59	60,047%	A
SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM	M2	810,49	129,39	104.869,30	131.118,09	8.691.267,68	60,966%	A
SINAPI	92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	7.943,00	12,22	97.063,46	121.358,44	8.812.626,12	61,818%	A
CPU	C010	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	95.983,04	95.983,04	120.007,59	8.932.633,71	62,659%	A
CPU	C072	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	8.643,30	10,82	93.520,51	116.928,69	9.049.562,40	63,480%	A
CPU	C108	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	95.761,76	95.761,76	114.042,68	9.163.605,08	64,280%	A
SINAPI	104766	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	6.031,90	15,12	91.202,33	114.030,27	9.277.635,35	65,080%	A
SINAPI	92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM	KG	7.239,00	11,46	82.958,94	103.723,56	9.381.358,91	65,807%	A
SINAPI	87273	REVESTIMENTO CERÂMICO 40 X 40 CM RETIFICADO ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	1.049,82	75,79	79.565,86	99.481,19	9.480.840,10	66,505%	A

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	6.005,00	13,15	78.965,75	98.730,88	9.579.570,98	67,198%	A
SINAPI	102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS	M2	88,20	931,42	82.151,24	97.833,91	9.677.404,89	67,884%	A
CPU	C008	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	103,75	745,01	77.294,79	96.641,68	9.774.046,57	68,562%	A
SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA	M2	816,00	91,54	74.696,64	93.393,21	9.867.439,78	69,217%	A
SINAPI	92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	6.862,00	10,00	68.620,00	85.795,59	9.953.235,37	69,819%	A
SINAPI	104920	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA E VIGA BALDRAME UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	5.807,00	11,74	68.174,18	85.238,18	10.038.473,55	70,417%	B
SINAPI	98555	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS	M2	1.976,81	33,34	65.906,85	82.403,33	10.120.876,88	70,995%	B
SINAPI	104642	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES INTERNAS, DUAS DEMÃOS	M2	5.722,94	11,20	64.096,93	80.140,39	10.201.017,27	71,557%	B
CPU	C087	LUMINÁRIA QUADRADA LED, DE SOBREPOR, 40 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	185,00	342,80	63.418,00	79.291,53	10.280.308,80	72,113%	B
SINAPI	100854	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENCA	UND	24,00	2.590,54	62.172,96	77.734,85	10.358.043,65	72,658%	B
CPU	C014	P02 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,50) M COM 02 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA COM VISOR EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	24,00	2.644,93	63.478,32	75.596,33	10.433.639,98	73,189%	B
SINAPI	92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	4.430,00	13,62	60.336,60	75.438,85	10.509.078,83	73,718%	B
SINAPI	95624	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES EXTERNAS, DUAS DEMÃOS	M2	2.590,07	22,74	58.898,19	73.640,40	10.582.719,23	74,234%	B
SINAPI	96562	SUPORTE PARA ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 400 MM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 45 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE ELETROCALHA FIXADA	M	1.088,20	53,65	58.381,93	72.994,93	10.655.714,16	74,746%	B
SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	4.022,00	14,35	57.715,70	72.161,94	10.727.876,10	75,252%	B
CPU	C071	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	7.519,30	7,66	57.597,84	72.014,58	10.799.890,68	75,758%	B
SINAPI	96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	M3	1.515,29	37,82	57.308,15	71.652,38	10.871.543,06	76,260%	B
CPU	C138	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	769,34	72,37	55.677,14	69.613,12	10.941.156,18	76,749%	B
CPU	C179	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (1,40 X 6,50) M, APOIADA EM ALVENARIA	UND	8,00	7.085,70	56.685,60	67.506,88	11.008.663,06	77,222%	B
CPU	C055	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	5.683,90	9,46	53.769,69	67.228,24	11.075.891,30	77,694%	B
SINAPI	101965	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO	M	276,70	193,02	53.408,63	66.776,81	11.142.668,11	78,162%	B
SINAPI	100383	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	1.982,78	26,41	52.365,22	65.472,23	11.208.140,34	78,621%	B
CPU	C061	ELETROCALHA PERFURADA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO 100 X 100 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1.088,20	48,11	52.353,30	65.457,33	11.273.597,67	79,081%	B
SINAPI	92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	3.541,00	14,46	51.202,86	64.018,94	11.337.616,61	79,530%	B
SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL	M2	10.354,61	4,86	50.323,40	62.919,35	11.400.535,96	79,971%	B
CPU	C107	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 225 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	50.569,82	50.569,82	60.223,60	11.460.759,56	80,393%	B
SINAPI	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL	M2	1.982,78	24,08	47.745,34	59.696,00	11.520.455,56	80,812%	B
SINAPI	104640	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS	M2	3.523,51	13,49	47.532,15	59.429,45	11.579.885,01	81,229%	B
SINAPI	92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	4.594,00	10,30	47.318,20	59.161,94	11.639.046,95	81,644%	B
SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA)	M	941,52	50,23	47.292,55	59.129,88	11.698.176,83	82,059%	B
SINAPI	101980	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "U" E LAJE PLANA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	153,50	306,55	47.055,43	58.833,40	11.757.010,23	82,472%	B
SINAPI	90447	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	6.031,90	7,73	46.626,59	58.297,22	11.815.307,45	82,880%	B
SINAPI	87884	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO MANUAL	M2	3.473,33	12,34	42.860,89	53.588,97	11.868.896,42	83,256%	B
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM	KG	2.784,00	14,95	41.620,80	52.038,49	11.920.934,91	83,621%	B

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)	M2	2.400,00	16,46	39.504,00	49.391,85	11.970.326,76	83,968%	B
SINAPI	103946	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS	M2	1.723,92	21,58	37.202,19	46.513,90	12.016.840,66	84,294%	B
SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO	M3	1.434,51	25,39	36.422,34	45.538,85	12.062.379,51	84,614%	B
SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA)	M	1.500,00	23,23	34.845,00	43.566,70	12.105.946,21	84,919%	B
SINAPI	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO	M2	8.313,01	4,03	33.501,43	41.886,83	12.147.833,04	85,213%	B
SINAPI	92773	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	3.286,00	9,74	32.005,64	40.016,65	12.187.849,69	85,494%	B
SINAPI	105009	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES	M	408,00	78,38	31.979,04	39.983,39	12.227.833,08	85,774%	B
SINAPI	95877	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM)	M3XKM	17.049,84	1,85	31.542,21	39.437,23	12.267.270,31	86,051%	B
CPU	C040	QUADRO EM CAIXA METÁLICA DE DIMENSÃO DE 600 X 500 X 250 MM (AXLXP) COM PINTURA ELETROSTÁTICA, COM RELÉ DE PROTEÇÃO SECUNDÁRIA, LIGADO EM TENSÃO DE 115V, COM DPS 10KA (MÍNIMO) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	0,00	1,00	31.256,98	31.256,98	39.080,60	12.306.350,91	86,325%	B
SINAPI	96527	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS)	M3	302,08	101,75	30.736,74	38.430,15	12.344.781,06	86,595%	B
SINAPI	98563	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM	M2	810,49	37,78	30.620,31	38.284,57	12.383.065,63	86,863%	B
CPU	C136	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	209,10	141,12	29.508,19	36.894,09	12.419.959,72	87,122%	B
SINAPI	100984	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 18 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3)	M3	3.380,43	8,72	29.477,37	36.855,56	12.456.815,28	87,380%	B
SINAPI	99264	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM	UND	40,00	725,39	29.015,60	36.278,20	12.493.093,48	87,635%	B
CPU	C053	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR AJUSTÁVEL, CORRENTE NOMINAL DE 800 A 1000A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	28.664,90	28.664,90	35.839,72	12.528.933,20	87,886%	B
SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES	M	435,40	64,47	28.070,24	35.096,22	12.564.029,42	88,133%	B
SINAPI	99810	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M2	3.558,52	7,36	26.190,71	32.746,24	12.596.775,66	88,362%	B
CPU	C172	REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO LITOFINA 30 X 7,5 CM ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	212,56	119,11	25.318,02	31.655,12	12.628.430,78	88,584%	B
SINAPI	91603	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, VERGALHÃO DE 10,0 MM DE DIÂMETRO	KG	2.074,00	11,91	24.701,34	30.884,09	12.659.314,87	88,801%	B
SINAPI	96114	FORRO EM GESSO ACARTONADO, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO	M2	305,80	84,40	25.809,52	30.736,56	12.690.051,43	89,017%	B
CPU	C009	CONCRETAGEM DE PAREDES E LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=40 MPA - LANÇAMENTO E ACABAMENTO.	M3	32,73	744,28	24.360,28	30.457,66	12.720.509,09	89,230%	B
CPU	C083	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	617,00	38,68	23.865,56	29.839,11	12.750.348,20	89,439%	B
SINAPI	102619	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 10000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	5.660,72	22.642,88	28.310,39	12.778.658,59	89,638%	B
CPU	C162	DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO ENDEREÇÁVEL, MODELO VRE-F - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	76,00	267,09	20.298,84	25.379,64	12.804.038,23	89,816%	B
CPU	C142	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	319,24	62,88	20.073,81	25.098,28	12.829.136,51	89,992%	B
SINAPI	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	2.020,00	9,91	20.018,20	25.028,75	12.854.165,26	90,168%	C
SINAPI	89480	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X29 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO	M2	126,37	157,30	19.878,00	24.853,46	12.879.018,72	90,342%	C
CPU	C134	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP), CLASSE 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	4.812,29	19.249,16	24.067,22	12.903.085,94	90,511%	C
SINAPI	97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA	M2	84,41	225,15	19.004,91	23.761,84	12.926.847,78	90,678%	C
CPU	C180	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (0,80 X 8,00) M, APOIADA EM ALVENARIA	UND	4,00	4.983,35	19.933,40	23.738,69	12.950.586,47	90,844%	C
CPU	C015	P04 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	16,00	1.217,05	19.472,80	23.190,16	12.973.776,63	91,007%	C
SINAPI	104658	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	M2	129,68	138,89	18.011,25	22.519,47	12.996.296,10	91,165%	C
CPU	C037	J12 - JANELA (4,25 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	4,00	4.657,22	18.628,88	22.185,13	13.018.481,23	91,320%	C
SINAPI	88484	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO	M2	3.523,51	4,97	17.511,84	21.895,05	13.040.376,28	91,474%	C
SINAPI	101912	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	2.180,13	17.441,04	21.806,53	13.062.182,81	91,627%	C
CPU	C091	TAXA DA PREFEITURA (HABITE-SE)	M2	3.558,52	4,86	17.294,41	21.623,20	13.083.806,01	91,779%	C
CPU	C001	TAXA DA PREFEITURA PARA CONSTRUÇÃO	M2	3.558,52	4,86	17.294,41	21.623,20	13.105.429,21	91,930%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	98689	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM	M	140,70	121,33	17.071,13	21.344,03	13.126.773,24	92,080%	C
CPU	C026	J01 - JANELA (2,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	8,00	2.191,63	17.533,04	20.880,10	13.147.653,34	92,226%	C
SINAPI	104919	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA E VIGA BALDRAME UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM	KG	1.199,00	13,82	16.570,18	20.717,70	13.168.371,04	92,372%	C
CPU	C012	PINGADEIRA DE CONCRETO APARENTE, 20 MPA, (0,25 X 0,05)M, MOLDADA IN LOCO, INCLUINDO FORMA E ARMAÇÃO	M	330,80	49,80	16.473,84	20.597,24	13.188.968,28	92,516%	C
SINAPI	92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	135,61	113,47	15.387,67	19.239,20	13.208.207,48	92,651%	C
CPU	C042	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	90,00	170,75	15.367,50	19.213,99	13.227.421,47	92,786%	C
SINAPI	89849	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO	M	302,42	50,75	15.347,82	19.189,38	13.246.610,85	92,921%	C
SINAPI	86936	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	581,92	15.129,92	18.916,94	13.265.527,79	93,053%	C
CPU	C034	J09 - JANELA (6,70 X 1,40) M FORMADA POR 5 MÓDULOS DE 1,34 M (CADA) COM 02 FOLHAS DE CORRER POR MÓDULO EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	7.341,98	14.683,96	17.487,13	13.283.014,92	93,176%	C
SINAPI	90446	RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM	M	685,30	20,37	13.959,56	17.453,64	13.300.468,56	93,298%	C
SINAPI	95946	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM	KG	991,00	13,82	13.695,62	17.123,63	13.317.592,19	93,418%	C
SINAPI	86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	565,83	13.579,92	16.978,97	13.334.571,16	93,538%	C
CPU	C139	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	140,00	94,23	13.192,20	16.494,21	13.351.065,37	93,653%	C
SINAPI	101964	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3)	M2	66,67	197,31	13.154,66	16.447,27	13.367.512,64	93,769%	C
SINAPI	87250	PISO CERÂMICO 40 X 40 CM RETIFICADO ASSENTADOS COM ARGAMASSA COLANTE	M2	193,89	67,42	13.072,06	16.344,00	13.383.856,64	93,883%	C
CPU	C112	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 630A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	1,00	12.995,14	12.995,14	16.247,82	13.400.104,46	93,997%	C
CPU	C060	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 100 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	498,60	25,91	12.918,73	16.152,29	13.416.256,75	94,111%	C
CPU	C029	J04 - JANELA (1,50 X 1,40) M COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	8,00	1.643,72	13.149,76	15.660,05	13.431.916,80	94,220%	C
CPU	C018	P07 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 1,90) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	28,00	465,13	13.023,64	15.509,85	13.447.426,65	94,329%	C
CPU	C166	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12.535,91	12.535,91	14.929,02	13.462.355,67	94,434%	C
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM	KG	786,00	14,95	11.750,70	14.691,90	13.477.047,57	94,537%	C
SINAPI	89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO	M	356,06	31,03	11.048,54	13.813,99	13.490.861,56	94,634%	C
SINAPI	101907	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16,00	682,87	10.925,92	13.660,68	13.504.522,24	94,730%	C
CPU	C154	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 14,8 HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2 1/2" X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	10.835,07	10.835,07	13.547,09	13.518.069,33	94,825%	C
SINAPI	90470	CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM	M	685,30	15,04	10.306,91	12.886,73	13.530.956,06	94,915%	C
SINAPI	91180	FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA/PVC ESGOTO/PVC PLUVIAL/CPVC/PPR/COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM, COM ABRAÇADEIRA TIPO D COM PARAFUSO DE FIXAÇÃO 2 1/2", FIXADA DIRETAMENTE NA LAJE OU PAREDE	M	374,43	25,45	9.529,24	11.914,41	13.542.870,47	94,999%	C
SINAPI	100858	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	786,81	9.441,72	11.804,98	13.554.675,45	95,082%	C
CPU	C133	TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC), CLASSE 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	3.081,86	9.245,58	11.559,75	13.566.235,20	95,163%	C
SINAPI	95945	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM	KG	535,00	17,11	9.153,85	11.445,06	13.577.680,26	95,243%	C
SINAPI	89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO	M	256,82	34,76	8.927,06	11.161,50	13.588.841,76	95,321%	C
CPU	C041	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 48 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	10,00	882,25	8.822,50	11.030,77	13.599.872,53	95,399%	C
CPU	C066	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	449,00	18,71	8.400,79	10.503,51	13.610.376,04	95,472%	C
SINAPI	102620	CAIXA D´ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 15000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	8.234,59	8.234,59	10.295,71	13.620.671,75	95,544%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C135	CABO DE COBRE ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 12/20 KV, ISOLAMENTO EM EPR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	80,00	102,79	8.223,20	10.281,47	13.630.953,22	95,617%	C
CPU	C141	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO RETO, H=3M, INCLUSIVE 2 LUMINÁRIAS DE LED DE 100 W, INVOLUCRO DE ALUMINIO - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	4,00	2.050,18	8.200,72	10.253,36	13.641.206,58	95,689%	C
CPU	C011	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	8.072,40	8.072,40	10.092,92	13.651.299,50	95,759%	C
CPU	C011	MOBILIZAÇÃO	UND	1,00	8.072,40	8.072,40	10.092,92	13.661.392,42	95,830%	C
SINAPI	99857	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM ALUMÍNIO	M	92,05	91,91	8.460,32	10.075,40	13.671.467,82	95,901%	C
CPU	C105	CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 400A, CLASSE 15KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	2.643,44	7.930,32	9.915,28	13.681.383,10	95,970%	C
SINAPI	96113	FORRO EM PLACAS DE GESSO	M2	174,56	47,41	8.275,89	9.855,76	13.691.238,86	96,040%	C
SINAPI	95947	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM	KG	724,00	10,76	7.790,24	9.740,14	13.700.979,00	96,108%	C
CPU	C173	BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,50 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	16,60	491,92	8.165,87	9.724,73	13.710.703,73	96,176%	C
CPU	C077	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	88,80	83,91	7.451,21	9.316,25	13.720.019,98	96,241%	C
CPU	C022	P11 - PORTA DE ABRIR (1,40 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	3,00	2.532,40	7.597,20	9.047,51	13.729.067,49	96,305%	C
CPU	C002	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM	M2XMES	480,00	15,00	7.200,00	9.002,16	13.738.069,65	96,368%	C
CPU	C140	CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	60,00	117,31	7.038,60	8.800,36	13.746.870,01	96,430%	C
CPU	C092	CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA A REDE ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M3	12,00	584,43	7.013,16	8.768,55	13.755.638,56	96,491%	C
SINAPI	89450	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	230,28	30,26	6.968,27	8.712,43	13.764.350,99	96,552%	C
SINAPI	89512	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	M	152,50	44,46	6.780,15	8.477,22	13.772.828,21	96,612%	C
CPU	C032	J07 - JANELA (2,00 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	6,00	1.171,34	7.028,04	8.369,69	13.781.197,90	96,671%	C
CPU	C025	P16 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	4,00	1.725,16	6.900,64	8.217,97	13.789.415,87	96,728%	C
SINAPI	100068	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, VERGALHÃO DE 12,5 MM DE DIÂMETRO	KG	639,00	10,21	6.524,19	8.157,19	13.797.573,06	96,785%	C
SINAPI	86937	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	263,16	6.315,84	7.896,69	13.805.469,75	96,841%	C
CPU	C095	POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 11 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,7 M DE SOLO	UND	2,00	3.151,01	6.302,02	7.879,42	13.813.349,17	96,896%	C
SINAPI	90466	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	424,90	14,65	6.224,79	7.782,85	13.821.132,02	96,951%	C
CPU	C021	P10 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	4,00	1.627,97	6.511,88	7.755,00	13.828.887,02	97,005%	C
CPU	C013	P01 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO COM BARRA ANTIPÂNICO	UND	2,00	3.154,81	6.309,62	7.514,13	13.836.401,15	97,058%	C
CPU	C036	J11-JANELA (2,70 x 1,40) M COM 034 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	2.958,70	5.917,40	7.047,03	13.843.448,18	97,107%	C
CPU	C084	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	155,00	36,31	5.628,05	7.036,76	13.850.484,94	97,157%	C
SINAPI	95944	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM	KG	264,00	20,77	5.483,28	6.855,74	13.857.340,68	97,205%	C
CPU	C038	J13 - JANELA (2,60 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	2.849,13	5.698,26	6.786,06	13.864.126,74	97,252%	C
CPU	C016	P05 - PORTA DE ABRIR (0,80 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	5,00	1.120,21	5.601,05	6.670,29	13.870.797,03	97,299%	C
SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS	M2	8.377,24	0,62	5.193,89	6.493,92	13.877.290,95	97,345%	C
CPU	C100	PORTÃO DE ABRIR (1,50 X 2,10) M COM 02 FOLHAS, MOLDURA EM AÇO COM TELA DE AÇO GALVANIZADO COM FIO 14 BWG	UND	3,00	1.691,54	5.074,62	6.344,80	13.883.635,75	97,389%	C
CPU	C088	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	44,00	115,31	5.073,64	6.343,57	13.889.979,32	97,434%	C
CPU	C024	P15 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, TUBULAR RETO EM ALUMÍNIO CROMADO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304	UND	2,00	2.630,98	5.261,96	6.266,47	13.896.245,79	97,478%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	86909	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	186,09	4.838,34	6.049,38	13.902.295,17	97,520%	C
CPU	C115	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	42,00	114,99	4.829,58	6.038,42	13.908.333,59	97,562%	C
CPU	C174	BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,55 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	9,30	535,53	4.980,43	5.931,19	13.914.264,78	97,604%	C
CPU	C090	LUMINÁRIA TIPO SPOT EM ALUMÍNIO COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	32,00	142,57	4.562,24	5.704,17	13.919.968,95	97,644%	C
CPU	C054	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO 90 KA, 275 V, TIPO AC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	187,41	4.497,84	5.623,65	13.925.592,60	97,683%	C
CPU	C175	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,45 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	10,00	424,57	4.245,70	5.056,20	13.930.648,80	97,719%	C
CPU	C075	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	130,00	30,10	3.913,00	4.892,42	13.935.541,22	97,753%	C
CPU	C099	GRADE FIXA COM TELA DE AÇO GALVANIZADO PARA PROTEÇÃO COM FIO 14 BWG	M2	9,00	434,42	3.909,78	4.888,40	13.940.429,62	97,787%	C
CPU	C019	P08 - PORTÃO DE ABRIR (1,60 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ESTRUTURA DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO SINTÉTICO E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG E MALHA QUADRADA 5X5 CM	UND	3,00	1.356,30	4.068,90	4.845,65	13.945.275,27	97,821%	C
SINAPI	90467	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM	M	175,20	22,04	3.861,41	4.827,92	13.950.103,19	97,855%	C
CPU	C159	ESPELHO CRISTAL E = 4 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M2	8,64	444,33	3.839,01	4.799,91	13.954.903,10	97,889%	C
CPU	C028	J03 - JANELA (4,00 x 0,70) M COM 06 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	1.992,70	3.985,40	4.746,21	13.959.649,31	97,922%	C
SINAPI	95948	ARMAÇÃO DE ESCADA, DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM	KG	390,00	9,62	3.751,80	4.690,88	13.964.340,19	97,955%	C
CPU	C067	CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 25 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	71,00	52,79	3.748,09	4.686,24	13.969.026,43	97,988%	C
CPU	C051	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	6,00	618,49	3.710,94	4.639,79	13.973.666,22	98,021%	C
SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA (4,00 X 2,00)M	M2	8,00	462,72	3.701,76	4.628,31	13.978.294,53	98,053%	C
CPU	C158	PAPELEIRA PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL HIGIÊNICO ROLÃO 300M, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	27,00	127,31	3.437,37	4.297,74	13.982.592,27	98,083%	C
CPU	C033	J08 - JANELA (1,50 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	4,00	878,50	3.514,00	4.184,82	13.986.777,09	98,113%	C
CPU	C056	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	276,50	12,04	3.329,06	4.162,32	13.990.939,41	98,142%	C
CPU	C030	J05 - JANELA (1,00 x 0,70) M COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	7,00	498,19	3.487,33	4.153,06	13.995.092,47	98,171%	C
CPU	C176	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,50 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	7,50	463,50	3.476,25	4.139,87	13.999.232,34	98,200%	C
CPU	C082	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	52,00	63,40	3.296,80	4.121,99	14.003.354,33	98,229%	C
SINAPI	92774	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM	KG	291,00	11,31	3.291,21	4.115,00	14.007.469,33	98,258%	C
CPU	C120	PARA-RÁIOS DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO NOMINAL 30 KV, CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA 10 KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	361,68	3.255,12	4.069,88	14.011.539,21	98,286%	C
SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	370,55	3.334,95	3.971,59	14.015.510,80	98,314%	C
SINAPI	89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS	M	108,90	29,14	3.173,35	3.967,64	14.019.478,44	98,342%	C
SINAPI	101909	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	242,87	3.157,31	3.947,58	14.023.426,02	98,370%	C
SINAPI	98110	CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CAPACIDADE: 19 L), CIRCULAR, EM PVC, DIÂMETRO INTERNO= 0,3 M	UND	8,00	394,43	3.155,44	3.945,25	14.027.371,27	98,397%	C
SINAPI	90443	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM	M	424,90	7,42	3.152,76	3.941,90	14.031.313,17	98,425%	C
CPU	C020	P09 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	1,00	3.255,94	3.255,94	3.877,50	14.035.190,67	98,452%	C
CPU	C103	BUCHA DE PASSAGEM INTERNA/INTERNA, EM PORCELANA, CLASSE 15 KV 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	1.030,83	3.092,49	3.866,54	14.039.057,21	98,479%	C
CPU	C003	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M	MXMÊS	150,00	20,00	3.000,00	3.750,90	14.042.808,11	98,506%	C
SINAPI	97894	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M	UND	5,00	587,25	2.936,25	3.671,19	14.046.479,30	98,531%	C
CPU	C143	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2 1/2"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	49,00	56,26	2.756,74	3.446,75	14.049.926,05	98,556%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C035	J10 - JANELA (5,80 x 0,70) M COM 08 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	2.889,43	2.889,43	3.441,02	14.053.367,07	98,580%	C
SINAPI	92642	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	210,94	2.742,22	3.428,60	14.056.795,67	98,604%	C
SINAPI	89402	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	223,00	12,17	2.713,91	3.393,20	14.060.188,87	98,628%	C
CPU	C006	CONTROLE TECNOLÓGICO DE CONCRETO - POR ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA	UND	179,00	15,00	2.685,00	3.357,06	14.063.545,93	98,651%	C
SINAPI	95471	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	874,89	2.624,67	3.281,62	14.066.827,55	98,674%	C
SINAPI	97628	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	9,74	263,84	2.568,87	3.211,86	14.070.039,41	98,697%	C
SINAPI	89817	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	200,00	12,72	2.544,00	3.180,76	14.073.220,17	98,719%	C
CPU	C043	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	209,00	12,09	2.526,81	3.159,27	14.076.379,44	98,741%	C
CPU	C104	CHAVE FUSÍVEL DISTRIBUIÇÃO 15 KV - 300A / 10KA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	400,40	2.402,40	3.003,72	14.079.383,16	98,762%	C
CPU	C113	EXAUSTOR AXIAL Ø 50 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	475,92	2.379,60	2.975,21	14.082.358,37	98,783%	C
CPU	C168	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	56,00	42,17	2.361,52	2.952,61	14.085.310,98	98,804%	C
SINAPI	92390	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	15,00	154,03	2.310,45	2.888,76	14.088.199,74	98,824%	C
SINAPI	89778	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	142,00	16,08	2.283,36	2.854,89	14.091.054,63	98,844%	C
SINAPI	89447	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	201,90	11,12	2.245,13	2.807,09	14.093.861,72	98,864%	C
SINAPI	94493	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16,00	137,17	2.194,72	2.744,06	14.096.605,78	98,883%	C
SINAPI	101918	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO, DN 100 (4"), CONEXÃO ROSQUEADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	10,00	218,21	2.182,10	2.728,28	14.099.334,06	98,902%	C
CPU	C101	PORTÃO DE ABRIR (1,20 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	1,00	2.170,63	2.170,63	2.713,94	14.102.048,00	98,921%	C
CPU	C125	SUPORTE PARA MUFLAS E PARA-RAIOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	429,21	2.146,05	2.683,21	14.104.731,21	98,940%	C
CPU	C076	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	35,20	60,57	2.132,06	2.665,71	14.107.396,92	98,959%	C
CPU	C153	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	16,00	130,48	2.087,68	2.610,23	14.110.007,15	98,977%	C
SINAPI	89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	31,00	66,88	2.073,28	2.592,22	14.112.599,37	98,995%	C
CPU	C023	P12 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	2,00	1.085,31	2.170,62	2.584,99	14.115.184,36	99,013%	C
CPU	C073	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	117,60	17,32	2.036,83	2.546,65	14.117.731,01	99,031%	C
CPU	C017	P06 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, PUXADOR EM BARRA DE AÇO INOX ACABAMENTO ESCOVADO FOSCO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304	UND	1,00	2.122,87	2.122,87	2.528,13	14.120.259,14	99,049%	C
SINAPI	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	M	80,49	24,95	2.008,23	2.510,89	14.122.770,03	99,067%	C
CPU	C097	JANELA (1,50 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	2,00	976,90	1.953,80	2.442,84	14.125.212,87	99,084%	C
CPU	C177	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,25 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	7,50	268,83	2.016,23	2.401,13	14.127.614,00	99,101%	C
SINAPI	100866	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	334,15	2.004,90	2.387,64	14.130.001,64	99,117%	C
CPU	C157	TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	15,00	127,31	1.909,65	2.387,64	14.132.389,28	99,134%	C
SINAPI	89797	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	40,00	47,62	1.904,80	2.381,57	14.134.770,85	99,151%	C
SINAPI	89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	M	94,71	19,84	1.879,05	2.349,38	14.137.120,23	99,167%	C
SINAPI	95547	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	15,00	116,88	1.753,20	2.192,03	14.139.312,26	99,183%	C
SINAPI	102183	P13 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	1.766,47	1.766,47	2.103,69	14.141.415,95	99,197%	C
SINAPI	102182	P03 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	877,64	1.755,28	2.090,36	14.143.506,31	99,212%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	97891	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M	UND	8,00	202,32	1.618,56	2.023,69	14.145.530,00	99,226%	C
CPU	C081	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	34,00	47,15	1.603,10	2.004,36	14.147.534,36	99,240%	C
SINAPI	97893	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M	UND	3,00	525,59	1.576,77	1.971,44	14.149.505,80	99,254%	C
SINAPI	89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	164,00	9,47	1.553,08	1.941,82	14.151.447,62	99,268%	C
SINAPI	102498	PINTURA DE MEIO-FIO COM TINTA BRANCA A BASE DE CAL (CAIAÇÃO)	M	941,52	1,60	1.506,43	1.883,49	14.153.331,11	99,281%	C
CPU	C167	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGUL AR, *12 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CO NFORME NBR 13434)	UND	45,00	33,12	1.490,40	1.863,45	14.155.194,56	99,294%	C
SINAPI	89753	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	175,00	8,49	1.485,75	1.857,63	14.157.052,19	99,307%	C
SINAPI	91222	RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM	M	175,20	8,24	1.443,65	1.805,00	14.158.857,19	99,320%	C
CPU	C123	PUNHO DE MANOBRA COM BLOQUEIO KIRK - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	1.430,78	1.430,78	1.788,90	14.160.646,09	99,332%	C
CPU	C031	J06 - JANELA (3,00 x 0,70) M COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	1.494,55	1.494,55	1.779,86	14.162.425,95	99,345%	C
SINAPI	97599	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	77,00	18,47	1.422,19	1.778,16	14.164.204,11	99,357%	C
CPU	C165	SIRENE AÚDIOVISUAL ENDEREÇAVEL, 120DB, PARA ALARME DE INCÊNDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	232,65	1.395,90	1.745,29	14.165.949,40	99,369%	C
SINAPI	92378	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	106,86	1.389,18	1.736,89	14.167.686,29	99,382%	C
SINAPI	104173	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	18,00	76,89	1.384,02	1.730,44	14.169.416,73	99,394%	C
SINAPI	89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	92,00	14,23	1.309,16	1.636,84	14.171.053,57	99,405%	C
SINAPI	100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	107,96	1.295,52	1.619,79	14.172.673,36	99,417%	C
CPU	C178	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,63 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	2,40	564,73	1.355,35	1.614,09	14.174.287,45	99,428%	C
SINAPI	89451	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	25,45	49,33	1.255,45	1.569,69	14.175.857,14	99,439%	C
SINAPI	89449	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	66,53	18,84	1.253,43	1.567,16	14.177.424,30	99,450%	C
CPU	C124	SOLDA EXOTÉRMICA	UND	25,00	50,03	1.250,75	1.563,81	14.178.988,11	99,461%	C
SINAPI	89400	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	64,00	19,42	1.242,88	1.553,97	14.180.542,08	99,472%	C
SINAPI	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M	UND	23,00	52,74	1.213,02	1.516,64	14.182.058,72	99,482%	C
CPU	C114	FUSÍVEL LIMITADOR DE CORRENTE TIPO HH - 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	201,32	1.207,92	1.510,26	14.183.568,98	99,493%	C
CPU	C057	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	71,50	16,22	1.159,73	1.450,01	14.185.018,99	99,503%	C
SINAPI	89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	44,00	25,99	1.143,56	1.429,79	14.186.448,78	99,513%	C
SINAPI	89408	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	137,00	8,20	1.123,40	1.404,59	14.187.853,37	99,523%	C
SINAPI	97622	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO	M3	19,80	56,37	1.116,13	1.395,50	14.189.248,87	99,533%	C
CPU	C132	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 240 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	24,00	45,25	1.086,00	1.357,83	14.190.606,70	99,542%	C
SINAPI	92766	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 25,0 MM - MONTAGEM	KG	95,00	11,35	1.078,25	1.348,14	14.191.954,84	99,552%	C
CPU	C163	ACIONADOR MANUAL (BOTOEIRA) "APERTE AQUI", ENDEREÇÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	178,27	1.069,62	1.337,35	14.193.292,19	99,561%	C
SINAPI	89737	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	50,00	21,35	1.067,50	1.334,70	14.194.626,89	99,571%	C
SINAPI	94792	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	13,00	81,33	1.057,29	1.321,93	14.195.948,82	99,580%	C
SINAPI	104343	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	33,00	31,78	1.048,74	1.311,24	14.197.260,06	99,589%	C
SINAPI	98528	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,60 M	UND	4,00	259,52	1.038,08	1.297,91	14.198.557,97	99,598%	C
CPU	C118	LUMINÁRIA PROVA TEMPO, COM 1 LÂMPADA LED DE 10 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	4,00	257,70	1.030,80	1.288,81	14.199.846,78	99,607%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	27,00	36,44	983,88	1.230,15	14.201.076,93	99,616%	C
SINAPI	89554	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	37,00	25,69	950,53	1.188,45	14.202.265,38	99,624%	C
SINAPI	89795	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	25,00	37,98	949,50	1.187,16	14.203.452,54	99,633%	C
SINAPI	92936	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 3" X 2 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	156,15	936,90	1.171,41	14.204.623,95	99,641%	C
CPU	C098	JANELA (1,50 x 0,50) M FIXA EM ALUMÍNIO PARA VIDRO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	1,00	934,27	934,27	1.168,12	14.205.792,07	99,649%	C
SINAPI	89448	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	52,17	17,04	888,98	1.111,49	14.206.903,56	99,657%	C
SINAPI	89739	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	40,00	22,21	888,40	1.110,77	14.208.014,33	99,665%	C
CPU	C039	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA, PARA 18 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS MONOPOLARES, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	440,92	881,84	1.102,56	14.209.116,89	99,672%	C
CPU	C116	ISOLADOR, TIPO DISCO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	144,08	864,48	1.080,86	14.210.197,75	99,680%	C
CPU	C109	CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABOS ATÉ 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	42,00	20,27	851,34	1.064,43	14.211.262,18	99,687%	C
SINAPI	89732	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	UND	57,00	14,87	847,59	1.059,74	14.212.321,92	99,695%	C
SINAPI	89507	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	18,00	46,80	842,40	1.053,25	14.213.375,17	99,702%	C
CPU	C111	CRUZETA EM POSTE DE CONCRETO DUPLO T - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	104,14	833,12	1.041,65	14.214.416,82	99,709%	C
CPU	C127	TAPETE DE BORRACHA ISOLANTE 15 KV (1,00 X 1,00) M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	832,89	832,89	1.041,36	14.215.458,18	99,717%	C
SINAPI	89708	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	8,00	102,64	821,12	1.026,65	14.216.484,83	99,724%	C
SINAPI	89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	80,00	9,67	773,60	967,23	14.217.452,06	99,731%	C
SINAPI	89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	63,68	764,16	955,43	14.218.407,49	99,737%	C
CPU	C146	CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM AÇO 200X200X90MM, PARA EMBUTIR COM TAMPA, COM 9 TERMINAIS, REF:TEL-901 OU SIMILAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	363,83	727,66	909,79	14.219.317,28	99,744%	C
CPU	C049	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	121,21	727,26	909,29	14.220.226,57	99,750%	C
SINAPI	89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	26,00	26,72	694,72	868,61	14.221.095,18	99,756%	C
CPU	C144	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	136,73	683,65	854,77	14.221.949,95	99,762%	C
CPU	C119	NO BREAK DE 1000 VA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	673,62	673,62	842,23	14.222.792,18	99,768%	C
SINAPI	89549	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	37,00	17,70	654,90	818,82	14.223.611,00	99,774%	C
CPU	C096	JANELA (1,00 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	1,00	651,26	651,26	814,27	14.224.425,27	99,780%	C
SINAPI	89786	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	18,00	36,16	650,88	813,80	14.225.239,07	99,785%	C
CPU	C086	SENSOR DE PRESENÇA COM FOTOCÉLULA, FIXAÇÃO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	108,11	648,66	811,02	14.226.050,09	99,791%	C
SINAPI	89597	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	29,00	22,34	647,86	810,02	14.226.860,11	99,797%	C
CPU	C160	RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	22,00	28,51	627,22	784,21	14.227.644,32	99,802%	C
SINAPI	86915	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	206,40	619,20	774,19	14.228.418,51	99,808%	C
SINAPI	89529	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	18,00	33,89	610,02	762,71	14.229.181,22	99,813%	C
CPU	C145	BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	121,59	607,95	760,12	14.229.941,34	99,818%	C
CPU	C074	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	32,50	18,27	593,78	742,40	14.230.683,74	99,824%	C
SINAPI	89492	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	74,00	7,96	589,04	736,48	14.231.420,22	99,829%	C
SINAPI	97894	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0X1,0X0,6 M	UND	1,00	587,25	587,25	734,24	14.232.154,46	99,834%	C
CPU	C085	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	11,00	52,52	577,72	722,32	14.232.876,78	99,839%	C
CPU	C048	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	70,85	566,80	708,67	14.233.585,45	99,844%	C
SINAPI	100067	ARMAÇÃO DO SISTEMA DE PAREDES DE CONCRETO, VERGALHÃO DE 5,0 MM DE DIÂMETRO	KG	43,00	13,10	563,30	704,29	14.234.289,74	99,849%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C117	ISOLADOR, TIPO PINO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	12,00	45,47	545,64	682,21	14.234.971,95	99,854%	C
SINAPI	89784	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	23,00	22,84	525,32	656,81	14.235.628,76	99,858%	C
CPU	C080	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	17,00	30,89	525,13	656,57	14.236.285,33	99,863%	C
SINAPI	89391	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	62,00	8,38	519,56	649,61	14.236.934,94	99,867%	C
SINAPI	89511	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	M	14,34	34,98	501,61	627,16	14.237.562,10	99,872%	C
SINAPI	92637	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	7,00	70,71	494,97	618,86	14.238.180,96	99,876%	C
SINAPI	86904	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	162,99	488,97	611,36	14.238.792,32	99,880%	C
SINAPI	104347	JUNÇÃO DE REDUCAO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	11,00	44,37	488,07	610,23	14.239.402,55	99,885%	C
CPU	C164	CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO DE INCENDIO, CAPACIDADE: 8 LAÇOS, COM 2 LINHAS, MODVR-8L - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	474,92	474,92	593,79	14.239.996,34	99,889%	C
CPU	C156	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 X 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	3,00	158,26	474,78	593,62	14.240.589,96	99,893%	C
SINAPI	92896	UNIÃO, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	223,45	446,90	558,76	14.241.148,72	99,897%	C
SINAPI	92934	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 2 1/2" X 1 1/2", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	111,71	446,84	558,68	14.241.707,40	99,901%	C
CPU	C059	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	21,70	20,02	434,43	543,17	14.242.250,57	99,905%	C
SINAPI	104345	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	10,00	39,85	398,50	498,24	14.242.748,81	99,908%	C
SINAPI	94703	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	20,00	19,88	397,60	497,12	14.243.245,93	99,912%	C
CPU	C058	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	27,30	13,60	371,28	464,21	14.243.710,14	99,915%	C
CPU	C068	CAIXA DE PASSAGEM 40 x 40 x 15 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	1,00	366,68	366,68	458,46	14.244.168,60	99,918%	C
CPU	C004	TAXAS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	UN	1,00	362,19	362,19	452,85	14.244.621,45	99,921%	C
CPU	C128	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	57,00	6,30	359,10	448,98	14.245.070,43	99,924%	C
SINAPI	89609	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	84,65	338,60	423,35	14.245.493,78	99,927%	C
CPU	C079	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	83,33	333,32	416,75	14.245.910,53	99,930%	C
SINAPI	89505	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	41,33	330,64	413,40	14.246.323,93	99,933%	C
SINAPI	104351	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	16,00	20,26	324,16	405,30	14.246.729,23	99,936%	C
CPU	C147	MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	60,19	300,95	376,28	14.247.105,51	99,939%	C
CPU	C155	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	8,00	37,19	297,52	371,99	14.247.477,50	99,941%	C
SINAPI	89440	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	11,37	295,62	369,61	14.247.847,11	99,944%	C
CPU	C148	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	32,00	9,16	293,12	366,49	14.248.213,60	99,946%	C
SINAPI	104354	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	UND	6,00	42,23	253,38	316,80	14.248.530,40	99,949%	C
SINAPI	94707	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	57,64	230,56	288,27	14.248.818,67	99,951%	C
SINAPI	94793	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	110,82	221,64	277,12	14.249.095,79	99,953%	C
SINAPI	103953	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	32,00	6,91	221,12	276,47	14.249.372,26	99,955%	C
SINAPI	92930	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1 1/2" X 3/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	55,06	220,24	275,37	14.249.647,63	99,957%	C
CPU	C126	SUPORTE PARA PUNHO DE MANOBRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	215,48	215,48	269,41	14.249.917,04	99,958%	C
SINAPI	104326	RALO SECO CÔNICO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	10,00	19,71	197,10	246,43	14.250.163,47	99,960%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
CPU	C131	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 150 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	24,05	192,40	240,56	14.250.404,03	99,962%	C
CPU	C122	PROLONGADOR PARA CHAVE SECCIONADORA 1000 MM COM MANCAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	177,30	177,30	221,68	14.250.625,71	99,963%	C
CPU	C047	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	86,57	173,14	216,48	14.250.842,19	99,965%	C
SINAPI	89383	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	26,00	6,29	163,54	204,47	14.251.046,66	99,966%	C
SINAPI	89503	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	7,00	22,43	157,01	196,31	14.251.242,97	99,968%	C
SINAPI	94492	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	74,94	149,88	187,39	14.251.430,36	99,969%	C
CPU	C045	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	74,71	149,42	186,82	14.251.617,18	99,970%	C
CPU	C046	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	74,71	149,42	186,82	14.251.804,00	99,972%	C
SINAPI	89443	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	16,30	146,70	183,42	14.251.987,42	99,973%	C
CPU	C161	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	3,00	46,42	139,26	174,12	14.252.161,54	99,974%	C
SINAPI	89517	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	69,53	139,06	173,87	14.252.335,41	99,975%	C
SINAPI	95693	LUVA SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	3,00	45,48	136,44	170,59	14.252.506,00	99,977%	C
SINAPI	89630	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	60,89	121,78	152,26	14.252.658,26	99,978%	C
SINAPI	89547	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	6,00	20,17	121,02	151,31	14.252.809,57	99,979%	C
CPU	C078	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	60,45	120,90	151,16	14.252.960,73	99,980%	C
CPU	C102	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	19,64	117,84	147,34	14.253.108,07	99,981%	C
SINAPI	89497	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	12,92	116,28	145,38	14.253.253,45	99,982%	C
SINAPI	91175	FIXAÇÃO DE TUBOS VERTICAIS DE AÇO, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 4", FIXADA EM PERFILADO EM PAREDE	M	10,00	11,55	115,50	144,41	14.253.397,86	99,983%	C
SINAPI	89522	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	4,00	27,15	108,60	135,78	14.253.533,64	99,984%	C
CPU	C106	CONECTOR CUNHA PARA CABO 1/0 AWG - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	33,10	99,30	124,15	14.253.657,79	99,985%	C
SINAPI	89611	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	31,66	94,98	118,75	14.253.776,54	99,986%	C
SINAPI	103959	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	6,00	14,60	87,60	109,53	14.253.886,07	99,986%	C
CPU	C044	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	6,00	13,06	78,36	97,97	14.253.984,04	99,987%	C
CPU	C150	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 40 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	19,30	77,20	96,52	14.254.080,56	99,988%	C
SINAPI	89623	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	18,99	75,96	94,97	14.254.175,53	99,988%	C
SINAPI	89785	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	3,00	24,90	74,70	93,40	14.254.268,93	99,989%	C
SINAPI	97498	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 32 (1 1/4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,51	46,54	70,28	87,87	14.254.356,80	99,990%	C
SINAPI	89624	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	17,55	70,20	87,77	14.254.444,57	99,990%	C
SINAPI	89526	CURVA 87 GRAUS E 30 MINUTOS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	2,00	34,94	69,88	87,37	14.254.531,94	99,991%	C
CPU	C129	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	8,00	8,68	69,44	86,82	14.254.618,76	99,991%	C
CPU	C149	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	11,00	5,90	64,90	81,14	14.254.699,90	99,992%	C
SINAPI	89626	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	29,75	59,50	74,39	14.254.774,29	99,993%	C
SINAPI	89557	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	2,00	29,03	58,06	72,59	14.254.846,88	99,993%	C
CPU	C151	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	19,34	58,02	72,54	14.254.919,42	99,994%	C
SINAPI	89510	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	26,45	52,90	66,14	14.254.985,56	99,994%	C
CPU	C152	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	26,27	52,54	65,69	14.255.051,25	99,994%	C
SINAPI	92382	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	52,28	52,28	65,37	14.255.116,62	99,995%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

PLANILHA CURVA ABC

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	ACUMULADO C/BDI	% ACUM	FAIXA
SINAPI	89431	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	8,61	43,05	53,83	14.255.170,45	99,995%	C
SINAPI	103964	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	5,00	7,96	39,80	49,76	14.255.220,21	99,996%	C
SINAPI	89535	CURVA 87 GRAUS E 30 MINUTOS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	UND	1,00	38,65	38,65	48,32	14.255.268,53	99,996%	C
CPU	C063	CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	38,50	38,50	48,14	14.255.316,67	99,996%	C
SINAPI	104344	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND	1,00	38,03	38,03	47,55	14.255.364,22	99,997%	C
SINAPI	89504	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	18,42	36,84	46,06	14.255.410,28	99,997%	C
SINAPI	94706	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	36,10	36,10	45,14	14.255.455,42	99,997%	C
SINAPI	94660	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	4,00	8,06	32,24	40,31	14.255.495,73	99,998%	C
CPU	C121	PLACA DE ADVERTÊNCIA "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *47 X 34* CM, METÁLICA	UND	1,00	31,57	31,57	39,47	14.255.535,20	99,998%	C
CPU	C130	TERMINAL DE COMPRESSÃO PARA CABO DE 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	10,31	30,93	38,67	14.255.573,87	99,998%	C
SINAPI	105141	BUCHA DE REDUÇÃO PVC, SOLDÁVEL, LONGA, DN 75 X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	30,49	30,49	38,12	14.255.611,99	99,998%	C
CPU	C064	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	29,78	29,78	37,23	14.255.649,22	99,999%	C
CPU	C110	CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	24,56	24,56	30,71	14.255.679,93	99,999%	C
SINAPI	89575	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	2,00	11,20	22,40	28,01	14.255.707,94	99,999%	C
SINAPI	89499	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	19,43	19,43	24,29	14.255.732,23	99,999%	C
CPU	C065	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	18,68	18,68	23,36	14.255.755,59	99,999%	C
SINAPI	89424	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	3,00	6,16	18,48	23,11	14.255.778,70	100,000%	C
SINAPI	89502	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	16,52	16,52	20,65	14.255.799,35	100,000%	C
SINAPI	89494	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12,25	12,25	15,32	14.255.814,67	100,000%	C
SINAPI	103967	BUCHA DE REDUÇÃO , LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	11,40	11,40	14,25	14.255.828,92	100,000%	C
SINAPI	89558	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	9,51	9,51	11,89	14.255.840,81	100,000%	C

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **LEIS SOCIAIS HORISTA:** 82,97%
REVISÃO: R03

SERVIÇOS RELEVANTES

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO %
INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA								
CPU	C007	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=35 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	1.003,91	745,28	748.194,04	935.467,01	6,562%
CPU	C050	CONCRETAGEM DE SAPATA E VIGA BALDRAME, FCK 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	276,03	839,14	231.627,81	289.604,25	2,031%
CPU	C008	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 35 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	103,75	745,01	77.294,79	96.641,68	0,678%
		50,00%	**M2**	**691,85**				
SINAPI	92452	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2	M2	3.043,13	187,47	570.495,58	713.290,62	5,003%
SINAPI	92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	5.766,66	54,57	314.686,63	393.452,69	2,760%
SINAPI	96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA E VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES	M2	1.096,60	134,28	147.251,45	184.108,49	1,291%
SINAPI	92419	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES	M2	1.470,10	92,54	136.043,06	170.094,64	1,193%
		50,00%	**M3**	**5.688,25**				

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **LEIS SOCIAIS HORISTA:** 82,97%
REVISÃO: R03

SERVIÇOS QUE PODEM SER SUBCONTRATADOS

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO UNIT %	PESO ACUMUL %
		ALVENARIA							
SINAPI	102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS	M2	88,20	931,42	82.151,24	97.833,91	0,69%	0,69%
		FORRO							
SINAPI	96114	FORRO EM GESSO ACARTONADO, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO	M2	305,80	84,40	25.809,52	30.736,56	0,22%	0,90%
SINAPI	96113	FORRO EM PLACAS DE GESSO	M2	174,56	47,41	8.275,89	9.855,76	0,07%	0,97%
		ESQUADRIAS							
CPU	C027	J02 - JANELA (3,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	52,00	3.287,45	170.947,40	203.581,26	1,43%	2,40%
CPU	C014	P02 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,50) M COM 02 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA COM VISOR EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	24,00	2.644,93	63.478,32	75.596,33	0,53%	2,93%
CPU	C015	P04 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	16,00	1.217,05	19.472,80	23.190,16	0,16%	3,09%
CPU	C037	J12 - JANELA (4,25 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	4,00	4.657,22	18.628,88	22.185,13	0,16%	3,25%
CPU	C026	J01 - JANELA (2,00 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	8,00	2.191,63	17.533,04	20.880,10	0,15%	3,39%
CPU	C034	J09 - JANELA (6,70 X 1,40) M FORMADA POR 5 MÓDULOS DE 1,34 M (CADA) COM 02 FOLHAS DE CORRER POR MÓDULO EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	7.341,98	14.683,96	17.487,13	0,12%	3,52%
CPU	C029	J04 - JANELA (1,50 X 1,40) M COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	8,00	1.643,72	13.149,76	15.660,05	0,11%	3,63%
CPU	C018	P07 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 1,90) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	28,00	465,13	13.023,64	15.509,85	0,11%	3,74%
CPU	C022	P11 - PORTA DE ABRIR (1,40 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	3,00	2.532,40	7.597,20	9.047,51	0,06%	3,80%
CPU	C032	J07 - JANELA (2,00 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	6,00	1.171,34	7.028,04	8.369,69	0,06%	3,86%
CPU	C025	P16 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	4,00	1.725,16	6.900,64	8.217,97	0,06%	3,92%
CPU	C021	P10 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	4,00	1.627,97	6.511,88	7.755,00	0,05%	3,97%
CPU	C013	P01 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO COM BARRA ANTIPÂNICO	UND	2,00	3.154,81	6.309,62	7.514,13	0,05%	4,02%
CPU	C036	J11-JANELA (2,70 x 1,40) M COM 034 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	2.958,70	5.917,40	7.047,03	0,05%	4,07%
CPU	C038	J13 - JANELA (2,60 x 1,40) M COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR E= 8 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	2.849,13	5.698,26	6.786,06	0,05%	4,12%
CPU	C016	P05 - PORTA DE ABRIR (0,80 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES E FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO	UND	5,00	1.120,21	5.601,05	6.670,29	0,05%	4,17%
CPU	C100	PORTÃO DE ABRIR (1,50 X 2,10) M COM 02 FOLHAS, MOLDURA EM AÇO COM TELA DE AÇO GALVANIZADO COM FIO 14 BWG	UND	3,00	1.691,54	5.074,62	6.344,80	0,04%	4,21%
CPU	C024	P15 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,50) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA TIPO VENEZIANA, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, TUBULAR RETO EM ALUMÍNIO CROMADO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304	UND	2,00	2.630,98	5.261,96	6.266,47	0,04%	4,25%
CPU	C099	GRADE FIXA COM TELA DE AÇO GALVANIZADO PARA PROTEÇÃO COM FIO 14 BWG	M2	9,00	434,42	3.909,78	4.888,40	0,03%	4,29%
CPU	C019	P08 - PORTÃO DE ABRIR (1,60 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ESTRUTURA DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM ACABAMENTO SINTÉTICO E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG E MALHA QUADRADA 5X5 CM	UND	3,00	1.356,30	4.068,90	4.845,65	0,03%	4,32%

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO) **DATA:** 04/12/2024
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA **BDI:** 25,03%
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO) **LEIS SOCIAIS HORISTA:** 82,97%
REVISÃO: R03

SERVIÇOS QUE PODEM SER SUBCONTRATADOS

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO UNIT %	PESO ACUMUL %
CPU	C028	J03 - JANELA (4,00 x 0,70) M COM 06 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	1.992,70	3.985,40	4.746,21	0,03%	4,36%
CPU	C033	J08 - JANELA (1,50 x 0,70) M COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	4,00	878,50	3.514,00	4.184,82	0,03%	4,39%
CPU	C030	J05 - JANELA (1,00 x 0,70) M COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	7,00	498,19	3.487,33	4.153,06	0,03%	4,41%
CPU	C020	P09 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	1,00	3.255,94	3.255,94	3.877,50	0,03%	4,44%
CPU	C035	J10 - JANELA (5,80 x 0,70) M COM 08 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	2.889,43	2.889,43	3.441,02	0,02%	4,47%
CPU	C101	PORTÃO DE ABRIR (1,20 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	1,00	2.170,63	2.170,63	2.713,94	0,02%	4,49%
CPU	C023	P12 - PORTA DE ABRIR (0,60 X 2,10) M EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO	UND	2,00	1.085,31	2.170,62	2.584,99	0,02%	4,50%
CPU	C017	P06 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA COM ACABAMENTO CROMADO, PUXADOR EM BARRA DE AÇO INOX ACABAMENTO ESCOVADO FOSCO E CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM H= 40 CM EM AÇO INOX 304	UND	1,00	2.122,87	2.122,87	2.528,13	0,02%	4,52%
CPU	C097	JANELA (1,50 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	2,00	976,90	1.953,80	2.442,84	0,02%	4,54%
SINAPI	102183	P13 - PORTA DE ABRIR (1,80 X 2,10) M COM 02 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM	UND	1,00	1.766,47	1.766,47	2.103,69	0,01%	4,55%
SINAPI	102182	P03 - PORTA DE ABRIR (0,90 X 2,10) M COM 01 FOLHA EM VIDRO TEMPERADO E=10MM, LISO, INCOLOR, COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	2,00	877,64	1.755,28	2.090,36	0,01%	4,57%
CPU	C031	J06 - JANELA (3,00 x 0,70) M COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR E= 4 MM COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	UND	1,00	1.494,55	1.494,55	1.779,86	0,01%	4,58%
CPU	C098	JANELA (1,50 x 0,50) M FIXA EM ALUMÍNIO PARA VIDRO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	1,00	934,27	934,27	1.168,12	0,01%	4,59%
CPU	C096	JANELA (1,00 x 0,50) M TIPO VENEZIANA EM ALUMÍNIO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO	UND	1,00	651,26	651,26	814,27	0,01%	4,59%
		SUBESTAÇÃO							
CPU	C108	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	95.761,76	95.761,76	114.042,68	0,80%	5,39%
CPU	C107	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 225 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, ABRIGADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	50.569,82	50.569,82	60.223,60	0,42%	5,82%
		INSTALAÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO							
CPU	C166	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FORMADO POR DUAS BOMBAS 5CV, MANÔMETRO (0 A 14)KGF/CM2, PRESSOSTATO (0 A 10)KGF/CM2, TANQUE DE PRESSÃO 20 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	1,00	12.535,91	12.535,91	14.929,02	0,10%	5,92%
		PAVIMENTAÇÃO							
SINAPI	104162	PISO EM GRANILITE EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, POLIMENTO COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA	M2	3.057,68	107,45	328.547,72	391.267,48	2,74%	8,67%
		SERVIÇOS COMPLEMENTARES							
CPU	C179	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (1,40 X 6,50) M, APOIADA EM ALVENARIA	UND	8,00	7.085,70	56.685,60	67.506,88	0,47%	9,14%
CPU	C180	BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA PARA LABORATÓRIO (0,80 X 8,00) M, APOIADA EM ALVENARIA	UND	4,00	4.983,35	19.933,40	23.738,69	0,17%	9,31%
SINAPI	99857	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM ALUMÍNIO	M	92,05	91,91	8.460,32	10.075,40	0,07%	9,38%
CPU	C173	BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,50 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	16,60	491,92	8.165,87	9.724,73	0,07%	9,44%
CPU	C174	BANCADA / TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM TESTEIRA E RODAMÃO, L= 0,55 M, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	9,30	535,53	4.980,43	5.931,19	0,04%	9,49%
CPU	C175	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,45 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	10,00	424,57	4.245,70	5.056,20	0,04%	9,52%
CPU	C176	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,50 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	7,50	463,50	3.476,25	4.139,87	0,03%	9,55%
SINAPI	100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UND	9,00	370,55	3.334,95	3.971,59	0,03%	9,58%
CPU	C177	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,25 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	7,50	268,83	2.016,23	2.401,13	0,02%	9,60%

OBRA: CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO DE SALAS DE AULA - CCBS (TÉRREO E 1º PAVIMENTO)
ENDEREÇO: UFMA - CAMPUS BACANGA
DATA BASE: SETEMBRO/2024 (DESONERADO)
REVISÃO: R03

DATA: 04/12/2024
BDI: 25,03%
LEIS SOCIAIS HORISTA: 82,97%

SERVIÇOS QUE PODEM SER SUBCONTRATADOS

FONTE	CÓDIGO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID	QTDE TOTAL	CUSTO UNIT. R$	CUSTO TOTAL R$	TOTAL C/ BDI	PESO UNIT %	PESO ACUMUL %
CPU	C157	TOALHEIRO PVC TIPO DISPENSER P/PAPEL TOALHA INTERFOLHADO, INCLUSO FIXAÇÃO	UND	15,00	127,31	1.909,65	2.387,64	0,02%	9,61%
CPU	C178	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L=0,63 M, CHUMBADA NA PAREDE COM APOIO EM MÃO FRANCESA METÁLICA	M	2,40	564,73	1.355,35	1.614,09	0,01%	9,62%

gov.br Documento assinado digitalmente
MARIO ARAUJO CALHEIROS
Data: 04/12/2024 20:48:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MÁRIO ARAÚJO CALHEIROS
Engenheiro Civil
MAT SIAPE 1708881

DECLARAÇÃO DE COMPATIBILIDADE DE CUSTOS

OBRA: Construção do Prédio de Salas de Aulas e Laboratórios do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) no Campus Dom Delgado, São Luís (MA)

ENDEREÇO DA OBRA: Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA, 65080-805

Nº DA ART OU RRT DO ORÇAMENTO: MA20240854374

Na condição de Responsável Técnico declaro, para os devidos fins, que os quantitativos constantes na planilha orçamentária estão compatíveis com os projetos da obra acima referenciada e que os custos unitários de insumos e serviços são iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, em atendimento aos dispositivos do artigo 112 da Lei Nº 12.017 de 12 de agosto de 2009 e do Decreto Nº 7.983 de 8 de abril de 2013 e alterações (Decreto Nº 10.132 de 25 de novembro de 2019).

São Luís (MA), 04 de dezembro de 2024.

gov.br Documento assinado digitalmente
MARIO ARAUJO CALHEIROS
Data: 04/12/2024 17:51:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

MÁRIO ARAÚJO CALHEIROS
Engenheiro Civil
MAT SIAPE 1708881
Superintendência de Infraestrutura
Universidade Federal do Maranhão

De acordo,

gov.br Documento assinado digitalmente
GUILHERME FREDERICO SOUZA DE ABREU
Data: 04/12/2024 17:36:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

_____

GUILHERME FREDERICO SOUSA DE ABREU
Superintendente de Infraestrutura
MAT SIAPE 407684
Superintendência de Infraestrutura
Universidade Federal do Maranhão

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como finalidade expor sumariamente as diretrizes adotadas para a execução dos serviços de obra do novo núcleo de salas de aula para Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), localizada na Cidade Universitária Dom Delgado, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), ratificando e complementando, ainda, as informações contidas nas pranchas de desenhos do referido objeto, em especial as especificações de materiais.

2. O PROJETO

O projeto em tela localiza-se na avenida principal da Universidade, entre o prédio de Anatômia e o prédio CEB Velho, e tem proposta arquitetônica descrita como estilo contemporâneo. O prédio do CCBS-Salas de Aula é composto por 03 (três) pavimentos implantados em terreno compacto de aproximadamente 5.435,00m².

A urbanização do entorno foi trabalhada de forma a fornecer uma integração entre as edificação e público, com implantação de rampas com inclinação de 5% para vencer desníveis entre a calçada externa e o acesso principal da edificação. Outro importante cuidado na urbanização foi a criação de jardins que serão elementos relevantes para diminuição das temperaturas externas, criação de áreas de sombreamento e o planeamento de áreas de convívio para os usuários.

3. SETORIZAÇÃO

O prédio do CCBS-Salas de Aula possui uma área total construída de 5.246,78m², distribuídos em 03 (três) pavimentos interligados por circulações verticais (escadas, rampas e elevadores) e com a seguinte disposição de ambientes por pavimento:

3.1. Pavimento Térreo

Possui área construída de 1.779,76m² e corresponde ao pavimento que contempla recepção, os laboratórios, salas de aula, área administrativa, áreas com jardins e acessos principais através do qual será feita a entrada do público (setas verdes - Figura 1) e saídas de emergência (setas azuis - Figura 1).

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

Ambientes no Pavimento Térreo:

1) Assistência Social
2) Circulação
3) Depósitos (Sob Escada)
4) DML
5) Elevador
6) Escadas
7) Gás
8) Área Administrativa (atendimento, recepção, circulação administração, depósito, hall lavabos, lavabo 01, lavabo 02, sala de reunião, sala do administrador e segurança)
9) Jardins
10) Laboratórios (01, 02, 03 e 04)
11) Lanchonete (área de mesas, atendimento e cozinha)
12) Lixeira
13) Recepção e Espera
14) Salas De Aula (01, 02, 03 e 04)
15) Sala Técnica
16) Sanitários (feminino, masculino e P.C.D)
17) Xerox
18) Área De Vivência
19) Áreas Técnica

Figura 1 - Identificação dos Ambientes no Pavimento Térreo

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

3.2. Primeiro Pavimento

Possui área construída de 1.779,76m² e corresponde ao pavimento do prédio com acesso do público e usuários através da escada principal e elevador (seta laranja - Figura 2).

Ambientes no Primeiro Pavimento:

20) Circulação
21) Sala dos Professores (copa professores, lounge, recepção professores, sala do coordenador, sala dos professores, WC 01, WC 02 e WC P.C.D.)
22) Salas De Aula (05 - 15)
23) Sala De Estudo Coletivo
24) Sala De Informática 01
25) Sala Técnica
26) Sanitários (feminino, masculino e P.C.D)
27) Área De Vivência
28) Áreas Técnica

Figura 2 - Identificação dos Ambientes no Primeiro Pavimento

3.3. Segundo Pavimento

Possui área construída de 1.688,26m² e corresponde ao pavimento do prédio com acesso do público e usuários através da escada principal e elevador e que garante acesso a cobertura. O acesso do público e usuários para este pavimento será através de rampa, escada e elevadores (seta laranja - Figura 3).

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

Ambientes no Segundo Pavimento:

29) Acesso Telhado
30) Circulação
31) Sala dos Professores(copa professores, lounge, recepção professores, sala do coordenador, sala dos professores, WC 01, WC 02 e WC P.C.D.)
32) Salas De Aula (16-26)
33) Sala Técnica
34) Sanitários(feminino, masculino e P.C.D)
35) Área De Vivência
36) Sala De Informática 02
37) Áreas técnicas

ÁREA TÉCNICA Figura 3 - Identificação dos Ambientes no Segundo Pavimento

4. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS DE MATERIAIS

Este item refere-se à descrição resumida dos materiais que foram especificados de acordo com os normativos vigentes em uma empreitada que envolveu a participação de toda equipe técnica multidisciplinar da SINFRA.

4.1. Fachadas

Após análise da equipe técnica multidisciplinar a proposta arquitetônica definiu por uma mistura de revestimentos cerâmicos com pintura acrílica, de acordo com as especificações contidas no projeto gráfico e atendendo as diretrizes estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar SINFRA.

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

Figura 5 - Fachada Principal

Figura 6 - Fachada Lateral Direita

4.2. Paredes Internas

As paredes serão executadas em alvenaria de tijolo cerâmico, o acabamento final (pinturas e revestimentos) seguirão o especificado para cada tipo de material, obedecendo rigorosamente as dimensões e alinhamentos indicados nos projetos específicos e ainda atender as diretrizes estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA.

4.3. Pisos

Os revestimentos existentes estão executados em piso de alta resistência tipo “korodur” (pavimento térreo, primeiro e segundo pavimentos) e em piso cerâmico 40x40cm na cor branca (sanitários, lixeira, DML, atendimento da lanchonete e cozinha). Os revestimentos aplicados devem ter acabamento adequado para cada tipo de material e seguir rigorosamente as dimensões e alinhamentos indicados nos projetos específicos e atender as diretrizes estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA.

O calçamento de todo o entorno do prédio será executado em concreto liso, sendo que, devem ser mantidas as mesmas características em áreas que precisem ser recuperadas ou novas. Serão instalados rodapés nas áreas internas, fabricados em granito cinza andorinha com altura 10cm e acabamento superior aboleado

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

conforme projeto arquitetônico, as localizações desses materiais constam indicados no projeto específico.

4.4. Tetos

O projeto contempla pintura nas lajes aparentes na maior parte da sua extensão, incluindo áreas de rampas e escadas, teto dos barriletes e casa de máquinas (cobertura), apenas as áreas administrativas, sanitários e outras áreas pontuais, que, por questões da sua finalidade e uso não poderiam ficar sem esse elemento construtivo.

Os forros a serem instaladas no prédio do CCBS-Salas de Aula, após revisão obedecem características e especificações de acordo com a sua finalidade e local de instalação, serão do tipo forro de gesso acartonado com pintura e acabamento fosco.

Deverão ser obedecidas as dimensões e os locais de instalação conforme as diretrizes contidas no projeto específico e as recomendações estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA.

4.5. Cobertura

Esta proposta contempla que a cobertura será executada em telhas de fibrocimento ondulada com espessura 6mm sobre estrutura metálica conforme projeto específico. As calhas de concreto deverão ser impermeabilizadas e com caimentos em direção aos dutos coletores de águas pluviais, definidos nos projetos específicos. Deverão ser instalados rufos sobre as telhas, nos encontros dessas com as paredes, além de pingadeiras na parte superior das paredes da cobertura. Os rufos e as pingadeiras deverão ser impermeabilizados e pintados com tinta acrílica na cor concreto.

4.6. Divisórias, bancadas e prateleiras

As divisórias de todos os sanitários serão em granito cinza andorinha, com espessura 3cm, polimento nas duas faces e dimensões de acordo com projeto específico. As bancadas dos sanitários, vestiários, copa e áreas da lanchonete, assim como nos demais locais indicados no projeto específico, serão de granito cinza andorinha, com espessura 2cm, apoiadas sobre cantoneiras metálicas. Deverão ser instalados rodamãos e testeiras de granito nas bancadas do mesmo material, de acordo o detalhe especificado no projeto arquitetônico.

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

As prateleiras do D.M.L. (depósito de material de limpeza) e demais locais indicadas no projeto específico serão em granito cinza andorinha, com espessura 2cm, apoiadas sobre cantoneiras metálicas.

4.7. Esquadrias

As portas a serem instaladas obedecem características e especificações de acordo com a sua finalidade e local de instalação, sendo assim, temos portas em madeira do tipo semi-oca com enchimento em madeira e revestida com laminado melamínico na cor branca; portas em alumínio branco do tipo veneziana com guarnições e molduras de acabamento; portas vidro temperado com espessura 10mm. As janelas a serem instaladas serão em alumínio branco do tipo veneziana com guarnições e molduras de acabamento; janelas em alumínio branco e vidros (liso incolor, fantasia tipo mini boreal com espessuras de 4mm, vidro aramado com espessura 6mm e vidro temperado liso com espessura 10mm), com todas as guarnições e moldura de acabamentos. Deverão ser obedecidas as dimensões e os locais de instalação conforme as diretrizes contidas no projeto específico e as recomendações estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA.

4.8. Soleiras e peitoris

Nos desníveis de piso, assim como nas indicações do projeto específico, serão instaladas soleiras de granito cinza andorinha, com espessura 2cm, com largura equivalente à espessura das paredes adjacentes. Serão instalados, nas janelas de todos os ambientes, peitoris com pingadeiras (corte na parte inferior da pedra, que deve ter a distância de 3 cm da superfície externa a ser protegida e com inclinação de 3% em granito cinza andorinha).

4.9. Ferragens

As fechaduras, barras acionadoras, puxadores de inox, ferrolhos e demais acessórios que compõem todos os modelos de portas deverão obedecer as especificações, dimensões, locais de instalação, formatos e detalhes de acordo com as orientações contidas no projeto específico e as recomendações estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA.

4.10. Louças, metais e acessórios sanitários

As louças, os metais e demais acessórios sanitários deverão obedecer as instruções contidas no projeto específico. Deverão ser de aço inoxidável polido as barras de apoio para pessoas com deficiência, com diâmetro de 3,5cm, em

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

dimensões, locais de instalação, formatos e detalhes de acordo com o projeto específico e as recomendações estabelecidas pela equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA.

5. OBSERVAÇÕES

a) Para quaisquer esclarecimentos ou resolução de alguma dificuldade deverá ser consultado a equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA que delibera sobre assuntos relacionados ao prédio CCBS-Salas de Aula;

b) As especificações contidas no presente memorial poderão sofrer alterações, para tanto, a equipe técnica multidisciplinar da DIPROS / DIPEC / SINFRA que delibera sobre assuntos relacionados ao prédio CCBS-Salas de Aula deverá ser previamente consultado;

São Luís, 18 de outubro de 2024.

gov.br Documento assinado digitalmente
ANA CAROLINA AMORIM DOS PASSOS MENDON
Data: 04/12/2024 12:48:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

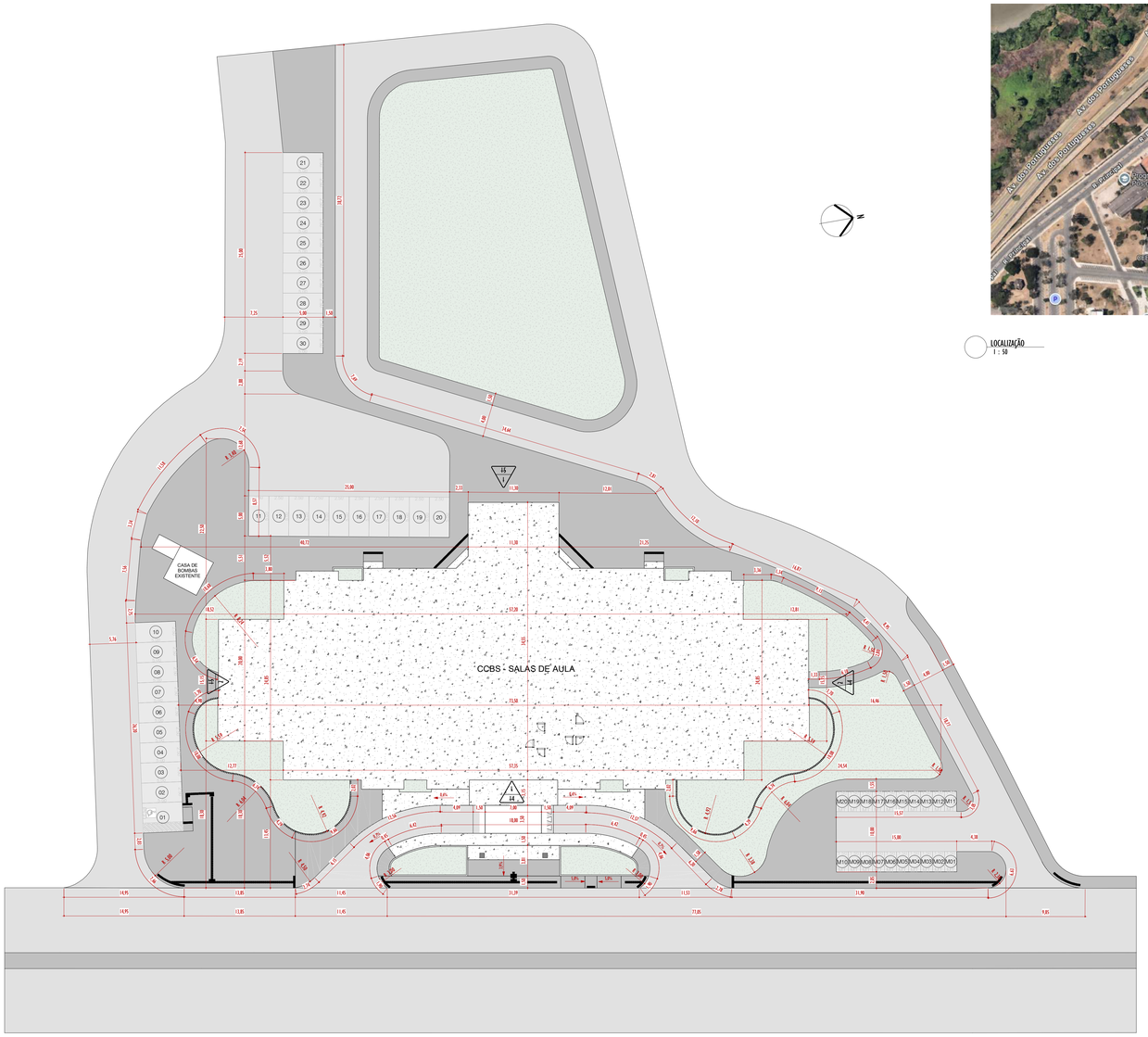
Ana Carolina Amorim dos Passos Mendonça
Arquiteta e Urbanista – SINFRA / UFMA
CAU nº: A363340

gov.br Documento assinado digitalmente
WILLNARA BRAGA DINIZ GUIMARÃES
Data: 04/12/2024 12:13:36-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Willnara Braga Diniz Guimarães
Arquiteta e Urbanista – SINFRA / UFMA
CAU nº: A1358618

Cidade Universitária Dom Delgado · SINFRA
Av. dos Portugueses, 1996 · São Luís · Maranhão · CEP 65080-805
(98) 3272 8146

PROJETO ARQUITETÔNICO



I PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
1 : 250

LOCALIZAÇÃO
1 : 50

ÁREA CONSTRUÍDA

DESCRIÇÃO	PAVIMENTO	ÁREA
ÁREA CONSTRUÍDA	PAVIMENTO TÉRREO	1.779,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	1º PAVIMENTO	1.778,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	2º PAVIMENTO	1.688,26 m²
TOTAL		5.246,78 m²

ÁREA ÚTIL

DESCRIÇÃO	ÁREA
ÁREA ÚTIL	4.949,73 m²

ÁREAS INSTITUCIONAIS

DESCRIÇÃO	ÁREA
ADMINISTRAÇÃO	105,11 m²
APOIO ACADÊMICO	336,77 m²
APOIO TÉCNICO	197,54 m²
BANHEIROS	191,50 m²
CIRCULAÇÃO	1.421,19 m²
LANCHONETE	125,16 m²
SALA DE AULA E LABORATÓRIOS	2.548,08 m²

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
PLANTA DE IMPLATAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

FOLHA: 01 / 23

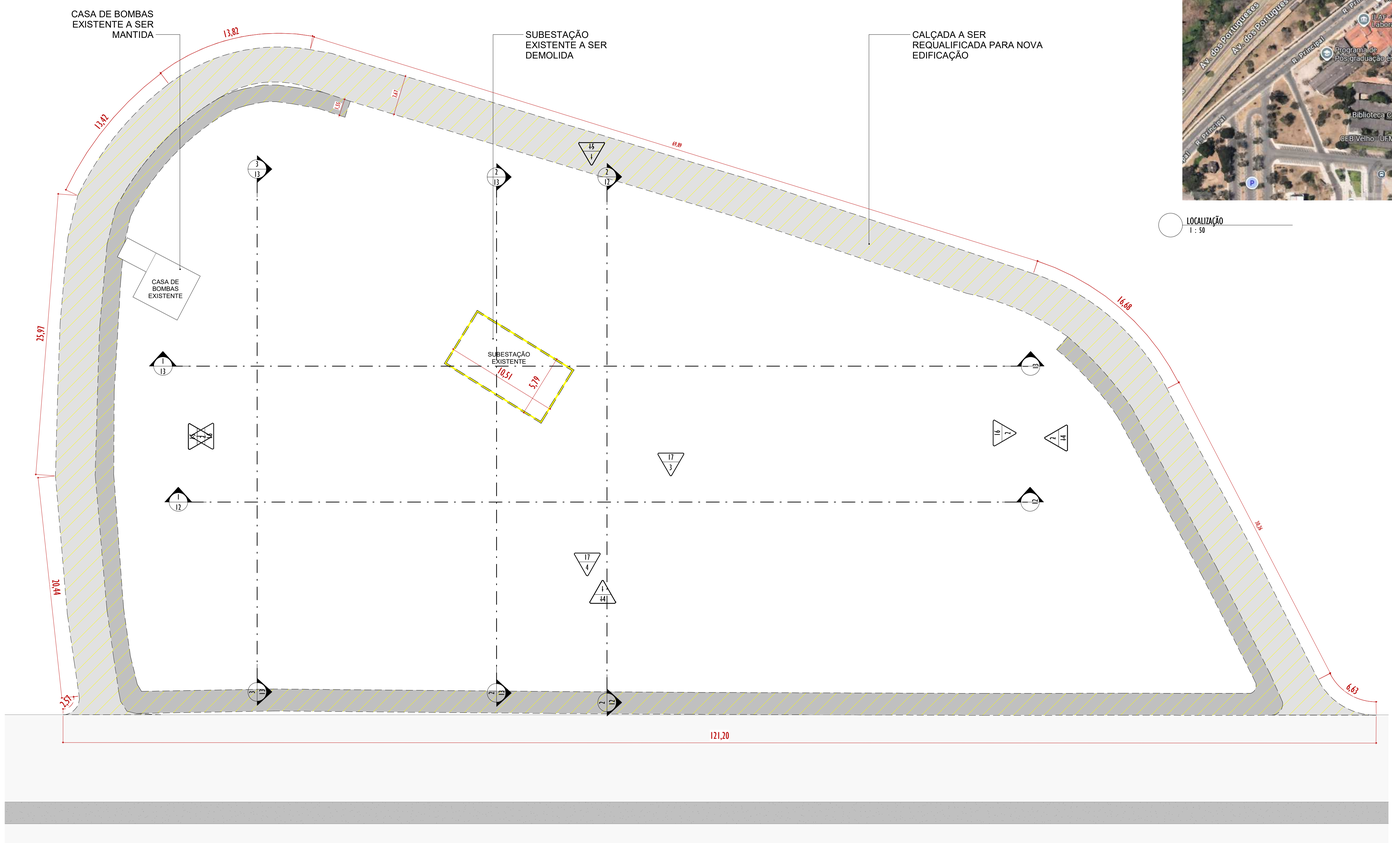
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

ESCALA: Como indicado



LOCALIZAÇÃO
1 : 50

LEGENDA DE CONVENÇÕES

- A DEMOLIR
- A CONSTRUIR
- PISO A CONSTRUIR
- A MANTER

I PLANTA DE DEMOLIÇÃO
1 : 200

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
PLANTA DE REFORMA

FOLHA:
02
23

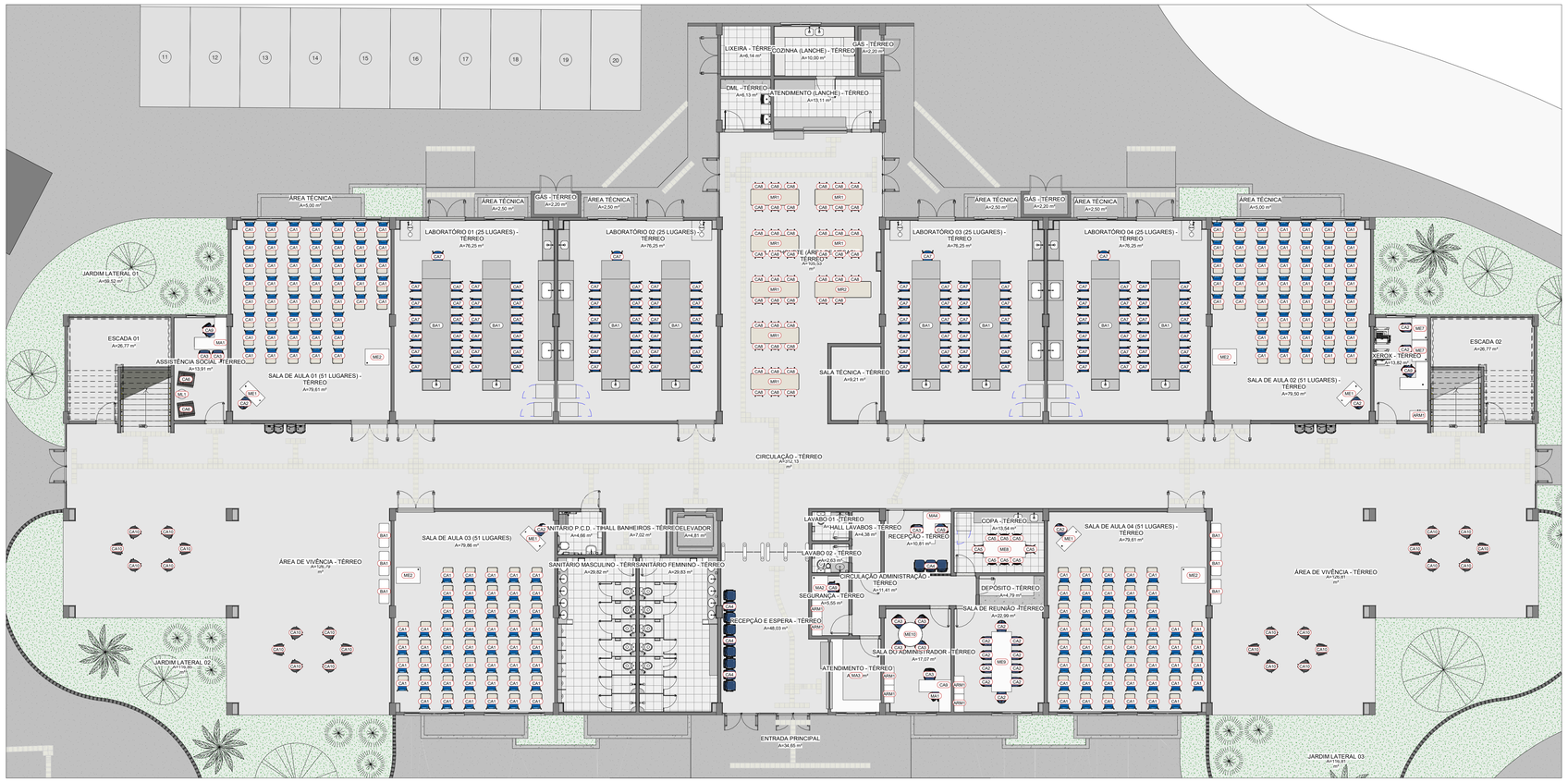
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA:
20/09/2024

PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO:
00

ESCALA:
Como indicado



1 LAYOUT - PAV. TÉRREO
1 : 100

QUANTITATIVO MOBILIÁRIO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
ARM1	ARMÁRIO MULTIUSO C=0,90m P=0,50m H=1,80m	15
BA1	BANCO 0,50x1,20m	5
CA1	CADEIRA PADRÃO COM ASSENTO ACOLCHOADO	1290
CA2	CADEIRA ACOLCHOADA COM ROD[illegible] E SEM BRAÇOS	38
CA3	CADEIRA ACOLCHOADA COM BRAÇOS E SEM RODÍZIO	133
CA4	C.I. DE 3 CADEIRAS ACOLCHOADAS (ESPERA)	9
CA5	CADEIRA DE JANTAR	24
CA6	POLTRONA ACOLCHOADA	18
CA7	BANQUETA COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	100
CA8	CADEIRA LANCHONETE COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	47
CA9	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO	11
CA10	POLTRONA EM POLIETILENO NA COR VERMELHA	48
ESP	ESPELHO CRISTAL (0,80X0,40cm), ESPESSURA 4mm, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO SEM MOLDURA.	41
MA1	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	4
MA2	MESA D DE TRABALHO C=1,10m P=0,60m	1
MA3	MESA DE TRABALHO EM L C=3,65m P=2,50m	1
MA4	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	1
ME1	MESA DE ATENDIMENTO C=1,20m P=0,60m	26
ME2	MESA CARTEIRA PCD L=1,20m P=0,80m	26
ME3	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80m	58
ME4	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL PCD L=2,20 P=0,80	2
ME5	MESA COM PARTIÇÃO LATERA L=1,30 P=0,80	2
ME6	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80	12
ME7	MESA DE ESTUDO COM PARTIÇÃO ALTERAL PARA PRIVACIDADE C=1,10m P=0,80m	4
ME8	MESA PARA REFEIÇÕES C=2,10m P=0,80m	3
ME9	MESA DE RELNIÃO C=3,00m P=1,00m	5
ME10	MESA REDONDA DIAM.=1,20m	3
ME11	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	5
ML1	MESA LATERAL REDONDA COM TAMPO DE VIDRO DIAM.=0,50m	10
MR1	MESA REFEITÓRIO C=2,40m P=0,80m	7
MR2	MESA REFEITÓRIO C=2,80m P=0,80m	1

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
LAYOUT - TÉRREO

FOLHA:
03 / 23

AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA:
20/09/2024

PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO:
00

ESCALA:
1 : 100

I LAYOUT - 1º PAVIMENTO
I : 100

QUANTITATIVO MOBILIÁRIO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
ARM1	ARMÁRIO MULTIUSO C=0,90m P=0,50m H=1,80m	15
BA1	BANCO 0.50x1.20m	6
CA1	CARTEIRA PADRÃO COM ASSENTO ACOLCHOADO	1290
CA2	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO E SEM BRAÇOS	38
CA3	CADEIRA ACOLCHOADA COM BRAÇOS E SEM RODÍZIO	133
CA4	C.J. DE 3 CADEIRAS ACOLCHOADAS (ESPERA)	8
CA5	CADEIRA DE JANTAR	24
CA6	POLTRONA ACOLCHOADA	18
CA7	BANQUETA COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	100
CA8	CADEIRA LANCHONETE COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	47
CA9	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO	11
CA10	POLTRONA EM POLIETILENO NA COR VERMELHA	48
ESP	ESPELHO CRISTAL (0,80x0,40cm), ESPESSURA 4mm, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO SEM MOLDURA.	41
MA1	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	4
MA2	MESA D DE TRABALHO C=1,10m P=0,65m	1
MA3	MESA DE TRABALHO EM L C=3,00m P=2,50m	1
MA4	MESA DE TRABALHO EM L C=1,60m P=1,40m	1
ME1	MESA DE ATENDIMENTO C=1,20m P=0,60m	26
ME2	MESA CARTEIRA PCD L=1,20m P=0,80m	26
ME3	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80m	58
ME4	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL PCD L=2,20 P=0,80	2
ME5	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,30 P=0,80	2
ME6	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80	12
ME7	MESA DE ESTUDO COM PARTIÇÃO ALTERAL PARA PRIVACIDADE C=1,10m P=0,80m	4
ME8	MESA PARA REFEIÇÕES C=2,10m P=0,80m	3
ME9	MESA DE REUNIÃO C=3,00m P=1,00m	5
ME10	MESA REDONDA DIÂM.=1,20m	3
ME11	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	5
ML1	MESA LATERAL REDONDA COM TAMPO DE VIDRO DIAM.=0,50m	10
MR1	MESA REFETÓRIO C=2,40m P=0,80m	7
MR2	MESA REFETÓRIO C=2,80m P=0,80m	1

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
LAYOUT - 1º PAVIMENTO

FOLHA: 04 / 23

AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA:
20/09/2024

PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO:
00

ESCALA:
1 : 100

I LAYOUT - 2º PAVIMENTO
1 : 100

QUANTITATIVO MOBILIÁRIO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
ARM1	ARMÁRIO MULTIUSO C=0,90m P=0,50m H=1,80m	15
BA1	BANCO 0,50x1,20m	6
CA1	CARTEIRA PADRÃO COM ASSENTO ACOLCHOADO	1290
CA2	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO E SEM BRAÇOS	38
CA3	CADEIRA ACOLCHOADA COM BRAÇOS E SEM RODÍZIO	133
CA4	C.J. DE 3 CADEIRAS ACOLCHOADAS (ESPERA)	8
CA5	CADEIRA DE JANTAR	24
CA6	POLTRONA ACOLCHOADA	18
CA7	BANQUETA COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	100
CA8	CADEIRA LANCHONETE COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	47
CA9	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO	11
CA10	POLTRONA EM POLIETILENO NA COR VERMELHA	48
ESP	ESPELHO CRISTAL (0,80x0,40x1cm), ESPESSURA 4mm, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO SEM MOLDURA.	41
MA1	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	4
MA2	MESA D DE TRABALHO C=1,10m P=0,65m	1
MA3	MESA DE TRABALHO EM L C=3,00m P=2,50m	1
MA4	MESA DE TRABALHO EM L C=1,60m P=1,40m	1
ME1	MESA DE ATENDIMENTO C=1,20m P=0,60m	26
ME2	MESA CARTEIRA PCD L=1,20m P=0,80m	26
ME3	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80m	58
ME4	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL PCD L=2,20 P=0,80	2
ME5	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,30 P=0,80	2
ME6	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80	12
ME7	MESA DE ESTUDO COM PARTIÇÃO ALTERAL PARA PRIVACIDADE C=1,10m P=0,80m	4
ME8	MESA PARA REFEIÇÕES C=2,10m P=0,80m	3
ME9	MESA DE REUNIÃO C=1,00m P=1,00m	5
ME10	MESA REDONDA DIÂM.=1,20m	3
ME11	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	5
ML1	MESA LATERAL REDONDA COM TAMPO DE VIDRO DIAM.=0,50m	10
MR1	MESA REFETÓRIO C=2,40m P=0,80m	7
MR2	MESA REFETÓRIO C=2,80m P=0,80m	1

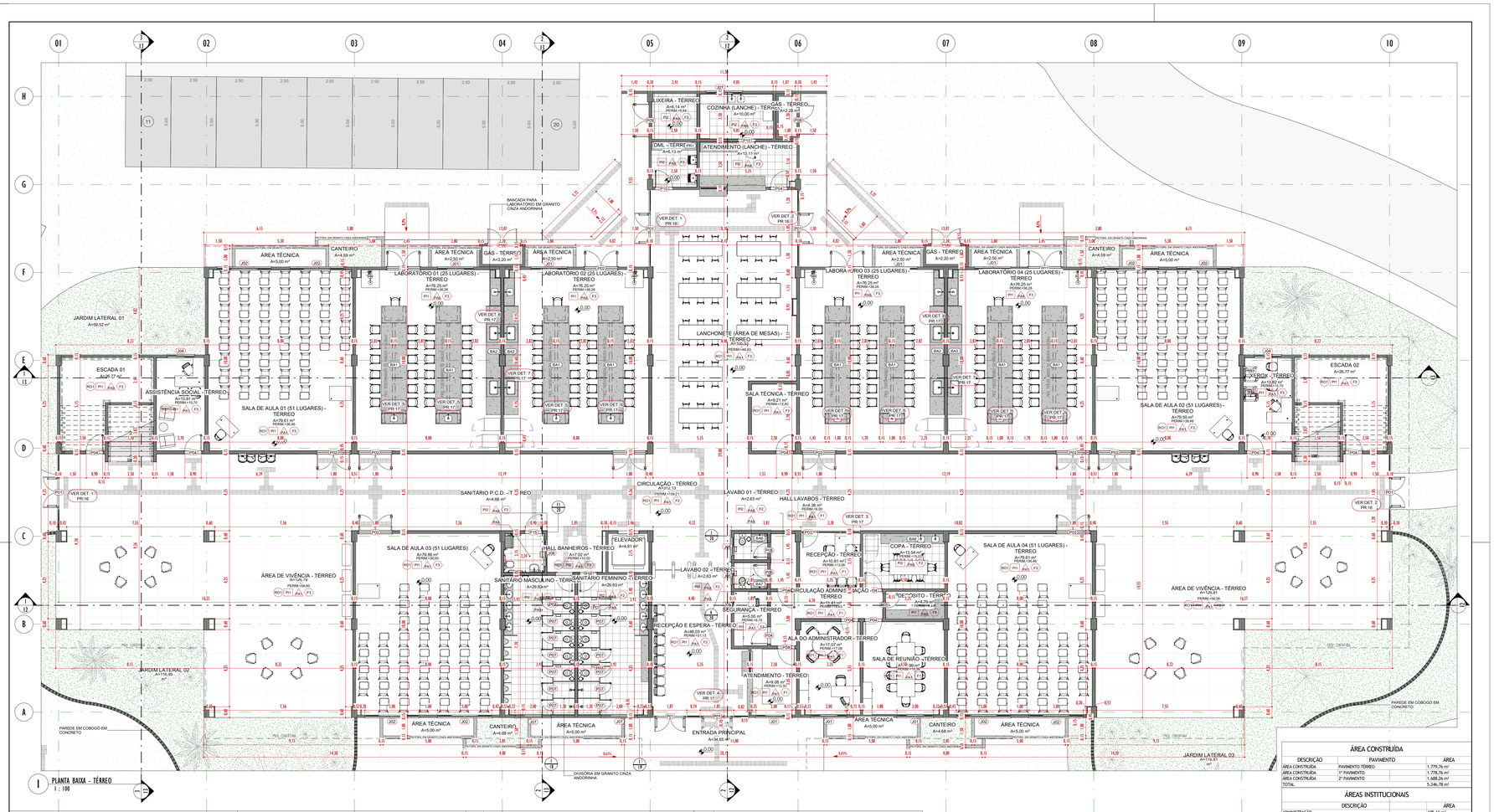
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO: LAYOUT - 2º PAVIMENTO		FOLHA: 05
AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA	DATA: 20/09/2024	23
PROJETO: PROJETO BÁSICO	REVISÃO: 00	ESCALA: 1 : 100



QUADRO DE PORTAS - TÉRREO

CÓD.	L(m)	H(m)	DESCRIÇÃO	QNT.
P01	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLOR COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO (PERFIL COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm) COM BARRA ANTIPÂNICO DE ACIONAMENTO RADIAL TIPO PUSH DA LINHA JAQUE (REF. T-290) - DURATT	6
P02	1,80	2,50	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA EM LAUDA DE MADEIRA COM PEÇA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR, FECHADURA DA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-08 LINHA RESIDENCE CONJ. - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO, COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO NO PISO (CAPUCHINHO/COPINHO DE PISO)	12
P03	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLOR COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO (PERFIL COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm)	1
P04	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARE; FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-08 LINHA RESIDENCE CONJ. - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	12
P05	0,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARE; FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-08 LINHA RESIDENCE CONJ. - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	3
P07	0,60	1,90	PORTA DE ABRIR COM FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC., ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONJ. 236 - LA FONTE OU SIMILAR); COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO	14
P08	1,60	2,10	PORTAS DE 2 FOLHAS DE ABRIR COM ESTRUTURA DE TUBO GALVANIZADO COM ACABAMENTO SINTÉTICO NA COR BRANCA, PERFORTEX OU SIMILAR, E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG, E MALHA QUADRADA 50X50, COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO FOSCO NA COR BRANCA, PERFORTEX OU SIMILAR	3
P09	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC., ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONJ. 236 - LA FONTE OU SIMILAR) COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	1
P10	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC., ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONJ. 236 - LA FONTE OU SIMILAR) COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO, COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO (CAPUCHINHO/COPINHO DE PISO); BATENTE h=10cm	2

QUADRO DE PORTAS - TÉRREO

CÓD.	L(m)	H(m)	DESCRIÇÃO	QNT.
P15	0,90	2,50	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA (h=2,10m) TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA SUPERIOR TIPO VENEZIANA (h=0,40m); FECHADURA DA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-08 LINHA RESIDENCE CONJ. - LA FONTE- OU SIMILAR); PUXADOR EM BARRA EM AÇO INOX DIÂM. 3,5cm, COMPRIMENTO DE 40cm (REF. 304 - ACAB. ESCOVADO FOSCO, FIXADO COM COLA DE CONTATO) E PLACA PARA PUXADOR EM AÇO INOX TIPO 304, ACAB. ESCOVADO FOSCO, FIXADO COM COLA DE CONTATO	1
P16	0,90	2,50	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA (h=2,10m), TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA SUPERIOR TIPO VENEZIANA (h=0,40m); FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-08 LINHA RESIDENCE CONJ. - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	2

QUADRO DE JANELAS - TÉRREO

CÓD.	L(m)	H(m)	PEITORIL	DESCRIÇÃO	QNT.
J01	2,00	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	8
J02	3,00	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	8
J04	1,50	1,40	1,10	JANELA COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J05	1,00	0,70	1,80	JANELA COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	5
J06	3,00	0,70	1,80	JANELA COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J07	2,00	0,70	1,80	JANELA COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA TIPO MINI BOREAL e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J08	1,50	0,70	1,80	JANELA COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA TIPO MINI BOREAL e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	3

LEGENDA DE MATERIAIS PAREDE

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT. (m²)
PA1	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCO GELO, ACABAMENTO ACETINADO, DA SUVINIL (OU SIMILAR). SOBRE REBOCO E MASSA CORRIDA	7.191,25 m²
PA2	PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIXAMENTO, ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA NATURAL, CÓD. 14508 - SUVINIL (OU SIMILAR)	920,50 m²
PA3	PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIXAMENTO, ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA NATURAL, CÓD. 14508 - SUVINIL (OU SIMILAR)	515,96 m²
PA4	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR VERMELHO - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR BRANCO - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	806,00 m²
PA5	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR VERMELHO - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR BRANCO - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	152,23 m²
PA6	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	330,74 m²
PA7	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA TIPO LITOFINA, NÃO ESMALTADA, MED.: 30 x 7,5cm, LINHA NATURAL, NA COR 10000 - GAIL (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	257,52 m²
PA8	REVESTIMENTO EM PASTILHA 10x10cm, PEI 5, NA COR BRANCA;	540,94 m²
PA9	CERÂMICA 40x40cm, RETIFICADO, NA COR BRANCA, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	1.118,79 m²

LEGENDA DE MATERIAIS PISO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT. (m²)
P1	PISO DE ALTA RESISTÊNCIA MOLDADO IN LOCA, TIPO HORDOUR, NA COR CINZA CLARO E COM JUNTA DE DILATAÇÃO DE PVC INCOLOR NA ESPESSURA 2mm, FORMANDO QUADRADOS DE 2,00x2,00m. ACABAMENTO POLIDO COM ENCERRANTE. APÓS CURA, ACABAMENTO FINAL APLICAR SELANTE DE POROSIDADE AUMENTANDO A RESISTÊNCIA À ABRASÃO	4.560,67 m²
P12	PISO CERÂMICO MEDINDO 40x40cm, RETIFICADO, NA COR BRANCA, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	268,93 m²

LEGENDA DE MATERIAIS RODAPÉ

CÓD	DESCRIÇÃO
RO1	RODAPÉ EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM h=10cm COM BORDA BOLEADA

LEGENDA DE MATERIAIS TETO

CÓD.	DESCRIÇÃO	ÁREA	PÉ DIREITO
F1	TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO ACARTONADO, TIPO ST, ESPESSURA 12,5mm, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	305,80 m²	3,00
F2	TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	265,20 m²	2,80
F3	TETO COM LUZES E VIGAS APARENTES, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR) SOBRE EMASSAMENTO.	5.454,79 m²	3,80

CONVENÇÕES GRÁFICAS

SÍMBOLOS

- INDICAÇÃO DE CORTE — Ref. / 1101 — NÚMERO DO CORTE NA FOLHA ESPECÍFICA; No. FOLHA ONDE SE ENCONTRA O DESENHO
- 10 — INDICAÇÃO DE EIXO ESTRUTURAL
- INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO — A101 — NÚMERO DO DETALHE / AMPLIAÇÃO NA FOLHA ESPECÍFICA; No. FOLHA ONDE SE ENCONTRA O DESENHO
- INDICAÇÃO COTA DE NÍVEL (PLANTA) — 0,00 m/b / 0,00 nm — NÍVEL ACABADO; NÍVEL CONCRETO
- INDICAÇÃO COTA DE NÍVEL (CORTE) — 0,00 m/b / 0,00 nm — NÍVEL ACABADO; NÍVEL CONCRETO

ÁREA CONSTRUÍDA

DESCRIÇÃO	PAVIMENTO	ÁREA
ÁREA CONSTRUÍDA	PAVIMENTO TÉRREO	1.779,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	1º PAVIMENTO	1.778,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	2º PAVIMENTO	1.688,26 m²
TOTAL		5.246,78 m²

ÁREAS INSTITUCIONAIS

DESCRIÇÃO	ÁREA
ADMINISTRAÇÃO	105,11 m²
APOIO ACADÊMICO	336,77 m²
APOIO TÉCNICO	197,54 m²
BANHEIROS	191,50 m²
CIRCULAÇÃO	1.421,19 m²
LANCHONETE	129,16 m²
SALA DE AULA E LABORATÓRIOS	2.548,08 m²

ÁREA ÚTIL

DESCRIÇÃO	ÁREA
ÁREA ÚTIL	4.949,73 m²

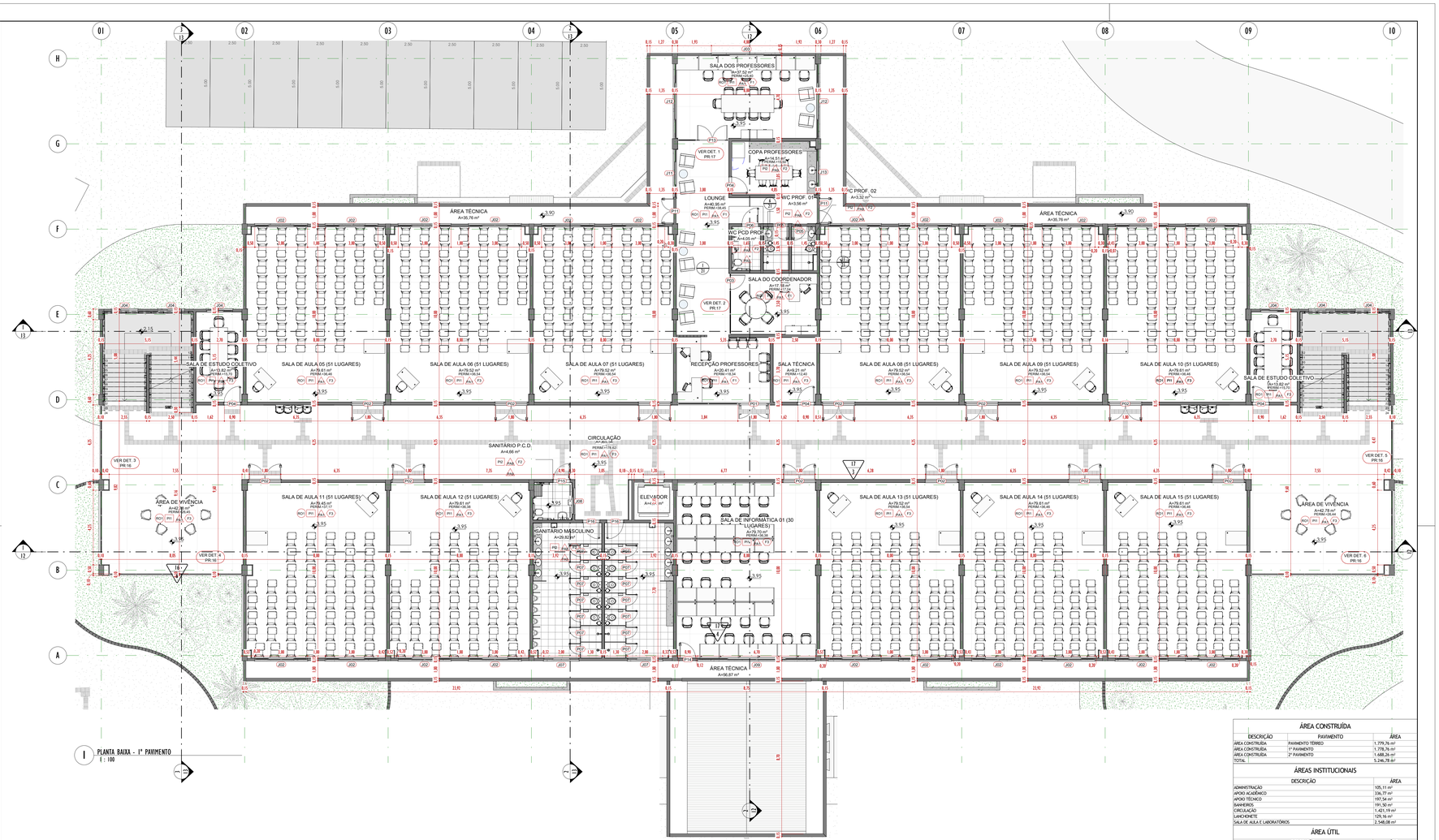
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO: PLANTA BAIXA - TÉRREO			FOLHA: 06
AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA		DATA: 20/09/2024	23
PROJETO: PROJETO BÁSICO	REVISÃO: 00	ESCALA: Como indicado	



I PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
1 : 100

LEGENDA DE MATERIAIS RODAPÉ

CÓD	DESCRIÇÃO
RO1	RODAPÉ EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM h=10cm COM BORDA BOLEADA

F3	TETO COM LAJES E VIGAS APARENTES, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR) SOBRE EMASSAMENTO.	5.454,79 m²	3,80

CONVENÇÕES GRÁFICAS

SÍMBOLOS

- Ref / 1:100 — INDICAÇÃO DE CORTE; NÚMERO DO CORTE NA FOLHA ESPECÍFICA; No. FOLHA ONDE SE ENCONTRA O DESENHO
- 10 — INDICAÇÃO DE EIXO ESTRUTURAL
- A1/01 — INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO; NÚMERO DO DETALHE / APROVAÇÃO NA FOLHA ESPECÍFICA; No. FOLHA ONDE SE ENCONTRA O DESENHO
- 0,00 m±0 / 0,15 nm±0 — INDICAÇÃO COTA DE NÍVEL (PLANTA); NÍVEL ACABADO; NÍVEL CONCRETO
- 0,00 m±0 / 0,15 nm±0 — INDICAÇÃO COTA DE NÍVEL (CORTE); NÍVEL ACABADO; NÍVEL CONCRETO

ÁREA CONSTRUÍDA

DESCRIÇÃO	PAVIMENTO	ÁREA
ÁREA CONSTRUÍDA	PAVIMENTO TÉRREO	1.779,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	1º PAVIMENTO	1.778,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	2º PAVIMENTO	1.688,26 m²
TOTAL		5.246,78 m²

ÁREAS INSTITUCIONAIS

DESCRIÇÃO	ÁREA
ADMINISTRAÇÃO	105,11 m²
APOIO ACADÊMICO	336,77 m²
APOIO TÉCNICO	197,54 m²
BANHEIROS	191,30 m²
CIRCULAÇÃO	1.421,19 m²
LANCHONETE	129,16 m²
SALA DE AULA E LABORATÓRIOS	2.548,08 m²

ÁREA ÚTIL

DESCRIÇÃO	ÁREA
ÁREA ÚTIL	4.949,73 m²

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO: PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO

FOLHA: 07 / 23

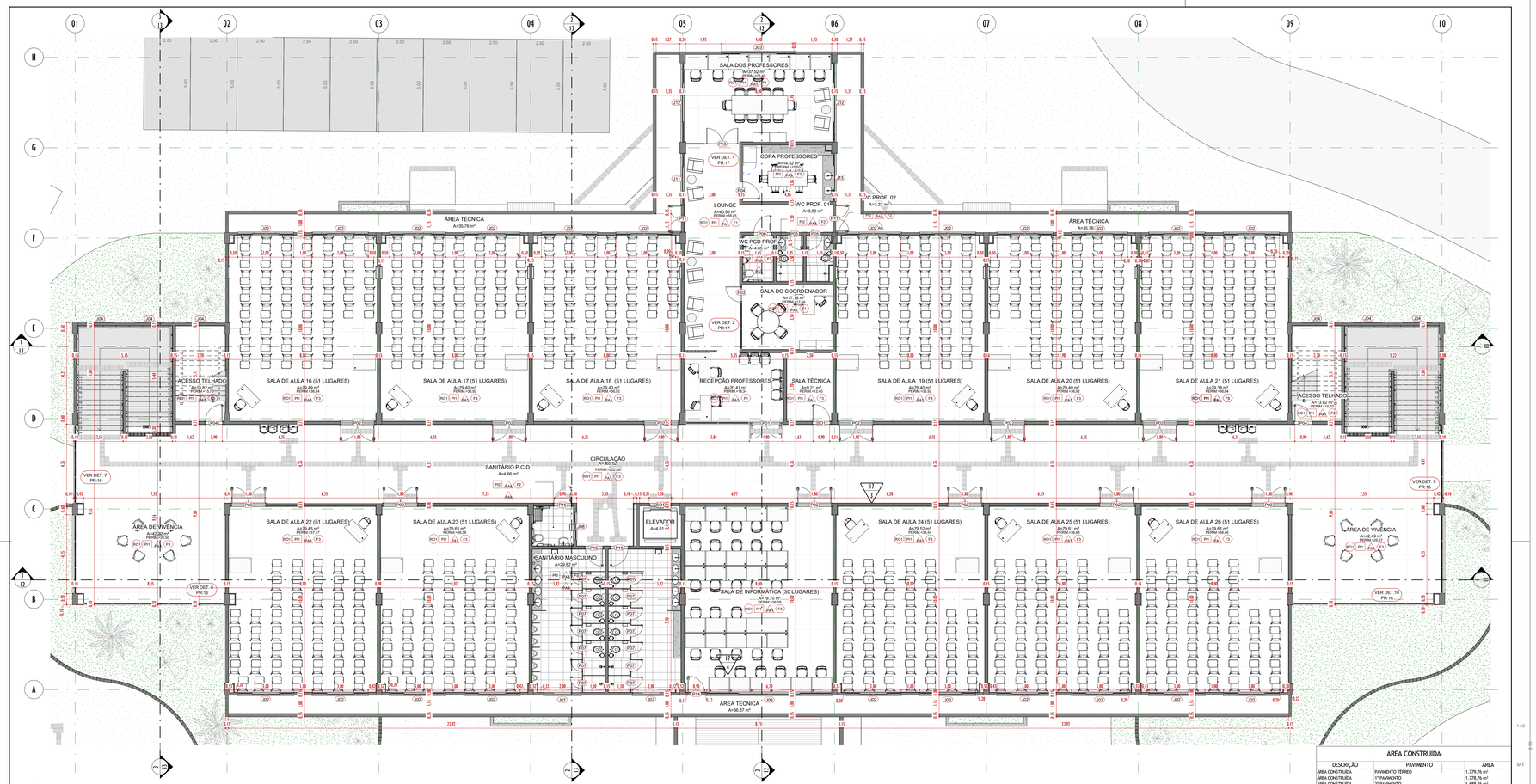
AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

ESCALA: Como indicado



I PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
1 : 100

QUADRO DE PORTAS - 2º PAVIMENTO

CÓD.	L(m)	H(m)	DESCRIÇÃO	QNT.
P01	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLOR COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO (PERFIL COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm) COM BARRA ANTIPÂNICO DE ACIONAMENTO INTERNO, TIPO PUSH DA LINHA JAQUE (REF. T-290) - DURATI	1
P02	1,80	2,50	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARE, FECHADURA EM CAIXA DE MADEIRA LISA E VISOR DE VIDRO TEMPERADO, INCLOR, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DE LINHA RESIDENCE CONL - LA FONTE OU SIMILAR) E CIL. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO, COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO NO PISO (CAPUCHINHO) COMINHO DE PISO.	12
P03	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLOR COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO (PERFIL COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm)	1
P04	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARE, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONL - LA FONTE OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	4
P05	0,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARE, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DE LINHA RESIDENCE CONL - LA FONTE OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	2
P06	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARE, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DE LINHA RESIDENCE CONL - LA FONTE OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	1
P07	0,60	1,90	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONL. 23k - LA FONTE OU SIMILAR); BATENTE h=30cm	14
P11	1,40	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONL. 23k - LA FONTE OU SIMILAR) COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO; BATENTE h=10cm	1
P13	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLOR COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO (PERFIL COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm)	1
P14	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CONL. 23k - LA FONTE OU SIMILAR) COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO; BATENTE h=10cm	1

QUADRO DE PORTAS - 2º PAVIMENTO

CÓD.	L(m)	H(m)	DESCRIÇÃO	QNT.
P15	0,90	2,50	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA (e=2,10m); TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DE LINHA RESIDENCE CONL - LA FONTE OU SIMILAR); PUXADOR EM BARRA EM AÇO INOX DIAM. 3,5cm, COMPRIMENTO DE 40cm INSTALADO h=90cm, COM CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM h=40cm EM AÇO INOX TIPO 304, ACAB. ESCOVADO FOSCO, FIXADO COM COLA DE CONTATO	1
P16	0,90	2,50	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA (e=2,10m), TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DE LINHA RESIDENCE CONL - LA FONTE OU SIMILAR); PUXADOR EM BARRA EM AÇO INOX TIPO 304, ACAB. ESCOVADO FOSCO, COMPRIMENTO DE 40cm INSTALADO h=90cm, COM CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM h=40cm EM AÇO INOX TIPO 304, ACAB. ESCOVADO FOSCO, FIXADO COM COLA DE CONTATO	2
S01	0,15		SOLEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM h=10cm	9

QUADRO DE JANELAS - 2º PAVIMENTO

CÓD.	L(m)	H(m)	PEITORIL	DESCRIÇÃO	QNT.
J02	3,00	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO DA ALUMÍNIO BRANCO	22
J03	4,00	0,70	1,80	JANELA COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J05	1,00	0,70	1,80	JANELA COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J07	2,00	0,70	1,80	JANELA COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA TIPO MINI BOREAL e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J08	1,50	0,70	1,80	JANELA COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA TIPO MINI BOREAL e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J09	6,70	1,40	1,10	JANELA EM VIDRO TEMPERADO LISO INCLOR e=8mm FORMADA POR 05 MÓDULOS DE 1,34m (CADA) COM 02 FOLHAS DE CORRER POR MÓDULO, SEPARADAS POR MONTANTE EM PERFIL DE ALUMÍNIO BRANCO (5x10cm); GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J10	5,80	0,70	1,80	JANELA COM 08 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J11	2,70	1,40	1,10	JANELA COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO DA ALUMÍNIO BRANCO	1
J12	4,25	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO DA ALUMÍNIO BRANCO	2
J13	2,60	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO DA ALUMÍNIO BRANCO	1

LEGENDA DE MATERIAIS PAREDE

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT. (m²)
PA1	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCO GELO, ACABAMENTO ACETINADO, DA SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO	7.191,25 m²
PA2	PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIXAMENTO, ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA BAIXO E PLATINA, COD. 14004 - SUVINIL (OU SIMILAR).	920,50 m²
PA3	PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIXAMENTO. ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA NATURAL, COD. 14009 - SUVINIL (OU SIMILAR).	515,96 m²
PA4	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR BRANCO - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	806,00 m²
PA5	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR VERMELHO - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	152,23 m²
PA6	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	330,74 m²
PA7	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA TIPO LITOFINA, NÃO ESMALTADA, MED.: 30 x 7,5cm, LINHA NATURAL, NA COR 1500 - GAIL (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	257,52 m²
PA8	REVESTIMENTO EM PASTILHA 10x10cm, PEI 5, NA COR BRANCA.	540,94 m²
PA9	CERÂMICA 40x40cm, RETIFICADO, NA COR BRANCA, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	1.118,79 m²

LEGENDA DE MATERIAIS PISO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT. (m²)
P01	PISO DE ALTA RESISTÊNCIA MOLDADO NO LOCAL TIPO KORODUR, NA COR CINZA CLARO E COM ACABAMENTO LISO. DE PVC INCLOR NA ESPESSURA 2mm, FORNARDO QUADRADOS DE 2,00x2,00m, ACABAMENTO POLIDO COM ENCERAMENTO. APÓS O ACABAMENTO FINAL APLICAR SELANTE DE PORosidade ALIMENTADO A RESISTÊNCIA A ABRASÃO.	4.560,67 m²
P02	PISO CERÂMICO MEDINDO 40x40cm, RETIFICADO, NA COR BRANCA, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	268,93 m²

LEGENDA DE MATERIAIS RODAPÉ

CÓD.	DESCRIÇÃO
RO1	RODAPÉ EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM h=10cm COM BORDA BOLEADA

LEGENDA DE MATERIAIS TETO

CÓD.	DESCRIÇÃO	ÁREA	PÉ DIREITO
F1	TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO ACARTONADO, TIPO ST, ESPESSURA 12,5mm, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	305,80 m²	3,00
F2	TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR). TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	265,20 m²	2,80
F3	TETO COM LUES E VIGAS APARENTES, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	1.454,79 m²	3,80

CONVENÇÕES GRÁFICAS

SIMBOLOGIA

- INDICAÇÃO DE CORTE — Ref. (101) — Nº. DO CORTE NA FOLHA ESPECÍFICA; Nº. FOLHA ONDE SE ENCONTRA O DESENHO
- 10 — INDICAÇÃO DE EIXO ESTRUTURAL
- A101 — INDICAÇÃO DE ELEVAÇÃO; NÚMERO DO DETALHE / AMPLIAÇÃO NA FOLHA ESPECÍFICA; Nº. FOLHA ONDE SE ENCONTRA O DESENHO
- 0,00 m/0,00 nm — INDICAÇÃO COTA DE NÍVEL (PLANTAS): NÍVEL ACABADO; NÍVEL CONCRETO
- 0,00 m/0,00 nm — INDICAÇÃO COTA DE NÍVEL (CORTES): NÍVEL ACABADO; NÍVEL CONCRETO

ÁREA CONSTRUÍDA

DESCRIÇÃO	PAVIMENTO	ÁREA
ÁREA CONSTRUÍDA	PAVIMENTO TÉRREO	1.779,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	1º PAVIMENTO	1.778,76 m²
ÁREA CONSTRUÍDA	2º PAVIMENTO	1.688,26 m²
TOTAL		5.246,78 m²

ÁREAS INSTITUCIONAIS

DESCRIÇÃO	ÁREA
ADMINISTRAÇÃO	105,11 m²
APOIO ACADÊMICO	336,77 m²
APOIO TÉCNICO	197,54 m²
BANHEIROS	191,50 m²
CIRCULAÇÃO	1.421,19 m²
LANCHONETE	129,16 m²
SALA DE AULA E LABORATÓRIOS	2.548,08 m²

ÁREA ÚTIL

DESCRIÇÃO	ÁREA
ÁREA ÚTIL	4.949,73 m²

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

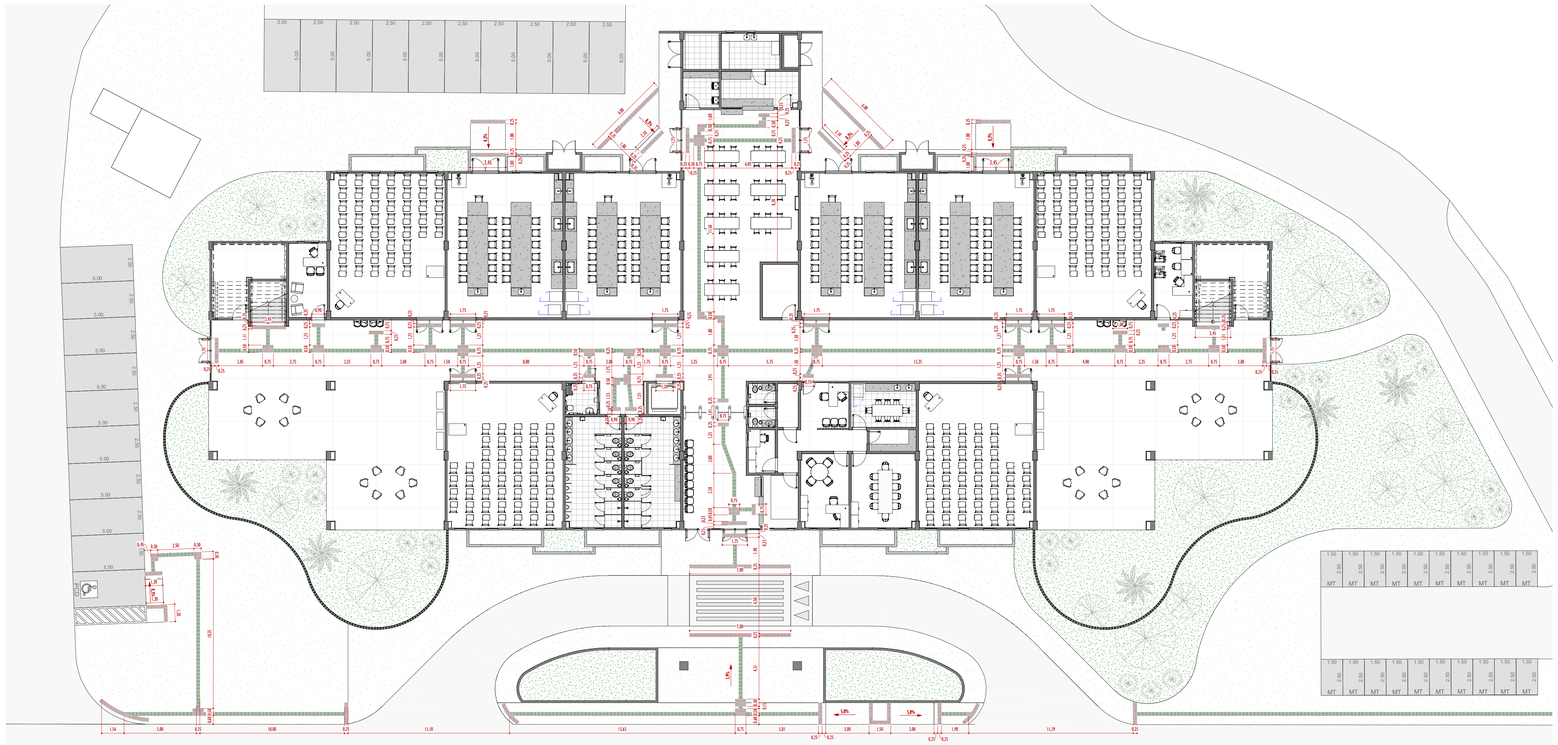
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO: PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO	FOLHA: 08
AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA	DATA: 20/09/2024
PROJETO: PROJETO BÁSICO	REVISÃO: 00
	ESCALA: Como indicado

23

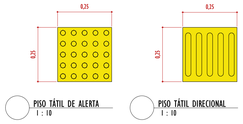


1 MAPA PISO TÁTIL - TÉRREO
1 : 150

LEGENDA PISO TÁTIL

PISO DIRECIONAL

PISO DE ALERTA



PISO TÁTIL DE ALERTA
1 : 10

PISO TÁTIL DIRECIONAL
1 : 10

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
PLANTA DE PISO TÁTIL - TÉRREO

FOLHA:
09
23

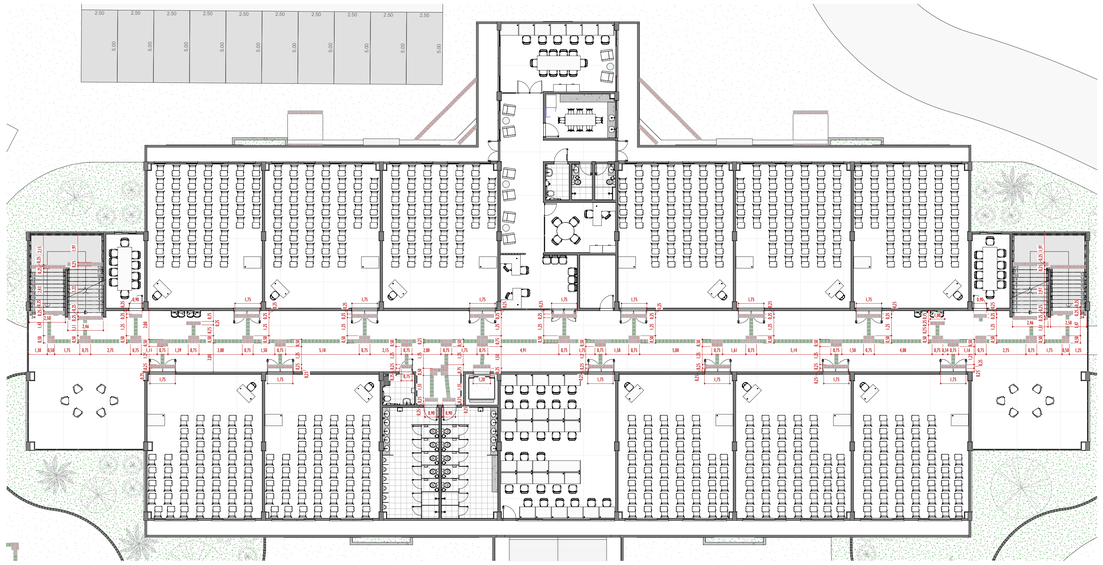
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA:
20/09/2024

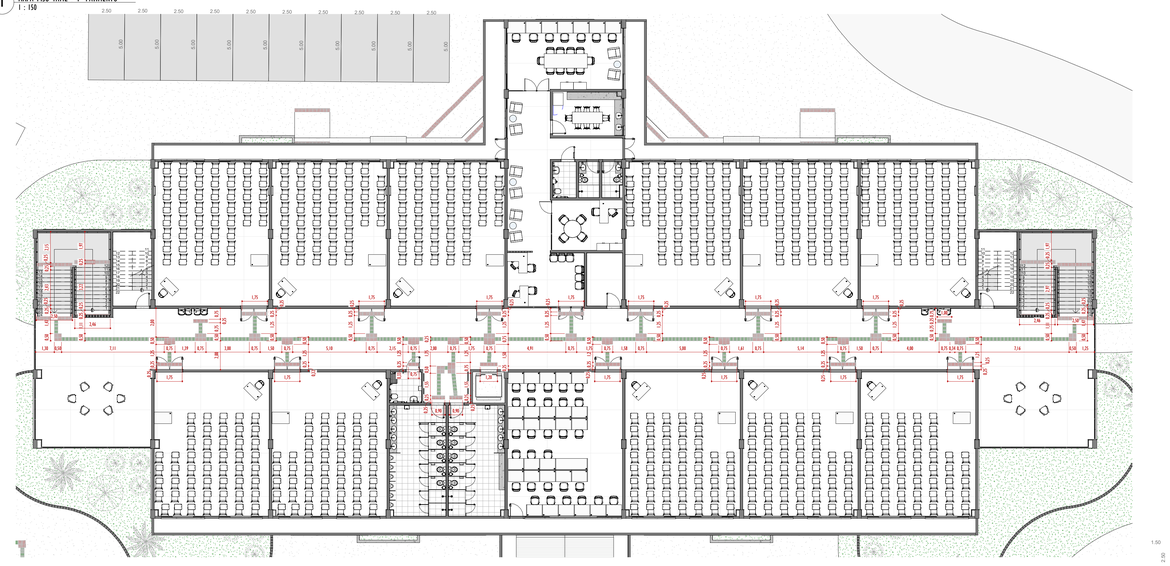
PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO:
00

ESCALA:
Como indicado



1 MAPA PISO TÁTIL - 1º PAVIMENTO
1 : 150

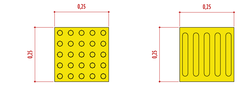


2 MAPA PISO TÁTIL - 2º PAVIMENTO
1 : 150

LEGENDA PISO TÁTIL

PISO DIRECIONAL

PISO DE ALERTA



PISO TÁTIL DE ALERTA
1 : 10

PISO TÁTIL DIRECIONAL
1 : 10

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
PLANTA DE PISO TÁTIL - 1º E 2º PAVIMENTOS

FOLHA: 10 / 23

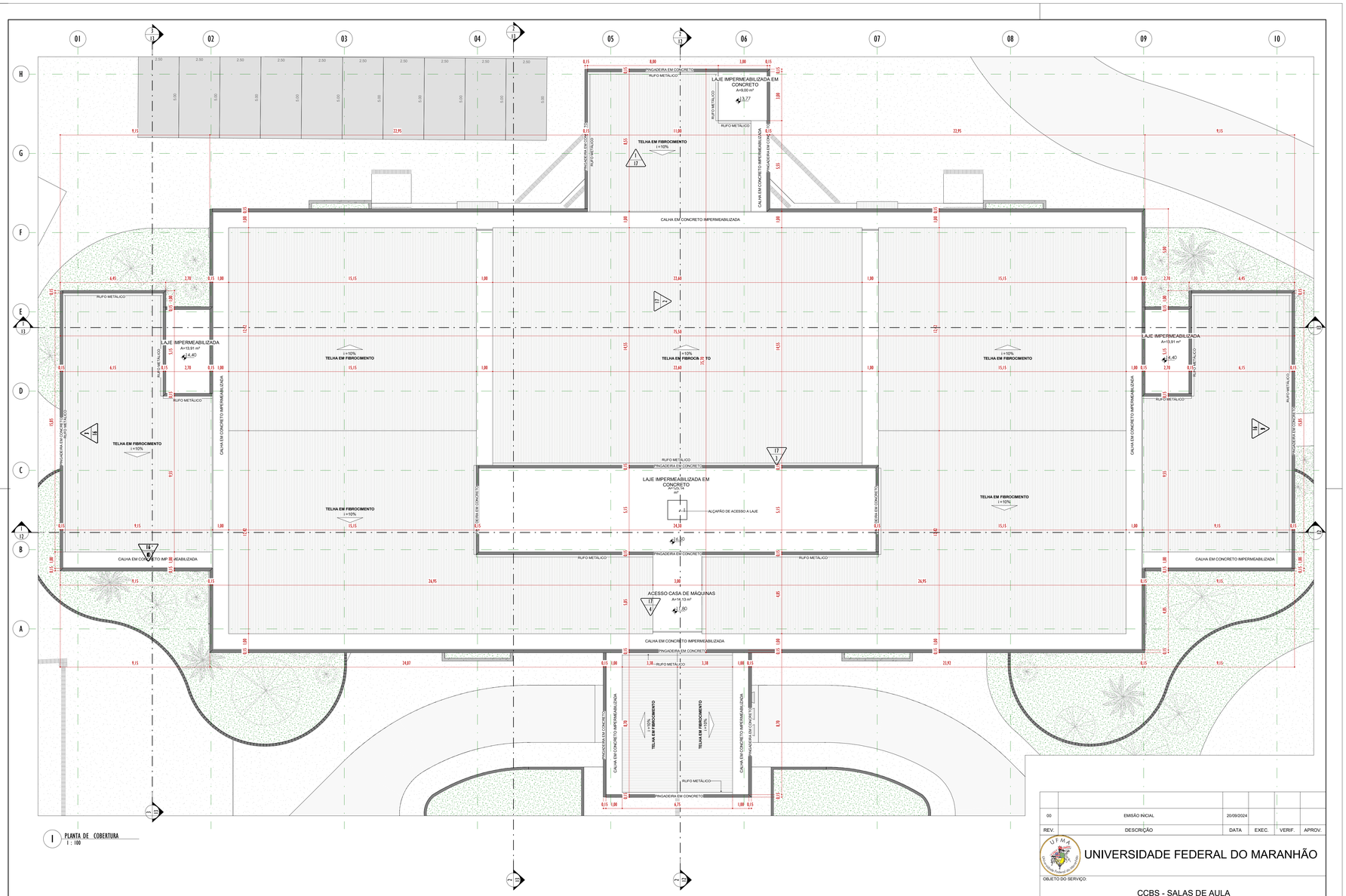
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA:
20/09/2024

PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO:
00

ESCALA:
Como indicado



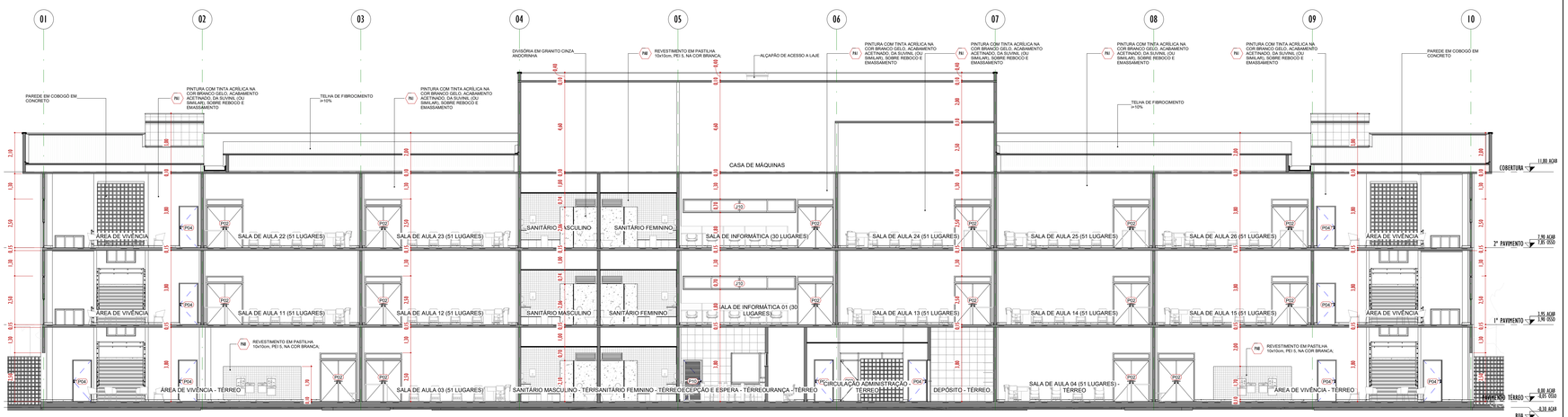
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

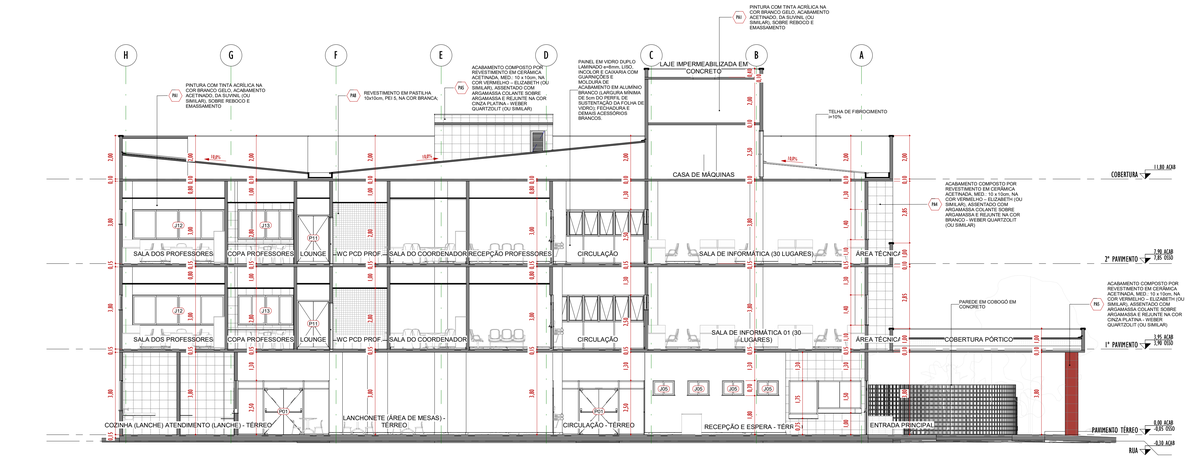
OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO: PLANTA DE COBERTURA		FOLHA: 11 / 23
AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA		DATA: 20/09/2024
PROJETO: PROJETO BÁSICO	REVISÃO: 00	ESCALA: 1 : 100



1 CORTE AA
1 : 100



2 CORTE BB
1 : 100

00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
CORTES AA E BB

FOLHA: 12 / 23

AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

ESCALA: 1 : 100

1 CORTE CC
1 : 100

2 CORTE DD
1 : 100

3 CORTE EE
1 : 100

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
CORTES CC, DD E EE

FOLHA: 13/23

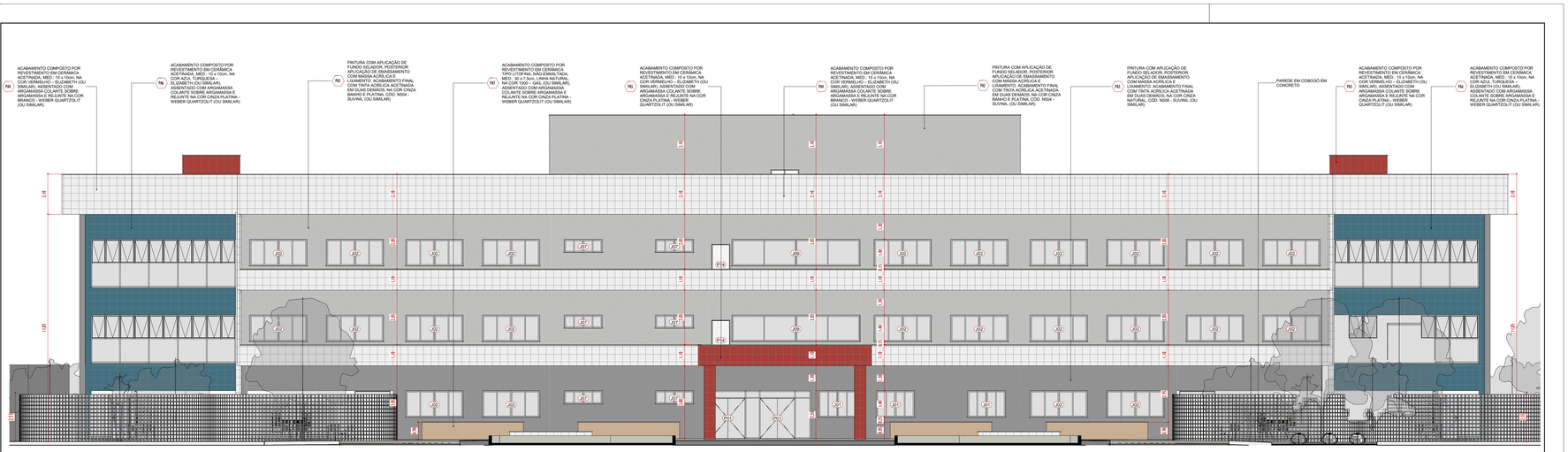
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

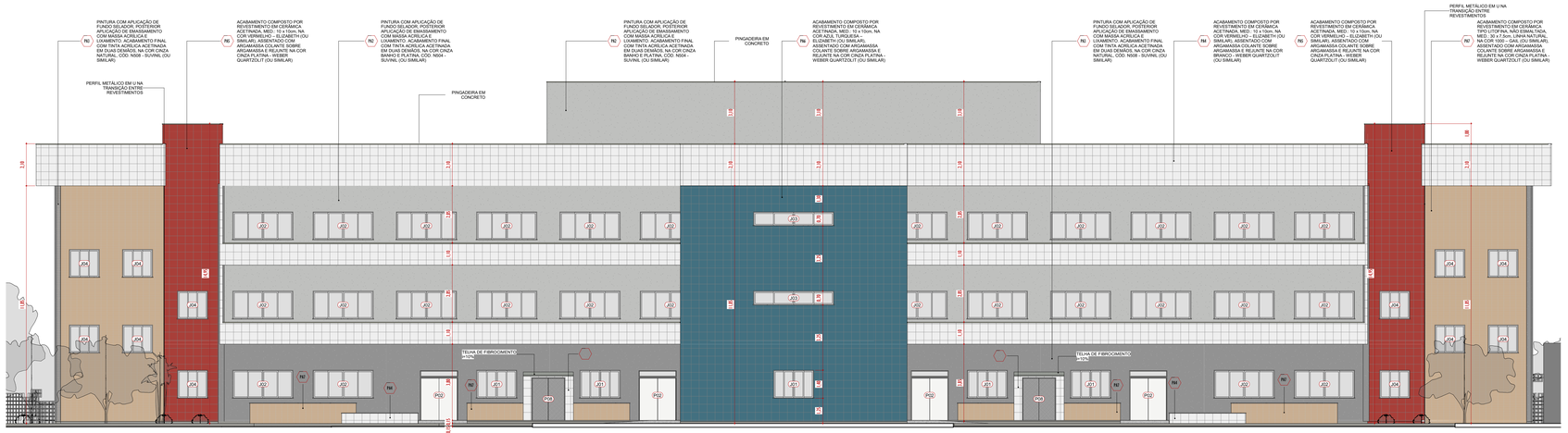
DATA: 20/09/2024

PROJETO: PROJETO BÁSICO

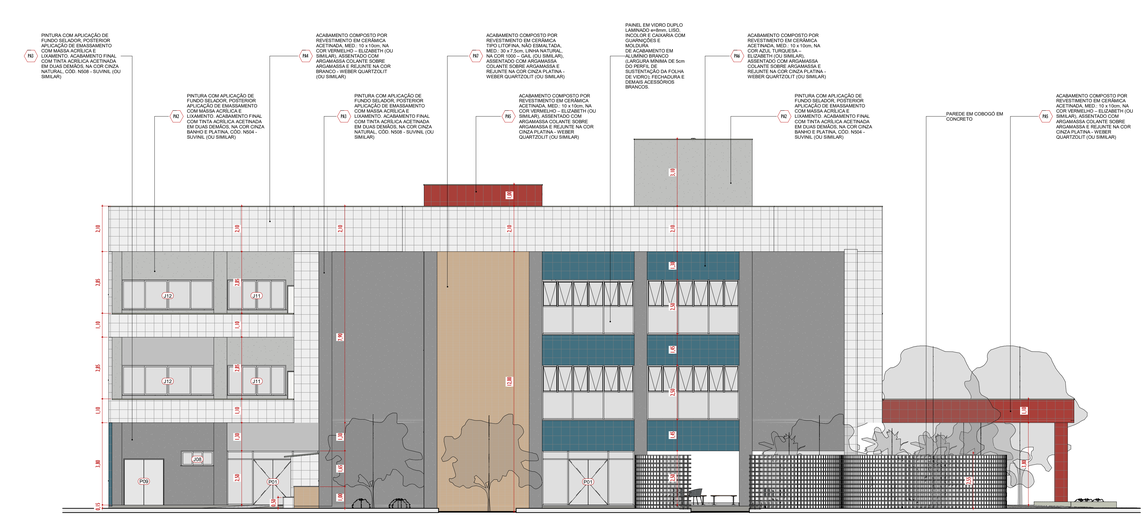
REVISÃO: 00

ESCALA: 1 : 100


F04 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA – ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR BRANCO - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
F04 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA – ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
F02 PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIXAMENTO. ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA BANHO E PLATINA, CÓD. N504 - SUVINIL (OU SIMILAR)
F03 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA TIPO LITOFINA, NÃO ESMALTADA, MED.: 30 x 7,5cm, LINHA NATURAL, NA COR 1500 – GAIA (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
F05 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR VERMELHO – ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR BRANCO – WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
F04 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA – ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
F01 PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIXAMENTO. ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA BANHO E PLATINA, CÓD. N504 - SUVINIL (OU SIMILAR)
PAREDE EM COBOGÓ EM CONCRETO
F05 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR VERMELHO – ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
F04 ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA – ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)
3,00
3,30
3,50
3,80
14,85
P14
P15
P16
P17
P18
P19
P20
P21
P22
P23
P24
P25
P26
P27
P28
P29
P30
P31
P32
P33
P34
P35
P36
P37
P38
P39
P40
P41
P42
P43
P44
P45
P46
P47
P48
P49
P50
P51
P52
P53



1 ELEVAÇÃO POSTERIOR
1 : 100



2 ELEVAÇÃO LATERAL ESQUERDA
1 : 100

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
FACHADA POSTERIOR E LATERAL ESQUERDA

FOLHA: 15 / 23

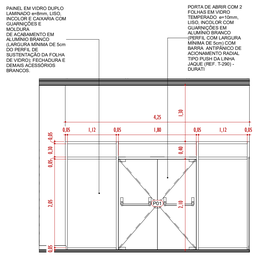
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA:
20/09/2024

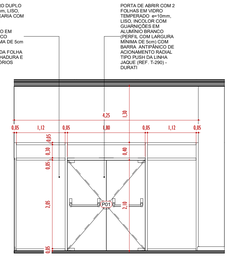
PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO:
00

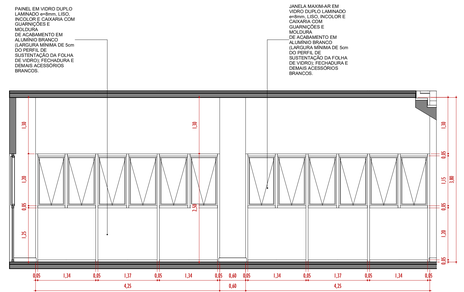
ESCALA:
1 : 100



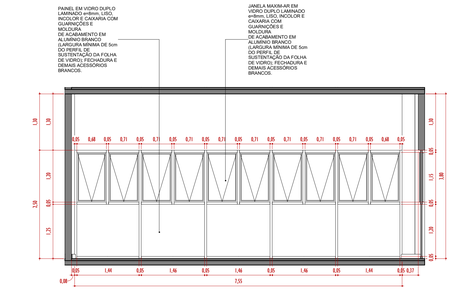
1 DET. 01 - PAINEL DE VIDRO TÉRREO LATERAL DIREITA
1 : 50



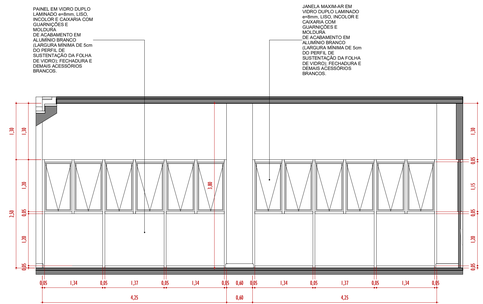
2 DET. 02 - PAINEL DE VIDRO TÉRREO LATERAL ESQUERDA
1 : 50



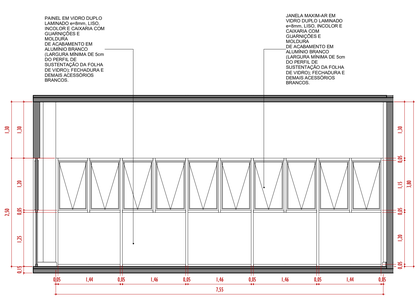
3 DET. 03 - PAINEL DE VIDRO 1º PAVIMENTO LATERAL DIREITA
1 : 50



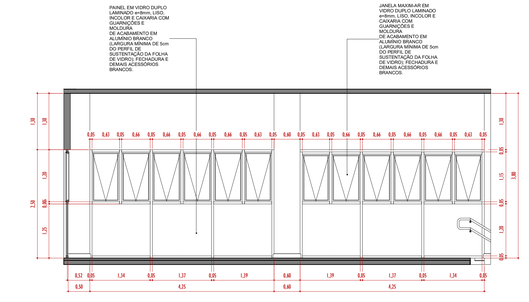
4 DET. 04 - PAINEL DE VIDRO 1º PAVIMENTO LATERAL DIREITA
1 : 50



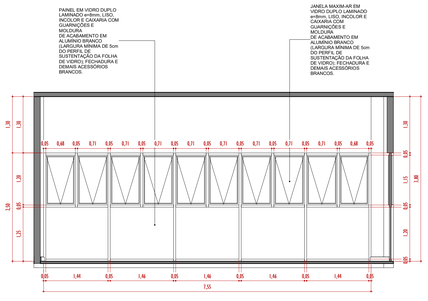
5 DET. 05 - PAINEL DE VIDRO 1º PAVIMENTO LATERAL ESQUERDA
1 : 50



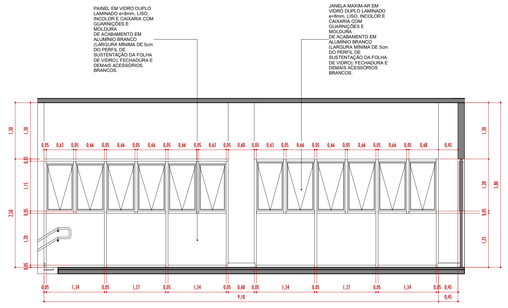
6 DET. 06 - PAINEL DE VIDRO 1º PAVIMENTO LATERAL ESQUERDA
1 : 50



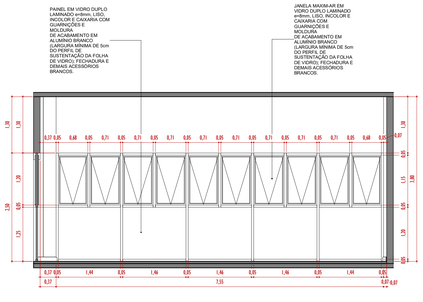
7 DET. 07 - PAINEL DE VIDRO 2º PAVIMENTO LATERAL DIREITA
1 : 50



8 DET. 08 - PAINEL DE VIDRO 2º PAVIMENTO LATERAL DIREITA
1 : 50



9 DET. 09 - PAINEL DE VIDRO 2º PAVIMENTO LATERAL ESQUERDA
1 : 50



10 DET. 10 - PAINEL DE VIDRO 2º PAVIMENTO LATERAL ESQUERDA
1 : 50

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
DETALHES CONSTRUTIVOS 01

FOLHA: 16/23

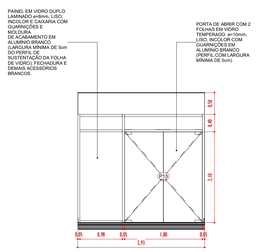
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

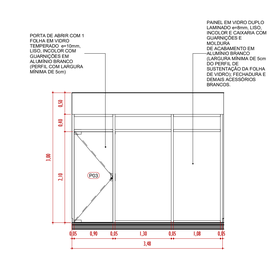
PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

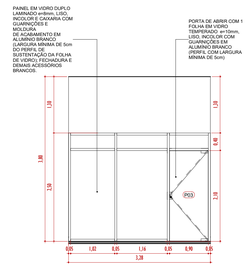
ESCALA: 1 : 50



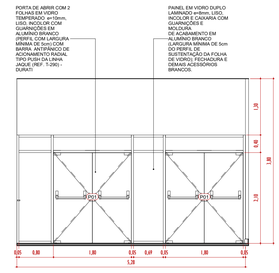
1 DET. I1 - PAINEL DE VIDRO SALA PROFESSORES 1º E 2º PAVIMENTO
1 : 50



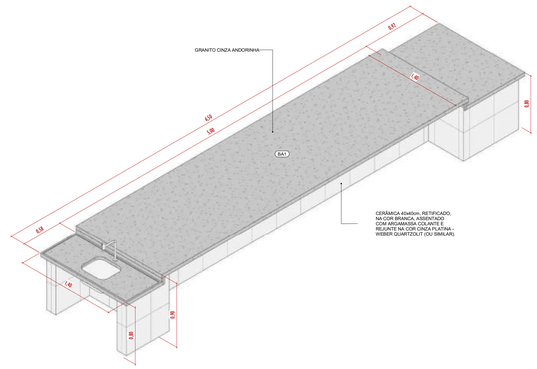
2 DET. I2 - PAINEL DE VIDRO SALA DO COORDENADOR 1º E 2º PAVIMENTO
1 : 50



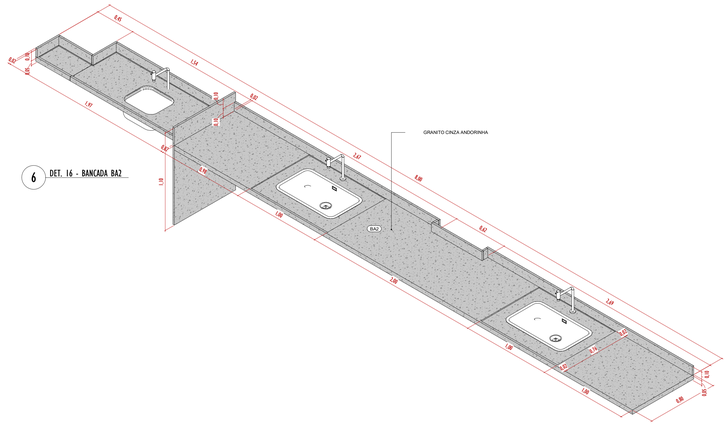
3 DET. I3 - PAINEL DE VIDRO ACESSO ADMINISTRAÇÃO
1 : 50



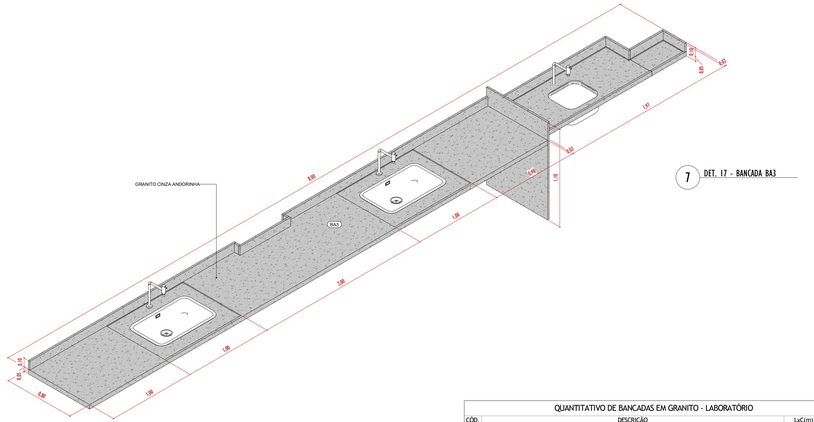
4 DET. I4 - PAINEL DE VIDRO ACESSO PRINCIPAL
1 : 50



5 DET. I5 - BANCADA BA1



6 DET. I6 - BANCADA BA2



7 DET. I7 - BANCADA BA3

QUANTITATIVO DE BANCADAS EM GRANITO - LABORATÓRIO

CÓD.	DESCRIÇÃO	LxC(m)	QNT.
BA1	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	1,40x6,30	8
BA2	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	0,80x8,00	2
BA3	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	0,80x8,00	2

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
DETALHES CONSTRUTIVOS 02

FOLHA: 17 / 23

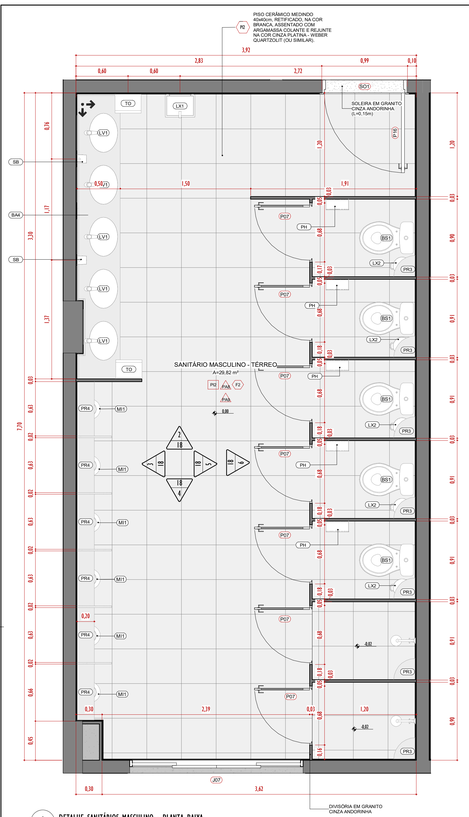
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

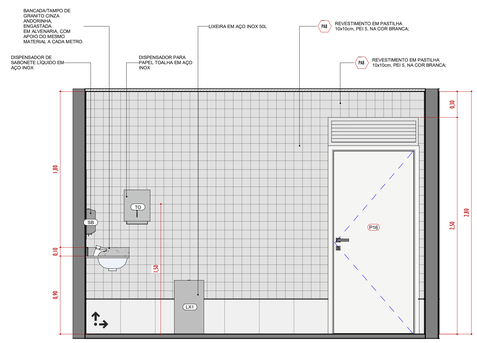
PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

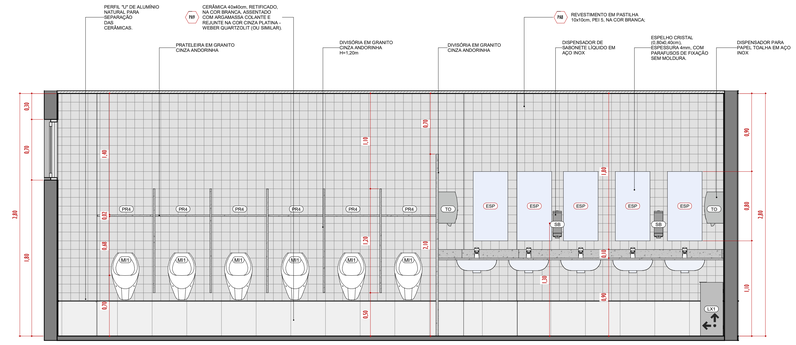
ESCALA: 1 : 50



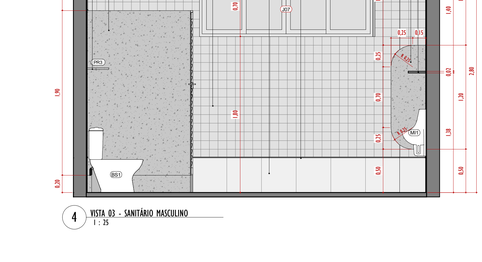
1 DETALHE SANITÁRIOS MASCULINO - PLANTA BAIXA
1 : 25



2 VISTA 01 - SANITÁRIO MASCULINO
1 : 25

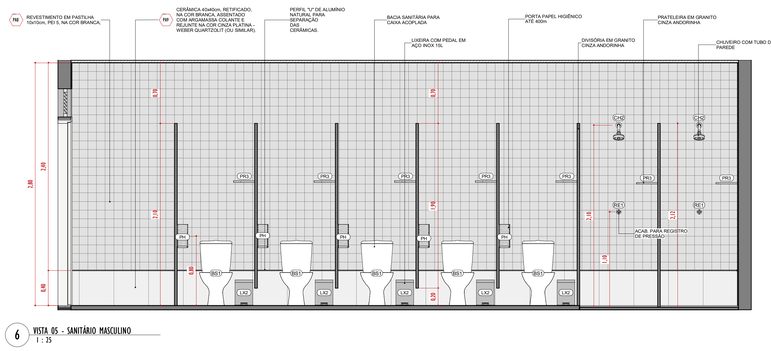


3 VISTA 02 - SANITÁRIO MASCULINO
1 : 25



4 VISTA 03 - SANITÁRIO MASCULINO
1 : 25

5 VISTA 04 - SANITÁRIO MASCULINO
1 : 25



6 VISTA 05 - SANITÁRIO MASCULINO
1 : 25

QUANTITATIVO DE BANCADAS EM GRANITO - BANHEIROS E COPAS

CÓD.	DESCRIÇÃO	LxC(m)	QNT.
BA4	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL A CADA METRO.	0,50x1,30	3
BA5	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMOMATERIAL A CADA METRO.	0,50x1,30	3
BA6	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,90	1
BA7	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,90	1
BA8	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,55x1,50	1
BA9	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,80	2
BA10	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,80	2
BA11	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGATADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,55x0,80	2
PR1	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,45x2,50	4
PR2	PRATELEIRA EM 1.5m GRANITO CINZA ANDORINHA	0,50x3,75	2
PR3	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,25x0,25	46
PR4	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,63x0,20	18

QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
BA1	PARA DE APOIO 80cm	15
BA2	BARRA DE APOIO 40cm	10
BS1	BACIA SANITÁRIA PARA CAIXA ACOPLADA	36
BS2	BACIA SANITÁRIA ACESSÍVEL	5
CB3	CUBA DE EMBUTIR EM AÇO INOX ALTO BRILHO 50L 0,70x0,40m	8
CB4	CUBA DE EMBUTIR EM AÇO INOX 40lL 0.40x0.35m	20
CH1	CHUVEIRO COM DESVIADOR PARA DUCHA MANUAL PARA PCD	3
CH2	CHUVEIRO COM TUBO DE PAREDE	16
EE1	BEBEDOURO	12
LV1	CUBA DE EMBUTIR	36
LV2	LAVATÓRIO SUSPENSO	5
M1	MICTÓRIO	18
RE1	ACAB. PARA REGISTRO DE PRESSÃO	16
TR1	TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO	36
TR2	TORNEIRA DE MESA BICA ALTA	28
TR3	TORNEIRA LAVATÓRIO MESA COM ALAVANCA	5

QUANTITATIVO DE ACESSÓRIOS DE BANHEIRO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
LX1	LIXEIRA EM AÇO INOX 50L	6
LX2	LIXEIRA COM PEDAL EM AÇO INOX 15L	38
PH	PORTA PAPEL HIGIÊNICO ATÉ 400m	41
SB	DISPENSADOR DE SABONETE LÍQUIDO EM AÇO INOX	23
TO	DISPENSADOR PARA PAPEL TOALHA EM AÇO INOX	23

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
DETALHAMENTO SANITÁRIO MASCULINO

FOLHA: 18 / 23

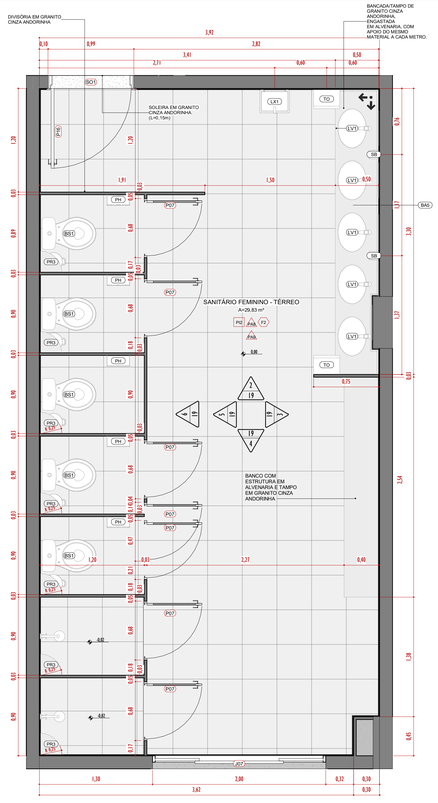
AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

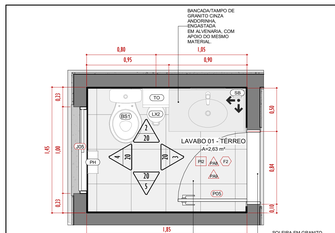
DATA:
20/09/2024

PROJETO:
PROJETO BÁSICO

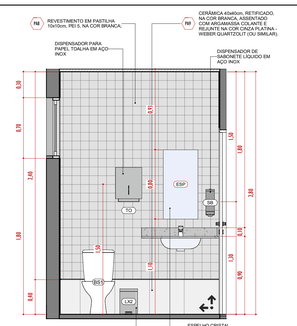
REVISÃO:
00

ESCALA:
1 : 25

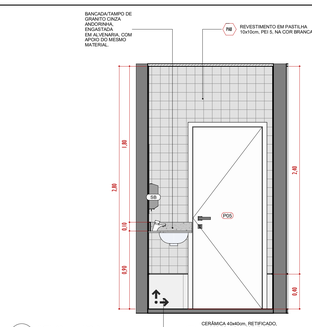

DIVISÓRIA EM GRANITO CINZA ANDORINHA
BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA, ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL A CADA METRO.
SOLEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA (L=0.15m)
SANITÁRIO FEMININO - TÉRREO
A=25,55 m²
BANCO COM ESTRUTURA EM ALVENARIA E TAMPO EM GRANITO CINZA ANDORINHA
0,10
0,99
1,92
2,83
2,11
2,41
0,40
0,50
0,60
0,75
1,91
1,50
0,82
0,97
0,90
0,80
0,60
0,48
0,18
0,17
0,31
0,67
1,20
2,27
0,37
0,38
0,65
1,63
0,30
0,12
3,00
1,70
1,28
2,24
1,37
1,38
0,76
0,50
0,03
0,01
0,04
0,05
0,10
0,15
0,16
0,17
0,18
0,19
0,20
0,21
0,22
0,23
0,24
0,25
0,26
0,27
0,28
0,29
0,30
0,31
0,32
0,33
0,34
0,35
0,36
0,37
0,38
0,39
0,40
0,41
0,42
0,43
0,44
0,45
0,46
0,47
0,48
0,49
0,50
0,51
0,52
0,53
0,54



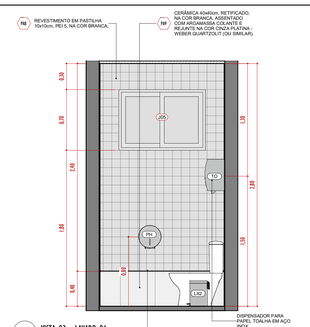
1 DETALHE LAVABO 01 - PLANTA BAIXA
1 : 25



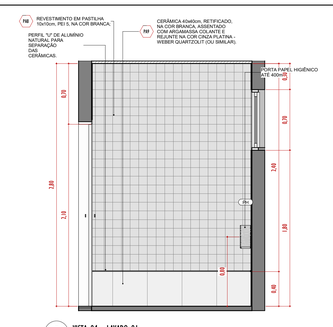
2 VISTA 01 - LAVABO 01
1 : 25



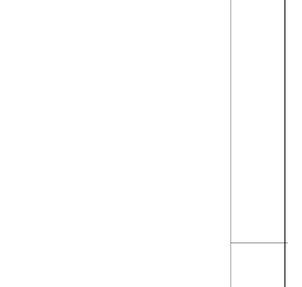
3 VISTA 02 - LAVABO 01
1 : 25



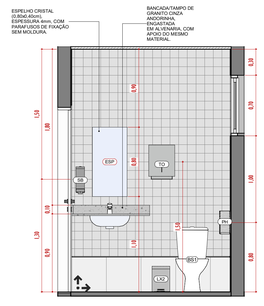
4 VISTA 03 - LAVABO 01
1 : 25



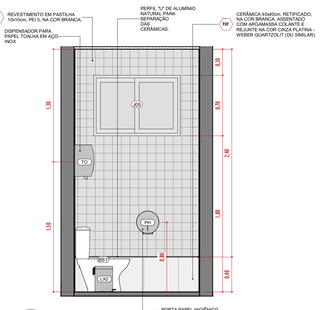
5 VISTA 04 - LAVABO 01
1 : 25



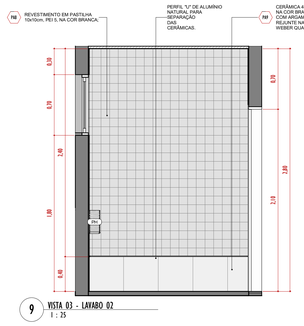
6 DETALHE LAVABO 02 - PLANTA BAIXA
1 : 25



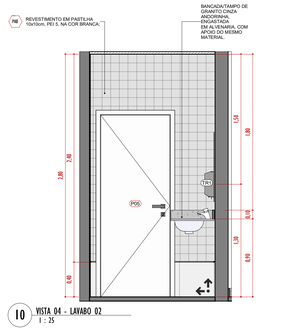
7 VISTA 01 - LAVABO 02
1 : 25



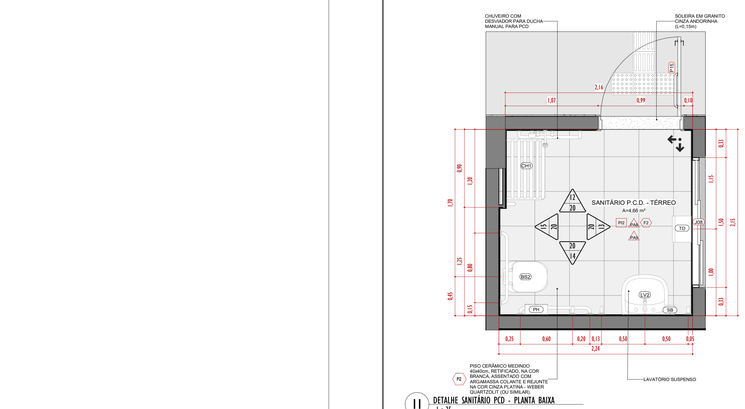
8 VISTA 02 - LAVABO 02
1 : 25



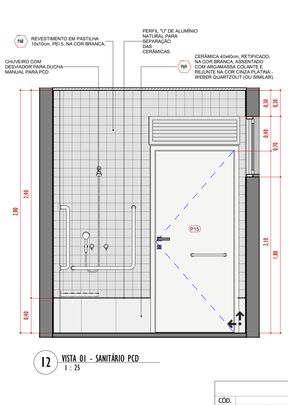
9 VISTA 03 - LAVABO 02
1 : 25



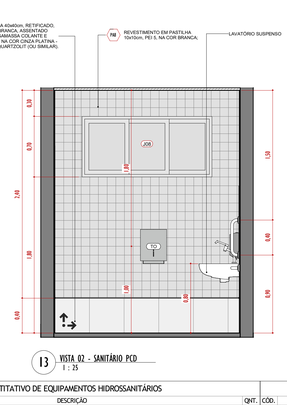
10 VISTA 04 - LAVABO 02
1 : 25



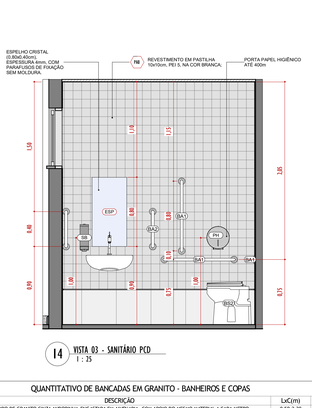
11 DETALHE SANITÁRIO PCD - PLANTA BAIXA
1 : 25

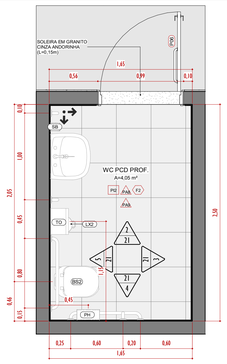


12 VISTA 01 - SANITÁRIO PCD
1 : 25

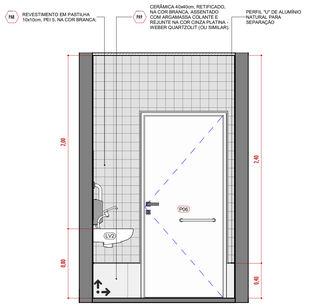


13 VISTA 02 - SANITÁRIO PCD
1 : 25

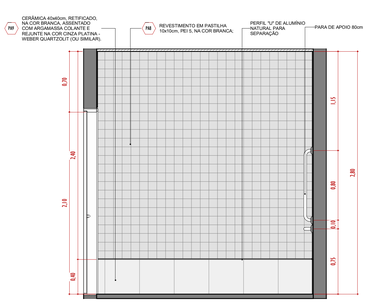

ESPELHO CRISTAL (0,80x0,40cm) ESPESSURA 4mm, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO SEM MOLDURA.
FA8 REVESTIMENTO EM PASTILHA 10x10cm, PEI 5, NA COR BRANCA.
PORTA PAPEL HIGIÊNICO ATÉ 400m
1,50
1,80
0,40
0,90
1,76
1,15
2,85
ESP
BA1
BA2
PH
BS2
0,80
0,80
0,80



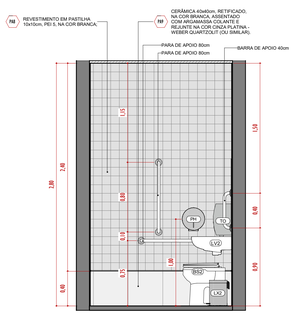
1 DETALHE WC PCD PROF - PLANTA BAIXA
1 : 25



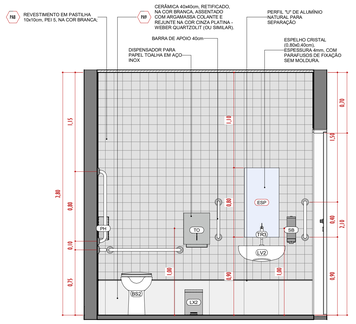
2 VISTA 01 - WC PCD PROF
1 : 25



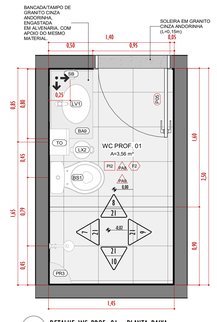
3 VISTA 02 - WC PCD PROF
1 : 25



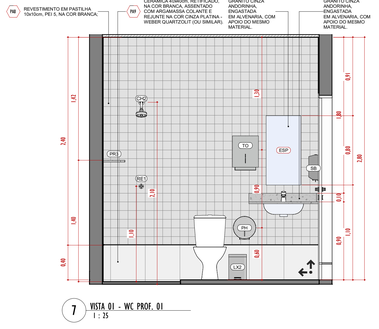
4 VISTA 03 - WC PCD PROF
1 : 25



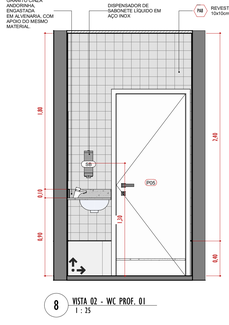
5 VISTA 04 - WC PCD PROF
1 : 25



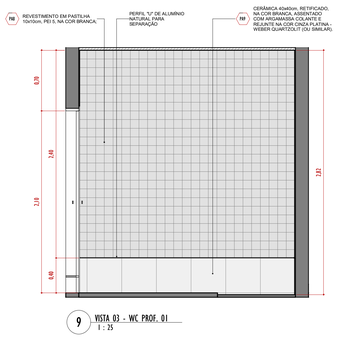
6 DETALHE WC PROF. 01 - PLANTA BAIXA
1 : 25



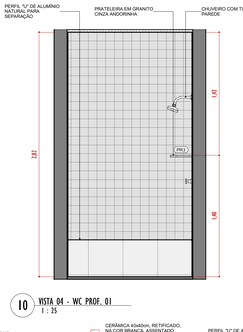
7 VISTA 01 - WC PROF. 01
1 : 25



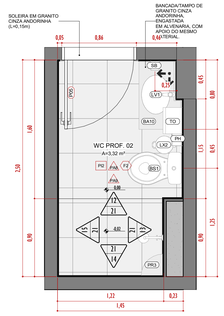
8 VISTA 02 - WC PROF. 01
1 : 25



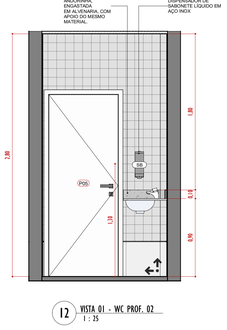
9 VISTA 03 - WC PROF. 01
1 : 25



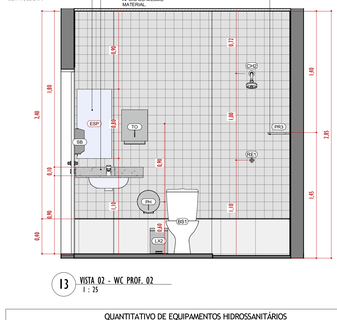
10 VISTA 04 - WC PROF. 01
1 : 25



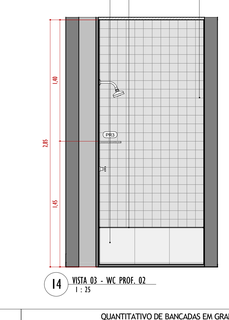
11 DETALHE WC PROF. 02 - PLANTA BAIXA
1 : 25



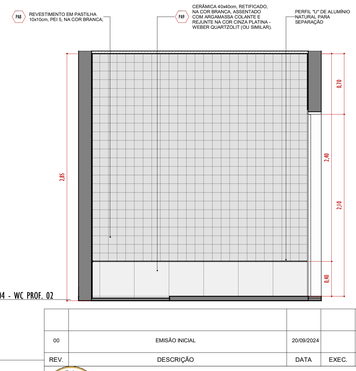
12 VISTA 01 - WC PROF. 02
1 : 25



13 VISTA 02 - WC PROF. 02
1 : 25



14 VISTA 03 - WC PROF. 02
1 : 25



15 VISTA 04 - WC PROF. 02
1 : 25

QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
BA1	PIA DE APOIO 80cm	15
BA2	BARRA DE APOIO 40cm	10
BS1	BACIA SANITÁRIA PARA CAIXA ACOPLADA	36
BS2	BACIA SANITÁRIA ACESSÍVEL	5
CB3	CUBA DE EMBUTIR EM AÇO INOX ALTO BRILHO 50L 0,70x0,40m	8
CB4	CUBA DE EMBUTIR EM AÇO INOX 40BL 0,40x0,35m	20
CH1	CHUVEIRO COM DEVIADOR PARA DUCHA MANUAL PARA PCD	3
CH2	CHUVEIRO COM TUBO DE PAREDE	16
ED1	BEBEDOURO	12
LV1	CUBA DE EMBUTIR	36
LV2	LAVATÓRIO SUSPENSO	5
M1	MICTÓRIO	18
RE1	ACABL PARA REGISTRO DE PRESSÃO	16
TR1	TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO	36
TR2	TORNEIRA DE MESA BICA ALTA	28
TR3	TORNEIRA LAVATÓRIO MESA COM ALAVANCA	5

QUANTITATIVO DE BANCADAS EM GRANITO - BANHEIROS E COPAS

CÓD.	DESCRIÇÃO	Lxl(m)	QNT.
BA4	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL A CADA METRO.	0,50x1,30	3
BA5	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMOMATERIAL A CADA METRO.	0,50x1,30	3
BA6	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,90	1
BA7	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,90	1
BA8	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,55x1,50	1
BA9	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,80	2
BA10	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,50x0,80	2
BA11	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM ALVENARIA, COM APOIO DO MESMO MATERIAL.	0,55x0,80	2
PR1	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	0,45x2,50	4
PR2	PRATELEIRA EM 1, EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	0,50x1,75	2
PR3	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	0,25x0,25	46
PR4	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA.	0,63x0,20	18

QUANTITATIVO DE ACESSÓRIOS DE BANHEIRO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
LX1	LIXEIRA EM AÇO INOX 50L	6
LX2	LIXEIRA COM PEDAL EM AÇO INOX 15L	38
PH	PORTA PAPEL HIGIÊNICO ATÉ 400m	41
SB	DISPENSADOR DE SABONETE LÍQUIDO EM AÇO INOX	23
TO	DISPENSADOR PARA PAPEL TOALHA EM AÇO INOX	23

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:

DETALHAMENTO WC PCD PROF., WC PROF. MASC. E WC PROF. FEM.

FOLHA: 21/23

AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

ESCALA: 1 : 25

IMAGENS ILUSTRATIVAS
1 : 50

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO:
IMAGENS ILUSTRATIVAS

FOLHA: 22 / 23

AUTOR DO PROJETO:
SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

PROJETO:
PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

ESCALA: 1 : 50

QUADRO DE ÁREAS - TOTAL

NOME	ÁREA
ACESSO CASA DE MÁQUINAS	14,13 m²
ACESSO TELHADO	27,63 m²
ASSISTÊNCIA SOCIAL - TÉRREO	13,91 m²
ATENDIMENTO - (LANCHE) - TÉRREO	13,11 m²
ATENDIMENTO - TÉRREO	9,08 m²
CANTEIRO	76,78 m²
CASA DE BOMBAS	27,09 m²
CASA DE MÁQUINAS	118,71 m²
CIRCULAÇÃO	731,16 m²
CIRCULAÇÃO - TÉRREO	312,13 m²
CIRCULAÇÃO ADMINISTRAÇÃO - TÉRREO	11,41 m²
COBERTURA	1.775,15 m²
COBERTURA PÓRTICO	76,13 m²
COPA - TÉRREO	13,54 m²
COPA PROFESSORES	29,03 m²
COZINHA (LANCHE) - TÉRREO	10,00 m²
DEPÓSITO (SOB ESCADA)	38,32 m²
DEPÓSITO - TÉRREO	4,79 m²
DML - TÉRREO	6,13 m²
ELEVADOR	4,81 m²
ENTRADA PRINCIPAL	34,65 m²
ESCADA 01	26,77 m²
ESCADA 02	26,77 m²
ESTACIONAMENTO 01	131,20 m²
ESTACIONAMENTO 02	125,04 m²
ESTACIONAMENTO 03	124,46 m²
ESTACIONAMENTO MOTOS	150,02 m²
GÁS - TÉRREO	6,60 m²
HALL BANHEIROS	14,03 m²
HALL BANHEIROS - TÉRREO	7,02 m²
HALL LAVABOS - TÉRREO	4,38 m²
JARDIM LATERAL 01	59,52 m²
JARDIM LATERAL 02	116,85 m²
JARDIM LATERAL 03	116,80 m²
JARDIM LATERAL 04	238,02 m²
JARDIM LATERAL 05	87,11 m²
LABORATÓRIO 01 (25 LUGARES) - TÉRREO	76,25 m²
LABORATÓRIO 02 (25 LUGARES) - TÉRREO	76,25 m²
LABORATÓRIO 03 (25 LUGARES) - TÉRREO	76,25 m²
LABORATÓRIO 04 (25 LUGARES) - TÉRREO	76,25 m²
LAJE IMPERMEABILIZADA	27,81 m²
LAJE IMPERMEABILIZADA EM CONCRETO	134,14 m²
LANCHONETE (ÁREA DE MESAS) - TÉRREO	105,53 m²
LAVABO 01 - TÉRREO	2,63 m²
LAVABO 02 - TÉRREO	2,63 m²
LIXEIRA - TÉRREO	6,14 m²
LOUNGE	81,89 m²
RECEPÇÃO - TÉRREO	10,81 m²
RECEPÇÃO E ESPERA - TÉRREO	48,03 m²
RECEPÇÃO PROFESSORES	40,83 m²
SALA DE AULA 01 (51 LUGARES) - TÉRREO	79,61 m²
SALA DE AULA 02 (51 LUGARES) - TÉRREO	79,50 m²
SALA DE AULA 03 (51 LUGARES)	79,86 m²
SALA DE AULA 04 (51 LUGARES) - TÉRREO	79,61 m²
SALA DE AULA 05 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 06 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 07 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 08 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 09 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 10 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 11 (51 LUGARES)	79,45 m²
SALA DE AULA 12 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 13 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 14 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 15 (51 LUGARES)	79,49 m²
SALA DE AULA 16 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 17 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 18 (51 LUGARES)	79,40 m²
SALA DE AULA 19 (51 LUGARES)	79,40 m²
SALA DE AULA 20 (51 LUGARES)	79,40 m²
SALA DE AULA 21 (51 LUGARES)	79,38 m²
SALA DE AULA 22 (51 LUGARES)	79,45 m²
SALA DE AULA 23 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 24 (51 LUGARES)	79,52 m²
SALA DE AULA 25 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 26 (51 LUGARES)	79,61 m²
SALA DE AULA 19 (51 LUGARES)	79,40 m²
SALA DE ESTUDO COLETIVO	27,63 m²
SALA DE INFORMÁTICA 01 (30 LUGARES)	79,70 m²
SALA DE INFORMÁTICA (30 LUGARES)	79,70 m²
SALA DE REUNIÃO - TÉRREO	22,59 m²
SALA DO ADMINISTRADOR - TÉRREO	17,07 m²
SALA DO COORDENADOR	34,35 m²
SALA DOS PROFESSORES	75,03 m²
SALA TÉCNICA	18,41 m²
SALA TÉCNICA - TÉRREO	9,21 m²
SANITÁRIO FEMININO	59,61 m²
SANITÁRIO FEMININO - TÉRREO	29,83 m²
SANITÁRIO MASCULINO	59,64 m²
SANITÁRIO MASCULINO - TÉRREO	29,82 m²
SANITÁRIO P.C.D.	9,32 m²
SANITÁRIO P.C.D. - TÉRREO	4,66 m²
SEGURANÇA - TÉRREO	5,55 m²
WC PCD PROF.	8,11 m²
WC PROF. 01	7,11 m²
WC PROF. 02	6,64 m²
XEROX - TÉRREO	13,82 m²
ÁREA DE VIVÊNCIA	170,28 m²
ÁREA DE VIVÊNCIA - TÉRREO	253,60 m²
ÁREA TÉCNICA	296,77 m²

QUADRO DE PORTAS

CÓD.	L(m)	H(m)	DESCRIÇÃO	QNT.
P01	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLUSIVE COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO PERFIL 10 COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm) COM BARRA ANTIPÂNICO DE ACIONAMENTO HORIZ. TIPO PUSH EM LINHA JAQUE (REF. T-390-DURATI	8
P02	1,80	2,50	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA EM CAIXA DE MADEIRA LISA E VISOR DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DB LINHA RESIDENCE CON.) - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO, COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO NO PISO (CAPUCHINHO/COPINHO DE PISO)	36
P03	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLUSIVE COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO PERFIL 10 COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm)	3
P04	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DB LINHA RESIDENCE CON.) - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	20
P05	0,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DB LINHA RESIDENCE CON.) - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	7
P06	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA, TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DB LINHA RESIDENCE CON.) - LA FONTE- OU SIMILAR); PUXADOR EM BARRA EM AÇO INOX DIÂM. 3,5cm, COMPRIMENTO DE 40cm INSTALADO h=90cm, COM CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM h=40cm EM AÇO INOX TIPO 304, ACAB. ESCOVADO FOSCO, FIXADO COM COLA DE CONTATO	2
P07	0,60	1,90	PORTA DE ABRIR COM FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CON.) 236 - LA FONTE OU SIMILAR); BATENTE h=20cm	42
P08	1,60	2,10	PORTAS DE 2 FOLHAS DE ABRIR COM ESTRUTURA DE TUBO GALVANIZADO COM ACABAMENTO SINTÉTICO NA COR BRANCA, PERFURTEX OU SIMILAR, E TELA DE ARAME GALVANIZADO FIO 12 BWG, MALHA QUADRADA 50X5A. COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO FOSCO na COR BRANCA, PERFURTEX OU SIMILAR	3
P09	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CON.) 236 - LA FONTE OU SIMILAR); COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	1
P10	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CON.) 236 - LA FONTE OU SIMILAR); COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO; COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO (CAPUCHINHO/COPINHO DE PISO); BATENTE h=10cm	2
P11	1,40	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CON.) 236 - LA FONTE OU SIMILAR); COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO; BATENTE h=10cm	5
P12	0,60	2,10	PORTA DE ABRIR COM FOLHAS EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CON.) 236 - LA FONTE OU SIMILAR); COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO; COLOCAÇÃO DE CONTRA TRINCO (CAPUCHINHO/COPINHO DE PISO); BATENTE h=10cm	2
P13	1,80	2,10	PORTA DE ABRIR COM 2 FOLHAS EM VIDRO TEMPERADO e=10mm, LISO, INCLOR COM GUARNIÇÕES EM ALUMÍNIO BRANCO (PERFIL COM LARGURA MÍNIMA DE 5cm)	2
P14	0,90	2,10	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM ALUMÍNIO BRANCO TIPO VENEZIANA, COM GUARNIÇÕES E MOLDURA EM ALUMÍNIO, FECHADURA ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-028, LINHA RESIDENCE CON.) 236 - LA FONTE OU SIMILAR); COM CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO; BATENTE h=10cm	2
P15	0,90	2,50	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA e=(2,10m), TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA SUPERIOR TIPO VENEZIANA (h=0,40m); FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DB LINHA RESIDENCE CON.) - LA FONTE- OU SIMILAR); PUXADOR EM BARRA EM AÇO INOX DIÂM. 3,5cm, COMPRIMENTO DE 40cm INSTALADO h=90cm, COM CHAPA DE PROTEÇÃO A IMPACTOS COM h=40cm EM AÇO INOX TIPO 304, ACAB. ESCOVADO FOSCO, FIXADO COM COLA DE CONTATO	3
P16	0,90	2,50	PORTA DE ABRIR COM 1 FOLHA EM MADEIRA LISA (h=2,10m), TIPO SEMI-OCA, ENCHIMENTO EM MADEIRA, REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NA COR BRANCA, INCLUSIVE ALIZARES, COM BANDEIRA SUPERIOR TIPO VENEZIANA (h=0,40m); FECHADURA EM ZAMAC, ACAB. CROMADO ACETINADO (REF. CRA-DB LINHA RESIDENCE CON.) - LA FONTE- OU SIMILAR) E CONJ. DE TRINCO FERROLHO REDONDO COM ACAB. CROMADO	6

QUADRO DE JANELAS

COD.	L(m)	H(m)	PEITORIL	DESCRIÇÃO	QNT.
J01	2,00	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	8
J02	3,00	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	52
J03	4,00	0,70	1,80	JANELA COM 06 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J04	1,50	1,40	1,10	JANELA COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	12
J05	1,00	0,70	1,80	JANELA COM 02 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	7
J06	3,00	0,70	1,80	JANELA COM 04 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	1
J07	2,00	0,70	1,80	JANELA COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA TIPO MINI BOREAL e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	6
J08	1,50	0,70	1,80	JANELA COM 03 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO FANTASIA TIPO MINI BOREAL e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	5
J09	6,70	1,40	1,10	JANELA EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm FORMADA POR 05 MÓDULOS DE 1,34m (CADA) COM 02 FOLHAS DE CORRER POR MÓDULO, SEPARADAS POR MONTANTE EM PERFIL DE ALUMÍNIO BRANCO (5x10cm); GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J10	5,80	0,70	1,80	JANELA COM 08 FOLHAS MAXIM-AR EM ALUMÍNIO BRANCO E VIDRO LISO INCOLOR e=4mm; GUARNIÇÃO, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTOS EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J11	2,70	1,40	1,10	JANELA COM 03 FOLHAS (02 FIXAS E 01 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	2
J12	4,25	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	4
J13	2,60	1,40	1,10	JANELA COM 04 FOLHAS (02 FIXAS E 02 DE CORRER) EM VIDRO TEMPERADO LISO INCOLOR e=8mm COM GUARNIÇÕES, MOLDURA E DEMAIS ACABAMENTO EM ALUMÍNIO BRANCO	2

LEGENDA DE MATERIAIS PAREDE

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT. (m²)
PA1	PINTURA COM TINTA ACRÍLICA NA COR BRANCO GELO, ACABAMENTO ACETINADO, DA SUVINIL (OU SIMILAR), SOBRE REBOCO E EMASSAMENTO	7.191,25 m²
PA2	PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIJAMENTO, ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA BAMBOO E PLATINA, COD. 9004 - SUVINIL (OU SIMILAR)	920,50 m²
PA3	PINTURA COM APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR, POSTERIOR APLICAÇÃO DE EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LIJAMENTO, ACABAMENTO FINAL COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA EM DUAS DEMÃOS, NA COR CINZA NATURAL, COD. 9508 - SUVINIL (OU SIMILAR)	515,96 m²
PA4	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR VERMELHO - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR BRANCO - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	806,00 m²
PA5	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	152,23 m²
PA6	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 10 x 10cm, NA COR AZUL TURQUESA - ELIZABETH (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	330,74 m²
PA7	ACABAMENTO COMPOSTO POR REVESTIMENTO EM CERÂMICA ACETINADA, MED.: 30 x 7,5cm, LINHA NATURAL, NA COR 1000 - GAIL (OU SIMILAR), ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE SOBRE ARGAMASSA E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR)	257,52 m²
PA8	REVESTIMENTO EM PASTILHA 10x10cm, PEI 5, NA COR BRANCA;	540,94 m²
PA9	CERÂMICA 40x40cm, RETIFICADO, NA COR BRANCA, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE E REJUNTE NA COR CINZA PLATINA - WEBER QUARTZOLIT (OU SIMILAR).	1.118,79 m²

LEGENDA DE MATERIAIS PISO

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT. (m²)
P11	PISO DE ALTA RESISTÊNCIA MOLDADO NO LOCAL TIPO HORDOUR, NA COR CINZA CLARO E COM JUNTA DE DILATAÇÃO	4.560,67 m²
P12	PISO CERÂMICO NA ESPESSURA 2mm, FORMANDO QUADRADOS DE 2,00x2,00m. ACABAMENTO POLIDO (COM ENCERAMENTO)	268,93 m²

LEGENDA DE MATERIAIS TETO

CÓD.	DESCRIÇÃO	ÁREA	PÉ DIREITO
F1	TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO ACARTONADO, TIPO ST, ESPESSURA 12,5mm, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	305,80 m²	3,00
F2	TETO COM FORRO EM PLACAS DE GESSO LISO, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR).	265,20 m²	2,80
F3	TETO COM LUES E VIGAS APARENTES, COM PINTURA PVA, ACABAMENTO FOSCO, NA COR BRANCO NEVE - SUVINIL (OU SIMILAR) SOBRE EMASSAMENTO.	5.454,79 m²	3,80

LEGENDA DE MATERIAIS RODAPÉ

CÓD	DESCRIÇÃO
RO1	RODAPÉ EM GRANITO CINZA ANDORINHA COM h=10cm COM BORDA BOLEADA

QUANTITATIVO MOBILIÁRIO.

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
ARM01	ARMÁRIO MULTIUSO C-0,90m P=0,50m H=1,80m	15
BA1	BANCO 0,50x1,20m	6
CA1	CARTEIRA PADRÃO COM ASSENTO ACOLCHOADO	1290
CA2	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO E SEM BRAÇOS	38
CA3	CADEIRA ACOLCHOADA COM BRAÇOS E SEM RODÍZIO	133
CA4	C.C. DE 3 CADEIRAS ACOLCHOADAS (ESPERA)	8
CA5	CADEIRA DE JANTAR	24
CA6	POLTRONA ACOLCHOADA	18
CA7	BANQUETA COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	100
CA8	CADEIRA LANCHONETE COM ASSENTO EM PLÁSTICO E ESTRUTURA EM TUBO DE AÇO	47
CA9	CADEIRA ACOLCHOADA COM RODÍZIO	11
CA10	POLTRONA EM POLIETILENO NA COR VERMELHA	48
ESP	ESPELHO CRISTAL (0,80x0,40cm)- ESPESSURA 4mm, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO SEM MOLDURA.	41
MA1	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	4
MA2	MESA D DE TRABALHO C=1,10m P=0,60m	1
MA3	MESA DE TRABALHO EM L C=3,65m P=2,50m	1
MAM	MESA DE TRABALHO EM L C=1,60m P=1,40m	1
ME1	MESA DE ATENDIMENTO C=1,20m P=0,60m	26
ME2	MESA CARTEIRA PCD L=1,20m P=0,80m	26
ME3	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80m	58
ME4	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL PCD L=2,20 P=0,80	2
ME5	MESA COM PARTIÇÃO LATERA L=1, 30 P=0,80	2
MEA	MESA COM PARTIÇÃO LATERAL L=1,10 P=0,80	12
ME7	MESA DE ESTUDO COM PARTIÇÃO ALTERNI. PARA PRIVACIDADE C=1,10m P=0,80m	4
ME8	MESA PARA REFEITÓRIS C=2,10m P=0,80m	3
ME9	MESA DE REUNIÃO C=3,00m P=1,00m	5
ME10	MESA REDONDA DIÂM. =1,20m	3
ME11	MESA DE TRABALHO EM L C=1,40m P=1,40m	5
ML1	MESA LATERAL REDONDA COM TAMPO DE VIDRO DIAM.=0,50m	10
MR1	MESA REPEITÓRIO C=2,40m P=0,80m	7
MR2	MESA REPEITÓRIO C=2,80m P=0,80m	1

QUANTITATIVO DE EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS.

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
BA1	PIA DE APOIO 80cm	15
BA2	BARRA DE APOIO 40cm	10
BS1	BACIA SANITÁRIA PARA CAIXA ACOPLADA	36
BS2	BACIA SANITÁRIA ACESSÍVEL	5
CB3	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOX ALTO BRILHO 50L 0,70x0,40m	3
CB4	CUBA DE EMBUTIR EM AÇO INOX 40BL 0,40x0,35m	20
CH1	CHUVEIRO COM DESVIADOR PARA DUCHA MANUAL PARA PCD	3
CH2	CHUVEIRO COM TUBO DE PAREDE	16
EE1	BEBEDOURO	12
LV1	CUBA DE EMBUTIR	36
LV2	LAVATÓRIO SUSPENSO	5
MT1	MICTÓRIO	18
RE1	ACAB. PARA REGISTRO DE PRESSÃO	16
TR1	TORNEIRA DE MESA COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO	36
TR2	TORNEIRA DE MESA BICA ALTA	28
TR3	TORNEIRA LAVATÓRIO MESA COM ALAVANCA	5

QUANTITATIVO DE ACESSÓRIOS DE BANHEIRO.

CÓD.	DESCRIÇÃO	QNT.
LX1	LIXEIRA EM AÇO INOX 5OL	6
LX2	LIXEIRA COM PEDAL EM AÇO INOX 15L	38
PH	PORTA PAPEL HIGIÊNICO 2ST 40cm	41
SB	DISPENSADOR DE SABONETE LÍQUIDO EM AÇO INOX	23
TO	DISPENSADOR PARA PAPEL TOALHA EM AÇO INOX	23

QUANTITATIVO DE BANCADAS EM GRANITO - LABORATÓRIO.

CÓD.	DESCRIÇÃO	Lx(Lm)	QNT.
BA1	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	1,40x6,50	8
BA2	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,80x8,00	2
BA3	BANCADA PARA LABORATÓRIO EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,80x8,00	2

QUANTITATIVO DE BANCADAS EM GRANITO - BANHEIROS E COPAS.

CÓD.	DESCRIÇÃO	Lx(Lm)	QNT.
BA4	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL A CADA METRO.	0,50x3,30	3
BA5	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL A CADA METRO.	0,50x3,30	3
BA6	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL.	0,50x0,90	1
BA7	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL.	0,50x0,90	1
BA8	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL.	0,55x3,50	1
BA9	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL.	0,50x0,80	2
BA10	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL.	0,50x0,80	2
BA11	BANCADA/TAMPO DE GRANITO CINZA ANDORINHA,ENGASTADA EM AUVENARIA, COM APOIO DO METAMO MATERIAL.	0,55x5,80	2
PR1	PRATELEIRA EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,45x2,50	4
PR2	PRATELEIRA EM L EM GRANITO CINZA ANDORINHA	0,10x3,75	2

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/09/2024			

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

OBJETO DO SERVIÇO:

CCBS - SALAS DE AULA

DESCRIMINAÇÃO: ESPECIFICAÇÕES GERAIS

FOLHA: 23 / 23

AUTOR DO PROJETO: SINFRA-UFMA

DATA: 20/09/2024

PROJETO: PROJETO BÁSICO

REVISÃO: 00

ESCALA

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ESTRUTURAL

UFMA – CCBS

São Luís-MA
2024

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 2
2. LOCALIZAÇÃO 2
3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA 2
4. EXIGÊNCIAS DE DURABILIDADE 4
Vida Útil de Projeto 4
Classe de agressividade 5
Qualidade do concreto 5
OUTROS REQUISITOS DA NORMA DE DESEMPENHO 6
5. Vento 7
6. MATERIAIS 7
7. COBRIMENTOS 8
8. CRITÉRIOS DE MODELO ESTRUTURAL 9
Parâmetros de estabilidade global 9
9. ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO 9

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo estabelecer os parâmetros, especificações e critérios a serem considerados na concepção do projeto da estrutura em concreto armado do edifício de Salas de Aula e Laboratório do **CCBS (Centro de Ciências Biológicas e de Saúde) da UFMA**.

A concepção do projeto da estrutura contempla as características e objetivos de uso fornecidos pelo contratante e constantes no projeto arquitetônico

A obra objetivo deste documento é constituída por 6 pavimentos: 0 pavimentos de subsolo; 1 térreo(s); 2 pavimentos intermediários/tipos; 1 pavimentos de cobertura; 2 pavimentos para o ático. A seguir é apresentado um quadro com detalhes de cada um destes pavimentos.

Pavimentos	*Piso a Piso (m)*	*Cota (m)*	*Área (m²)*
Cx Dágua	2,90	18,75	133,14
Casa De Maquina	2,60	15,85	166,00
Cobertura	3,85	13,25	1951,54
2 Pavimento	3,95	9,40	1875,50
1 Pavimento	3,95	5,45	1975,39
Pav Cintas	1,50	1,50	112,26
Fundacao	0,00	0,00	0,00
TOTAL	---	---	6213,8

A altura total do edifício é de 18.75 m.

2. LOCALIZAÇÃO

O edifício objeto deste documento se localiza na cidade universitária Dom Delgado, no campus da UFMA sem São Luís - MA

3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Normas Essenciais

Código	*Título*
ABNT NBR 05674	Manutenção de Edificações
ABNT NBR 06118	Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
ABNT NBR 06120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
ABNT NBR 06123	Forças devidas ao vento em edificações
ABNT NBR 08681	Ações e segurança nas estruturas - Procedimento
ABNT NBR 14432	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento
ABNT NBR 15200	Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

ABNT NBR 15421	Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos - Procedimento
ABNT NBR 15575	Coletânea de Normas Técnicas - edificações Habitacionais - Desempenho
IT08	Segurança Estrutural nas edificações - Resistência ao Fogo dos Elementos de Construção, do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo

Normas Complementares

Código	***Título***
ABNT NBR 7680	Concreto - Extração preparo ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1 - Resistência à compressão axial
ABNT NBR 12655	Concreto de cimento Portland - Preparo controle recebimento e aceitação - Procedimento
ABNT NBR 14037	Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos
ABNT NBR 14931	Execução de estruturas de concreto - Procedimento
ABNT NBR 15696	Formas e escoramentos para estrutura de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos
ABNT NBR 16280	Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos

Normas Específicas

Código	***Título***
ABNT NBR 6136	Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos
ABNT NBR 7187	Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento
ABNT NBR 7188	Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas
ABNT NBR 8800	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios
ABNT NBR 9062	Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
ABNT NBR 9452	Vistorias de pontes e viadutos de concreto - Procedimento
ABNT NBR 9607	Prova de carga em estruturas de concreto armado e protendido - Procedimento
ABNT NBR 9783	Aparelhos de apoio de elastômero fretado
ABNT NBR 14323	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio
ABNT NBR 14861	Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido - Requisitos e procedimentos
ABNT NBR 15961	Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 1 e 2
ABNT NBR 15812	Alvenaria estrutural - Blocos cerâmicos - Parte 1 e 2

ABNT NBR 16055	Parede de concreto moldada no local para a construção de edificações
ABNT NBR 16239	Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares
ABNT NBR 16280	Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos
IT06	Acesso de viatura na edificação e áreas de risco

4. EXIGÊNCIAS DE DURABILIDADE

Vida Útil de Projeto

Conforme prescrição da NBR 15575-2 edificações habitacionais - Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais, a Vida Útil de Projeto dos sistemas estruturais executados com base neste projeto é estabelecida em 50 anos.

Entende-se por Vida Útil de Projeto, o período estimado de tempo para o qual este sistema estrutural está sendo projetado, afim de atender aos requisitos de desempenho da NBR 15575-2.

Foram considerados e atendidos neste projeto os requisitos das normas pertinentes e aplicáveis a estruturas de concreto, o atual estágio do conhecimento no momento da elaboração do mesmo, bem como as condições do entorno, ambientais e de vizinhança desta edificação, no momento das definições dos critérios de projeto.

Outras exigências constantes nas demais partes da NBR 15575, que impliquem em dimensões mínimas ou limites de deslocamentos mais rigorosos que os que constam da NBR 6118, para os elementos do sistema estrutural, deverão ser fornecidas pelos responsáveis das outras especialidades envolvidas no projeto da edificação, sendo estes responsáveis por suas definições.

Para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, se faz necessário que a execução da estrutura siga fielmente todas as prescrições constantes no projeto, bem como todas as normas pertinentes à execução de estruturas de concreto e as boas práticas de execução.

O executor das obras deverá se assegurar de que todos os insumos utilizados na produção da estrutura atendem as especificações exigidas neste projeto, bem como em normas específicas de produção e controle, através de relatórios de ensaios que atestem os parâmetros de qualidade e resistência; o executor das obras deverá também manter registros que possibilitem a rastreabilidade destes insumos.

Eventuais não conformidades executivas deverão ser comunicadas a tempo ao projetista, para que venham a ser corrigidas, de forma a não prejudicar a qualidade e o desempenho dos elementos da estrutura.

Atenção especial deverá ser dada na fase de execução das obras, com relação às áreas de estocagem de materiais e de acessos de veículos pesados, para que estes não excedam a capacidade de carga para as quais estas áreas foram dimensionadas, sob o risco de surgirem deformações irreversíveis na estrutura.

A Vida Útil de Projeto é uma estimativa e não deve ser confundida com a vida útil efetiva ou com prazo de garantia. Ela pode ou não ser confirmada em função da qualidade da execução da

estrutura, da eficiência e correção das atividades de manutenção periódicas, de alterações no entorno da edificação, ou de alterações ambientais e climáticas.

Classe de agressividade

Tabela 6.1 – Classes de agressividade ambiental (CAA)

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural Submersa	Insignificante
II	Moderada	Urbana [a,b]	Pequeno
III	Forte	Marinha [a] Industrial [a, b]	Grande
IV	Muito forte	Industrial [a, c] Respingos de maré	Elevado

[a] Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

[b] Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (um nível acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65 %, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

[c] Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes, indústrias químicas.

Tabela existente na ABNT NBR 6118.

Qualidade do concreto

Tabela 7.1 – Correspondência entre a classe de agressividade e a qualidade do concreto

Concreto [a]	Tipo [b c]	Classe de agressividade (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,45
	CP	≤ 0,60	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	≥ C20	≥ C25	≥ C30	≥ C40
	CP	≥ C25	≥ C30	≥ C35	≥ C40

[a] O concreto empregado na execução das estruturas deve cumprir com os requisitos estabelecidos na ABNT NBR 12655.

[b] CA corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto armado.

[c] CP corresponde a componentes e elementos estruturais de concreto protendido.

Tabela existente na ABNT NBR 6118.

Tabela 7.2 – Correspondência entre a classe de agressividade ambiental e o cobrimento nominal para Δc = 10 mm

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (Tabela 6.1)			
		I	II	III	IV [c]
		Cobrimento nominal mm			
Concreto armado	Laje [b]	20	25	35	45
	Viga/pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo [d]	30		40	50
Concreto protendido [a]	Laje	25	30	40	50
	Viga/pilar	30	35	45	55

[a] Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.

[b] Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta Tabela podem ser substituídas pelas de 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal ≥ 15 mm.

[c] Nas faces inferiores de lajes e vigas de reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

[d] No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

Tabela existente na ABNT NBR 6118.

- Observação Importante Quanto à Durabilidade

Deve ser garantida a resistência do concreto correspondente à Classe de Agressividade, independente da capacidade de a estrutura absorver valores menores, quando da verificaçao de concreto não conforme.

Na análise de concreto não conforme deve ser justificada, por profissional habilitado, a manutenção da durabilidade da estrutura.

OUTROS REQUISITOS DA NORMA DE DESEMPENHO

Embora conste na parte 2 da NBR 15575 (Desempenho Estrutural) que as alvenarias de vedação devem resistir aos impactos de corpo mole e corpo duro, esse dimensionamento não é escopo do projeto estrutural. O dimensionamento para o atendimento destes ensaios deverá ser desenvolvido em projeto específico por profissionais especializados em projetos de alvenarias.

Nos projetos das alvenarias de vedação e de compartimentação deverão ser previsto o encunhamento junto às lajes e vigas de maneira a permitir as deformações diferidas destas peças, conforme os valores que constam nos desenhos das curvas de isovalores de deslocamentos.

Os projetos de alvenaria de vedação devem contemplar ainda as movimentações decorrentes da fluência e retração do concreto, assim como decorrentes de carregamentos adicionais e da variabilidade de suas características mecânicas que introduzem deformações impostas nas vedações, conforme Anexo E - Interação Estrutura x Vedações.

As espessuras das lajes definidas neste projeto atendem aos estados limites últimos, bem como aos estados limites de serviço, assim como a espessura mínima para a compartimentação em caso de incêndio. O desempenho acústico e térmico das lajes deverá ser objeto de análise por profissionais especializados nestas áreas.

5. Vento

O valor da Velocidade Básica do Vento, V0, foi adotado com base na figura existente na ABNT NBR 6123:1988.

- V0 - Velocidade básica: 30 m/s;
- Fator topográfico (S1): 1.00
- Categoria de rugosidade (S2): I - Superfícies lisas de grandes dimensões, com mais de 5km de extensão;
- C - Maior dimensão horizontal ou vertical > 50.0 m;
- Fator estatístico (S3): 1,00 - Edificações em geral. Hotéis, residências, comércio e indústria com alta taxa de ocupação.

Na tabela que se segue são apresentados os valores de coeficiente de arrasto, área de projeção do edifício e pressão calculada com os fatores apresentados anteriormente:

Caso	*Ângulo (°)*	*Coef. arrasto*	*Área (m²)*	*Pressão (tf/m²)*
5	90	1,25	1022,4	0,074
6	270	1,25	1022,4	0,074
7	0	2,25	1151,0	0,131
8	180	2,25	1151,0	0,131

6. MATERIAIS

Concreto

A seguir são apresentados os valores de resistência característica dos concretos utilizados para cada um dos elementos estruturais, para cada um dos pavimentos:

Pavimento	*Lajes (MPa)*	*Vigas (MPa)*	*Fundações (MPa)*
Cx Dágua	35	35	35
Casa De Maquina	35	35	35
Cobertura	35	35	35
2 Pavimento	35	35	35
1 Pavimento	35	35	35
Pav Cintas	35	35	35
Fundacao	35	35	35

Piso	*Pavimento*	*fck do pilar (MPa)*
6	Cx Dágua	35
5	Casa De Maquina	35
4	Cobertura	35
3	2 Pavimento	35

2	1 Pavimento	35
1	Pav Cintas	35
0	Fundacao	35

Módulo de elasticidade

O módulo de elasticidade utilizado para resistência de concreto definida em projeto é listado a seguir:

	AlfaE	*Ecs (MPa)*	*Eci (MPa)*	*Gc (MPa)*
C35	1	29403	33130	12251

Observação Importante

Para a produção do concreto foi considerada a utilização de agregado graúdo de origem granítica (granito), em especial na avaliação do módulo de elasticidade. Caso sejam utilizados outros tipos de agregados graúdos, o valor do módulo de elasticidade deverá ser ajustado conforme item 8.2.8 da NBR 6118, devendo ser definido antes do início do projeto.

Recomendação Importante

Para o bom desempenho da estrutura de concreto, e também redução de custo da mesma, recomenda-se a contratação de tecnologista do concreto com o objetivo de desenvolver o traço do concreto a ser empregado na obra, bem como orientar sobre os procedimentos de cura e desforma.

Aço de armadura passiva

Foram utilizadas as seguintes características para o aço estrutural utilizado no projeto:

Tipo de barra	*Ecs(MPa)*	*fyk(MPa)*	*Massa específica(kgf/m³)*	*n1*
CA-25	210000	250	7850	1,00
CA-50	210000	500	7850	2,25
CA-60	210000	600	7850	1,40

7. COBRIMENTOS

Cobrimentos gerais

A definição dos cobrimentos foi feita com base na Classe de Agressividade Ambiental definida anteriormente e de acordo com o item 7.4.7 e seus subitens.

A seguir são apresentados os valores de cobrimento utilizados para os diversos elementos estruturais existentes no projeto:

Elemento Estrutural	*Cobrimento (cm)*
Lajes convencionais (superior / inferior)	2 / 2
Lajes protendidas (superior / inferior)	3 / 3
Vigas	2,5
Pilares	2,5
Fundações	2,5

8. CRITÉRIOS DE MODELO ESTRUTURAL

Parâmetros de estabilidade global

Neste projeto foram adotados dois tipos de modelos estruturais, modelo de grelha para pavimentos e modelo de pórtico espacial para a análise global, sendo as cargas de grelha transferidas para o pórtico espacial.

No modelo de grelha para os pavimentos, as lajes foram integralmente consideradas, junto com as vigas e os apoios formados pelos pilares, para a análise das deformações, obtenção dos carregamentos verticais que atuarão no pórtico espacial e dimensionamento das armaduras das lajes.

Durante a verificação das deformações, também são realizadas análises através da grelha não-linear, onde por meio de incrementos de carga, as inércias reais das seções são estimadas considerando as armaduras de projeto e a fissuração nos estádios I ou II.

O pórtico espacial é um modelo composto por barras que simulam as vigas e pilares da estrutura, com o efeito de diafragma rígido das lajes devidamente incorporado. Através deste modelo é possível analisar os efeitos das ações horizontais e das redistribuições de esforços na estrutura provenientes dos carregamentos verticais.

As ligações entre pilares e vigas no modelo de pórtico foram flexibilizadas considerando, principalmente no caso de pilares-parede, as vigas associadas aos trechos localizados dos pilares em que se apoiam, e não aos pilares com a sua inércia total, resultando em esforços e deslocamentos mais próximos da realidade.

Para a análise de ELU, conforme item 15.7.3 da ABNT NBR 6118, a não-linearidade física pode ser considerada de forma aproximada, tomando-se como rigidez dos elementos estruturais os valores abaixo, definida por meio da redução da rigidez bruta Ec.Ic de acordo com o tipo de elemento estrutural:

Elemento estrutural	***Coef. NLF***
Pilares	0,80
Vigas	0,40
Lajes	0,30

Para a análise de ELS, foi considerado o mesmo modelo descrito anteriormente, mas sem a utilização dos coeficientes de não linearidade física descritos na tabela anterior.

Deslocamentos Admissíveis

Foram atendidos os limites para deslocamentos estabelecidos na Tabela 13.3 da NBR 6118.

9. ORIENTAÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO

Durante a obra devem ser mantidas as especificações estabelecidas em projeto. A substituição de especificações constantes no projeto só poderá ser realizada com a anuência do projetista.

Estas especificações estão baseadas nas características de desempenho declaradas pelo fornecedor, porém cabe exclusivamente a ele comprovar a veracidade de tais características. Comprovação esta que deve ser solicitada pelo contratante.

A empresa de projeto não se responsabiliza pelas modificações de desempenho decorrentes de substituição de especificação sem o seu conhecimento.

A construtora deverá aplicar procedimentos de execução e de controle de qualidade dos serviços de acordo com as respectivas normas técnicas de execução e controle.

Devem ser seguidas as instruções específicas de detalhamento de projeto e de especificação visando assegurar o desempenho final e, em caso de necessidade de alteração, esta deve ter a anuência do projetista antes da execução.

Formas (moldes para a estrutura de concreto)

O projeto e o dimensionamento de formas (moldes para a estrutura de concreto) não fazem parte do escopo de nossos serviços.

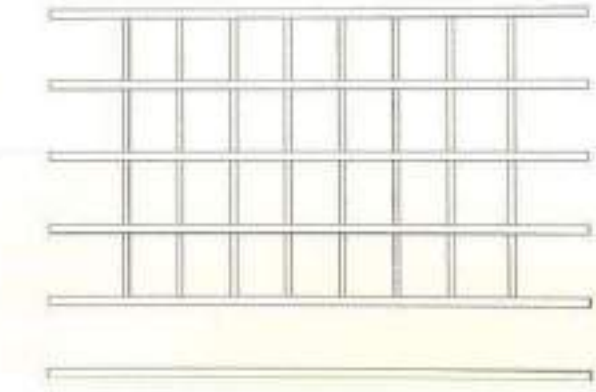
Escoramentos

O projeto e o dimensionamento do escoramento não fazem parte do escopo de nossos serviços.

A sugestão do Plano de cimbramento abaixo visa a proteção das várias lajes contra carregamentos excessivos durante a fase de crescimento de sua resistência.

Esta sugestão considera o plano de execução de uma laje por semana e desenvolvimento da resistência do concreto atendendo as expectativas de valores a 7, 14, 21 e 28 dias:

TEMPO CORRIDO APÓS A CONCRETAGEM (DIAS)	EXPECTATIVA % fck	% ESCORAMENTO A SER MANTIDO
0	0	
7	70%	>100%
14	90%	100%
21	96%	100%
28	100%	100%
		SEM ESCORAMENTO



Observações:

1) Deve ser previsto o espaçamento máximo entre escoras de 2.0 m;
2) Deve ser garantida a verticalidade e o prumo das escoras;
3) No caso do ciclo de concretagem não ser o especificado no esquema e/ou existirem outras condições poderá ser estabelecido outro plano de cimbramento a ser definido pela Engenharia da Obra e o Projetista de Estruturas;
4) A retirada do escoramento deverá ser cuidadosamente estudada, tendo em vista o módulo de elasticidade do concreto (Eci) no momento da desforma. Há uma maior probabilidade de grande deformação quando o concreto é exigido com pouca idade;
5) A retirada do escoramento deverá ser feita:
   - Nos vãos; do meio para os apoios;
   - Nos balanços; do extremo para o apoio;

Tolerâncias

Para a produção da estrutura deverão ser observadas as tolerâncias de execução conforme NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.

Tecnologia de Concreto

O desenvolvimento adequado do traço do concreto, com a pesquisa dos materiais regionais disponíveis para a sua produção, agregados miúdo e graúdo, cimento e aditivos, poderá levar à redução no custo do concreto, além da melhoria nas suas características mecânicas, de trabalhabilidade e de baixa retração.

Deverá ser confirmado o agregado graúdo especificado no projeto.

O desenvolvimento do traço do concreto e a avaliação de seu desempenho estão fora do escopo deste projeto.

Cura

O período de cura do concreto refere-se à duração das reações iniciais de hidratação do cimento, o que resulta em perda de água livre por meio de evaporação e difusão interna. Geralmente, a perda de água por evaporação é muito maior do que por difusão interna. Logo, uma das soluções é manter a superfície exposta ao ar em condição saturada, reduzindo assim a quantidade de água evaporada. Outros processos também podem ser usados de forma a reduzir essa perda de água.

Sabe-se que um concreto exposto ao ar durante as primeiras idades pode sofrer fissuras plásticas e consequente perda significativa de resistência. Alguns ensaios indicam uma queda na resistência final do concreto de até 40% em comparação com concretos que mantiveram a superfície saturada por um período de sete dias.

A duração do período de cura depende de diversos fatores, como a composição e temperatura do concreto, área exposta da peça, temperatura e umidade relativa do ar, insolação e velocidade do vento.

Controle do Concreto

O Tecnologista do Concreto poderá orientar sobre os procedimentos de controle de qualidade do concreto, critérios de aceitação de lotes e ensaios a serem realizados, especialmente no caso de não conformidade e eventual necessidade de extração de corpos de prova para rompimento.

O controle do concreto deve seguir as premissas constantes na norma NBR 12655 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação - Procedimento.

Conforme esta norma, item 4.4, os responsáveis pelo recebimento e pela aceitação do concreto são o proprietário da obra e o responsável técnico pela obra, devendo manter a documentação comprobatória (relatórios de ensaios, laudos e outros) por 5 anos.

O projetista estrutural só deve ser acionado quando existir uma situação de concreto não conforme.

Para os casos de concreto não conforme deve ser seguida a norma NBR 7680 - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1: Resistência a Compressão Axial e a Recomendação da ABECE.

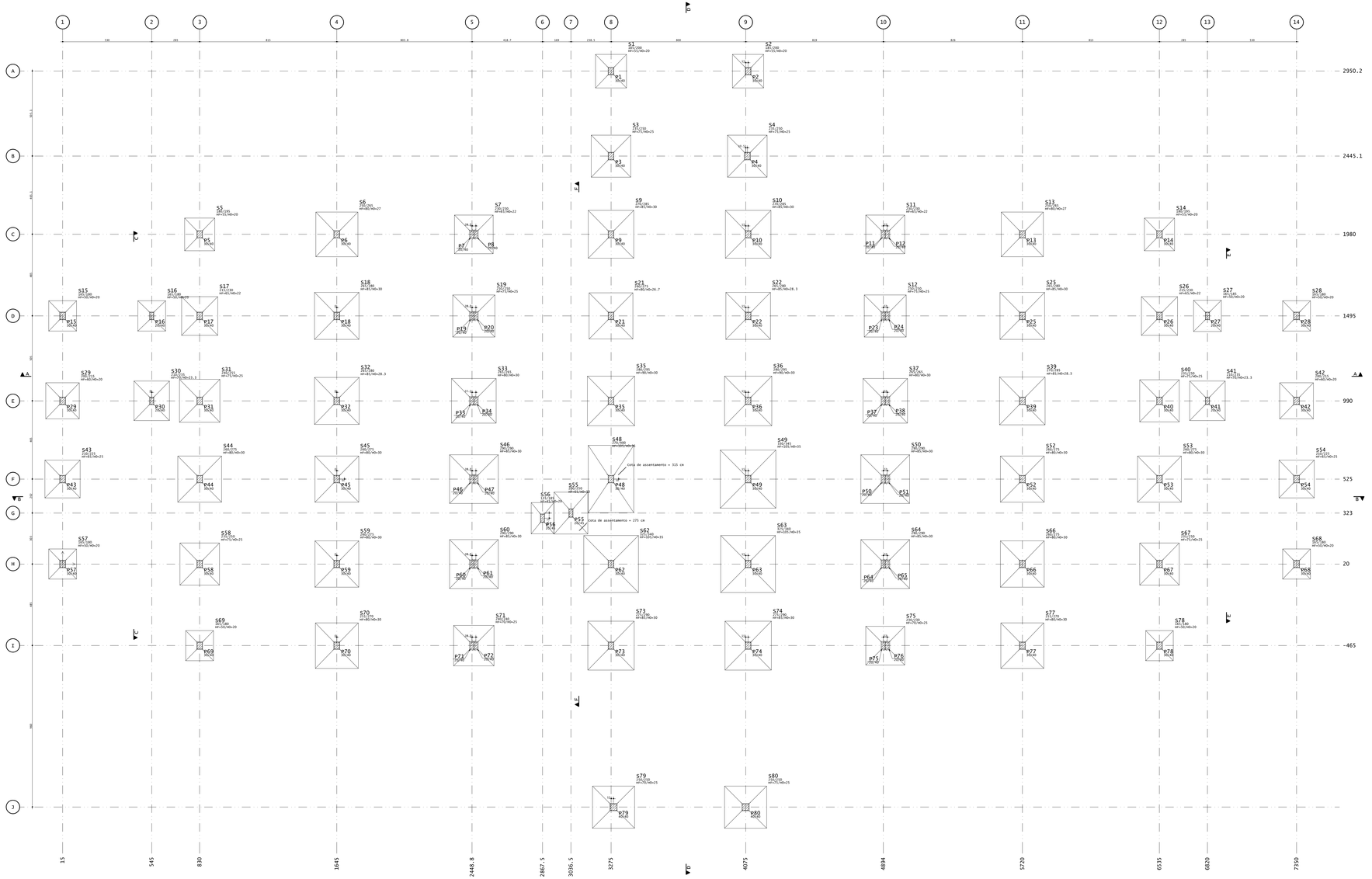
Proteção das Armaduras

Devem ser adotados pela construtora, pós-execução da estrutura, cuidados para que não se tenha perda de durabilidade por corrosão da armadura:

- Evitar escorrimento de água pluvial pelo concreto, através da execução de pingadeiras ou outras proteções adequadas;
- Impermeabilizar as faces de concreto expostas ao tempo ou em contato permanente com água;
- Colmatar fissuras visíveis, acima dos limites normativos da ABNT NBR 6118 para evitar processos corrosivos;

PROJETO ESTRUTURAL

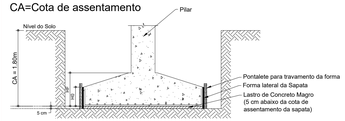
PROJETO ESTRUTURAL CCBS



Forma e Locação da Fundação
(esc.1:100)

CONVENÇÃO DE PILARES

CA=Cota de assentamento



Detalhe - Assentamento das sapatas (Exceto S48 e S55)
(s/ ESCALA)

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação LOCAÇÃO: Forma e Locação das Fundações	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA

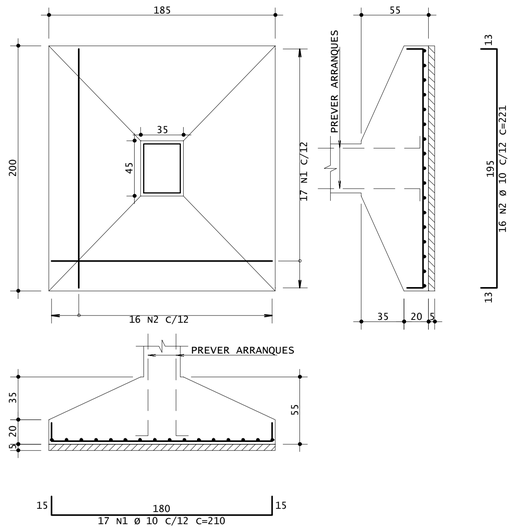
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00
Prancha: 01/101

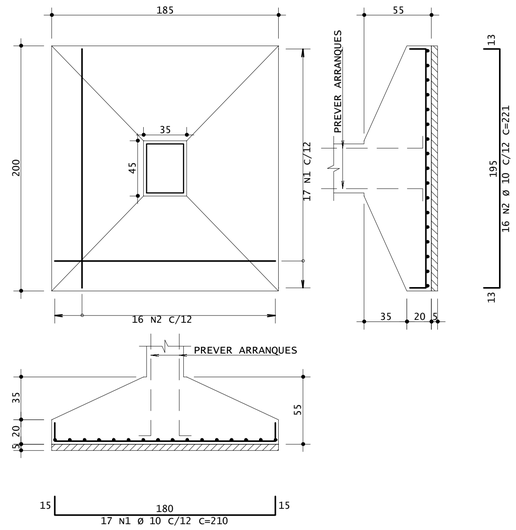
A1L
ESCALA: 1000/1000

Perna	Comp.	Qtd. de A
10mm	12.5	1
8mm	12.5	1
6.3mm	12.5	1
5mm	12.5	1
4.2mm	12.5	1
3.2mm	12.5	1
2.4mm	12.5	1
1.6mm	12.5	1
1mm	12.5	1
0.8mm	12.5	1
0.5mm	12.5	1
0.4mm	12.5	1
0.3mm	12.5	1
0.2mm	12.5	1
0.1mm	12.5	1

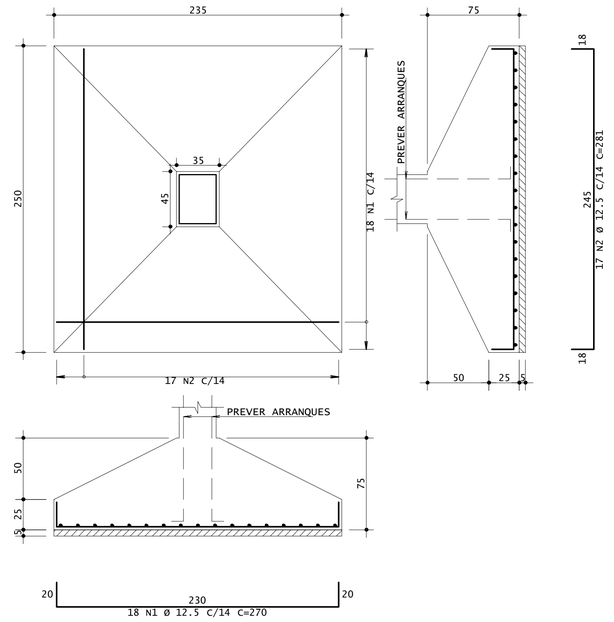
S1
(ESCALA 1:25)



S2
(ESCALA 1:25)



S3
(ESCALA 1:25)



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S1					
50A	1	10	17	210	3570
50A	2	10	16	221	3536
S2					
50A	1	10	17	210	3570
50A	2	10	16	221	3536
S3					
50A	1	12.5	18	270	4860
50A	2	12.5	17	281	4777
S4					
50A	1	12.5	18	270	4860
50A	2	12.5	17	281	4777
S5					
50A	1	10	17	205	3485
50A	2	10	16	216	3456
S6					
50A	1	12.5	20	285	5700
50A	2	12.5	19	304	5776

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	212	131
50A	12.5	308	296
Peso Total	50A =		427 kgf

S4
(ESCALA 1:25)

S5
(ESCALA 1:25)

S6
(ESCALA 1:25)

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S1 a S6	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

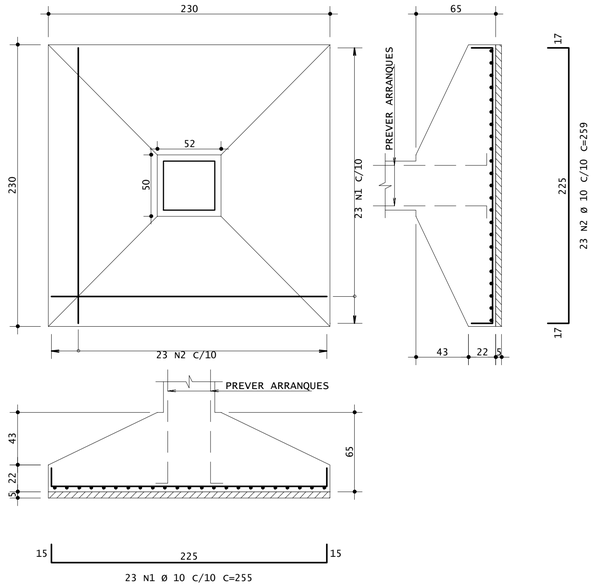
Revisão: 00

Prancha: 02/101

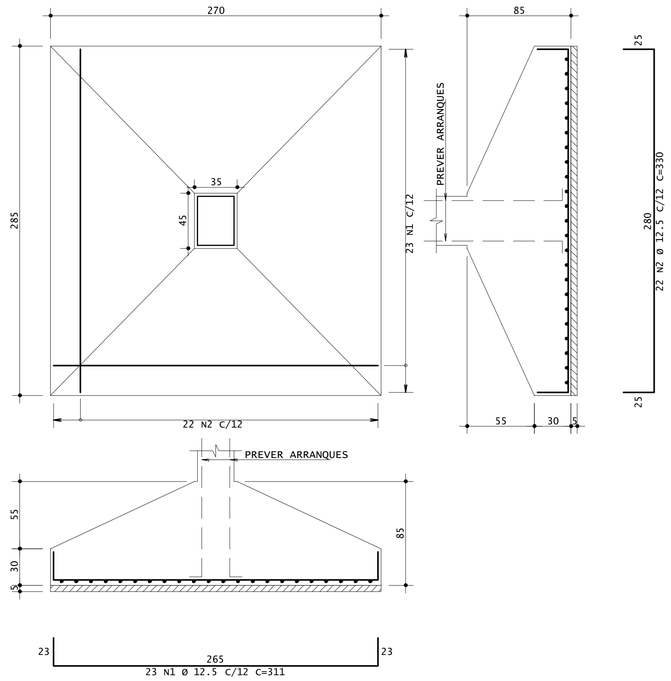
A1
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	CAP. DE ATR.
ORNECAL	0,25	7
MORELO	0,15	7
ISNA	0,20	7
ISNO	0,25	7
ISOL	0,40	7
MADEIRA	0,50	7
MOLHO	0,10	7
B	0,15	7
H	0,25	7
OMAS COMUM	0,25	PRA / SUP.

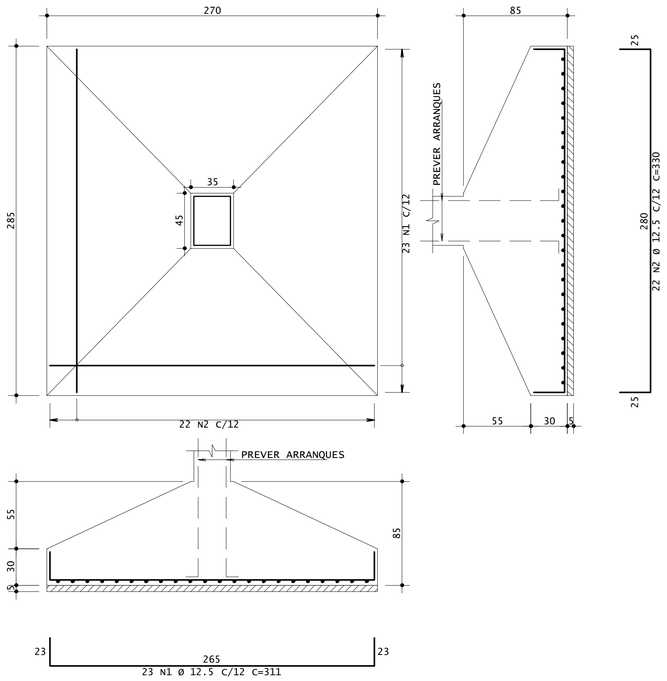
S7
(ESCALA 1:25)



S9
(ESCALA 1:25)



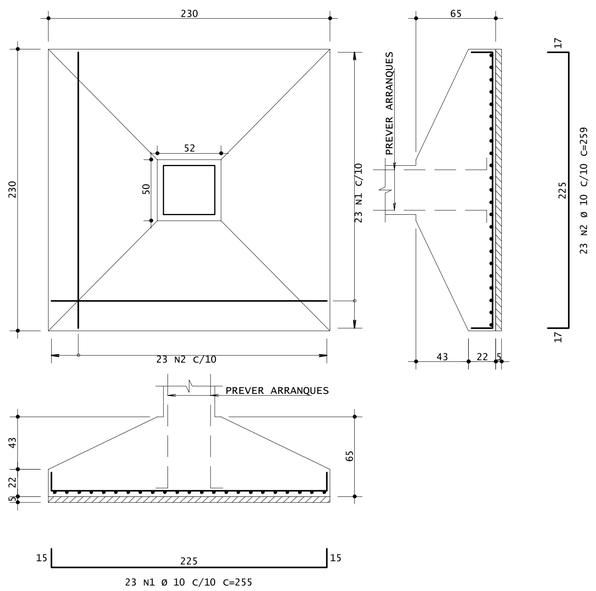
S10
(ESCALA 1:25)



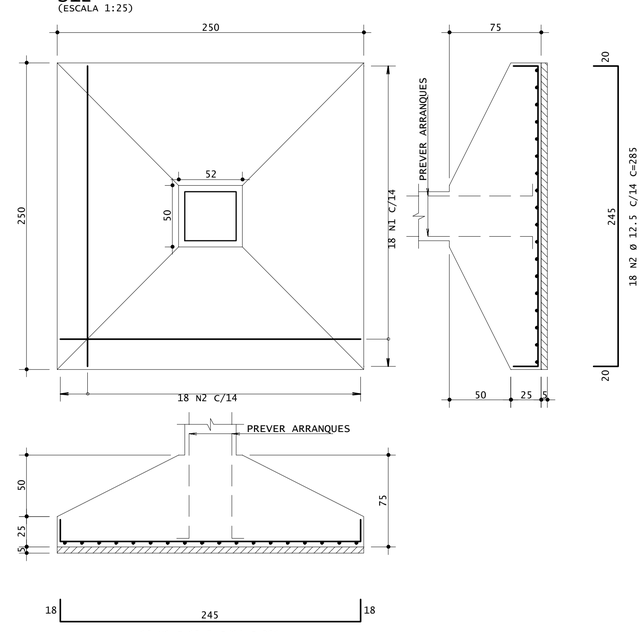
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S7					
50A	1	10	23	255	5865
50A	2	10	23	259	5957
S9					
50A	1	12.5	23	311	7153
50A	2	12.5	22	330	7260
S10					
50A	1	12.5	23	311	7153
50A	2	12.5	22	330	7260
S11					
50A	1	10	23	255	5865
50A	2	10	23	259	5957
S12					
50A	1	12.5	18	281	5058
50A	2	12.5	18	285	5130

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	236	146
50A	12.5	390	376
Peso Total	50A =		522 kgf

S11
(ESCALA 1:25)



S12
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
	Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S7, S9, S10, S11 e S12

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

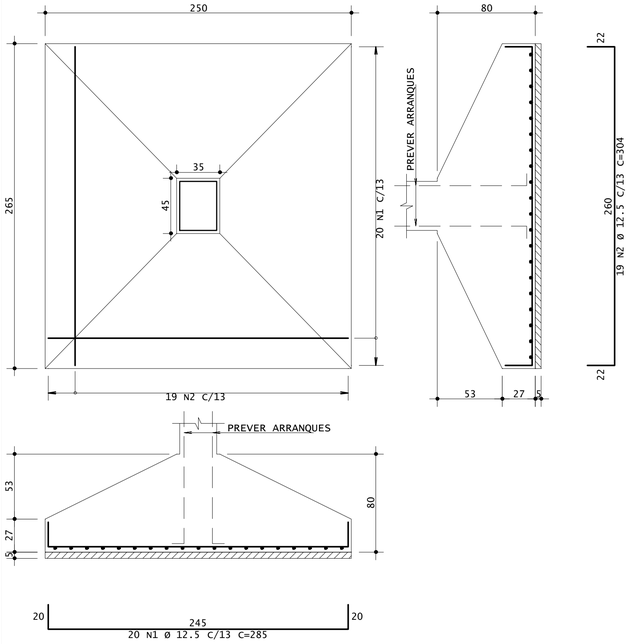
Prancha: 03/101

A1

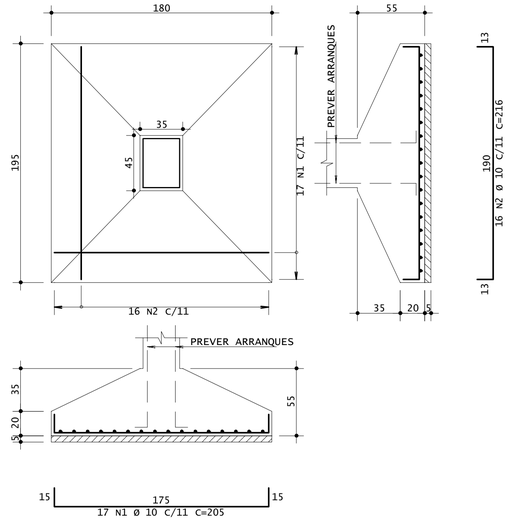
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	COR DE SAÍDA
ATHELAS	0,13	1
AGRELO	0,15	2
ATEM	0,20	3
Circle	0,25	4
NOVA	0,30	5
Hidrocor	0,40	6
Pincel	0,50	7
a	0,70	8
a	0,80	9
DEMAIS CORES	0,00	Mín. 0,4

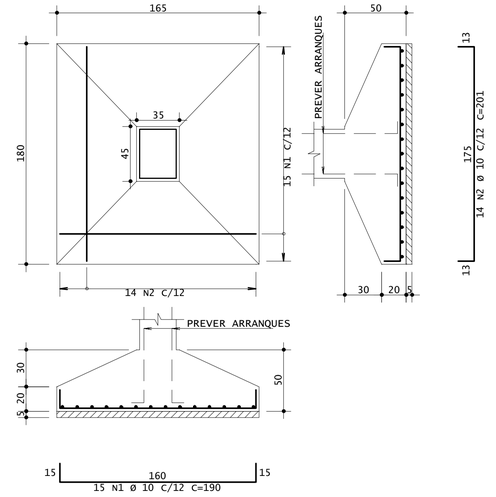
S13
(ESCALA 1:25)



S14
(ESCALA 1:25)



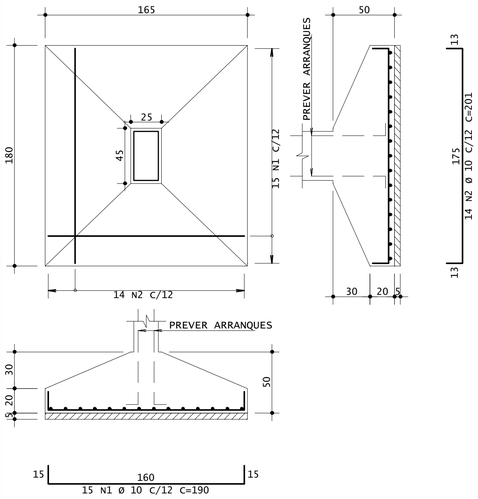
S15
(ESCALA 1:25)



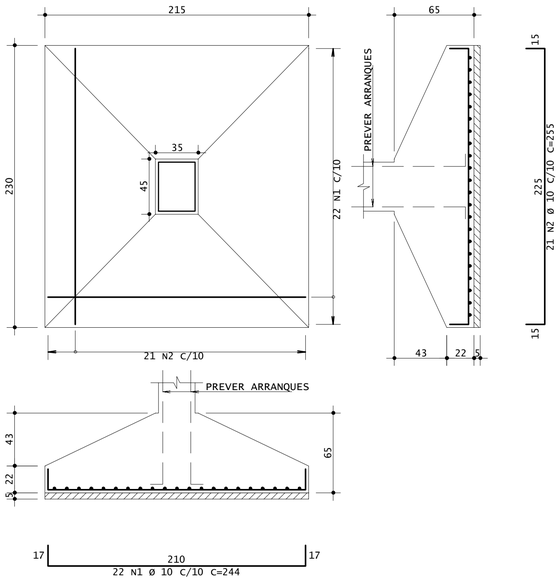
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S13					
50A	1	12.5	20	285	5700
50A	2	12.5	19	304	5776
S14					
50A	1	10	17	205	3485
50A	2	10	16	216	3456
S15					
50A	1	10	15	190	2850
50A	2	10	14	201	2814
S16					
50A	1	10	15	190	2850
50A	2	10	14	201	2814
S17					
50A	1	10	22	244	5368
50A	2	10	21	255	5355
S18					
50A	1	12.5	23	306	7038
50A	2	12.5	21	325	6825

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	290	179
50A	12.5	253	244
Peso Total	50A =		423 kgf

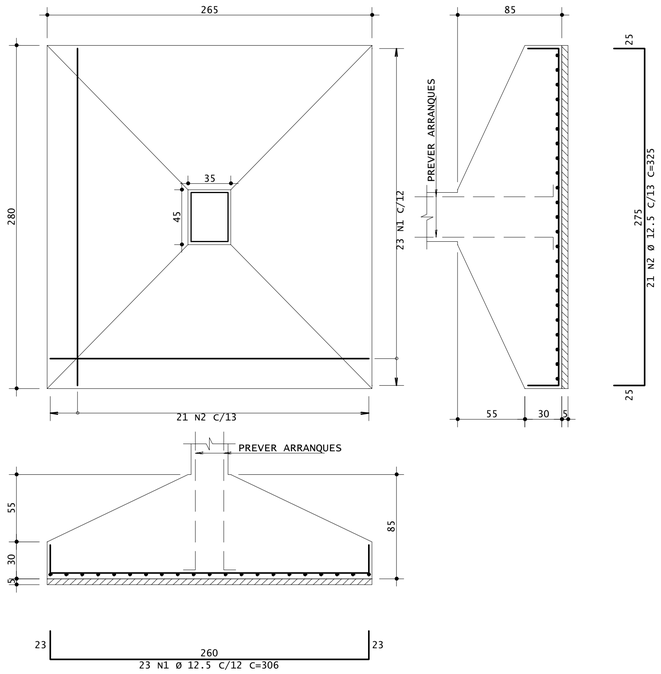
S16
(ESCALA 1:25)



S17
(ESCALA 1:25)



S18
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO — Armação de sapatas S13 a S18
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

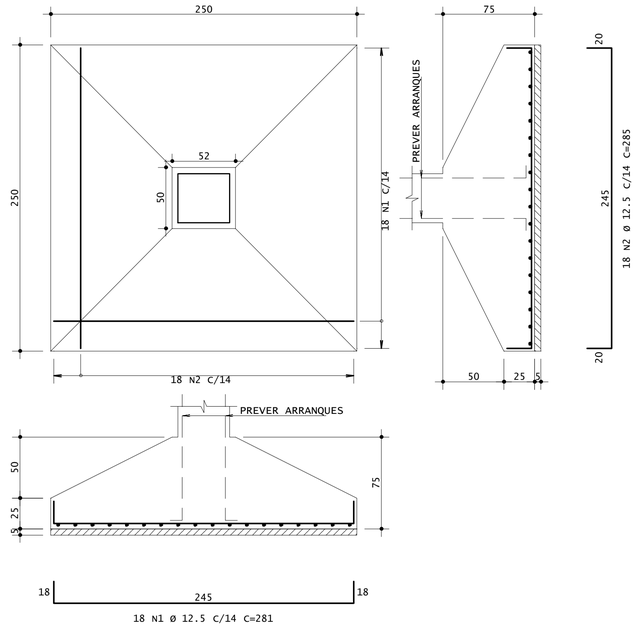
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 04/101
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		

A1

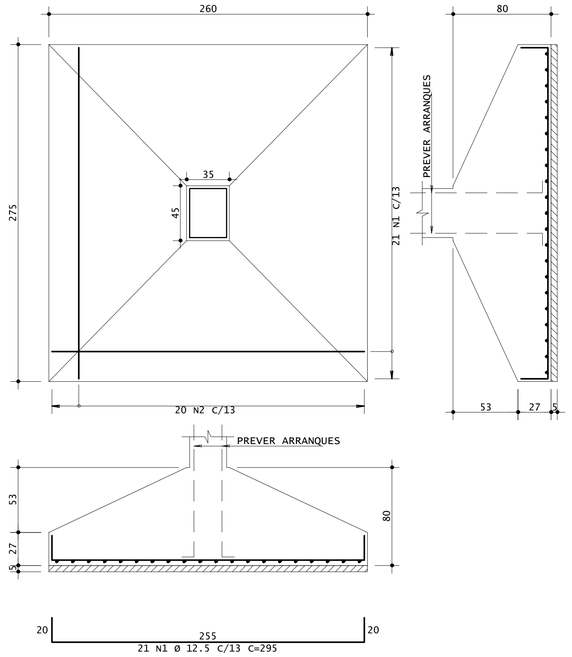
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	COR DE SAÍDA
ATHELAS	0,13	1
AMROLS	0,15	1
ATRIM	0,25	1
Circulo	0,40	1
NOME	0,60	1
Arquitetura	0,70	1
Detalhes	0,30	1
- - -	0,15	1
- - -	0,20	1
DEMAIS CORES	0,00	Não Sai

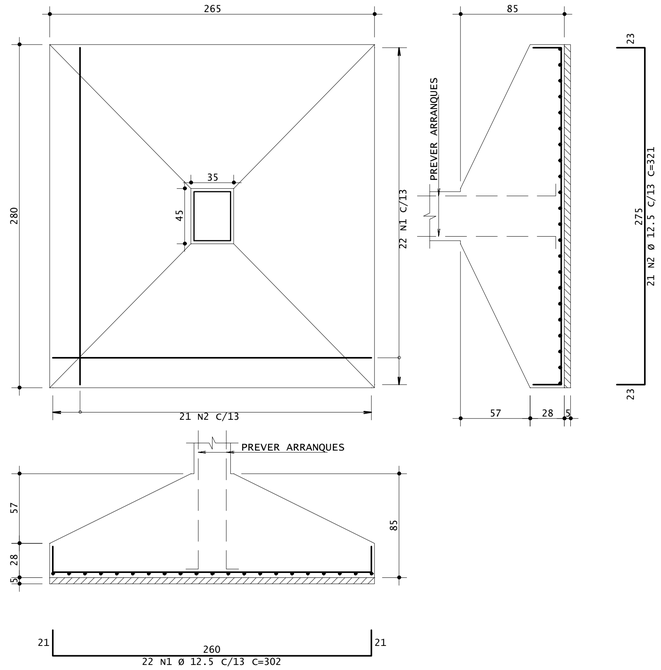
S19
(ESCALA 1:25)



S21
(ESCALA 1:25)



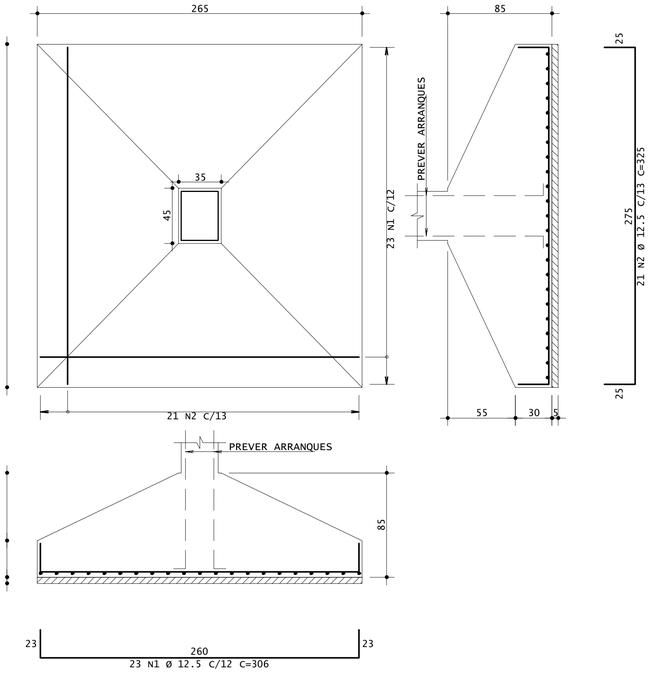
S22
(ESCALA 1:25)



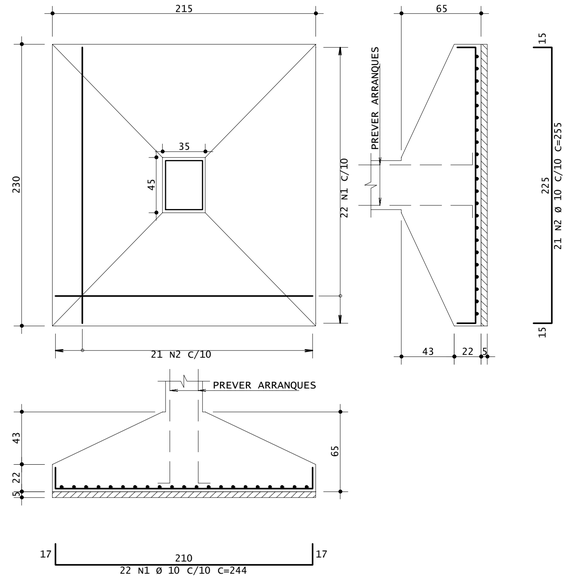
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S19					
50A	1	12.5	18	281	5058
50A	2	12.5	18	285	5130
S21					
50A	1	12.5	21	295	6195
50A	2	12.5	20	314	6280
S22					
50A	1	12.5	22	302	6644
50A	2	12.5	21	321	6741
S25					
50A	1	12.5	23	306	7038
50A	2	12.5	21	325	6825
S26					
50A	1	10	22	244	5368
50A	2	10	21	255	5355
S27					
50A	1	10	15	186	2790
50A	2	10	13	210	2730

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	162	100
50A	12.5	499	481
Peso Total	50A =		581 kgf

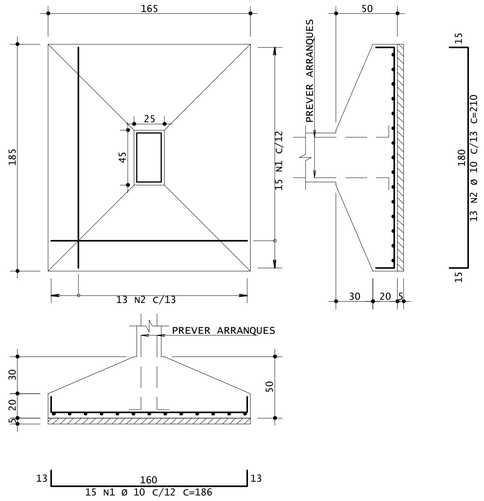
S25
(ESCALA 1:25)



S26
(ESCALA 1:25)



S27
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO — Armação de sapatas S19, S21, S22, S25, S26 e S27
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

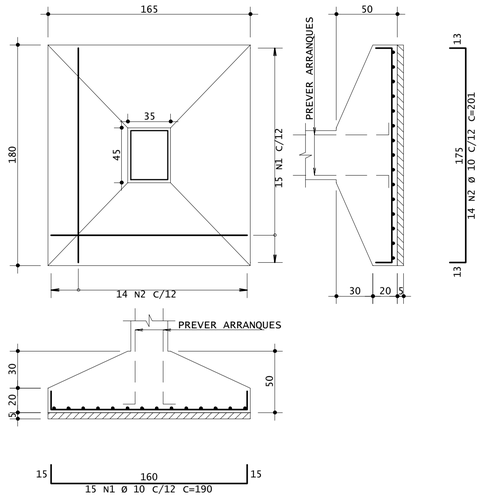
Revisão: 00

Prancha: 05/101

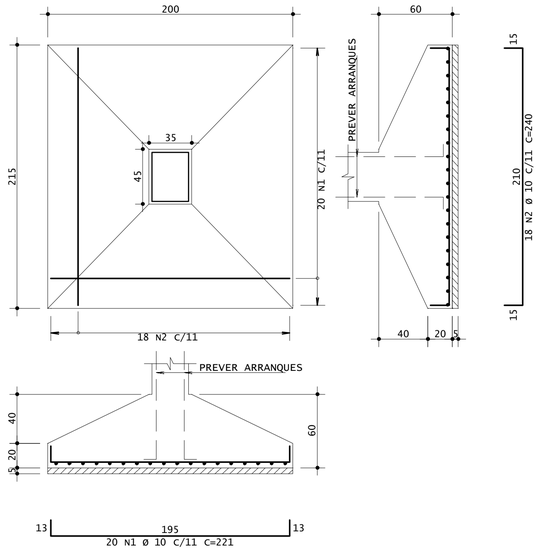
A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	DIÂ. DE REF.
AMARELO	0,25	7
AZUL	0,50	7
CINZA	0,30	7
VERDE	0,40	7
VERMELHO	0,60	7
MARROM	0,80	7
A	0,10	7
B	0,15	7
CINZA CLARO	0,20	PRA / SUP.

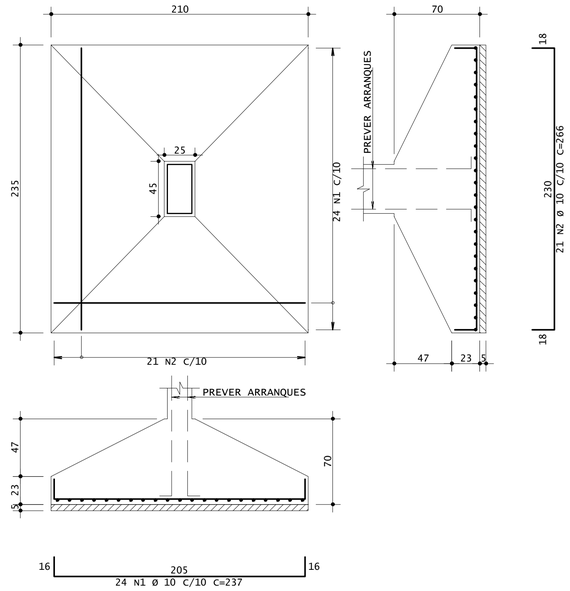
S28
(ESCALA 1:25)



S29
(ESCALA 1:25)



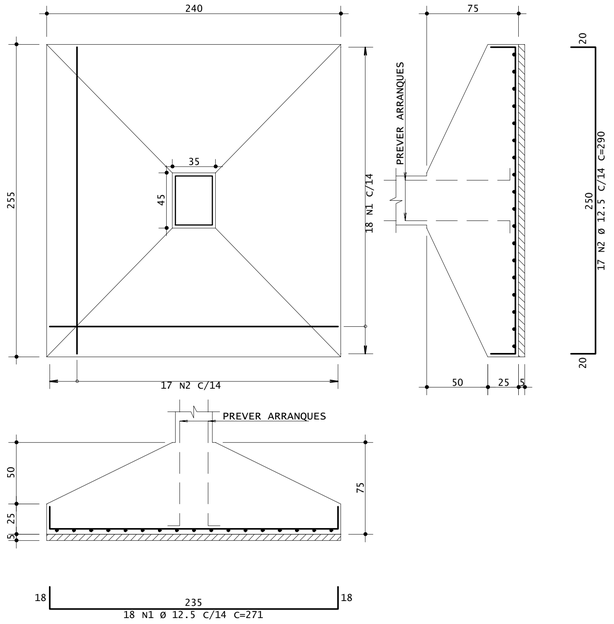
S30
(ESCALA 1:25)



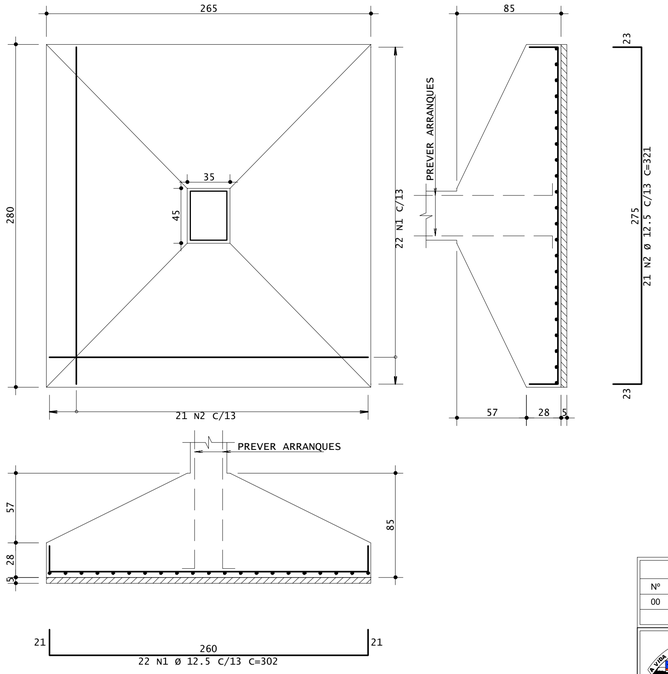
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S28					
50A	1	10	15	190	2850
50A	2	10	14	201	2814
S29					
50A	1	10	20	221	4420
50A	2	10	18	240	4320
S30					
50A	1	10	24	237	5688
50A	2	10	21	266	5586
S31					
50A	1	12.5	18	271	4878
50A	2	12.5	17	290	4930
S32					
50A	1	12.5	22	302	6644
50A	2	12.5	21	321	6741

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	257	158
50A	12.5	232	223
Peso Total		50A =	382 kgf

S31
(ESCALA 1:25)



S32
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
	Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S28 a S32

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

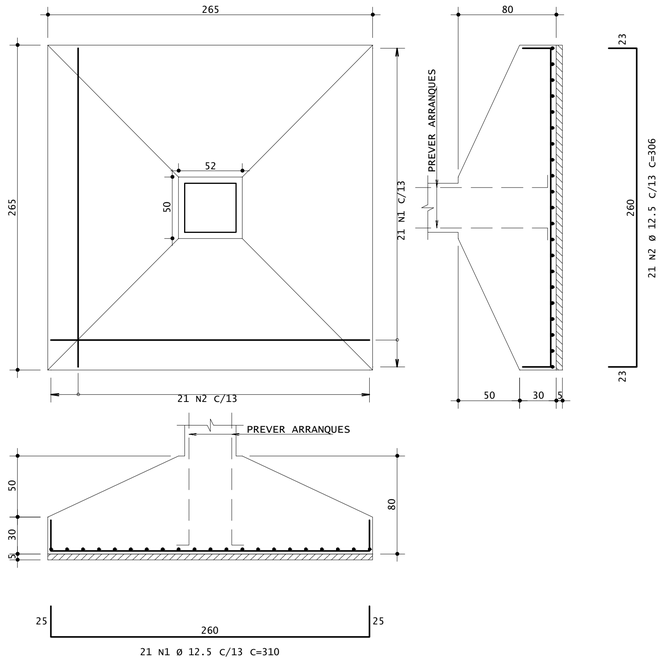
Prancha: 06/101

A1

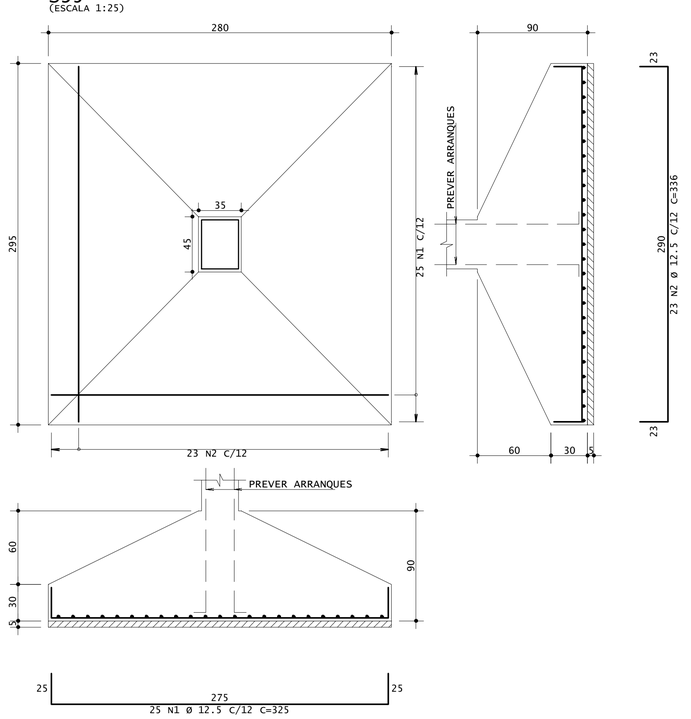
ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	COR DE REF.
CINZA 01	0,15	7
AMARELO	0,15	7
AZUL	0,30	7
CINZA	0,40	7
VERDE	0,60	7
MAGENTA	0,80	7
VERMELHO	0,10	7
8	0,15	7
9	0,20	7
CINZA CLARO	0,25	PRETO

S33
(ESCALA 1:25)



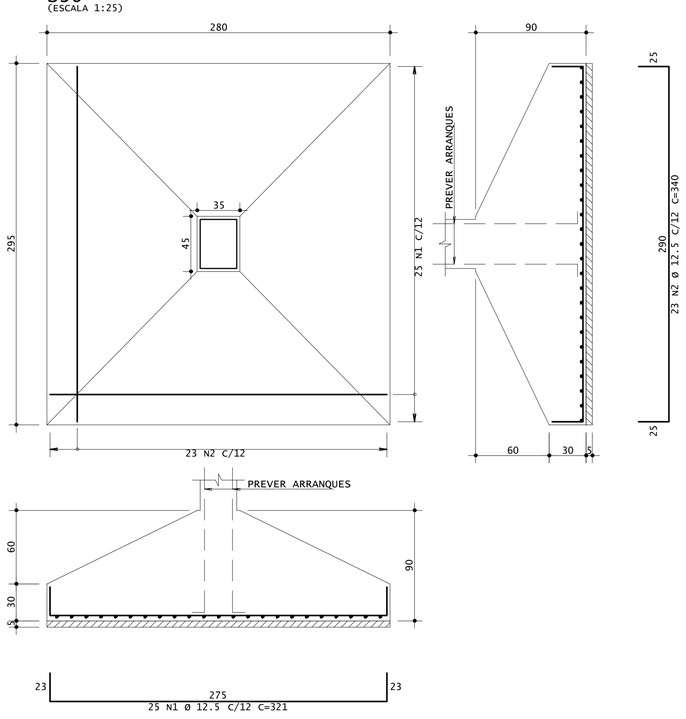
S35
(ESCALA 1:25)



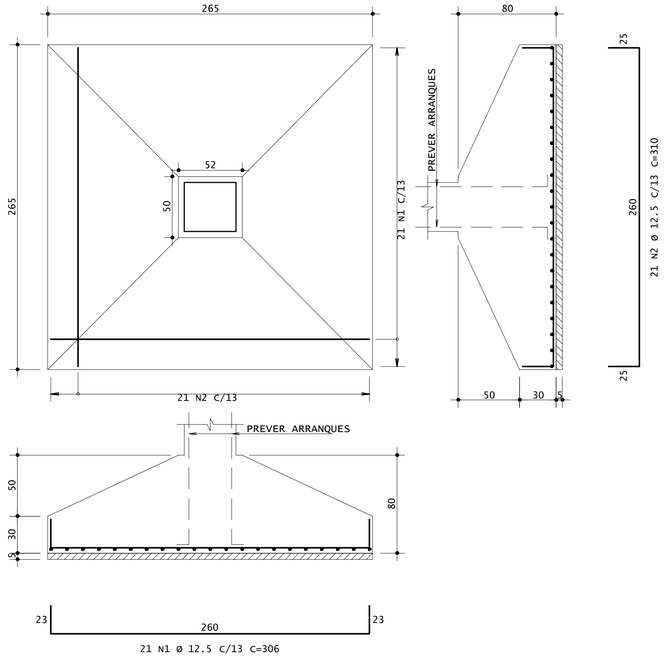
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
S33						
	50A	1	12.5	21	310	6510
	50A	2	12.5	21	306	6426
S35						
	50A	1	12.5	25	325	8125
	50A	2	12.5	23	336	7728
S36						
	50A	1	12.5	25	321	8025
	50A	2	12.5	23	340	7820
S37						
	50A	1	12.5	21	306	6426
	50A	2	12.5	21	310	6510

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	12.5	576	554
Peso Total		50A =	554 kgf

S36
(ESCALA 1:25)



S37
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

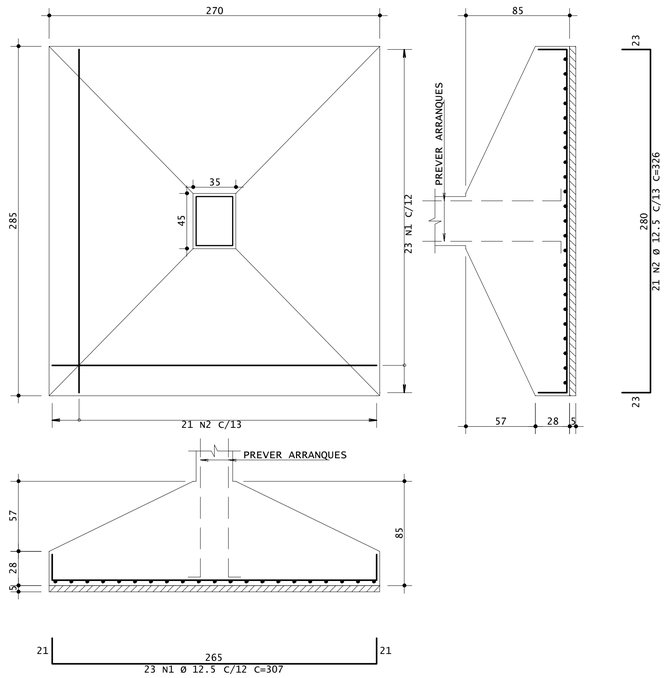
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S33, S35, S36 e S37
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 07/101

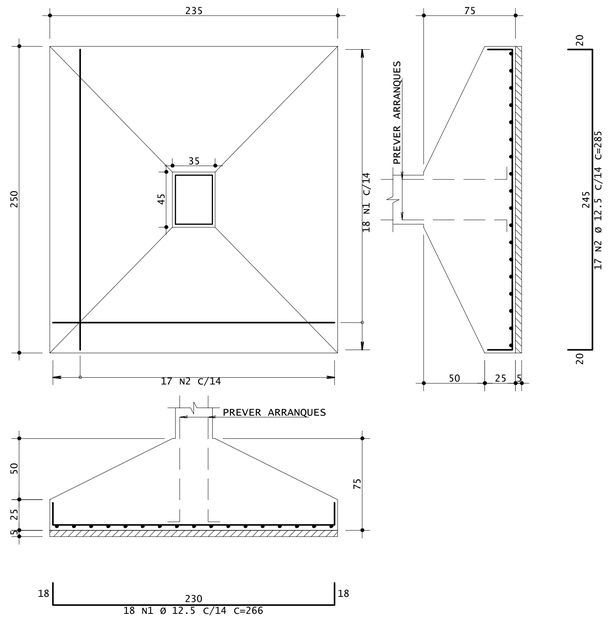
A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	CAP. DE AÇO
ATHELHE	0,15	1
AMACO	0,15	1
ATEM	0,20	1
Cimen	0,40	1
NOB	0,40	1
Concreto	0,15	1
Reboco	0,15	1
- e	0,15	1
- e	0,20	1
GRAUS CONC.	0,20	Mín. 0,4

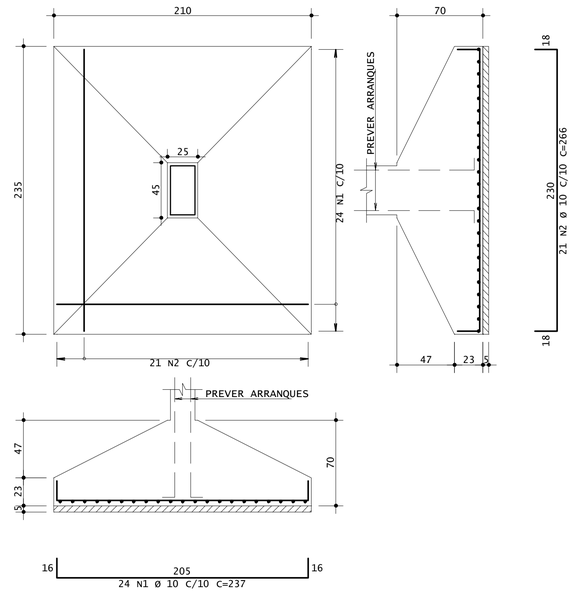
S39
(ESCALA 1:25)



S40
(ESCALA 1:25)



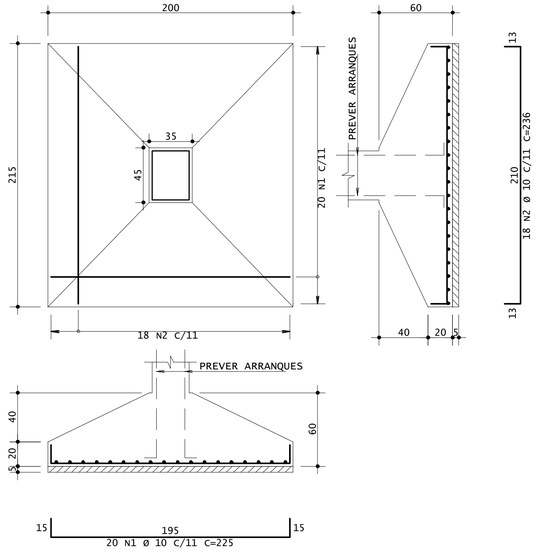
S41
(ESCALA 1:25)



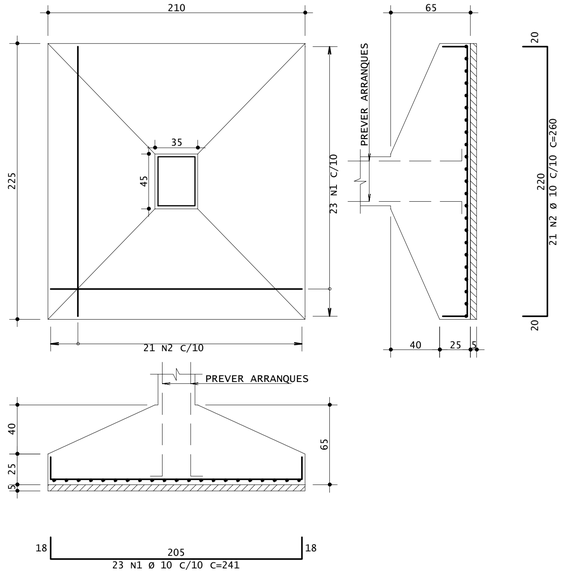
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S39					
50A	1	12.5	23	307	7061
50A	2	12.5	21	326	6846
S40					
50A	1	12.5	18	266	4788
50A	2	12.5	17	285	4845
S41					
50A	1	10	24	237	5688
50A	2	10	21	266	5586
S42					
50A	1	10	20	225	4500
50A	2	10	18	236	4248
S43					
50A	1	10	23	241	5543
50A	2	10	21	260	5460
S44					
50A	1	12.5	21	301	6321
50A	2	12.5	20	320	6400

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	310	191
50A	12.5	363	349
Peso Total		50A =	541 kgf

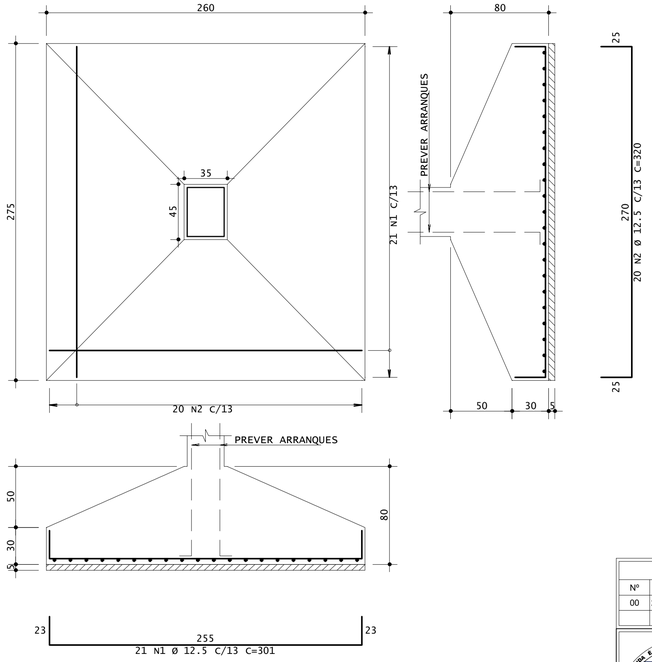
S42
(ESCALA 1:25)



S43
(ESCALA 1:25)



S44
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO — Armação de sapatas S39 a S44
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

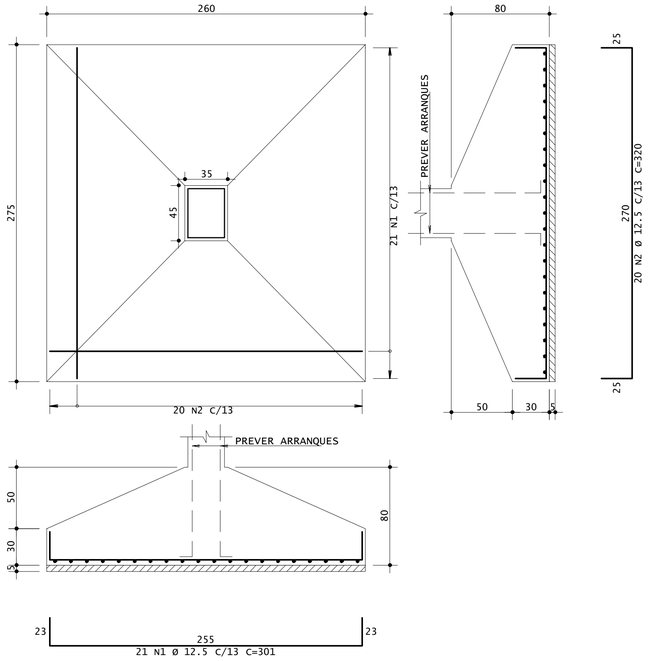
Prancha: 08/101

A1

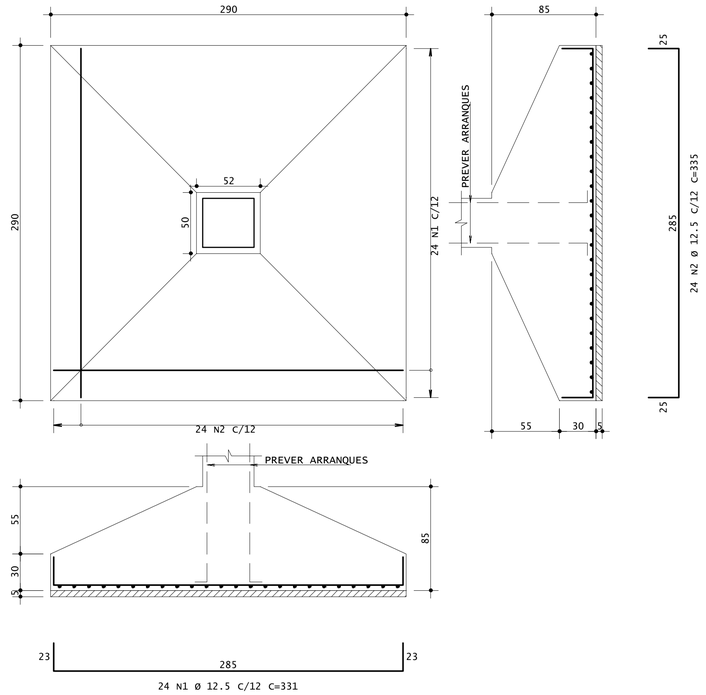
ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	ESP. DE REF.
HIDRAU	0,25	1
MARCA	0,15	1
HIDR	0,40	1
HIDR	0,80	1
HIDR	0,60	1
MADEIRA	0,50	1
MOVEIS	0,10	1
A	0,10	1
B	0,05	1
DEMAIS CORES	0,25	PRO / ESP.

S45
(ESCALA 1:25)



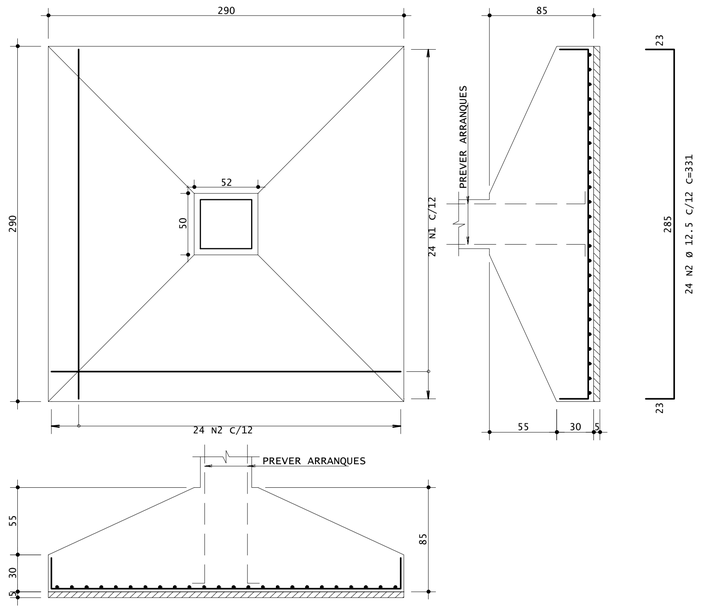
S46
(ESCALA 1:25)



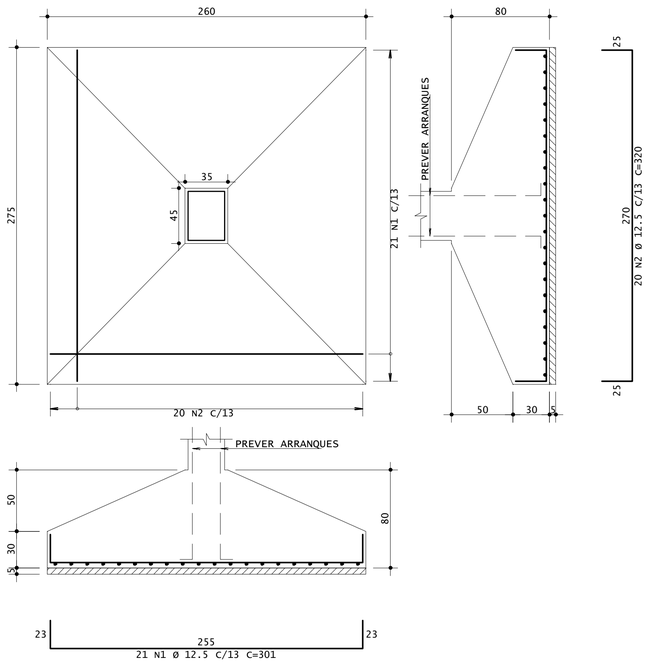
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S45					
50A	1	12.5	21	301	6321
50A	2	12.5	20	320	6400
S46					
50A	1	12.5	24	331	7944
50A	2	12.5	24	335	8040
S50					
50A	1	12.5	24	335	8040
50A	2	12.5	24	331	7944
S52					
50A	1	12.5	21	301	6321
50A	2	12.5	20	320	6400

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	12.5	574	553
Peso Total	50A =		553 kgf

S50
(ESCALA 1:25)



S52
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

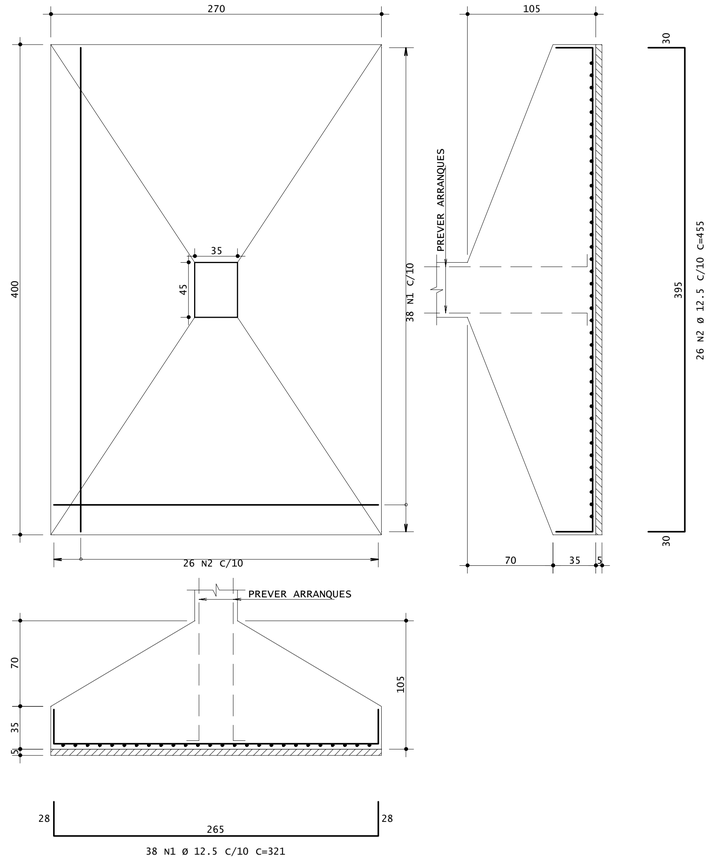
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S45, S46, S50 e S52
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 09/101

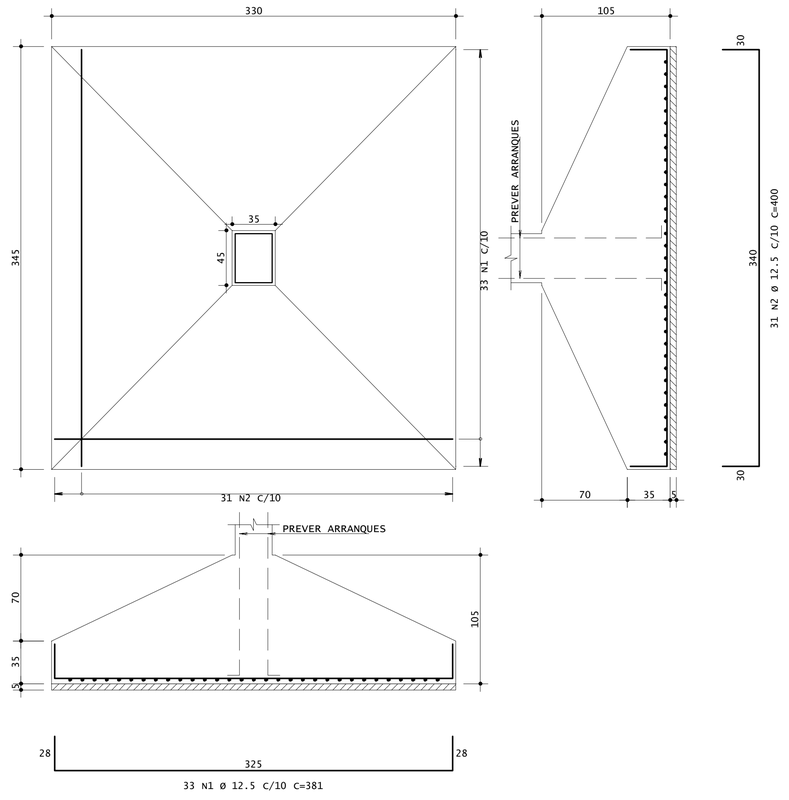
A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	CAP. DE MOL.
ATMEGA8	0,13	7
AMMCU	0,15	7
ATMB	0,20	7
Cmos	0,25	7
MOS	0,35	7
Bipolar	0,45	7
Metálico	0,55	7
e	0,75	7
-	0,95	7
GRAUS CORC	0,25	Min. 0,4

S48
(ESCALA 1:25)



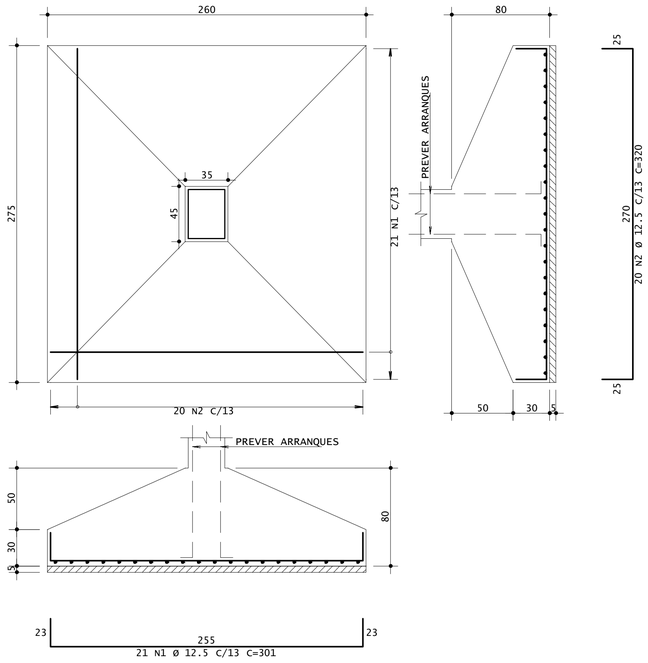
S49
(ESCALA 1:25)



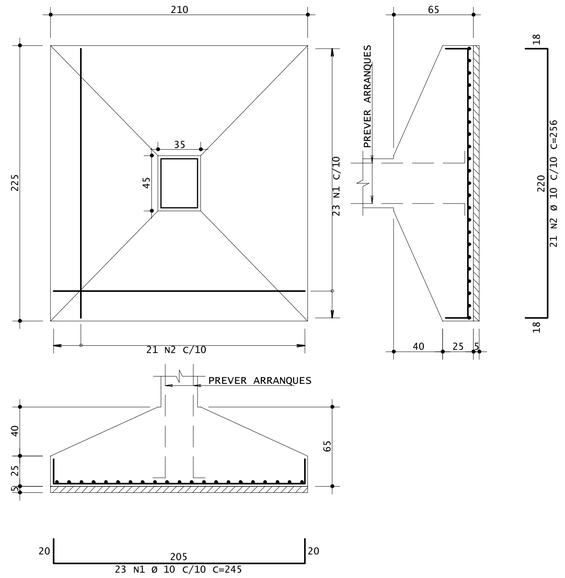
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
S48						
	50A	1	12.5	38	321	12198
	50A	2	12.5	26	455	11830
S49						
	50A	1	12.5	33	381	12573
	50A	2	12.5	31	400	12400
S53						
	50A	1	12.5	21	301	6321
	50A	2	12.5	20	320	6400
S54						
	50A	1	10	23	245	5635
	50A	2	10	21	256	5376
S55						
	50A	1	12.5	17	241	4097
	50A	2	10	20	295	5900

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	169	104
50A	12.5	658	634
Peso Total		50A =	738 kgf

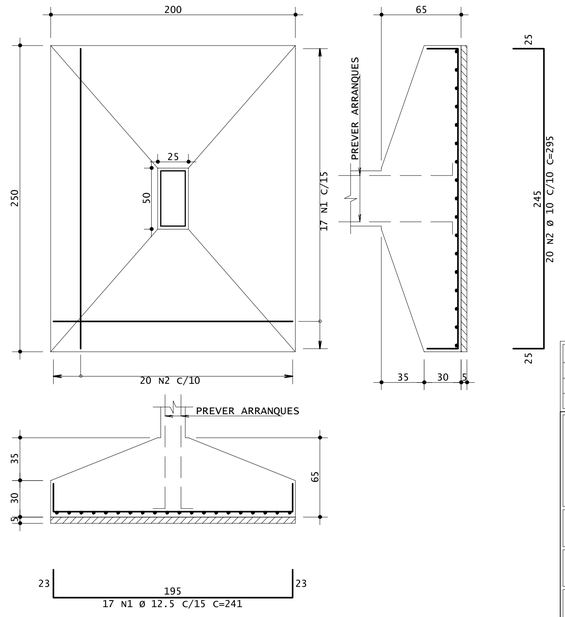
S53
(ESCALA 1:25)



S54
(ESCALA 1:25)



S55
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

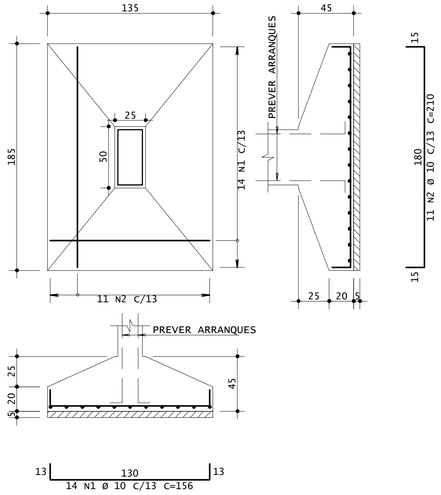
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S48, S49, S53, S54 e S55
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 10 /101

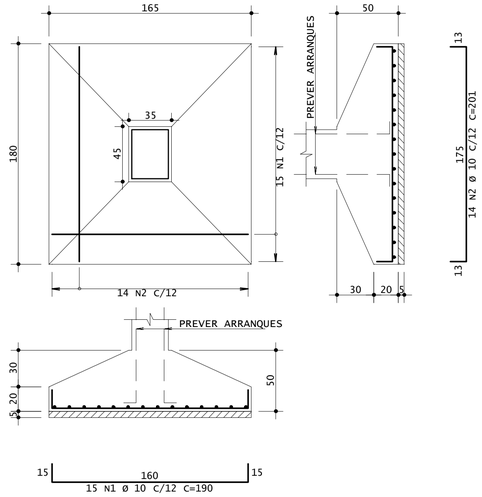
A1
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	CAP. DE MOL.
VERMELHO	0,15	1
AMARELO	0,15	1
AZUL	0,25	1
VERDE	0,40	1
VIOL.	0,60	1
MARROM	0,80	1
BRANCO	1,10	1
—	1,40	1
—	0,15	1
DEMAIS CORES	0,25	TRA. TAR

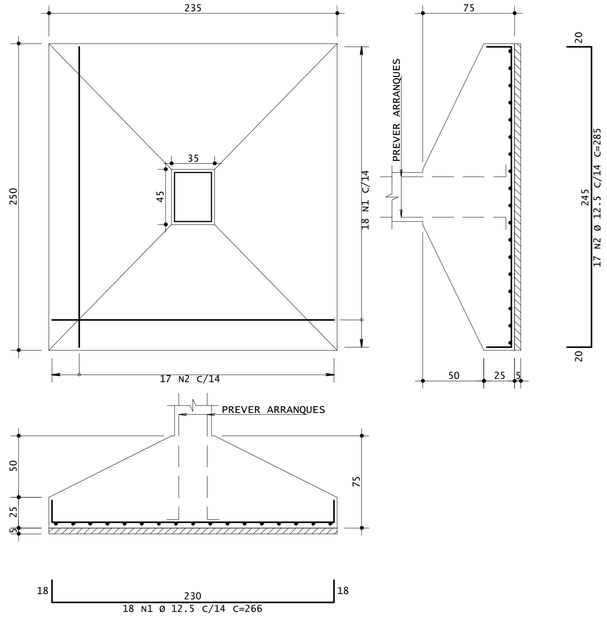
S56
(ESCALA 1:25)



S57
(ESCALA 1:25)



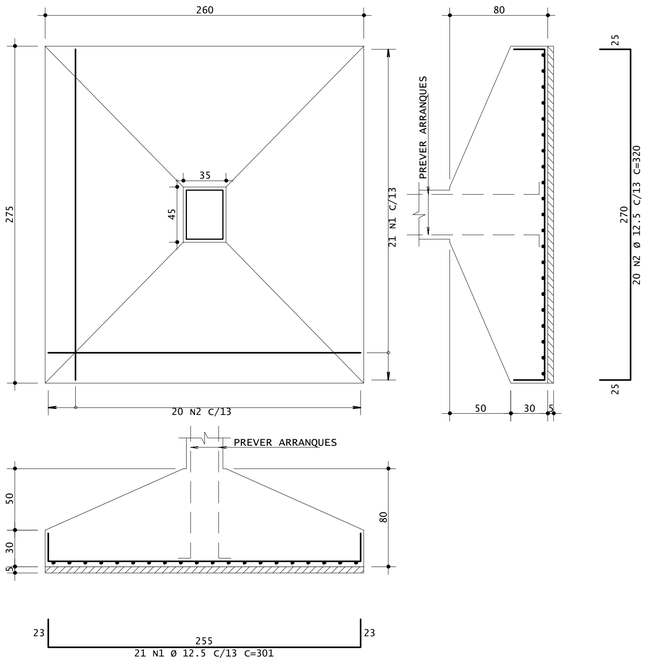
S58
(ESCALA 1:25)



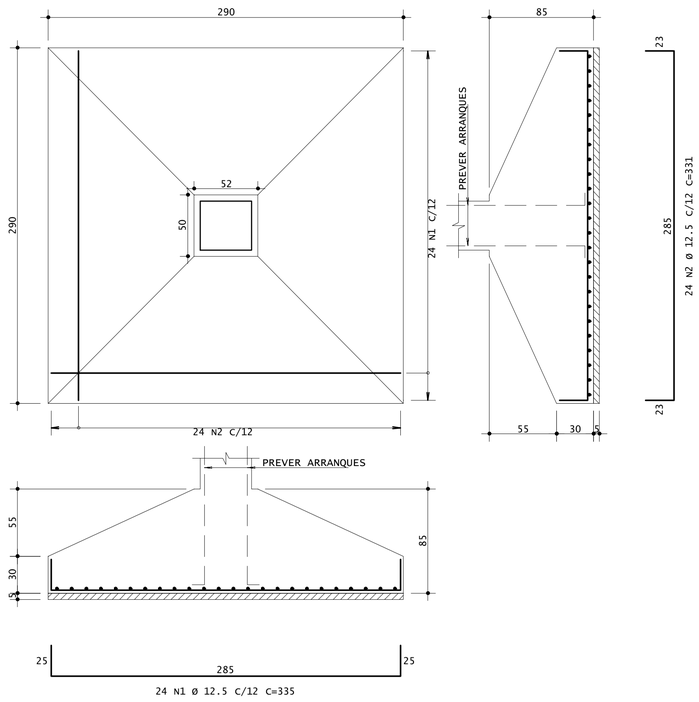
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S56					
50A	1	10	14	156	2184
50A	2	10	11	210	2310
S57					
50A	1	10	15	190	2850
50A	2	10	14	201	2814
S58					
50A	1	12.5	18	266	4788
50A	2	12.5	17	285	4845
S59					
50A	1	12.5	21	301	6321
50A	2	12.5	20	320	6400
S60					
50A	1	12.5	24	335	8040
50A	2	12.5	24	331	7944

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	102	63
50A	12.5	383	369
Peso Total	50A =		432 kgf

S59
(ESCALA 1:25)



S60
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

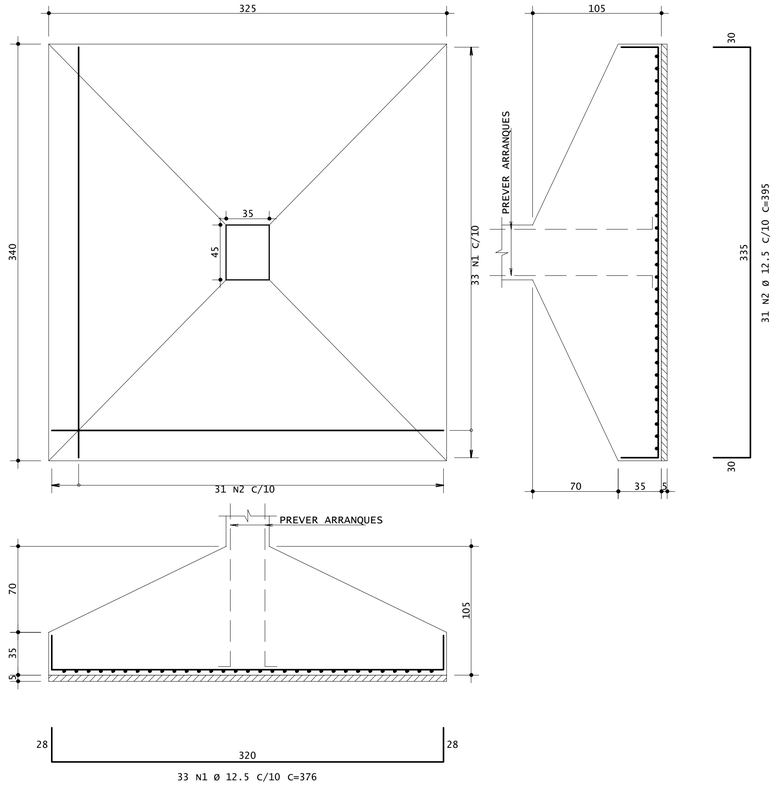
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S56 a S60	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
	Prancha: 11 /101

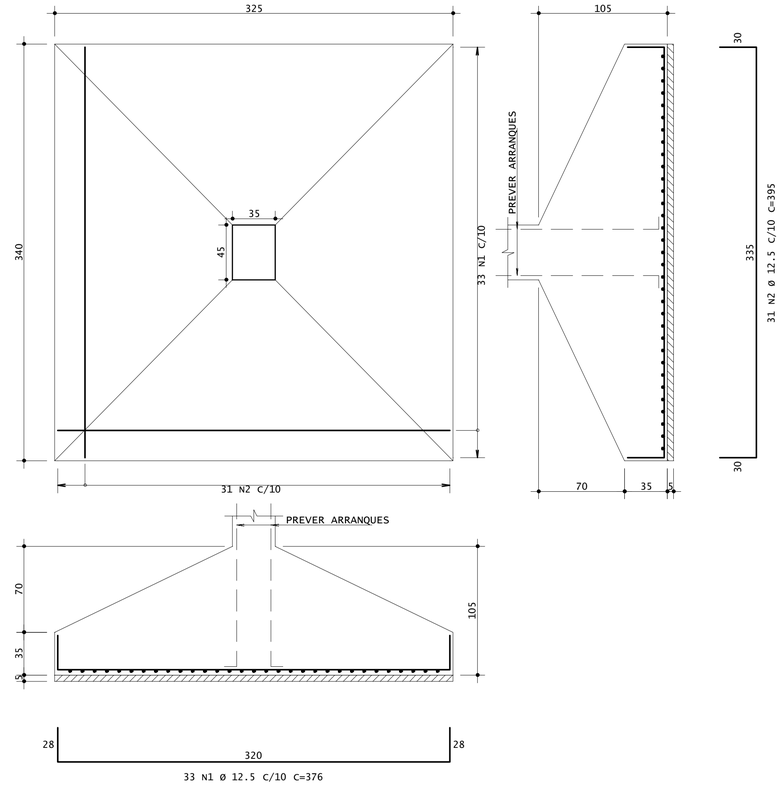
A1
ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	DOBRA MIN.
CHANFRO	0,15	3
ARANDELA	0,16	3
AÇOS	0,20	4
CLASSE	0,25	5
CA24	0,40	5
MADEIRA	0,50	5
ARMADO	0,10	3
A	0,10	3
B	0,15	3
CHAVE CONCR.	0,20	FINO - 0,4

S62
(ESCALA 1:25)



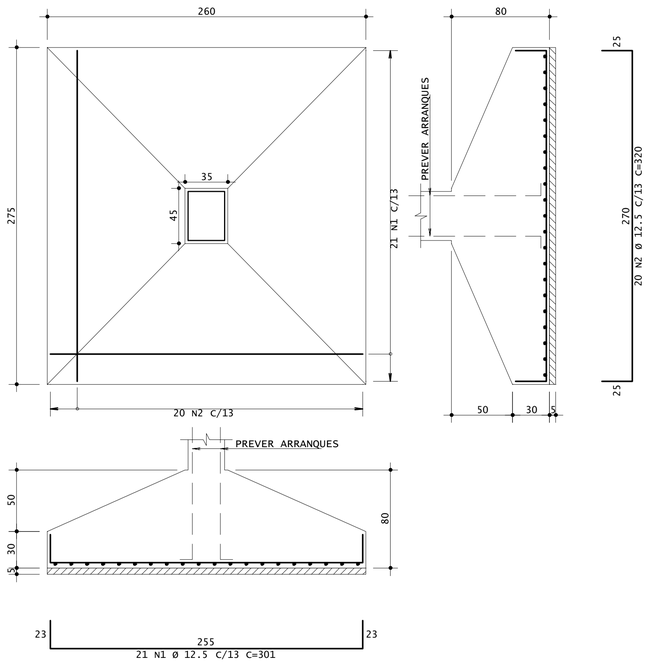
S63
(ESCALA 1:25)



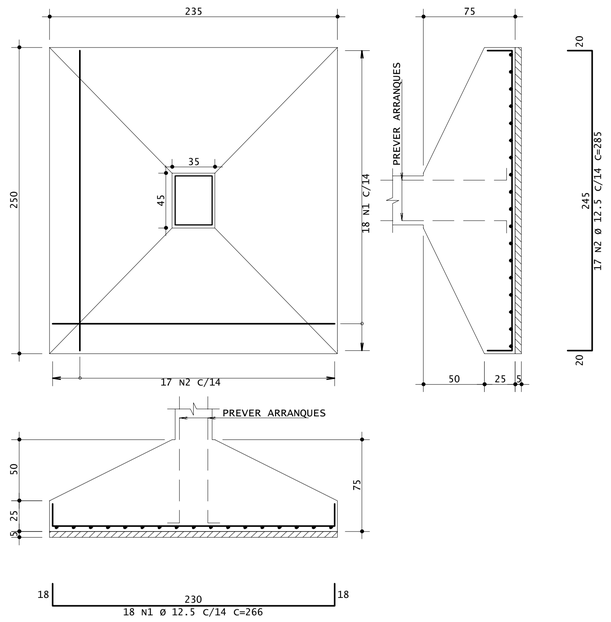
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S62					
50A	1	12.5	33	376	12408
50A	2	12.5	31	395	12245
S63					
50A	1	12.5	33	376	12408
50A	2	12.5	31	395	12245
S66					
50A	1	12.5	21	301	6321
50A	2	12.5	20	320	6400
S67					
50A	1	12.5	18	266	4788
50A	2	12.5	17	285	4845
S68					
50A	1	10	15	190	2850
50A	2	10	14	201	2814

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	57	35
50A	12.5	717	690
Peso Total		50A =	725 kgf

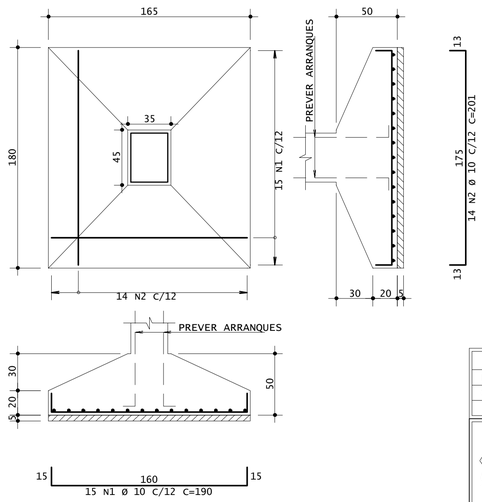
S66
(ESCALA 1:25)



S67
(ESCALA 1:25)



S68
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

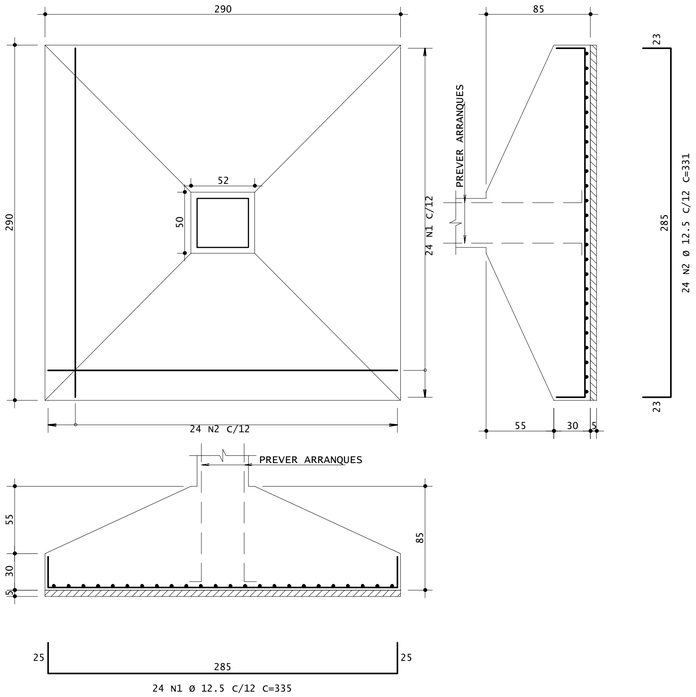
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO — Armação de sapatas S62, S63, S66, S67 e S68
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		Revisão: 00	Prancha: 12/101
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D			

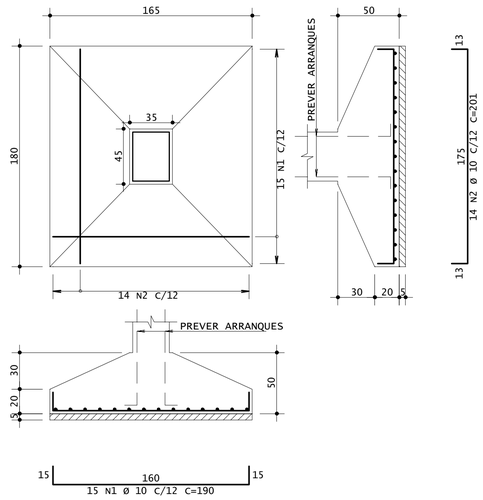
A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	CAP. DE MOL.
ATMEAR	0,15	1
ARMCO	0,15	1
ATEM	0,20	1
Inox	0,45	1
NOB	0,95	1
Aço-Cin	0,95	1
Ferro	0,15	1
"	0,15	1
"	0,20	1
Areia Comp.	0,20	Méx. 0,4

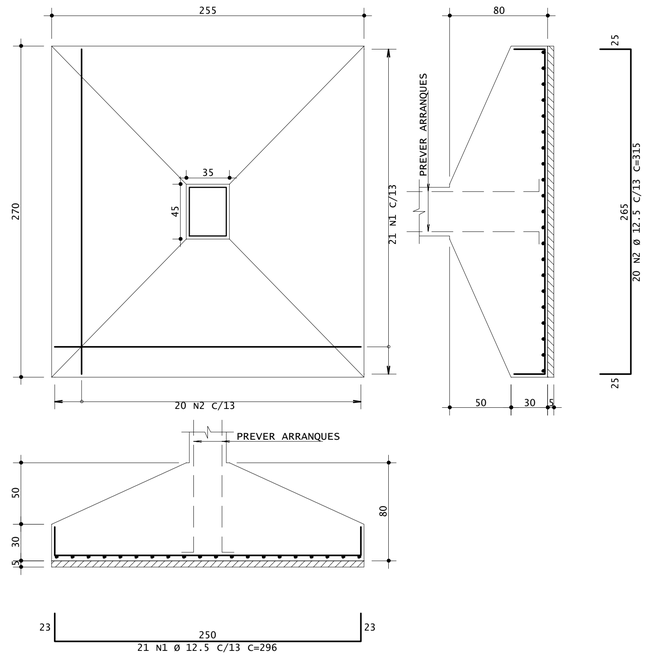
S64
(ESCALA 1:25)



S69
(ESCALA 1:25)



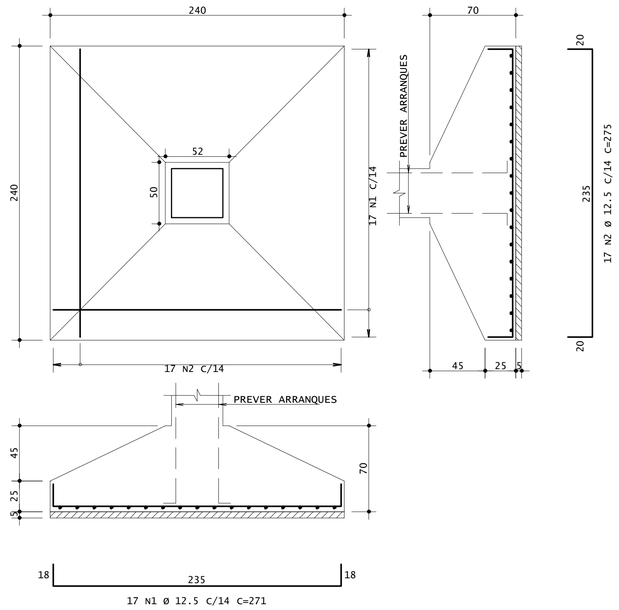
S70
(ESCALA 1:25)



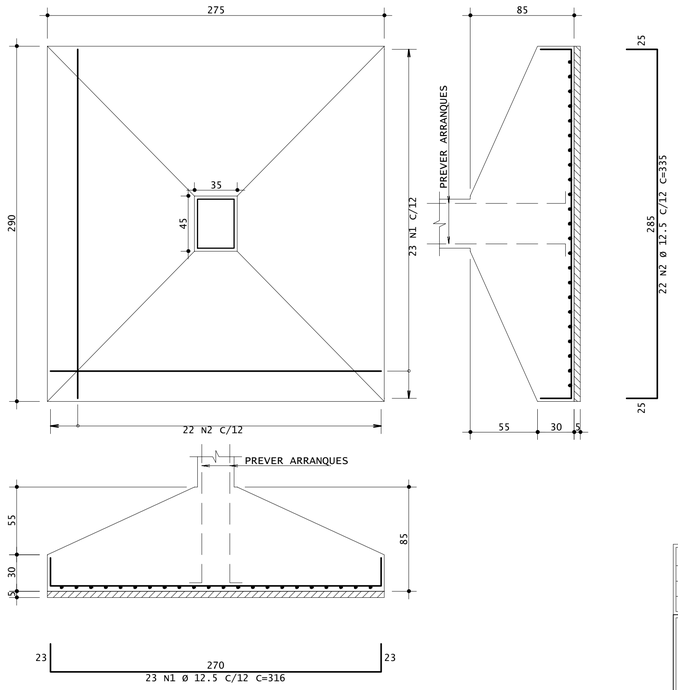
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
S64						
	50A	1	12.5	24	335	8040
	50A	2	12.5	24	331	7944
S69						
	50A	1	10	15	190	2850
	50A	2	10	14	201	2814
S70						
	50A	1	12.5	21	296	6216
	50A	2	12.5	20	315	6300
S71						
	50A	1	12.5	17	271	4607
	50A	2	12.5	17	275	4675
S73						
	50A	1	12.5	23	316	7268
	50A	2	12.5	22	335	7370

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	57	35
50A	12.5	524	505
Peso Total		50A =	540 kgf

S71
(ESCALA 1:25)



S73
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

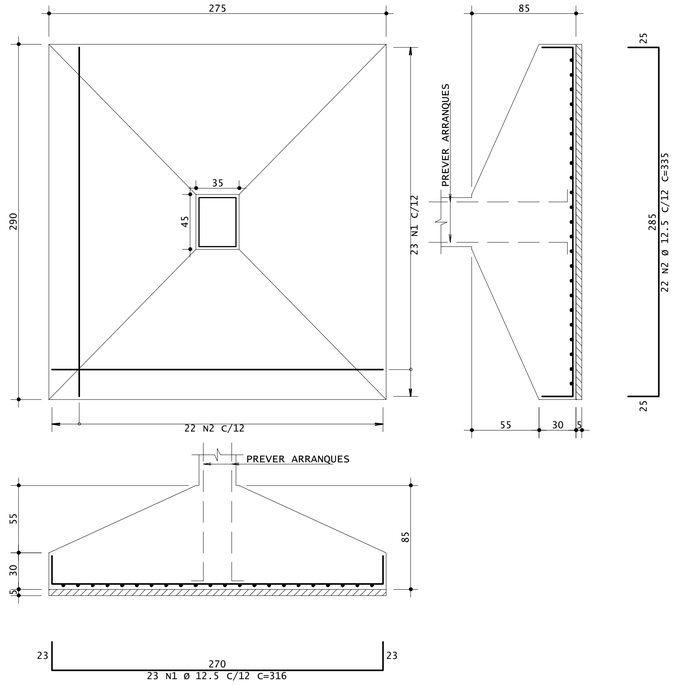
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO — Armação de sapatas S64, S69, S70, S71 e S73
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 13 /101
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		

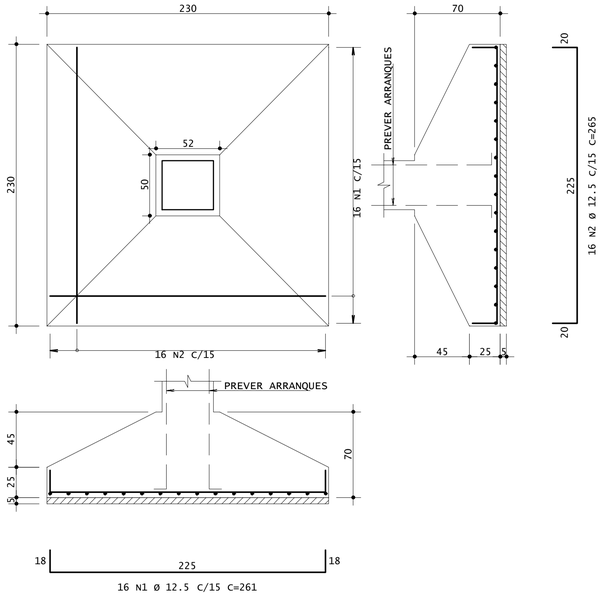
A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	DIAM. DE MAN.
000	0,01	1
00	0,15	1
0	0,20	1
1	0,30	1
2	0,40	1
3	0,50	1
4	0,60	1
5	0,80	1
6	1,00	1
7	1,40	1
8	2,00	1
9	3,00	1
CANIF. CORTE	5,00	FIO / ESP.

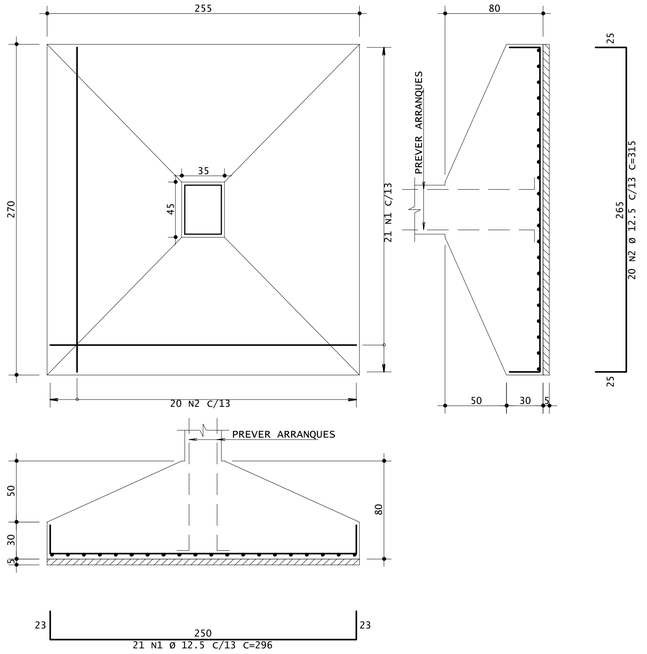
S74
(ESCALA 1:25)



S75
(ESCALA 1:25)



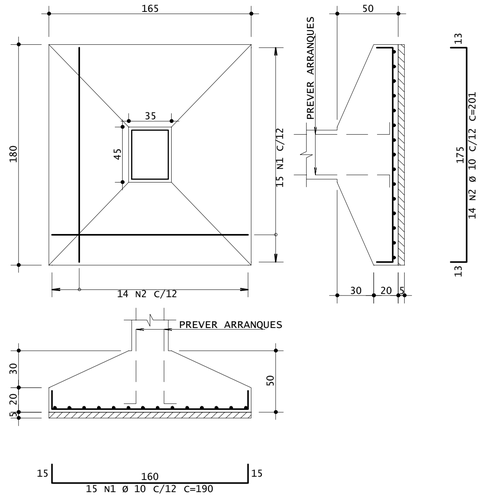
S77
(ESCALA 1:25)



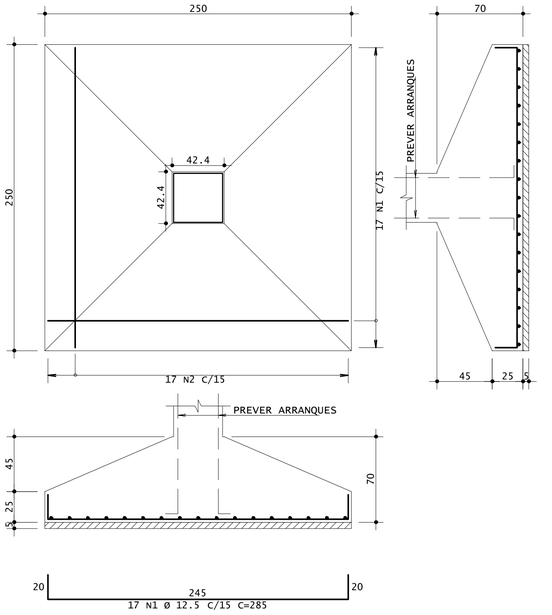
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
S74					
50A	1	12.5	23	316	7268
50A	2	12.5	22	335	7370
S75					
50A	1	12.5	16	261	4176
50A	2	12.5	16	265	4240
S77					
50A	1	12.5	21	296	6216
50A	2	12.5	20	315	6300
S78					
50A	1	10	15	190	2850
50A	2	10	14	201	2814
S79					
50A	1	12.5	17	285	4845
50A	2	12.5	17	281	4777
S80					
50A	1	12.5	18	285	5130
50A	2	12.5	18	281	5058

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	10	57	35
50A	12.5	554	533
Peso Total	50A =		568 kgf

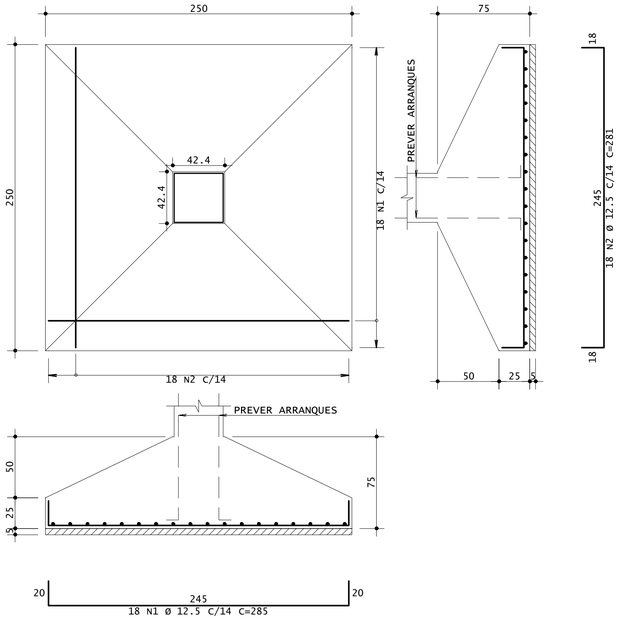
S78
(ESCALA 1:25)



S79
(ESCALA 1:25)



S80
(ESCALA 1:25)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

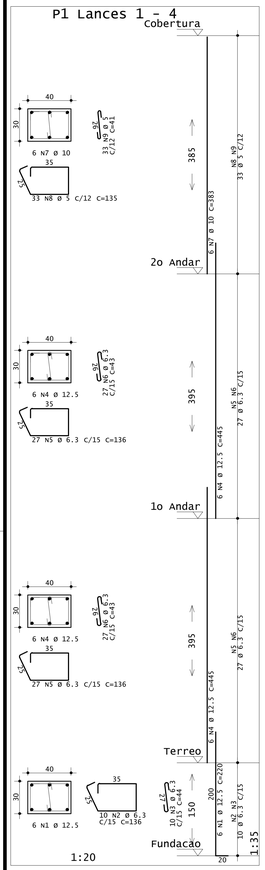
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

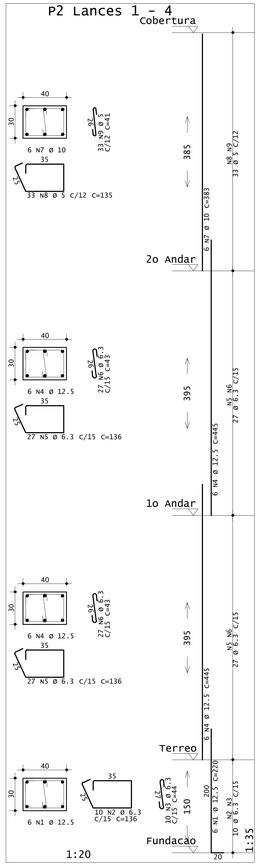
Universidade Federal do Maranhão

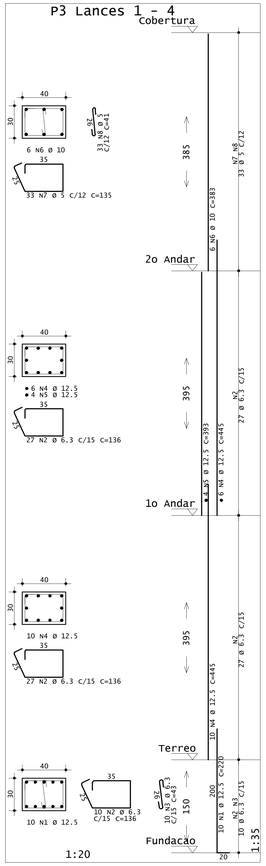
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
	Discriminação: ARMAÇÃO Armação de sapatas S74, S75, S77, S78, S79, S80
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
	Prancha: 14 /101

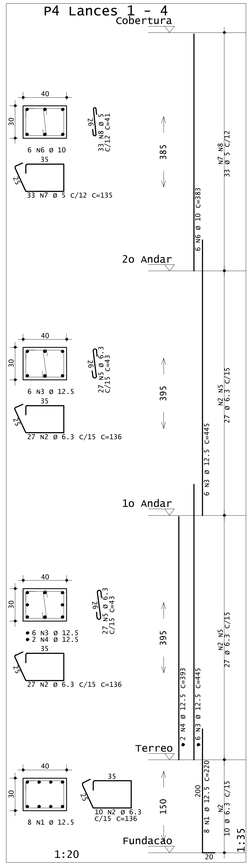
A1
ESCALA: 1000/10

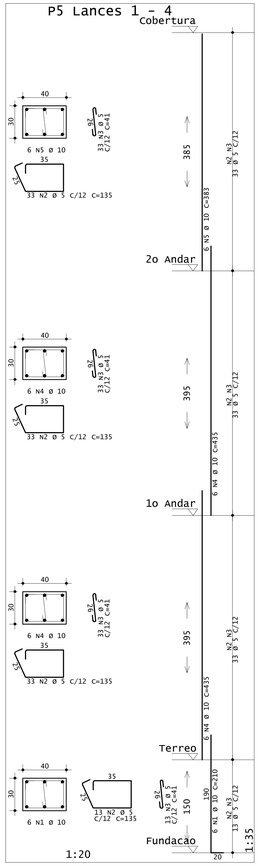
PEÇA	ESP.	COR DE FUNDO
VERMELHO	0,15	?
AMARELO	0,15	?
AZUL	0,30	?
CINZA	0,30	?
VERDE	0,40	?
ROSA	0,50	?
MARROM	0,70	?
PRETO	0,80	?
?	0,15	?
?	0,15	?
PRANCHA COMPLETA	0,25	PRETO - 0,25

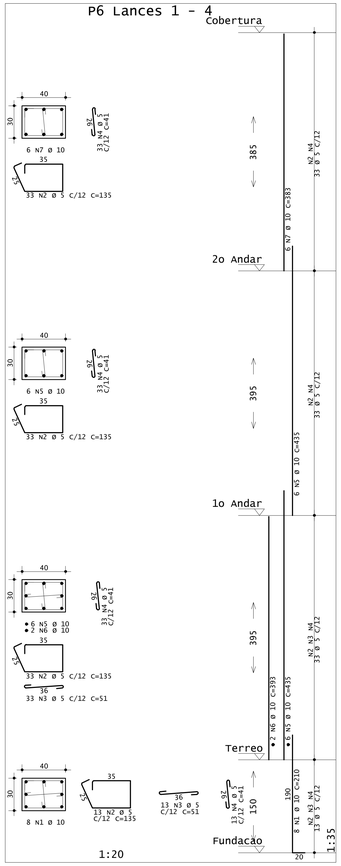


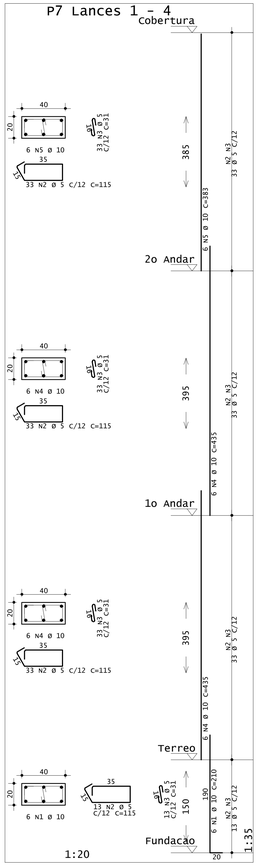












AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
P1 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	10	136	1360
50A	3	6.3	10	44	440
50A	4	12.5	12	445	5340
50A	5	6.3	54	136	7344
50A	6	6.3	54	43	2322
50A	7	10	6	383	2298
60A	8	5	33	135	4455
60A	9	5	33	41	1353
P2 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	10	136	1360
50A	3	6.3	10	44	440
50A	4	12.5	12	445	5340
50A	5	6.3	54	136	7344
50A	6	6.3	54	43	2322
50A	7	10	6	383	2298
60A	8	5	33	135	4455
60A	9	5	33	41	1353
P3 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	10	220	2200
50A	2	6.3	64	136	8704
50A	3	6.3	10	43	430
50A	4	12.5	16	445	7120
50A	5	12.5	4	393	1572
50A	6	10	6	383	2298
60A	7	5	33	135	4455
60A	8	5	33	41	1353
P4 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	8	220	1760
50A	2	6.3	64	136	8704
50A	3	12.5	12	445	5340
50A	4	12.5	2	393	786
50A	5	6.3	54	43	2322
50A	6	10	6	383	2298
60A	7	5	33	135	4455
60A	8	5	33	41	1353
P5 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P6 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P7 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	41	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	814	125
50A	6.3	431	106
50A	10	367	227
50A	12.5	321	309
Peso Total	60A =		125 kgf
Peso Total	50A =		641 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

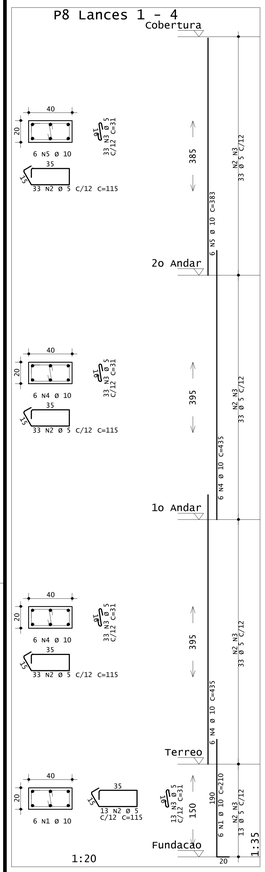
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

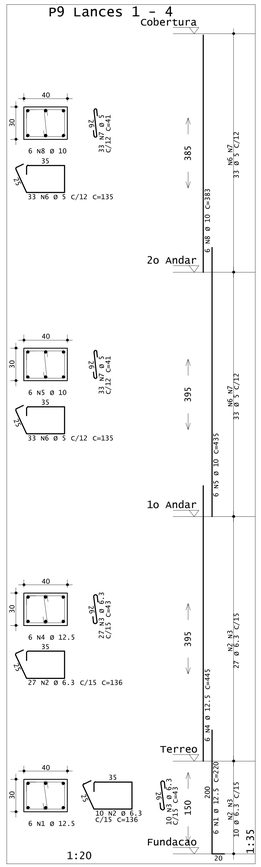
Universidade Federal do Maranhão

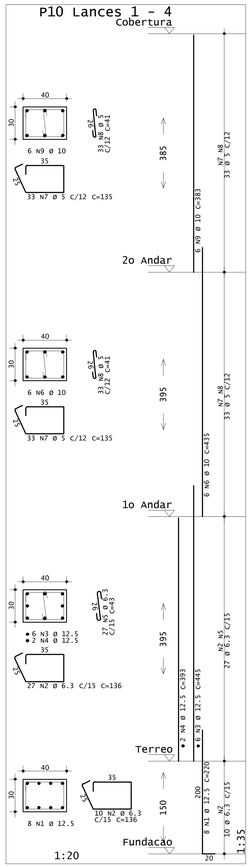
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P1 Lances 1 - 4 P2 Lances 1 - 4 P3 Lances 1 - 4 P4 Lances 1 - 4 P5 Lances 1 - 4 P6 Lances 1 - 4 P7 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 15/101

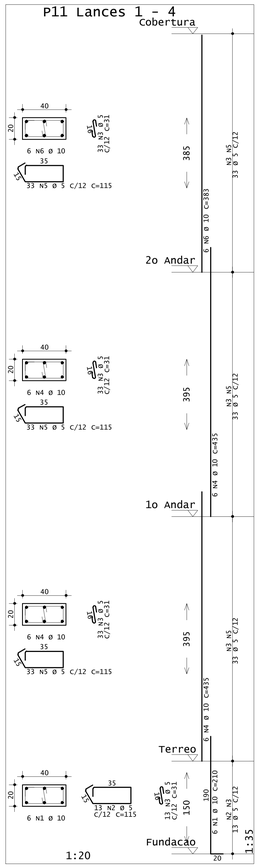
A1L
ESCALA: 1000/1500

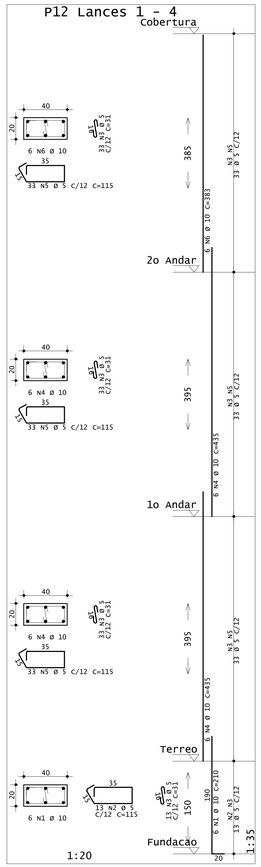
Pena	Cor	Mm
Hair	01	0,10
Hair	02	0,15
Hair	03	0,20
Hair	04	0,25
Hair	05	0,30
Hair	06	0,35
Hair	07	0,40
Hair	08	0,50
Hair	09	0,60
Hair	10	0,70
Hair	11	0,80
Hair	12	1,00

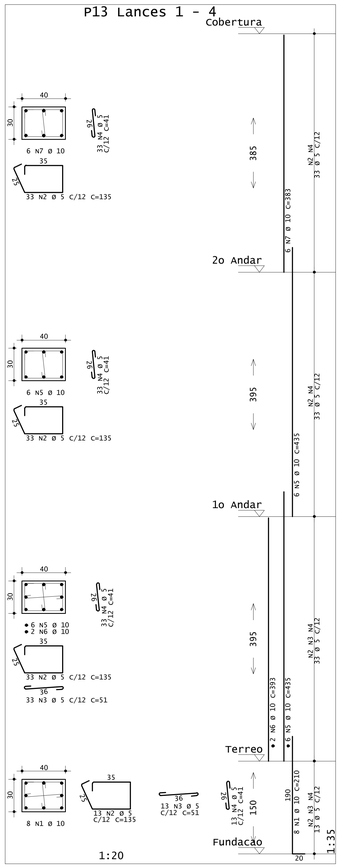


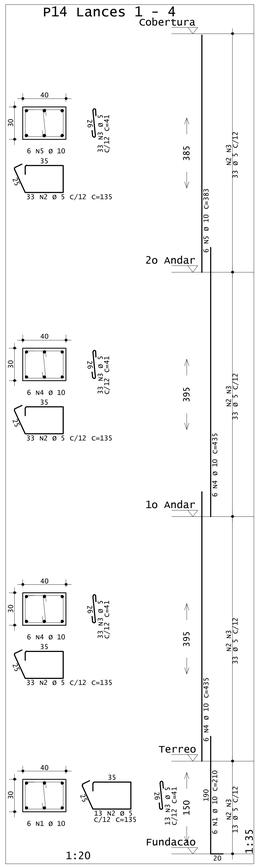












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P8 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P9 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	37	43	1591
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298
P10 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	8	220	1760
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	12.5	6	445	2670
50A	4	12.5	2	393	786
50A	5	6.3	27	43	1161
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	66	135	8910
60A	8	5	66	41	2706
50A	9	10	6	383	2298
P11 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	13	115	1495
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
60A	5	5	99	115	11385
50A	6	10	6	383	2298
P12 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	13	115	1495
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
60A	5	5	99	115	11385
50A	6	10	6	383	2298
P13 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P14 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	1141	176
50A	6.3	128	31
50A	10	549	339
50A	12.5	92	89
Peso Total	60A =		176 kgf
Peso Total	50A =		459 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

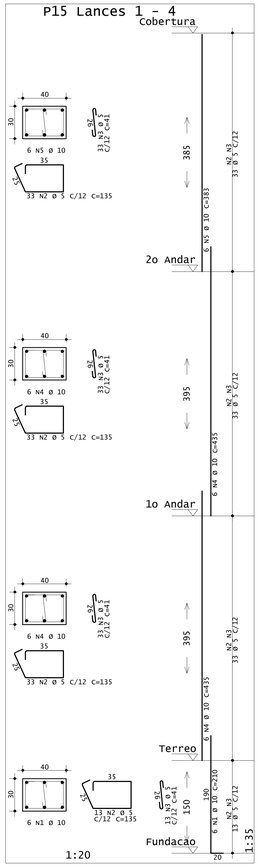
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

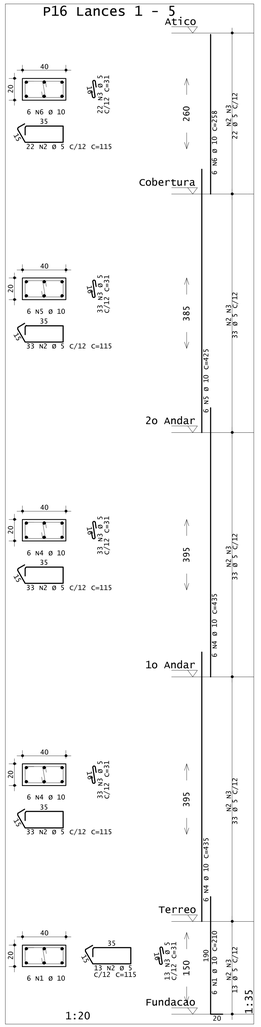
Universidade Federal do Maranhão

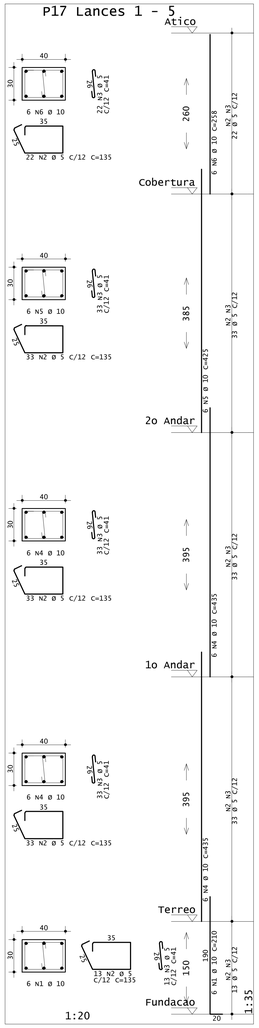
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P8 Lances 1 - 4 P9 Lances 1 - 4 P10 Lances 1 - 4 P11 Lances 1 - 4 P12 Lances 1 - 4 P13 Lances 1 - 4 P14 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 16/101

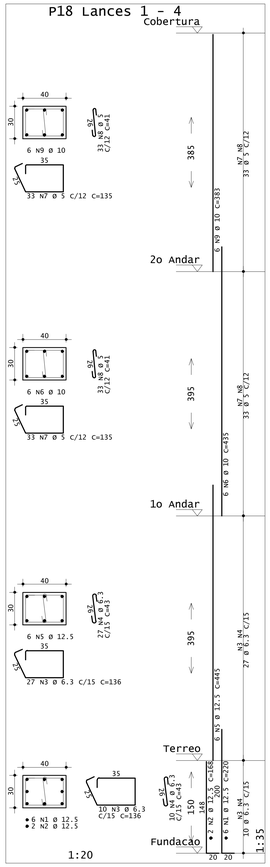
A1L
ESCALA: 1000/100

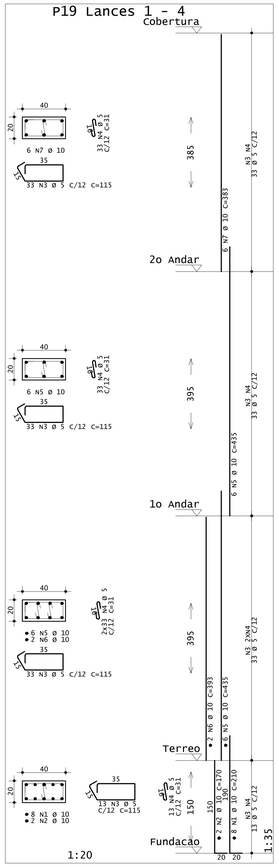
Pena	Cor	Mm
Hair	53	0,1
Fina	54	0,2
Média	55	0,3
Fina	56	0,4
Média	57	0,5
Grossa	58	0,6
7	59	0,7
8	60	0,8
9	61	0,9
10	62	1,0

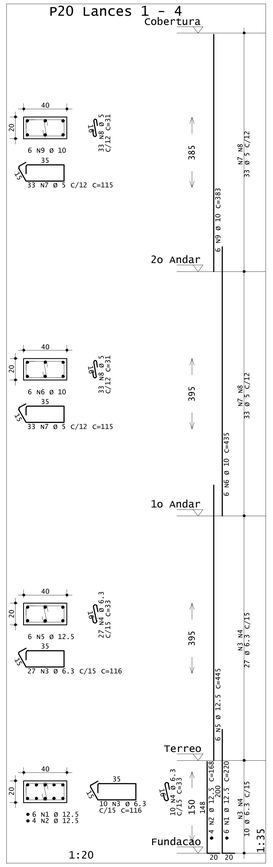


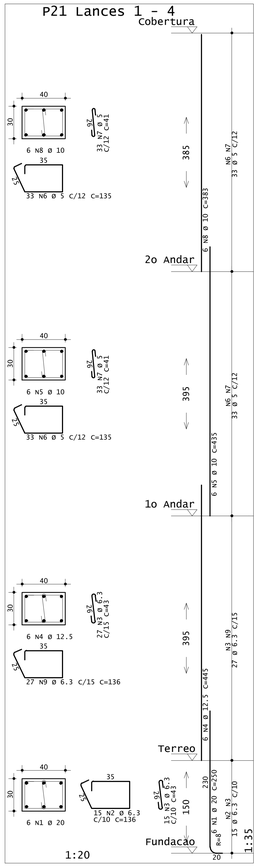












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P15 Lances 1 - 4					
	50A	1	10	6	210 1260
	60A	2	5	112	135 15320
	60A	3	5	112	41 4592
	50A	4	10	12	435 5220
	50A	5	10	6	383 2298
P16 Lances 1 - 5					
	50A	1	10	6	210 1260
	60A	2	5	134	115 15410
	60A	3	5	134	31 4154
	50A	4	10	12	435 5220
	50A	5	10	6	425 2550
	50A	6	10	6	258 1548
P17 Lances 1 - 5					
	50A	1	10	6	210 1260
	60A	2	5	134	135 18090
	60A	3	5	134	41 5494
	50A	4	10	12	435 5220
	50A	5	10	6	425 2550
	50A	6	10	6	258 1548
P18 Lances 1 - 4					
	50A	1	12.5	6	220 1320
	50A	2	12.5	2	168 336
	50A	3	6.3	37	136 5032
	50A	4	6.3	37	43 1591
	50A	5	12.5	6	445 2670
	50A	6	10	6	435 2610
	60A	7	5	66	135 8910
	60A	8	5	66	41 2706
	50A	9	10	6	383 2298
P19 Lances 1 - 4					
	50A	1	10	8	210 1680
	50A	2	10	2	170 340
	60A	3	5	112	115 12880
	60A	4	5	145	31 4495
	50A	5	10	12	435 5220
	50A	6	10	2	393 786
	50A	7	10	6	383 2298
P20 Lances 1 - 4					
	50A	1	12.5	6	220 1320
	50A	2	12.5	4	168 672
	50A	3	6.3	37	116 4292
	50A	4	6.3	37	33 1221
	50A	5	12.5	6	445 2670
	50A	6	10	6	435 2610
	60A	7	5	66	115 7590
	60A	8	5	66	31 2046
	50A	9	10	6	383 2298
P21 Lances 1 - 4					
	50A	1	20	6	250 1500
	50A	2	6.3	15	136 2040
	50A	3	6.3	42	43 1806
	50A	4	12.5	6	445 2670
	50A	5	10	6	435 2610
	60A	6	5	66	135 8910
	60A	7	5	66	41 2706
	50A	8	10	6	383 2298
	50A	9	6.3	27	136 3672

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	1131	174
50A	6.3	197	48
50A	10	550	339
50A	12.5	117	112
50A	20	15	37
Peso Total		60A =	174 kgf
Peso Total		50A =	537 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33,130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

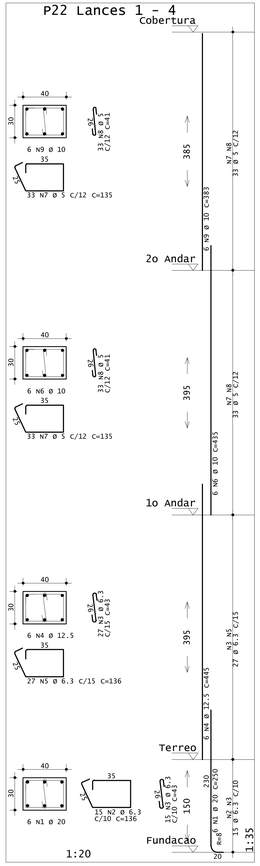
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

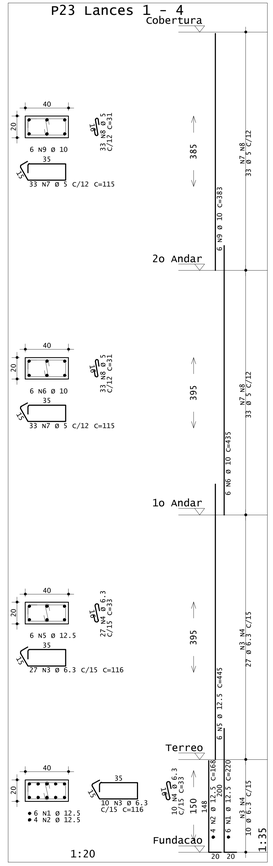
Universidade Federal do Maranhão

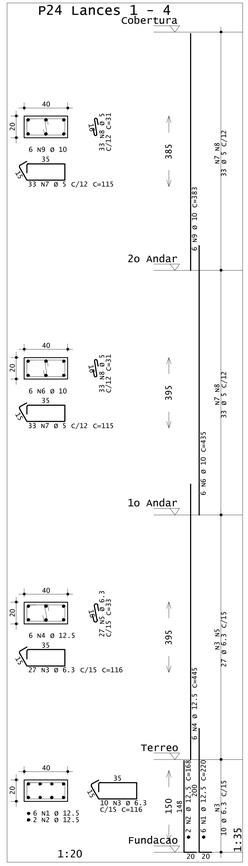
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P15 Lances 1 - 4 P16 Lances 1 - 5 P17 Lances 1 - 5 P18 Lances 1 - 4 P19 Lances 1 - 4 P20 Lances 1 - 4 P21 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 17 /101

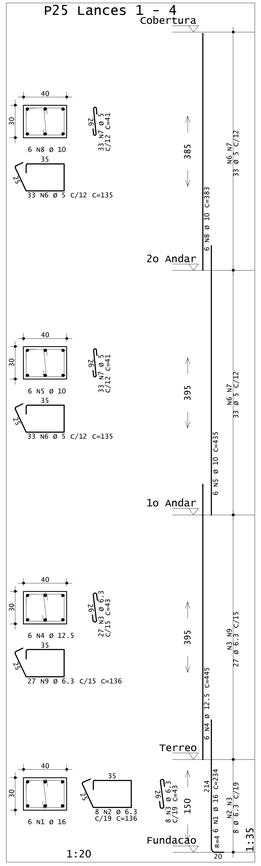
A1L
ESCALA: 1000/100

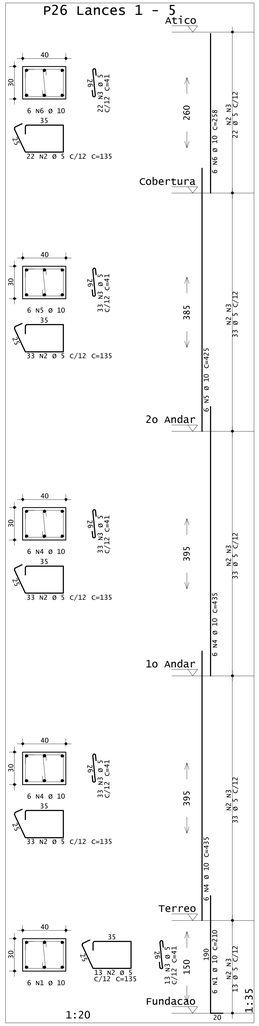
Ferro	Ø	Qtde
1	5.0	1
2	5.0	1
3	5.0	1
4	5.0	1
5	5.0	1

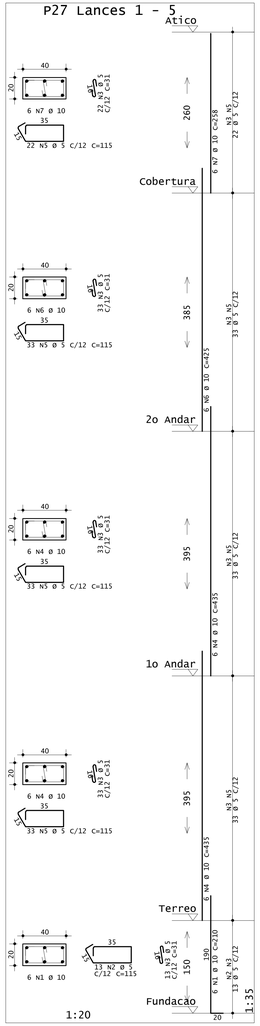


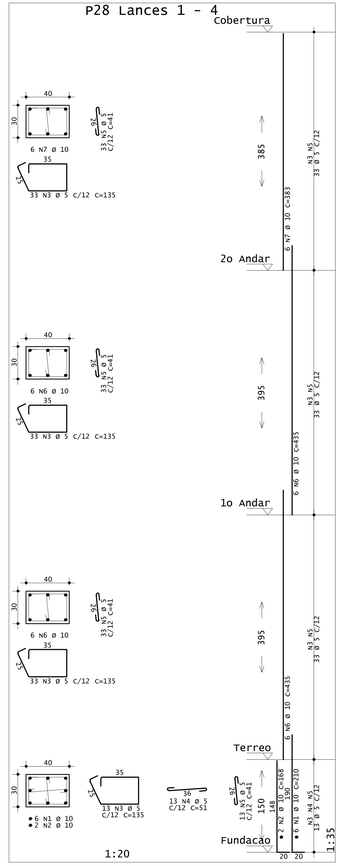












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P22 Lances 1 - 4					
50A	1	20	6	250	1500
50A	2	6.3	15	136	2040
50A	3	6.3	42	43	1806
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	6.3	27	136	3672
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	66	135	8910
60A	8	5	66	41	2706
50A	9	10	6	383	2298
P23 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	12.5	4	168	672
50A	3	6.3	37	116	4292
50A	4	6.3	37	33	1221
50A	5	12.5	6	445	2670
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	66	115	7590
60A	8	5	66	31	2046
50A	9	10	6	383	2298
P24 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	12.5	2	168	336
50A	3	6.3	37	116	4292
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	6.3	27	33	891
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	66	115	7590
60A	8	5	66	31	2046
50A	9	10	6	383	2298
P25 Lances 1 - 4					
50A	1	16	6	234	1404
50A	2	6.3	8	136	1088
50A	3	6.3	35	43	1505
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298
50A	9	6.3	27	136	3672
P26 Lances 1 - 5					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	134	135	18090
60A	3	5	134	41	5494
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	425	2550
50A	6	10	6	258	1548
P27 Lances 1 - 5					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	13	115	1495
60A	3	5	134	31	4154
50A	4	10	12	435	5220
60A	5	5	121	115	13915
50A	6	10	6	425	2550
50A	7	10	6	258	1548
P28 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
50A	2	10	2	168	336
60A	3	5	112	135	15120
60A	4	5	13	51	663
60A	5	5	112	41	4592
50A	6	10	12	435	5220
50A	7	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	1060	163
50A	6.3	245	60
50A	10	499	308
50A	12.5	143	138
50A	16	14	22
50A	20	15	37
Peso Total		60A =	163 kgf
Peso Total		50A =	565 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

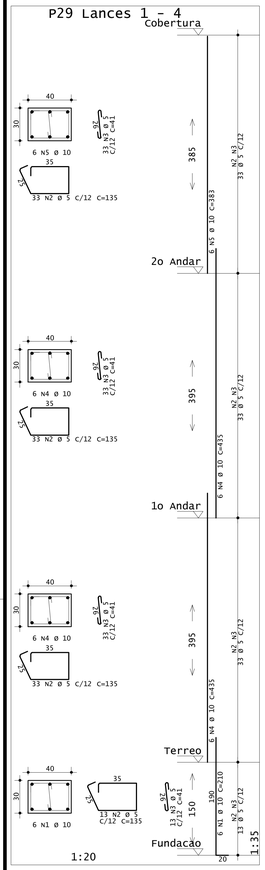
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

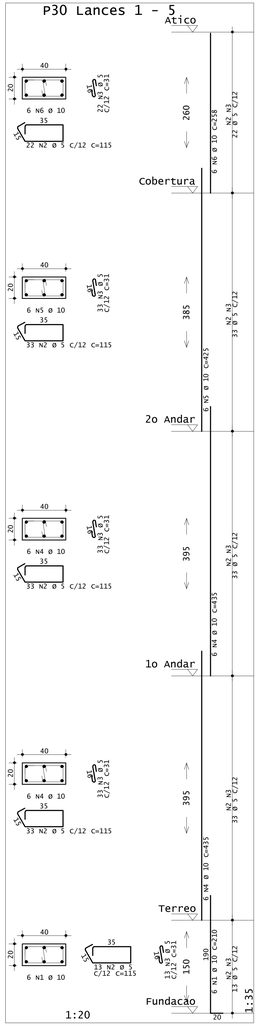
Universidade Federal do Maranhão

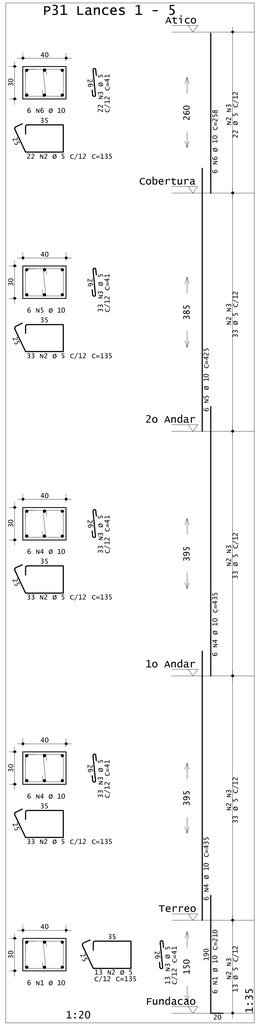
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P22 Lances 1 - 4 P23 Lances 1 - 4 P24 Lances 1 - 4 P25 Lances 1 - 4 P26 Lances 1 - 5 P27 Lances 1 - 5 P28 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 18/101

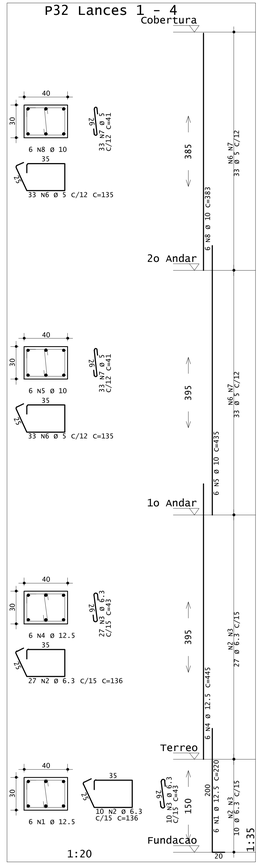
A1L
ESCALA: 1000/700

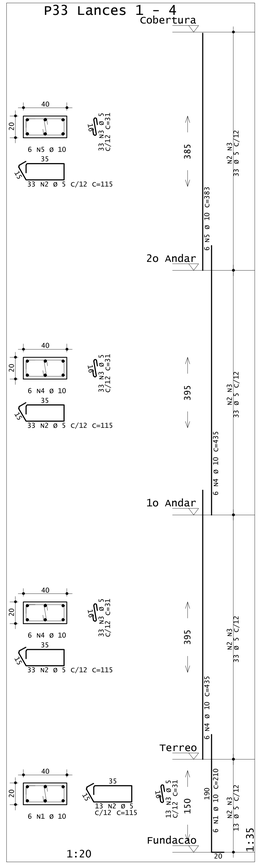
Pena	Cor	Mm
Hair	53	1
Fina	53	1
Média	53	1
Grossa	53	1
Extra	53	1
Ponta	53	1
A	53	1
B	53	1
mm/ usd	1A	1A

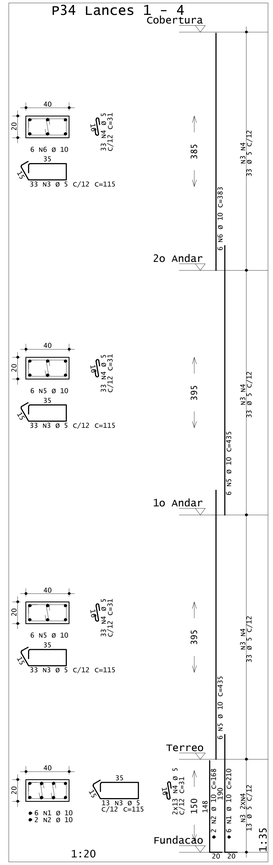


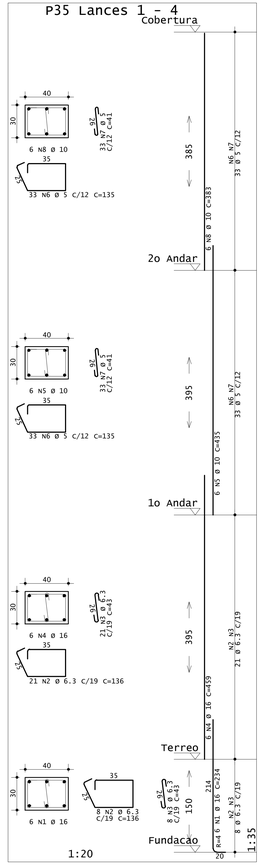












AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
P29 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P30 Lances 1 - 5					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	134	115	15410
60A	3	5	134	31	4154
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	425	2550
50A	6	10	6	258	1548
P31 Lances 1 - 5					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	134	135	18090
60A	3	5	134	41	5494
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	425	2550
50A	6	10	6	258	1548
P32 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	37	43	1591
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298
P33 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	32880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P34 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
50A	2	10	2	168	336
60A	3	5	112	115	12880
60A	4	5	125	31	3875
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	6	383	2298
P35 Lances 1 - 4					
50A	1	16	6	234	1404
50A	2	6.3	29	136	3944
50A	3	6.3	29	43	1247
50A	4	16	6	459	2754
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	1192	184
50A	6.3	118	29
50A	10	576	356
50A	12.5	40	38
50A	16	42	66
Peso Total		60A =	184 kgf
Peso Total		50A =	489 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

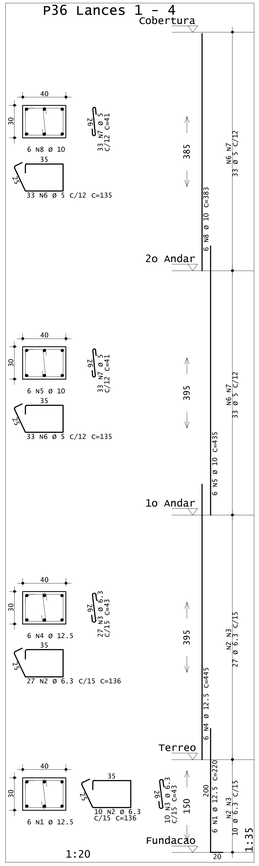
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

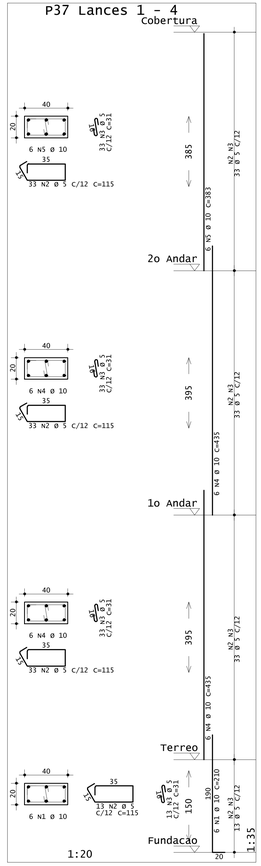
Universidade Federal do Maranhão

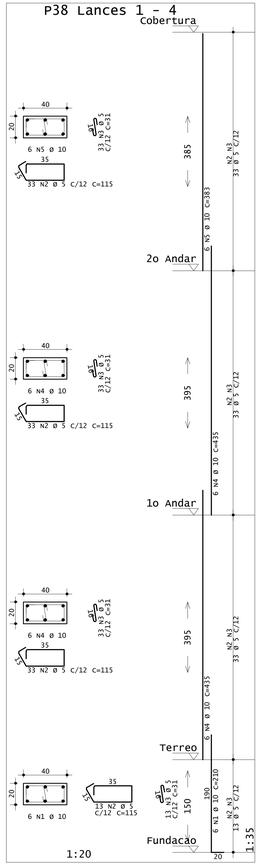
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P29 Lances 1 - 4 P30 Lances 1 - 5 P31 Lances 1 - 5 P32 Lances 1 - 4 P33 Lances 1 - 4 P34 Lances 1 - 4 P35 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 19/101

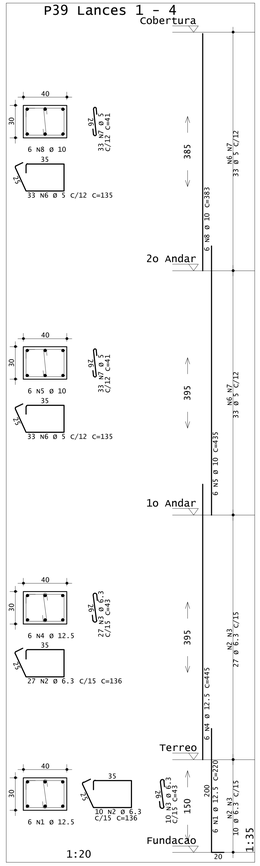
A1L
ESCALA: 1000/1000

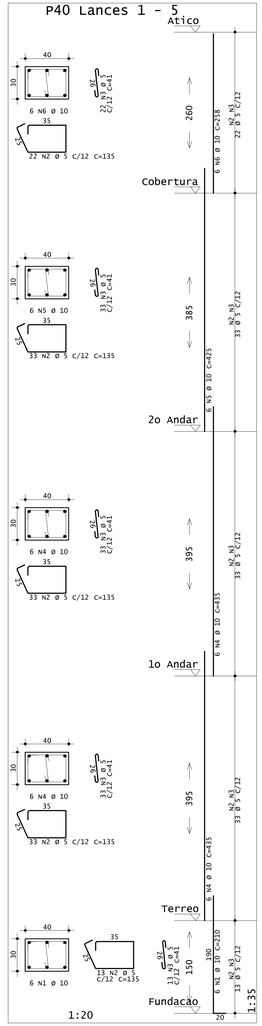
Pena	Cor	Mm
Hair	12	0,1
Fina	13	0,2
Média	14	0,3
Fina	15	0,4
Média	16	0,5
6	17	0,6
7	18	0,7
8	19	0,8
9	20	1
10	21	1,2

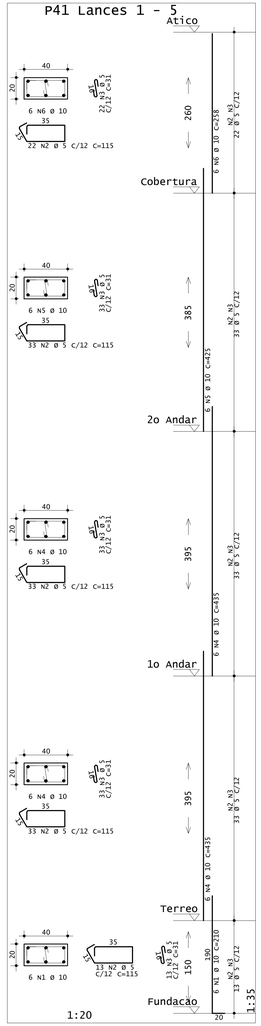


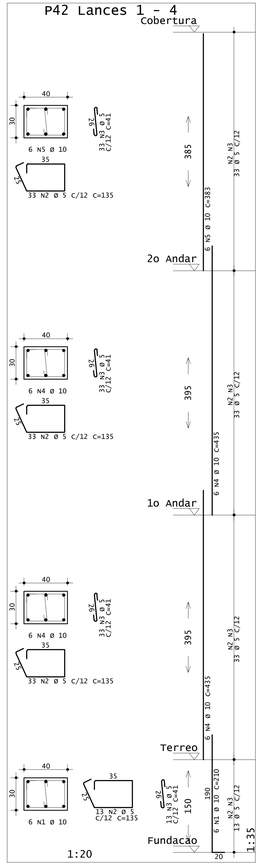












AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
P36 Lances 1 - 4					
	50A	1	12.5	6	220	1320
	50A	2	6.3	37	136	5032
	50A	3	6.3	37	43	1591
	50A	4	12.5	6	445	2670
	50A	5	10	6	435	2610
	60A	6	5	66	135	8910
	60A	7	5	66	41	2706
	50A	8	10	6	383	2298
P37 Lances 1 - 4					
	50A	1	10	6	210	1260
	60A	2	5	112	115	12880
	60A	3	5	112	31	3472
	50A	4	10	12	435	5220
	50A	5	10	6	383	2298
P38 Lances 1 - 4					
	50A	1	10	6	210	1260
	60A	2	5	112	115	12880
	60A	3	5	112	31	3472
	50A	4	10	12	435	5220
	50A	5	10	6	383	2298
P39 Lances 1 - 4					
	50A	1	12.5	6	220	1320
	50A	2	6.3	37	136	5032
	50A	3	6.3	37	43	1591
	50A	4	12.5	6	445	2670
	50A	5	10	6	435	2610
	60A	6	5	66	135	8910
	60A	7	5	66	41	2706
	50A	8	10	6	383	2298
P40 Lances 1 - 5					
	50A	1	10	6	210	1260
	60A	2	5	134	115	18090
	60A	3	5	134	41	5494
	50A	4	10	12	435	5220
	50A	5	10	6	425	2550
	50A	6	10	6	258	1548
P41 Lances 1 - 5					
	50A	1	10	6	210	1260
	60A	2	5	134	115	15410
	60A	3	5	134	31	4154
	50A	4	10	12	435	5220
	50A	5	10	6	425	2550
	50A	6	10	6	258	1548
P42 Lances 1 - 4					
	50A	1	10	6	210	1260
	60A	2	5	112	135	15120
	60A	3	5	112	41	4592
	50A	4	10	12	435	5220
	50A	5	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	1188	183
50A	6.3	132	32
50A	10	573	354
50A	12.5	80	77
Peso Total	60A =		183 kgf
Peso Total	50A =		463 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

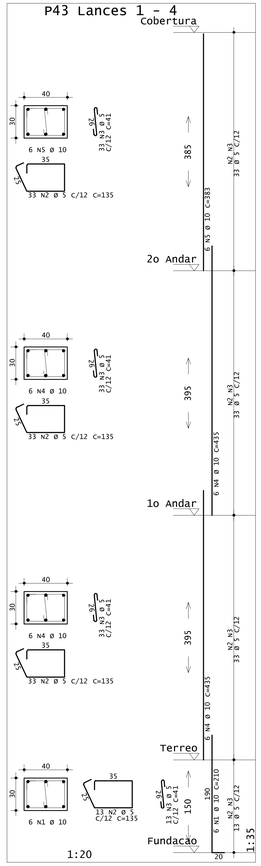
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

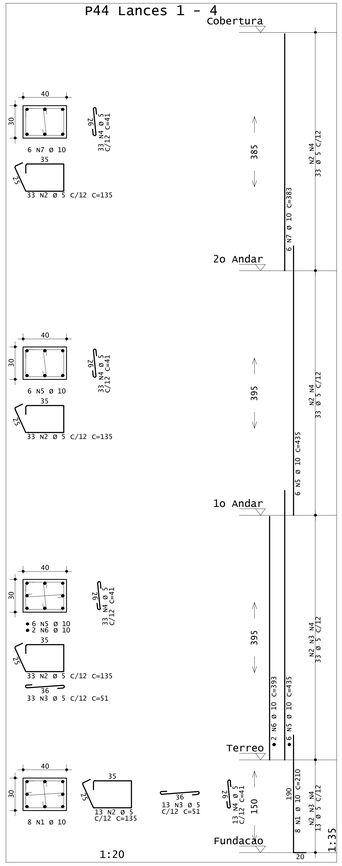
Universidade Federal do Maranhão

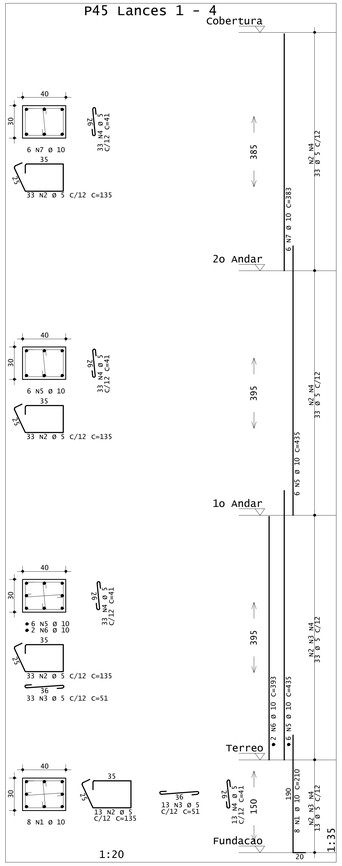
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P36 Lances 1 - 4 P37 Lances 1 - 4 P38 Lances 1 - 4 P39 Lances 1 - 4 P40 Lances 1 - 5 P41 Lances 1 - 5 P42 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 20/101

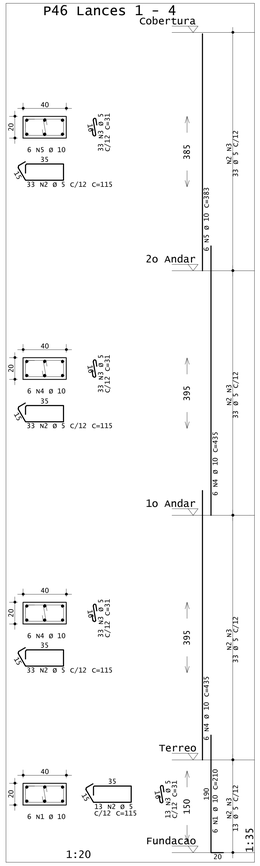
A1L
ESCALA: 1000/1000

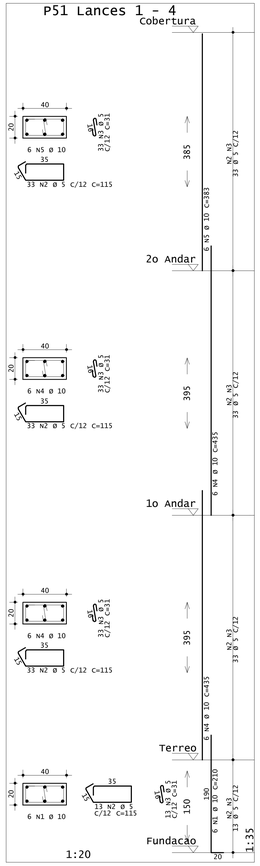
Pena	Cor	Mm
Hair	53	0.1
Light	53	0.1
Thin	53	0.1
Fine	53	0.1
Medium	53	0.1
6	53	0.1
7	53	0.1
Heavy	53	0.1

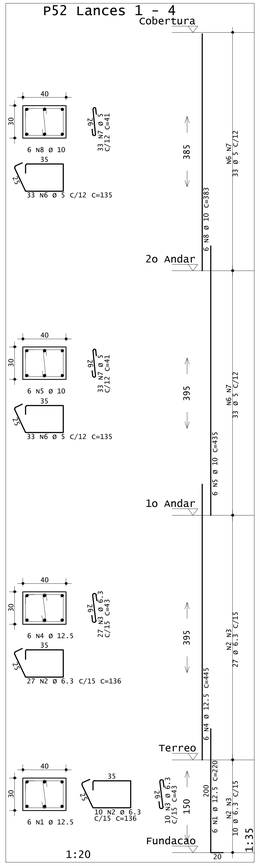


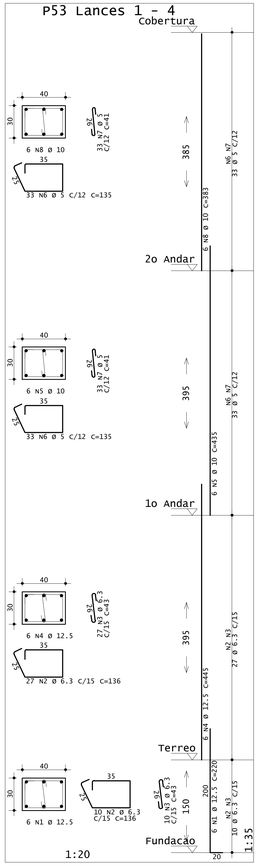












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P43 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P44 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	41	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P45 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P46 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P51 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P52 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	37	43	1591
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298
P53 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	37	43	1591
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	1198	184
50A	6.3	132	32
50A	10	561	346
50A	12.5	80	77
Peso Total		60A =	184 kgf
Peso Total		50A =	456 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

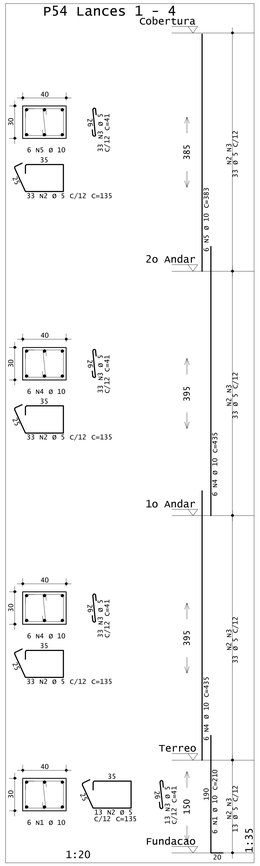
Universidade Federal do Maranhão

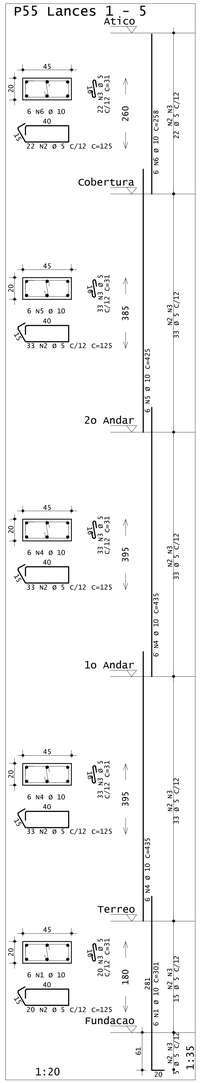
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P43 Lances 1 - 4 P44 Lances 1 - 4 P45 Lances 1 - 4 P46 Lances 1 - 4 P51 Lances 1 - 4 P52 Lances 1 - 4 P53 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 21/101

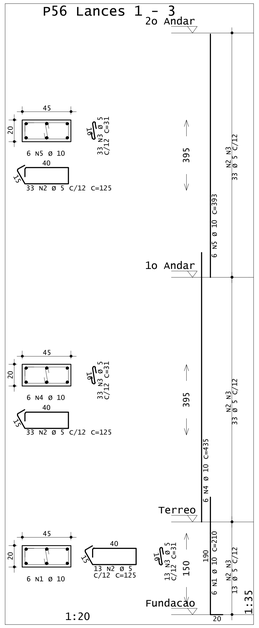
A1L
ESCALA: 1000/1000

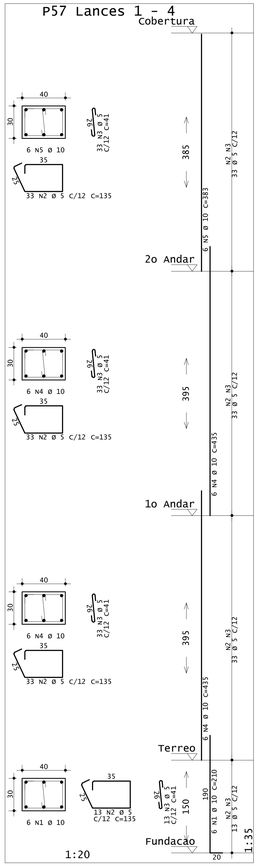
Pç/ma	CQB	QB
1000	0,5	1
500	0,5	1
250	0,5	1
125	0,5	1
100	0,5	1
50	0,5	1
25	0,5	1
10	0,5	1
5	0,5	1
1	0,5	1

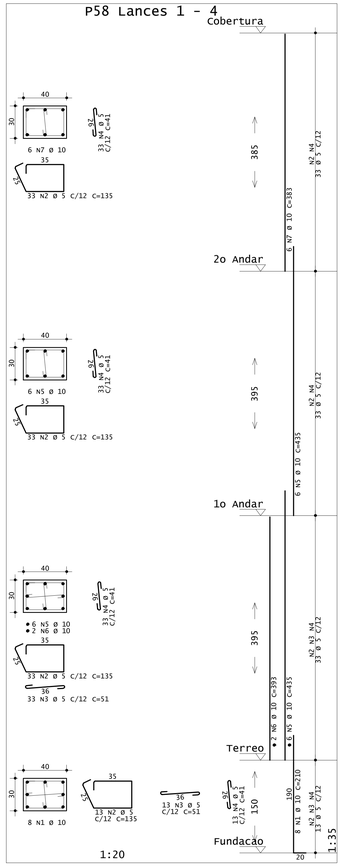
mm cm kg

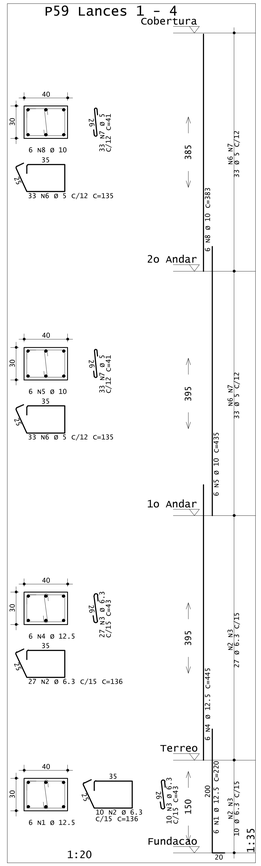












AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
P54 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P55 Lances 1 - 5					
50A	1	10	6	301	1806
60A	2	5	141	125	17625
60A	3	5	141	31	4371
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	425	2550
50A	6	10	6	258	1548
P56 Lances 1 - 3					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	79	125	9875
60A	3	5	79	31	2449
50A	4	10	6	435	2610
50A	5	10	6	393	2358
P57 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P58 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P59 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	37	43	1591
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	1074	165
50A	6.3	66	16
50A	10	498	307
50A	12.5	40	38
Peso Total		60A =	165 kgf
Peso Total		50A =	362 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

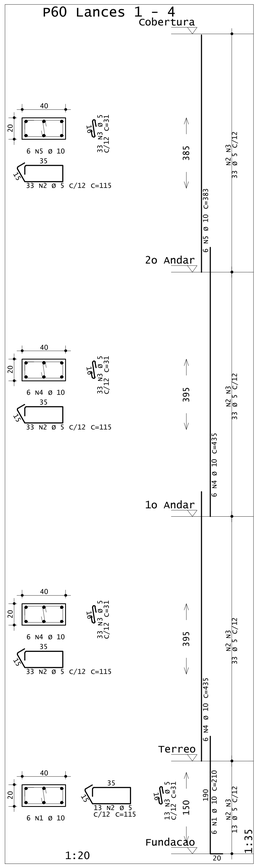
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

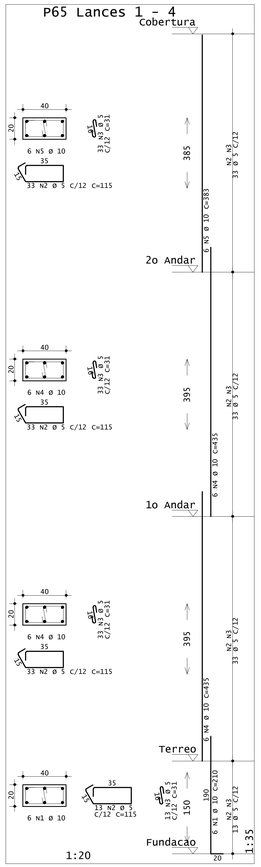
Universidade Federal do Maranhão

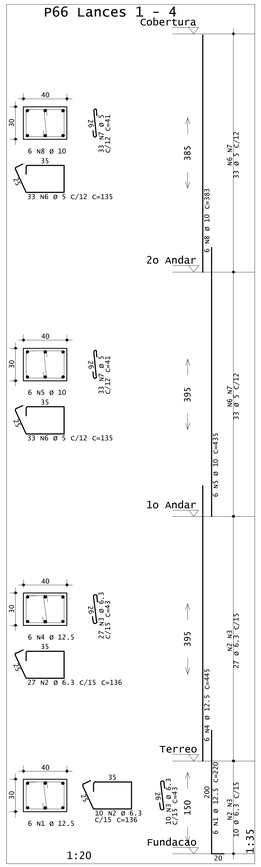
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P54 Lances 1 - 4 P55 Lances 1 - 5 P56 Lances 1 - 3 P57 Lances 1 - 4 P58 Lances 1 - 4 P59 Lances 1 - 4
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 22/101

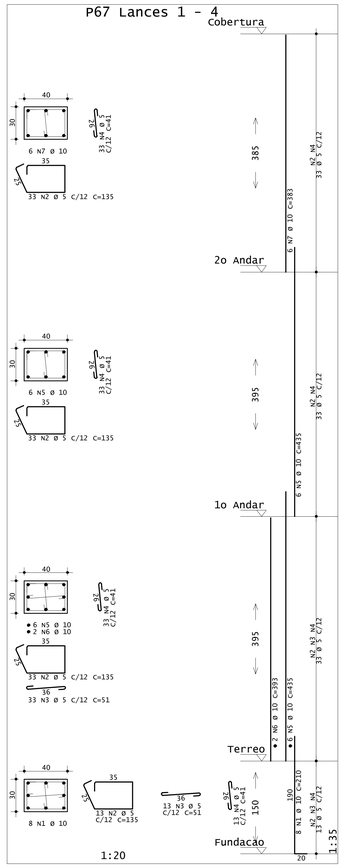
A1L
ESCALA: 1000/100

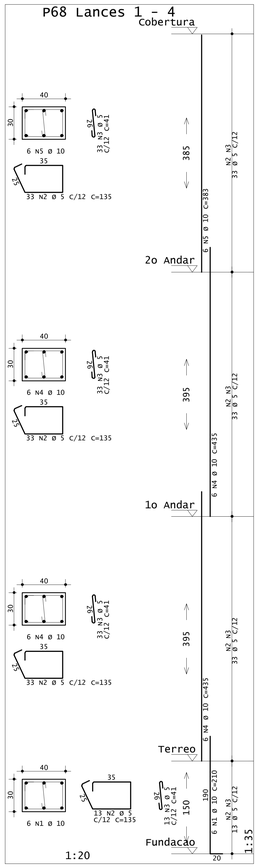
Ø	COEF	Ø
4.2	0.11	4.2
5	0.16	5
6.3	0.25	6.3
8	0.4	8
10	0.63	10
12.5	1	12.5
16	1.6	16
20	2.5	20
25	4	25
32	6.3	32
mm	cm²	kg/m

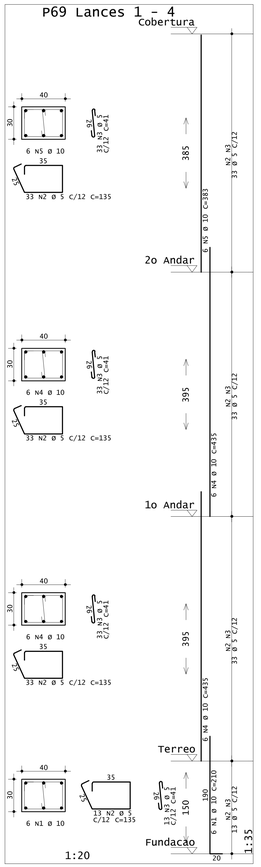












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P60 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P65 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P66 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	37	43	1591
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	10	6	435	2610
60A	6	5	66	135	8910
60A	7	5	66	41	2706
50A	8	10	6	383	2298
P67 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P68 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P69 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	1058	163
50A	6.3	66	16
50A	10	500	309
50A	12.5	40	38
Peso Total	60A =		163 kgf
Peso Total	50A =		363 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P60 Lances 1 - 4 P65 Lances 1 - 4 P66 Lances 1 - 4 P67 Lances 1 - 4 P68 Lances 1 - 4 P69 Lances 1 - 4

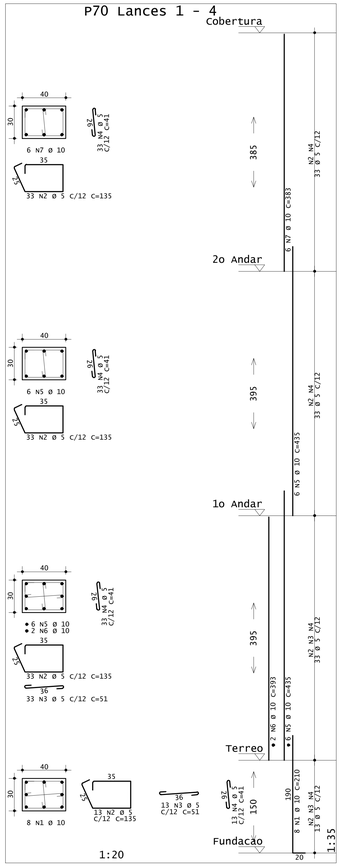
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

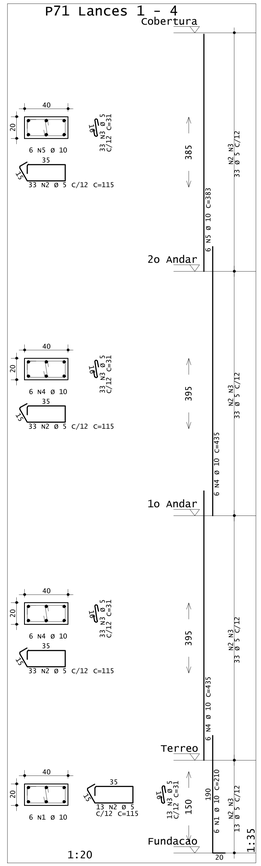
Revisão: 00

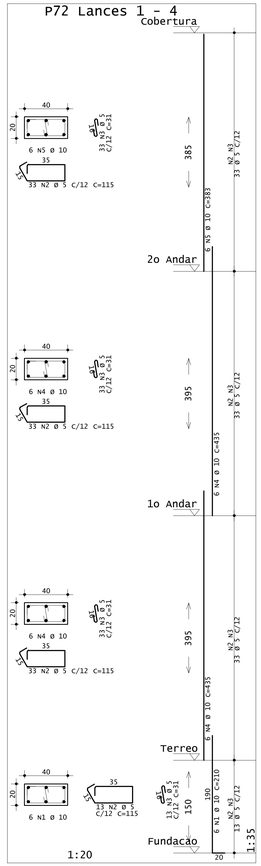
Prancha: 23/101

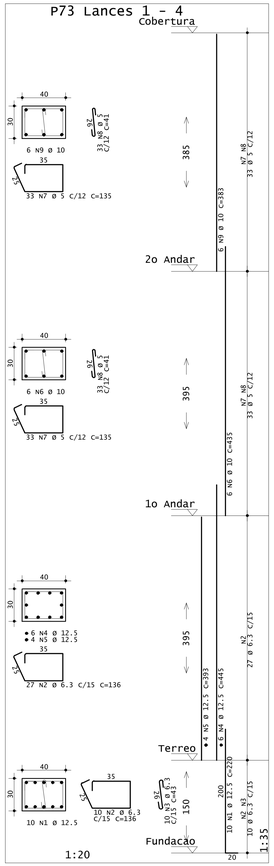
A1L
ESCALA: 1000/1UD

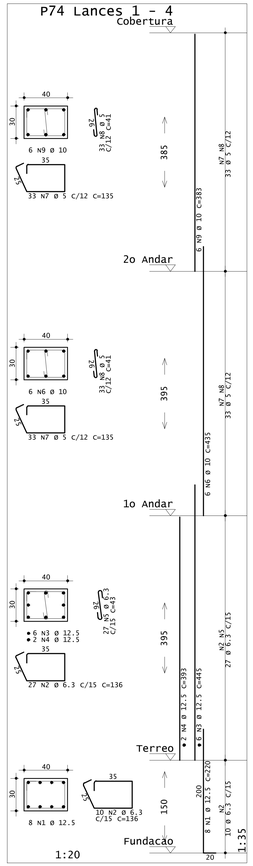
Peso	Cor	Nº de P
0,05	8	1
0,09	14	1
0,13	1	1
0,19	2	1
0,29	3	1
0,42	4	1
0,6	5	1
0,8	6	1
1	7	1
1,25	9	1

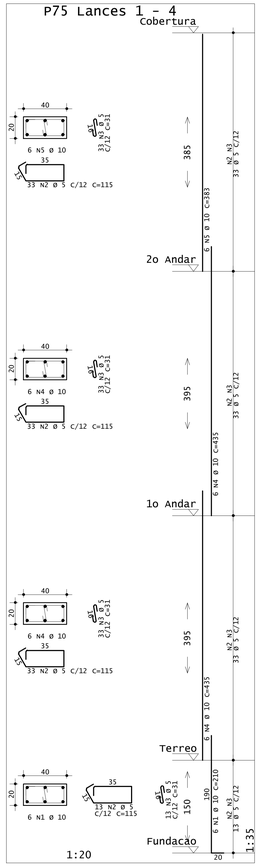












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P70 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P71 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P72 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P73 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	10	220	2200
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	6.3	10	43	430
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	12.5	4	393	1572
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	66	135	8910
60A	8	5	66	41	2706
50A	9	10	6	383	2298
P74 Lances 1 - 4					
50A	1	12.5	8	220	1760
50A	2	6.3	37	136	5032
50A	3	12.5	6	445	2670
50A	4	12.5	2	393	786
50A	5	6.3	27	43	1161
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	66	135	8910
60A	8	5	66	41	2706
50A	9	10	6	383	2298
P75 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	943	145
50A	6.3	117	29
50A	10	461	285
50A	12.5	117	112
Peso Total		60A =	145 kgf
Peso Total		50A =	425 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33,130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n
Campus Univ. do bacanga - São Luís

Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula

Área Técnica: ENGENHARIA
Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMADURA DE PILARES
Data: NOVEMBRO/2024
Escala: INDICADA

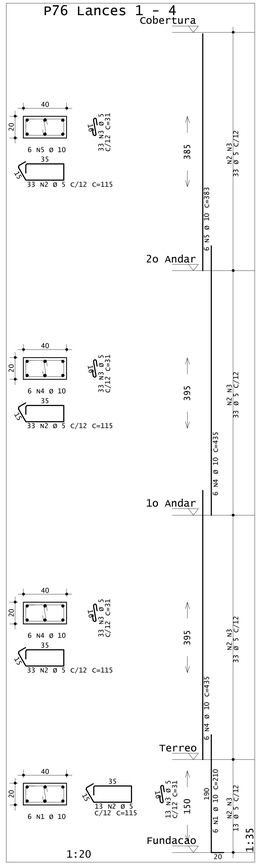
P70 Lances 1 - 4
P71 Lances 1 - 4
P72 Lances 1 - 4
P73 Lances 1 - 4
P74 Lances 1 - 4
P75 Lances 1 - 4

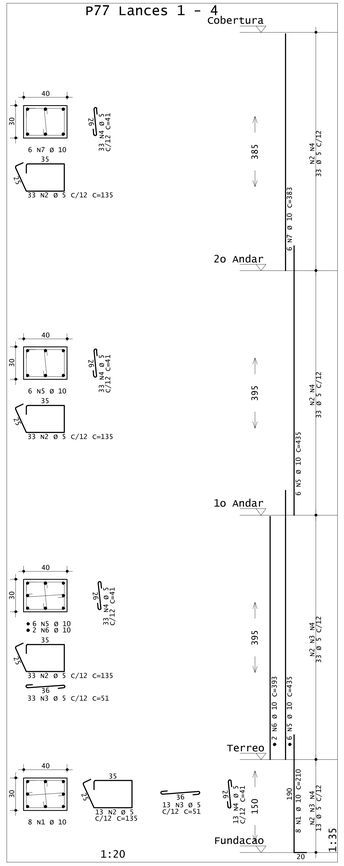
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

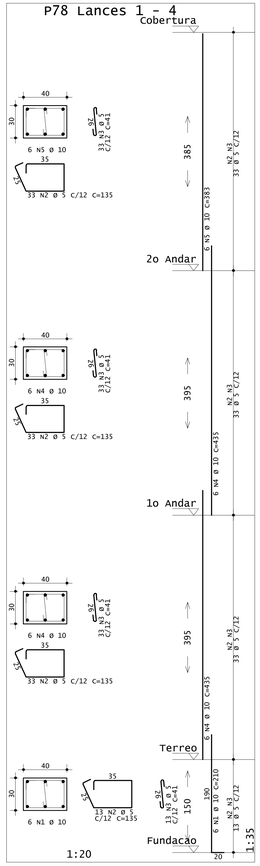
Revisão: 00
Prancha: 24/101

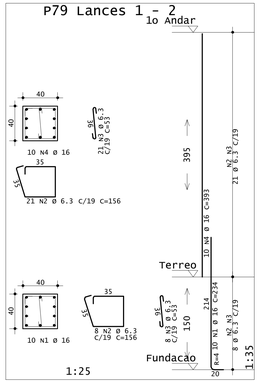
A1L
ESCALA: 1000/100

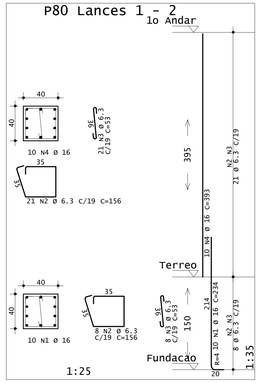
Pena	Cor	Mm
Hair	53	0,1
Fina	54	0,2
Fina	55	0,3
Fina	56	0,4
Média	57	0,5
6	58	0,6
7	59	0,7
8	60	0,8
Grossa	61	1,0
Grossa	62	1,2











AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P76 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	115	12880
60A	3	5	112	31	3472
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P77 Lances 1 - 4					
50A	1	10	8	210	1680
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	46	51	2346
60A	4	5	112	41	4592
50A	5	10	12	435	5220
50A	6	10	2	393	786
50A	7	10	6	383	2298
P78 Lances 1 - 4					
50A	1	10	6	210	1260
60A	2	5	112	135	15120
60A	3	5	112	41	4592
50A	4	10	12	435	5220
50A	5	10	6	383	2298
P79 Lances 1 - 2					
50A	1	16	10	234	2340
50A	2	6.3	29	156	4524
50A	3	6.3	29	53	1537
50A	4	16	10	393	3930
P80 Lances 1 - 2					
50A	1	16	10	234	2340
50A	2	6.3	29	156	4524
50A	3	6.3	29	53	1537
50A	4	16	10	393	3930

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	581	90
50A	6.3	121	30
50A	10	275	170
50A	16	125	198
Peso Total		60A =	90 kgf
Peso Total		50A =	398 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

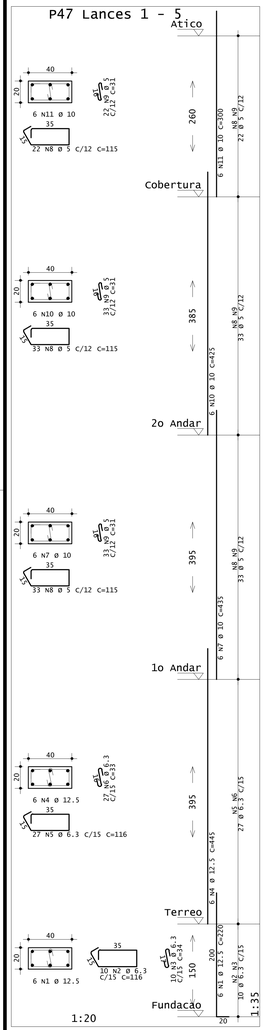
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

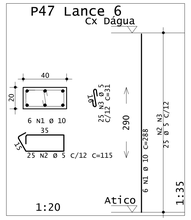
Universidade Federal do Maranhão

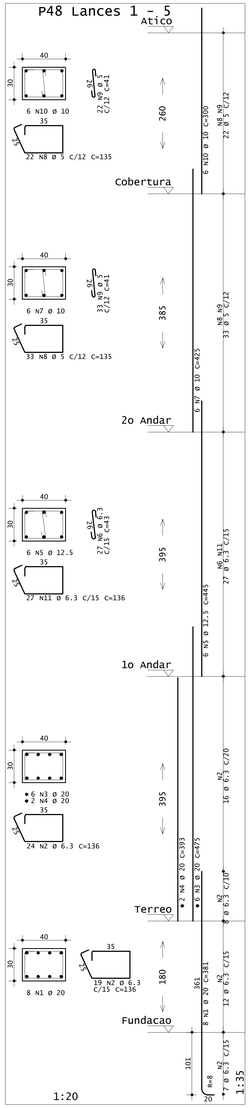
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P76 Lances 1 - 4 P77 Lances 1 - 4 P78 Lances 1 - 4 P79 Lances 1 - 2 P80 Lances 1 - 2
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 25/101

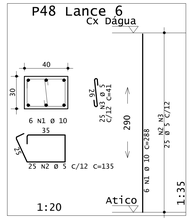
A1L
ESCALA: 1000/1000

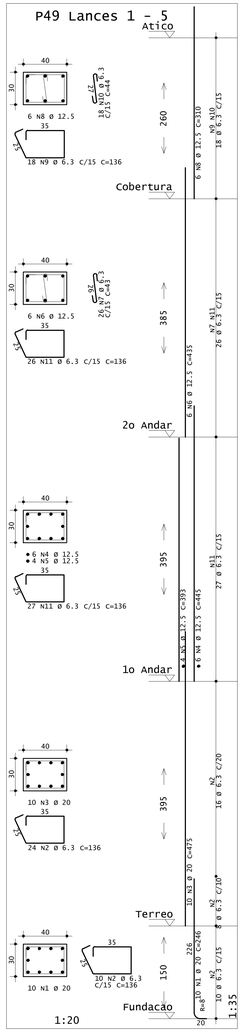
Peso	Cor	Larg.
Max	0,9	1
Med	0,6	1
Min	0,3	1
Max	0,9	1
Med	0,6	1
Min	0,3	1
4	0,9	1
3	0,6	1
2	0,3	1
mm	cm2	in

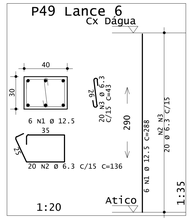


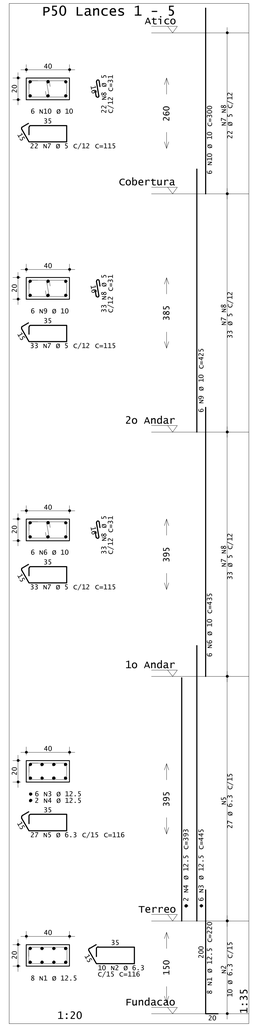


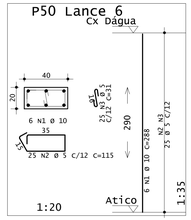












AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
P47 Lance 6					
50A	1	10	6	288	1728
60A	2	5	25	115	2875
60A	3	5	25	31	775
P47 Lances 1 - 5					
50A	1	12.5	6	220	1320
50A	2	6.3	10	116	1160
50A	3	6.3	10	34	340
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	6.3	27	116	3132
50A	6	6.3	27	33	891
50A	7	10	6	435	2610
60A	8	5	88	115	10120
60A	9	5	88	31	2728
50A	10	10	6	425	2550
50A	11	10	6	300	1800
P48 Lance 6					
50A	1	10	6	288	1728
60A	2	5	25	135	3375
60A	3	5	25	41	1025
P48 Lances 1 - 5					
50A	1	20	8	381	3048
50A	2	6.3	43	136	5848
50A	3	20	6	475	2850
50A	4	20	2	393	786
50A	5	12.5	6	445	2670
50A	6	6.3	27	43	1161
50A	7	10	6	425	2550
60A	8	5	55	135	7425
60A	9	5	55	41	2255
50A	10	10	6	300	1800
50A	11	6.3	27	136	3672
P49 Lance 6					
50A	1	12.5	6	288	1728
50A	2	6.3	20	136	2720
50A	3	6.3	20	43	860
P49 Lances 1 - 5					
50A	1	20	10	246	2460
50A	2	6.3	34	136	4624
50A	3	20	10	475	4750
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	12.5	4	393	1572
50A	6	12.5	6	435	2610
50A	7	6.3	26	43	1118
50A	8	12.5	6	310	1860
50A	9	6.3	18	136	2448
50A	10	6.3	18	44	792
50A	11	6.3	53	136	7208
P50 Lance 6					
50A	1	10	6	288	1728
60A	2	5	25	115	2875
60A	3	5	25	31	775
P50 Lances 1 - 5					
50A	1	12.5	8	220	1760
50A	2	6.3	10	116	1160
50A	3	12.5	6	445	2670
50A	4	12.5	2	393	786
50A	5	6.3	27	116	3132
50A	6	10	6	435	2610
60A	7	5	88	115	10120
60A	8	5	88	31	2728
50A	9	10	6	425	2550
50A	10	10	6	300	1800

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	471	72
50A	6.3	403	99
50A	10	235	145
50A	12.5	223	215
50A	20	139	343
Peso Total		60A =	72 kgf
Peso Total		50A =	801 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

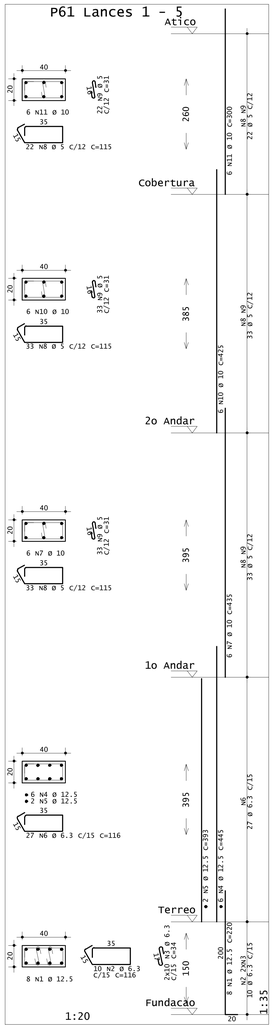
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

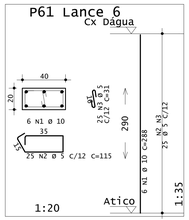
Universidade Federal do Maranhão

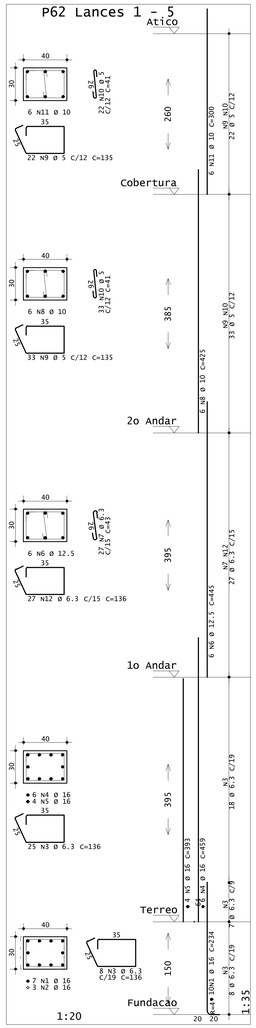
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P47 Lance 6 P47 Lances 1 - 5 P48 Lance 6 P48 Lances 1 - 5 P49 Lance 6 P49 Lances 1 - 5 P50 Lance 6
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 26/101

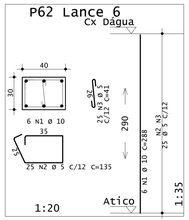
A1L
ESCALA: 1000/100

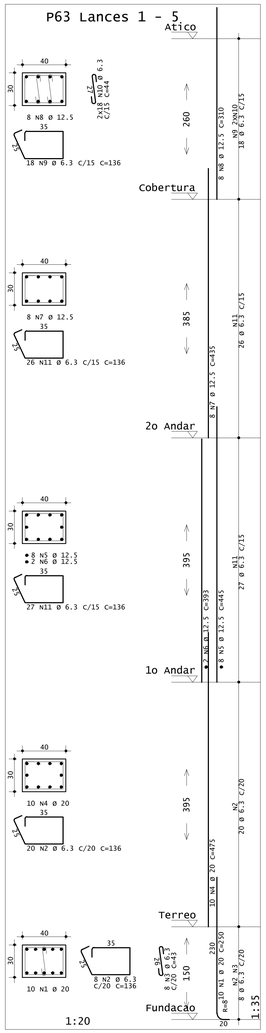
Pilha	Cob	Qtd
P47	1,5	1
P48	1,5	1
P49	1,5	1
P50	1,5	1
P1	1,5	1
P2	1,5	1
P3	1,5	1
P4	1,5	1
P5	1,5	1
P6	1,5	1
P7	1,5	1
P8	1,5	1
P9	1,5	1
P10	1,5	1
P11	1,5	1
P12	1,5	1

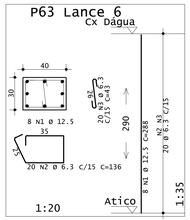


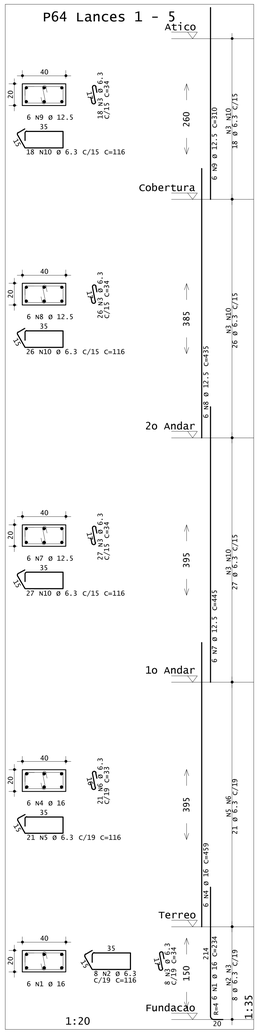


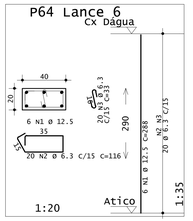












AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
P61 Lance 6					
50A	1	10	6	288	1728
60A	2	5	25	115	2875
60A	3	5	25	31	775
P61 Lances 1 - 5					
50A	1	12.5	8	220	1760
50A	2	6.3	10	116	1160
50A	3	6.3	20	34	680
50A	4	12.5	6	445	2670
50A	5	12.5	2	393	786
50A	6	6.3	27	116	3132
50A	7	10	6	435	2610
60A	8	5	88	115	10120
60A	9	5	88	31	2728
50A	10	10	6	425	2550
50A	11	10	6	300	1800
P62 Lance 6					
50A	1	10	6	288	1728
60A	2	5	25	135	3375
60A	3	5	25	41	1025
P62 Lances 1 - 5					
50A	1	16	10	234	2340
50A	2	6.3	33	136	4488
50A	4	16	6	459	2754
50A	5	16	4	393	1572
50A	6	12.5	6	445	2670
50A	7	6.3	27	43	1161
50A	8	10	6	425	2550
60A	9	5	55	135	7425
60A	10	5	55	41	2255
50A	11	10	6	300	1800
50A	12	6.3	27	136	3672
P63 Lance 6					
50A	1	12.5	8	288	2304
50A	2	6.3	20	136	2720
50A	3	6.3	20	43	860
P63 Lances 1 - 5					
50A	1	20	10	250	2500
50A	2	6.3	28	136	3808
50A	3	6.3	8	43	344
50A	4	20	10	475	4750
50A	5	12.5	8	445	3560
50A	6	12.5	2	393	786
50A	7	12.5	8	435	3480
50A	8	12.5	8	310	2480
50A	9	6.3	18	136	2448
50A	10	6.3	36	44	1584
50A	11	6.3	53	136	7208
P64 Lance 6					
50A	1	12.5	6	288	1728
50A	2	6.3	20	116	2320
50A	3	6.3	5	33	660
P64 Lances 1 - 5					
50A	1	16	6	234	1404
50A	2	6.3	8	116	928
50A	3	6.3	79	34	2686
50A	4	16	6	459	2754
50A	5	6.3	21	116	2436
50A	6	6.3	21	33	693
50A	7	12.5	6	445	2670
50A	8	12.5	6	435	2610
50A	9	12.5	6	310	1860
50A	10	6.3	71	116	8236

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	306	47
50A	6.3	512	125
50A	10	148	91
50A	12.5	294	283
50A	16	108	171
50A	20	73	179
Peso Total	60A =		47 kgf
Peso Total	50A =		849 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33,130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

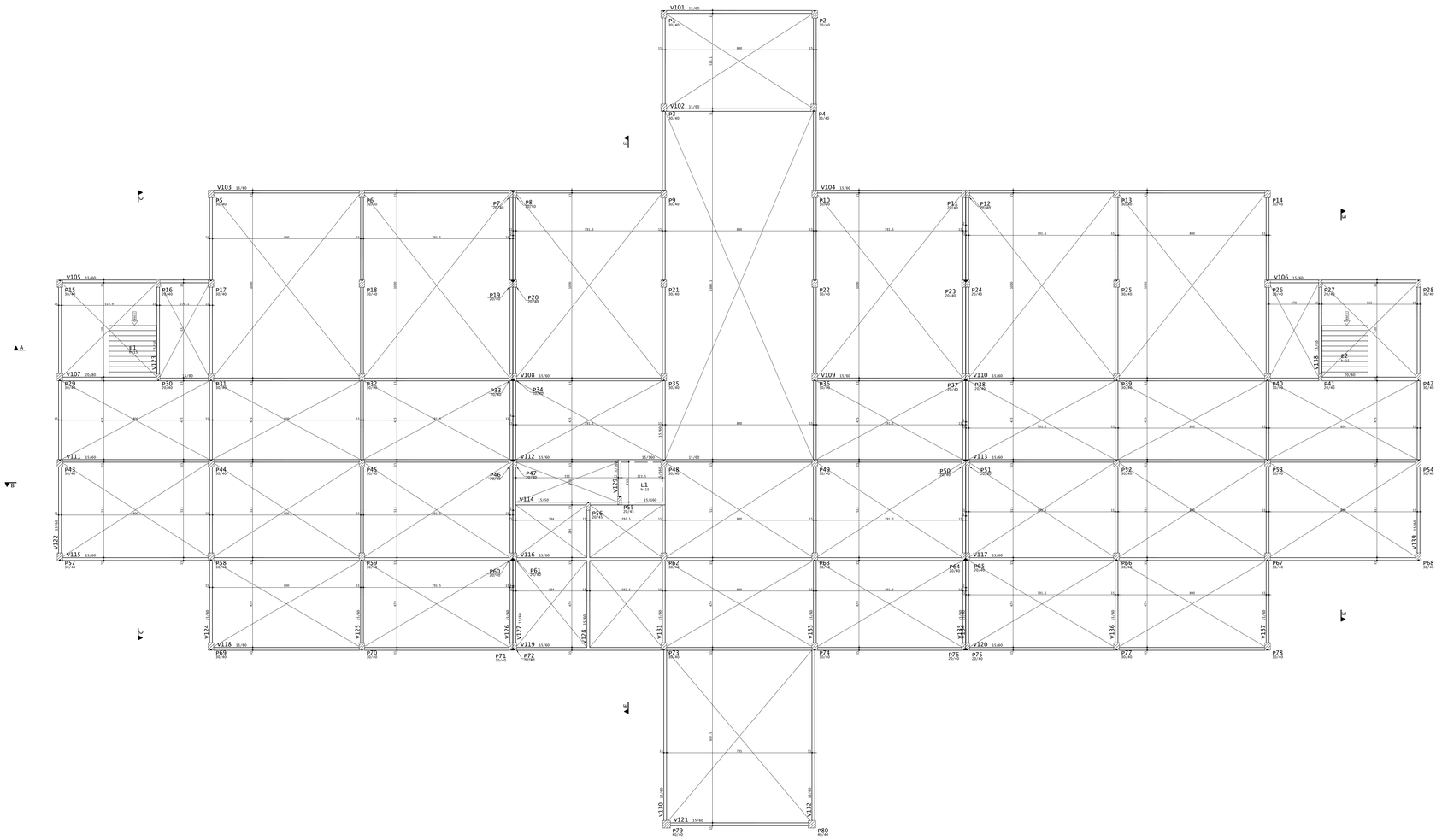
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMADURA DE PILARES	P61 Lance 6 P61 Lances 1 - 5 P62 Lance 6 P62 Lances 1 - 5 P63 Lance 6 P63 Lances 1 - 5 P64 Lance 6
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 27/101

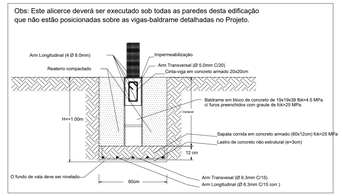
A1L
ESCALA: 1000/700

Pilar	Cob	Qt.
P61	3,5	1
P62	3,5	1
P63	3,5	1
P64	3,5	1
P1	3,5	1
P2	3,5	1
P3	3,5	1
P4	3,5	1
P5	3,5	1
P6	3,5	1
P7	3,5	1
P8	3,5	1
P9	3,5	1
P10	3,5	1
P11	3,5	1
P12	3,5	1



Forma do Térreo
(esc.1:100)

CONVENÇÃO DE PILARES



Detalhe - Alicerce de Paredes
(sem escala)

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 25 MPa (250 Kgf/cm²)
Ec > 33.150 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

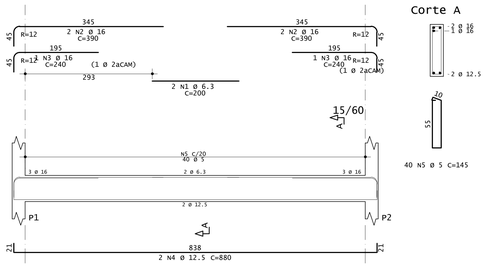
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LOCAÇÃO Forma do térreo	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 28/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Hair	12	0,1
Light	13	0,2
Light	14	0,3
Light	15	0,4
Light	16	0,5
Medium	17	0,6
Medium	18	0,7
X	19	0,8
X	20	0,9
mm: use 18 or 19		

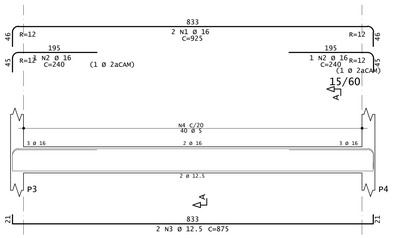
v101



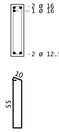
Corte A

40 N5 Ø 5 C=145

v102

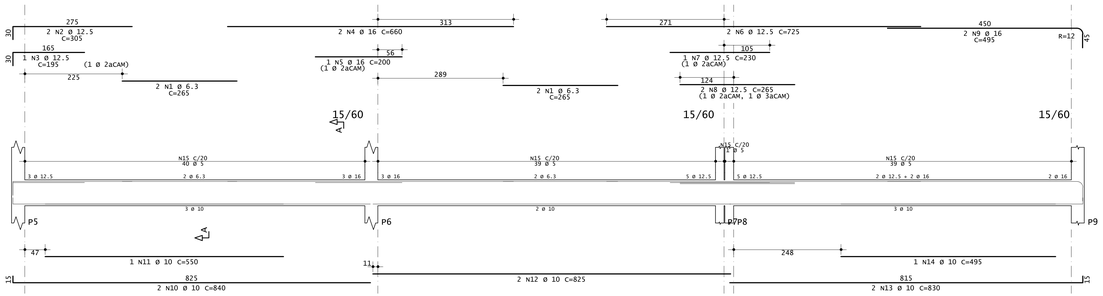


Corte A

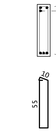


40 N4 Ø 5 C=145

v103



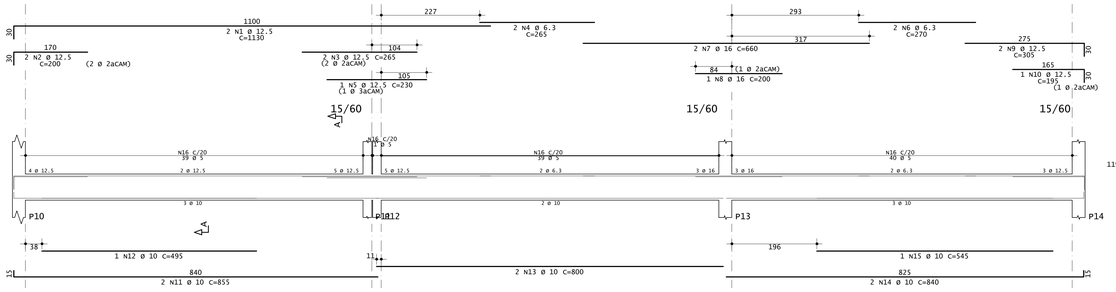
Corte A



119 N15 Ø 5 C=145

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v101					
50A	1	6.3	2	200	400
50A	2	16	4	390	1560
50A	3	16	2	240	480
50A	4	12.5	2	880	1760
60A	5	5	40	145	5800
v102					
50A	1	16	2	925	1850
50A	2	16	2	240	480
50A	3	12.5	2	875	1750
60A	4	5	40	145	5800
v103					
50A	1	6.3	4	265	1060
50A	2	12.5	2	305	610
50A	3	12.5	1	195	195
50A	4	16	2	660	1320
50A	5	16	1	200	200
50A	6	12.5	2	725	1450
50A	7	12.5	1	230	230
50A	8	12.5	2	265	530
50A	9	16	2	495	990
50A	10	10	2	840	1680
50A	11	10	1	550	550
50A	12	10	2	825	1650
50A	13	10	2	830	1660
50A	14	10	1	495	495
60A	15	5	119	145	17255
v104					
50A	1	12.5	2	1130	2260
50A	2	12.5	2	200	400
50A	3	12.5	2	265	530
50A	4	6.3	2	265	530
50A	5	12.5	1	230	230
50A	6	6.3	2	270	540
50A	7	16	2	660	1320
50A	8	16	1	200	200
50A	9	12.5	2	305	610
50A	10	12.5	1	195	195
50A	11	10	2	855	1710
50A	12	10	1	495	495
50A	13	10	2	800	1600
50A	14	10	2	840	1680
50A	15	10	1	545	545
60A	16	5	119	145	17255
v105					
50A	1	10	2	870	1740
50A	2	10	2	170	340
50A	3	10	1	225	225
50A	4	10	2	220	440
50A	5	10	2	560	1120
50A	6	10	2	375	750
50A	7	10	1	335	1005
60A	8	5	26	145	3770
60A	9	5	13	185	2405
50A	10	8	6	312	1872
v106					
50A	1	10	4	870	3480
50A	2	10	2	185	370
50A	3	10	1	205	205
50A	4	10	2	170	340
50A	5	10	1	180	180
50A	6	10	2	380	760
60A	7	5	39	145	5655
v107					
50A	1	10	2	1125	2250
50A	2	10	2	180	360
50A	3	10	2	565	1130
50A	4	6.3	2	230	460
50A	5	6.3	2	290	580
50A	6	12.5	2	700	1400
50A	7	12.5	2	365	730
50A	8	10	2	245	490
50A	9	10	1	175	175
50A	10	10	2	860	1720
50A	11	10	4	470	1880
50A	12	10	1	150	150
50A	13	10	2	825	1650
50A	14	10	1	595	595
50A	15	10	2	820	1640
50A	16	10	1	660	660
50A	17	6.3	107	196	20972
50A	18	8	16	833	13328
50A	19	8	8	835	6680

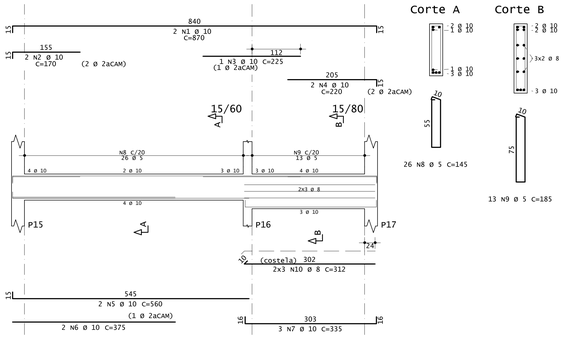
v104



Corte A

119 N16 Ø 5 C=145

v105



Corte A

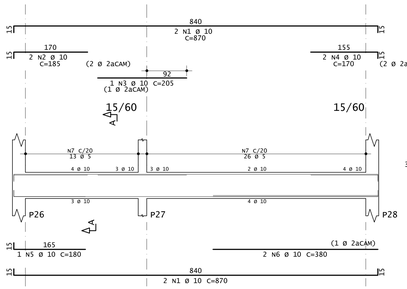
26 N8 Ø 5 C=145

Corte B

13 N9 Ø 5 C=185

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	579	89
50A	6.3	245	60
50A	8	219	86
50A	10	157	220
50A	12.5	129	124
50A	16	84	133
Peso Total		60A =	89 kgf
Peso Total		50A =	624 kgf

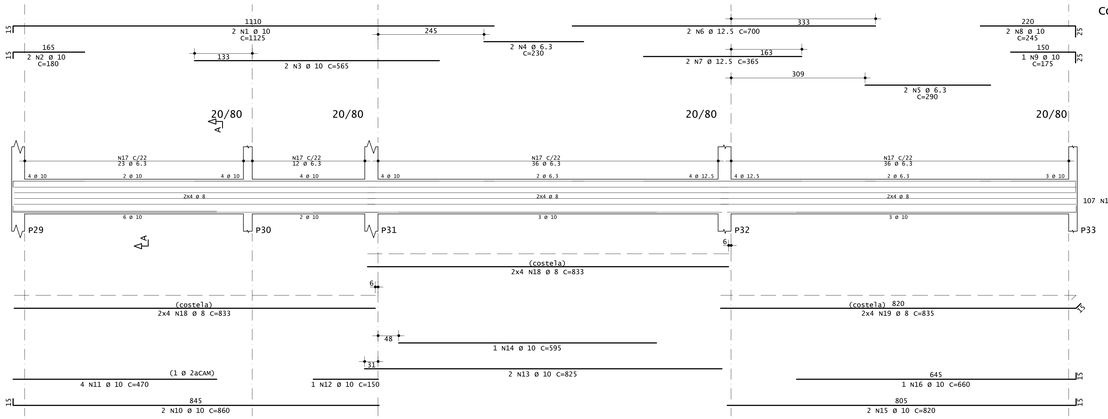
v106



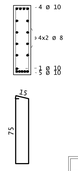
Corte A

39 N7 Ø 5 C=145

v107



Corte A



107 N17 Ø 6.3 C=196

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

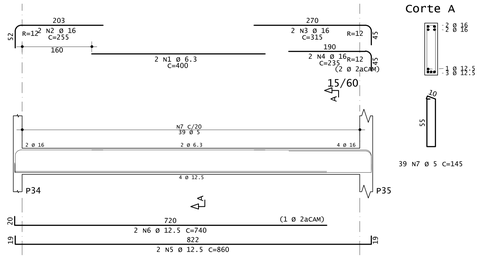
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V101 a V107	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
Revisão: 00	Prancha: 29/101

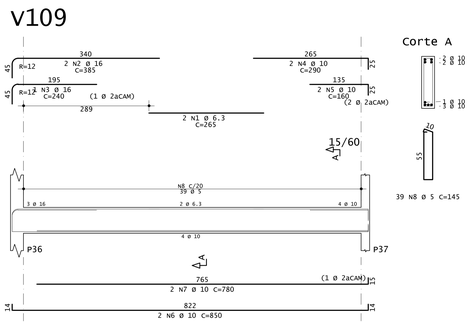
A1L
ESCALA: 1000/1000

Pol mm	CM	M
1/8	0,3	0,003
1/4	0,6	0,006
3/8	1	0,01
1/2	1,3	0,013
5/8	1,6	0,016
3/4	1,9	0,019
7/8	2,2	0,022
1	2,5	0,025

V108



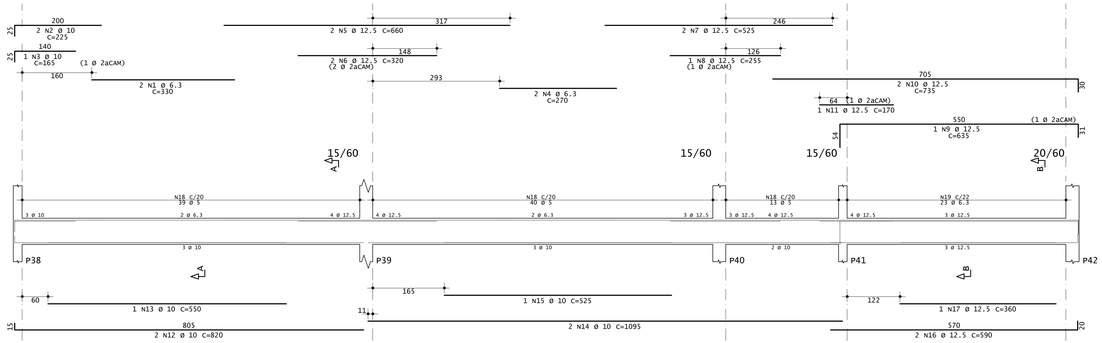
V109

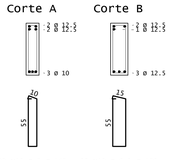


AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V108					
50A	1	6.3	2	400	800
50A	2	16	2	255	510
50A	3	16	2	315	630
50A	4	16	2	235	470
50A	5	12.5	2	860	1720
50A	6	12.5	2	740	1480
60A	7	5	39	145	5655
V109					
50A	1	6.3	2	265	530
50A	2	16	2	385	770
50A	3	16	1	240	240
50A	4	10	2	290	580
50A	5	10	2	160	320
50A	6	10	2	850	1700
50A	7	10	2	780	1560
60A	8	5	39	145	5655
V110					
50A	1	6.3	2	330	660
50A	2	10	2	225	450
50A	3	10	1	165	165
50A	4	6.3	2	270	540
50A	5	12.5	2	660	1320
50A	6	12.5	2	320	640
50A	7	12.5	2	525	1050
50A	8	12.5	1	255	255
50A	9	12.5	1	635	635
50A	10	12.5	2	735	1470
50A	11	12.5	1	170	170
50A	12	10	2	820	1640
50A	13	10	1	550	550
50A	14	10	2	1095	2190
50A	15	10	1	525	525
50A	16	12.5	2	590	1180
50A	17	12.5	1	360	360
60A	18	5	92	145	13340
50A	19	6.3	23	156	3588
V111					
50A	1	10	2	460	920
50A	2	10	1	175	175
50A	3	10	2	835	1670
50A	4	10	1	185	185
50A	5	6.3	2	400	800
50A	6	12.5	2	730	1460
50A	7	12.5	2	310	620
50A	8	10	2	225	450
50A	9	10	1	160	160
50A	10	10	2	860	1720
50A	11	10	2	860	1720
50A	12	10	2	825	1650
50A	13	10	2	820	1640
50A	14	10	1	565	565
60A	15	5	119	145	17255
60A	16	5	6	840	5040

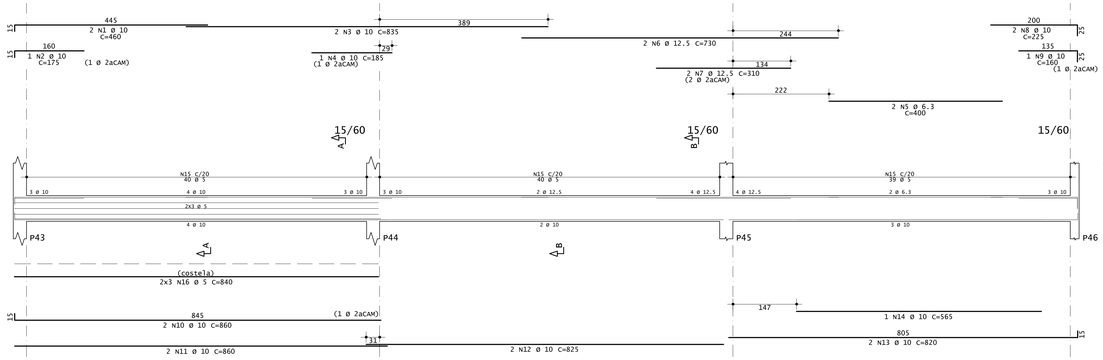
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	469	72
50A	6.3	69	17
50A	10	205	127
50A	12.5	124	119
50A	16	26	41
Peso Total	60A =		72 kgf
Peso Total	50A =		304 kgf

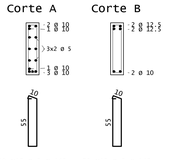
V110





V111





ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

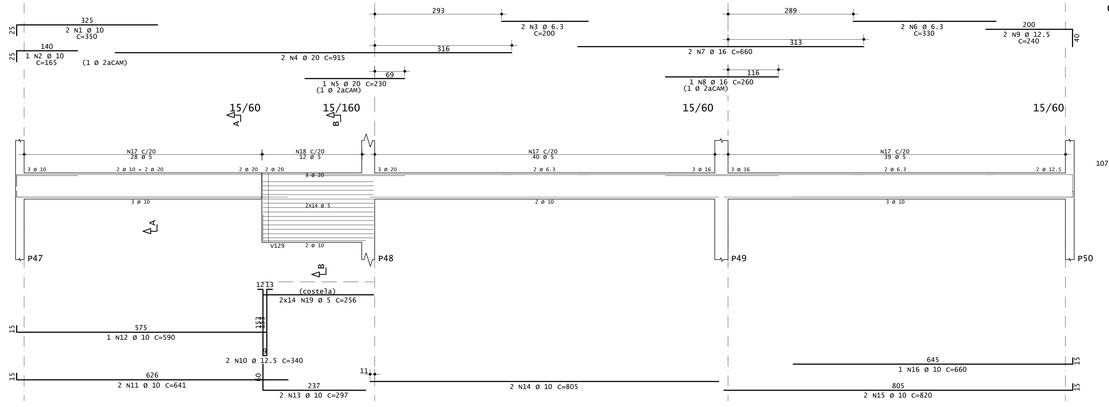
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V108 a V111	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
Revisão: 00	Prancha: 30/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Ø mm	CAB	Ø pol
6.3	1/4	1
8	5/16	2
10	3/8	3
12.5	1/2	4
16	5/8	5
20	3/4	6
25	1	8
32	1 1/4	10
40	1 1/2	12

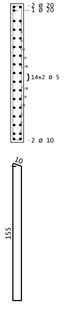
V112



Corte A

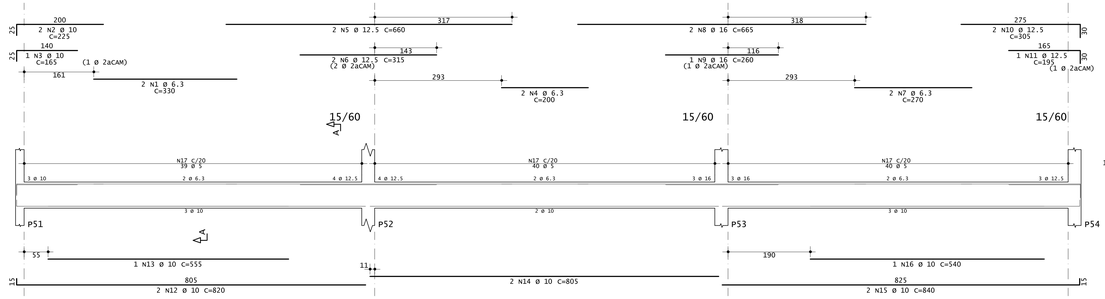
107 N17 Ø 5 C=145

Corte B

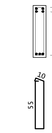


12 N18 Ø 5 C=345

V113

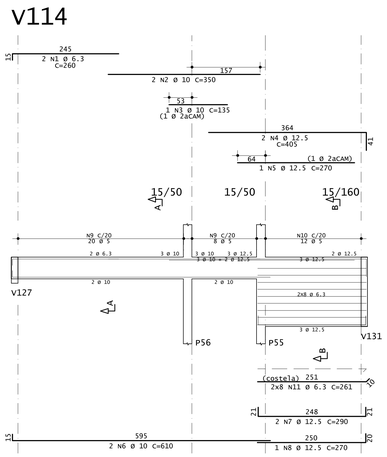


Corte A

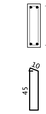


119 N17 Ø 5 C=145

V114

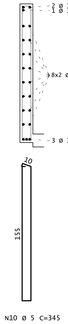


Corte A



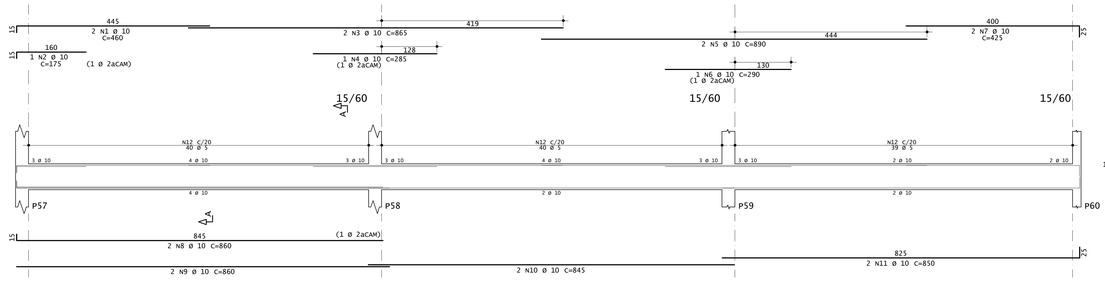
28 N9 Ø 5 C=125

Corte B

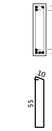


12 N10 Ø 5 C=345

V115



Corte A



119 N12 Ø 5 C=145

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V112					
50A	1	10	2	350	700
50A	2	10	1	165	165
50A	3	6.3	2	200	400
50A	4	20	2	915	1830
50A	5	20	1	230	230
50A	6	6.3	2	330	660
50A	7	16	2	660	1320
50A	8	16	1	260	260
50A	9	12.5	2	240	480
50A	10	12.5	2	340	680
50A	11	10	2	641	1282
50A	12	10	1	590	590
50A	13	10	2	297	594
50A	14	10	2	805	1610
50A	15	10	2	820	1640
50A	16	10	1	660	660
60A	17	5	107	145	15515
60A	18	5	12	345	4140
60A	19	5	28	256	7168
V113					
50A	1	6.3	2	330	660
50A	2	10	2	225	450
50A	3	10	1	165	165
50A	4	6.3	2	200	400
50A	5	12.5	2	660	1320
50A	6	12.5	2	315	630
50A	7	6.3	2	270	540
50A	8	16	2	665	1330
50A	9	16	1	260	260
50A	10	12.5	2	305	610
50A	11	12.5	1	195	195
50A	12	10	2	820	1640
50A	13	10	1	555	555
50A	14	10	2	805	1610
50A	15	10	2	840	1680
50A	16	10	1	540	540
60A	17	5	119	145	17255
V114					
50A	1	6.3	2	260	520
50A	2	10	2	350	700
50A	3	10	1	135	135
50A	4	12.5	2	405	810
50A	5	12.5	1	270	270
50A	6	10	2	610	1220
50A	7	12.5	2	290	580
50A	8	12.5	1	270	270
60A	9	5	28	125	3500
60A	10	5	12	345	4140
50A	11	6.3	16	261	4176
V115					
50A	1	10	2	460	920
50A	2	10	1	175	175
50A	3	10	2	865	1730
50A	4	10	1	285	285
50A	5	10	2	890	1780
50A	6	10	1	290	290
50A	7	10	2	425	850
50A	8	10	2	860	1720
50A	9	10	2	860	1720
50A	10	10	2	845	1690
50A	11	10	2	850	1700
60A	12	5	119	145	17255

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	690	106
50A	6.3	74	18
50A	10	288	178
50A	12.5	58	56
50A	16	32	50
50A	20	21	51
Peso Total	60A =		106 kgf
Peso Total	50A =		353 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

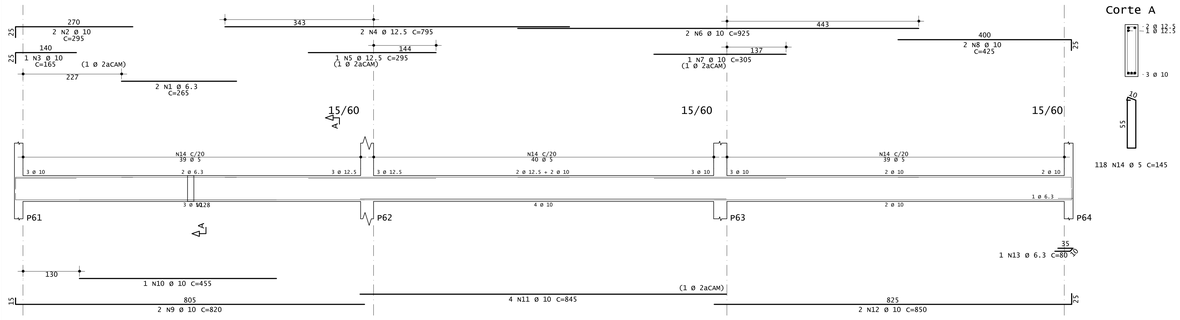
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V112 a V115	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 31/101

A1L

ESCALA: 1000/100

Ø(mm)	CAP	kg/m
4.2	5.0	0.11
5.0	6.0	0.16
6.3	7.5	0.25
8.0	9.5	0.40
10.0	12.0	0.63
12.5	15.0	1.00
16.0	19.0	1.60
20.0	24.0	2.50
25.0	30.0	4.00
32.0	38.0	6.30

V116



Corte A

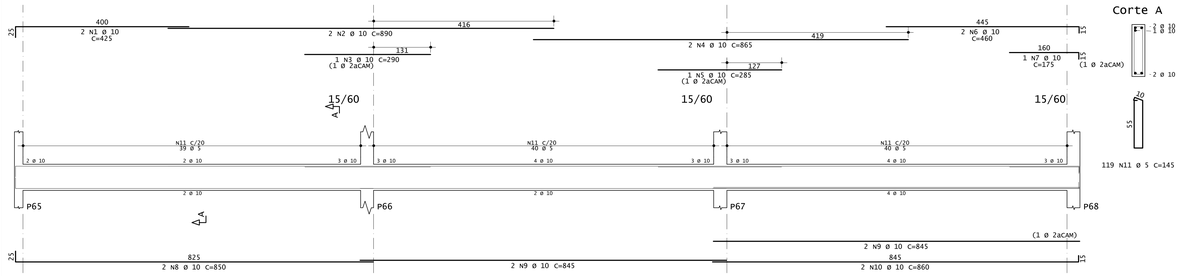
118 N14 Ø 5 C=145

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT	COMPRIMENTO TOTAL
		mm		cm	cm
V116					
50A	1	6.3	2	265	530
50A	2	10	2	295	590
50A	3	10	1	165	165
50A	4	12.5	2	795	1590
50A	5	12.5	1	295	295
50A	6	10	2	925	1850
50A	7	10	1	305	305
50A	8	10	2	425	850
50A	9	10	2	820	1640
50A	10	10	1	455	455
50A	11	10	4	845	3380
50A	12	10	2	850	1700
50A	13	6.3	1	80	80
60A	14	5	118	145	17110
V117					
50A	1	10	2	425	850
50A	2	10	2	890	1780
50A	3	10	1	290	290
50A	4	10	2	865	1730
50A	5	10	1	285	285
50A	6	10	2	460	920
50A	7	10	1	175	175
50A	8	10	2	850	1700
50A	9	10	4	845	3380
50A	10	10	2	860	1720
60A	11	5	139	145	17255
V118					
50A	1	10	2	495	990
50A	2	10	1	180	180
50A	3	6.3	2	335	670
50A	4	12.5	2	790	1580
50A	5	12.5	2	310	620
50A	6	10	2	225	450
50A	7	10	1	160	160
50A	8	10	2	860	1720
50A	9	10	2	820	1640
50A	10	10	1	565	565
60A	11	5	79	145	11455
V119					
50A	1	6.3	4	330	1320
50A	2	10	2	225	450
50A	3	10	2	165	330
50A	4	6.3	2	200	400
50A	5	16	4	660	2640
50A	6	16	2	290	580
50A	7	16	1	260	260
50A	8	12.5	2	240	480
50A	9	12.5	2	830	1660
50A	10	12.5	1	480	480
50A	11	10	2	805	1610
50A	12	10	2	820	1640
50A	13	10	1	565	565
60A	14	5	118	145	17110
V120					
50A	1	6.3	2	395	790
50A	2	10	2	225	450
50A	3	10	1	165	165
50A	4	12.5	2	730	1460
50A	5	12.5	2	310	620
50A	6	10	2	495	990
50A	7	10	1	180	180
50A	8	10	2	820	1640
50A	9	10	1	565	565
50A	10	10	2	860	1720
60A	11	5	79	145	11455

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	744	115
50A	6.3	38	9
50A	10	399	246
50A	12.5	88	85
50A	16	35	55
Peso Total	60A =		115 kgf
Peso Total	50A =		395 kgf

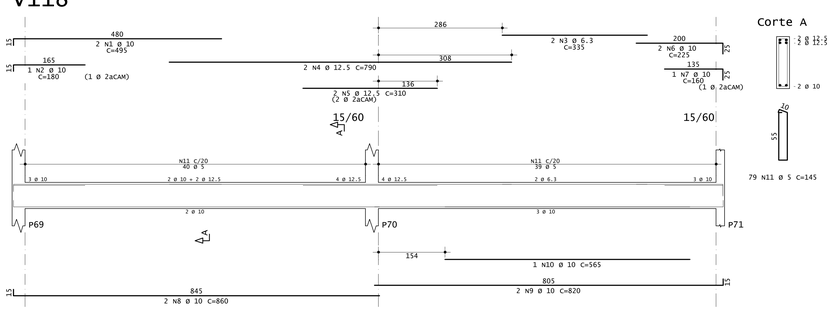
V117



Corte A

119 N11 Ø 5 C=145

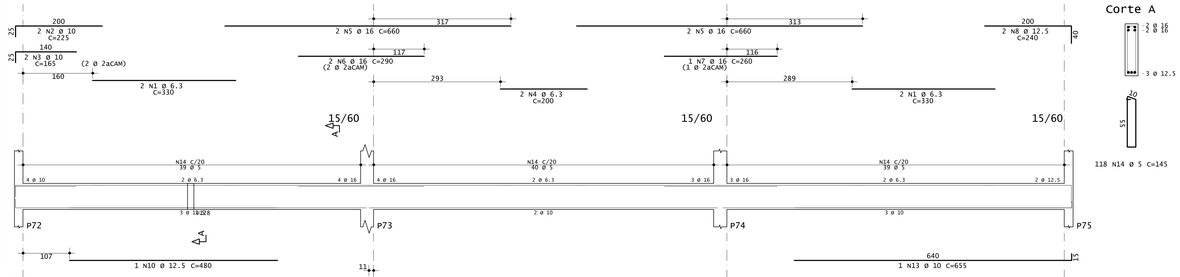
V118



Corte A

79 N11 Ø 5 C=145

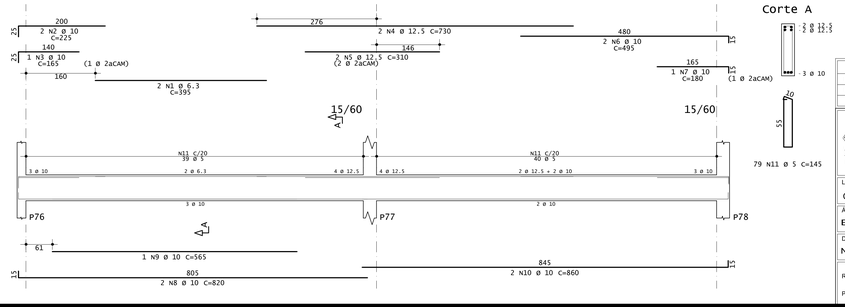
V119



Corte A

118 N14 Ø 5 C=145

V120



Corte A

79 N11 Ø 5 C=145

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

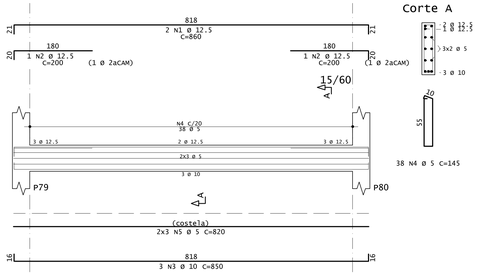
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V116 a V120	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 32/101

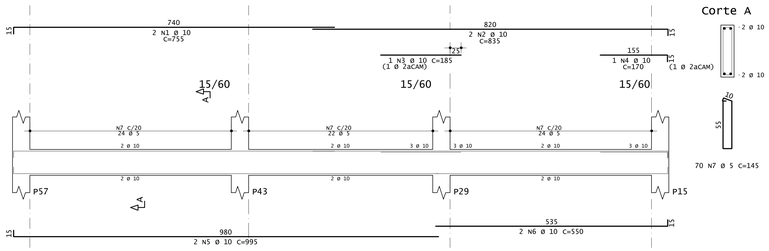
A1L
ESCALA: 1000/1500

Pilha	CAP	Qtd
Pilha1	50	1
Pilha2	50	1
Pilha3	50	1
Pilha4	50	1
Pilha5	50	1
Pilha6	50	1
4	50	1
5	50	1
Total	50	10

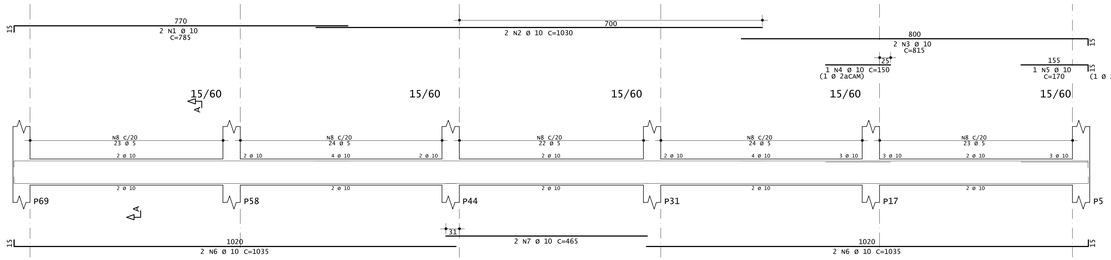
V121

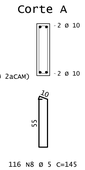


V122

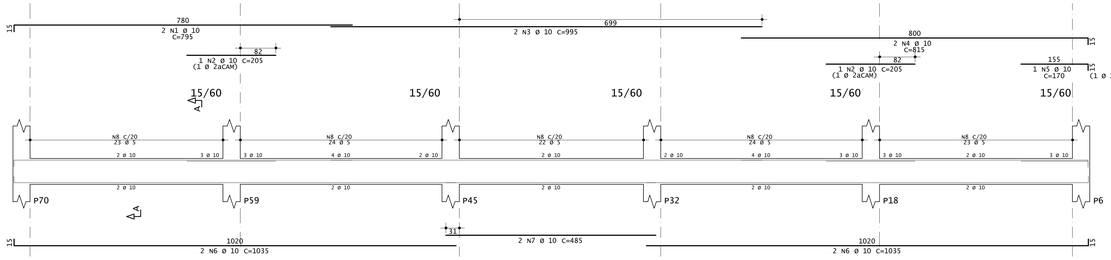


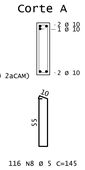
V124



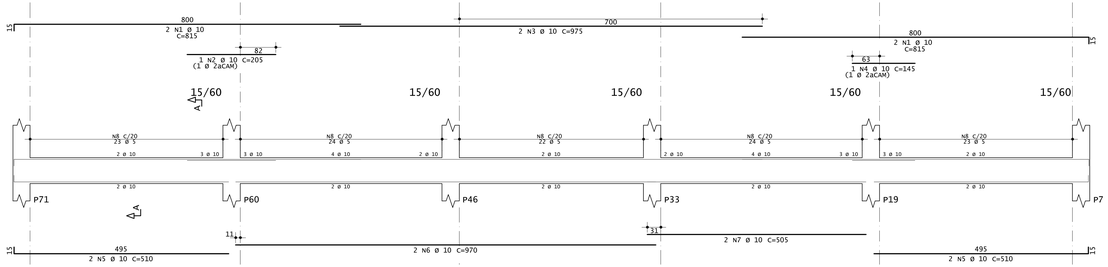


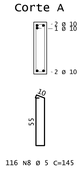
V125





V126

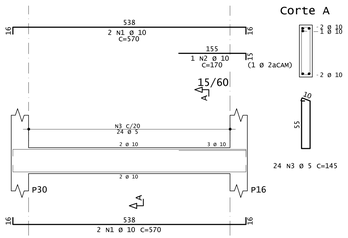




AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V121					
50A	1	12.5	2	860	1720
50A	2	12.5	2	200	400
50A	3	10	3	850	2550
60A	4	5	38	145	5510
60A	5	5	6	820	4920
V122					
50A	1	10	2	755	1510
50A	2	10	2	835	1670
50A	3	10	1	185	185
50A	4	10	1	170	170
50A	5	10	2	995	1990
50A	6	10	2	550	1100
60A	7	5	70	145	10150
V123					
50A	1	10	4	570	2280
50A	2	10	1	170	170
60A	3	5	24	145	3480
V124					
50A	1	10	2	785	1570
50A	2	10	2	1030	2060
50A	3	10	2	815	1630
50A	4	10	1	150	150
50A	5	10	1	170	170
50A	6	10	4	1035	4140
50A	7	10	2	465	930
60A	8	5	116	145	16820
V125					
50A	1	10	2	795	1590
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	2	995	1990
50A	4	10	2	815	1630
50A	5	10	1	170	170
50A	6	10	4	1035	4140
50A	7	10	2	485	970
60A	8	5	116	145	16820
V126					
50A	1	10	4	815	3260
50A	2	10	1	205	205
50A	3	10	2	975	1950
50A	4	10	1	145	145
50A	5	10	4	510	2040
50A	6	10	2	970	1940
50A	7	10	2	505	1010
60A	8	5	116	145	16820

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	745	115
50A	10	437	270
50A	12.5	21	20
Peso Total		60A =	115 kgf
Peso Total		50A =	290 kgf

V123



ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33,130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

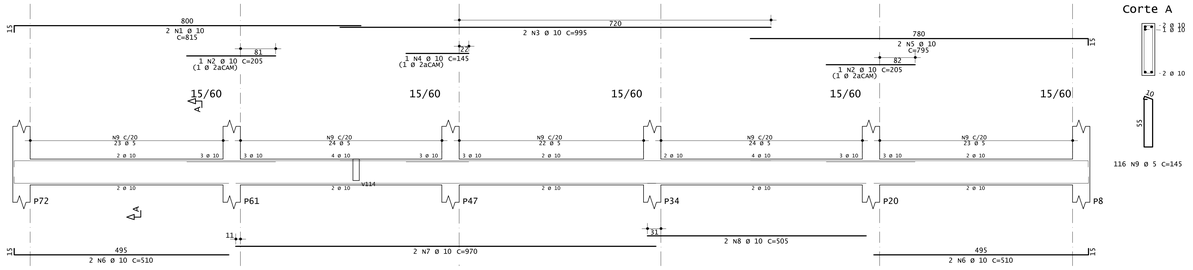
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V121 a V126	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 33/101

A1L
ESCALA: 1000/100

Pena	Cor	Ø
Hair	10	0,1
Hair	53	0,1
Hair	54	0,1
Fin	68	0,2
Fin	69	0,2
Fin	70	0,3
4	55	1
5	56	1
6	57	1
med	58	1
med	59	1

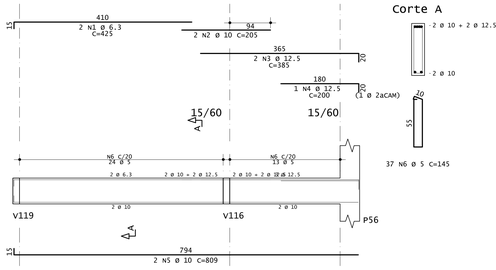
V127



Corte A

116 N9 Ø 5 C=145

V128



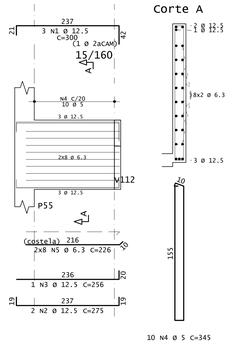
Corte A

37 N6 Ø 5 C=145

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT cm	TOTAL cm
V127					
	50A	1	10	2	815	1630
	50A	2	10	2	205	410
	50A	3	10	2	995	1990
	50A	4	10	1	145	145
	50A	5	10	2	795	1590
	50A	6	10	4	510	2040
	50A	7	10	2	970	1940
	50A	8	10	2	505	1010
	60A	9	5	116	145	16820
V128						
	50A	1	6.3	2	425	850
	50A	2	10	2	205	410
	50A	3	12.5	2	385	770
	50A	4	12.5	1	200	200
	50A	5	10	2	809	1618
	60A	6	5	37	145	5365
V129						
	50A	1	12.5	3	300	900
	50A	2	12.5	2	275	550
	50A	3	12.5	1	256	256
	60A	4	5	10	345	3450
	50A	5	6.3	16	226	3616
V130						
	50A	1	10	2	245	490
	50A	2	10	2	415	830
	50A	3	10	1	175	175
	50A	4	10	2	410	820
	50A	5	10	2	1025	2050
	60A	6	5	46	145	6670
	60A	7	5	6	995	5970
V131						
	50A	1	10	2	800	1600
	50A	2	10	1	175	175
	50A	3	10	2	165	330
	50A	4	12.5	2	535	1070
	50A	5	12.5	1	170	170
	50A	6	10	2	1105	2210
	50A	7	10	1	205	205
	50A	8	10	2	525	1050
	50A	9	10	1	145	145
	50A	10	10	2	795	1590
	50A	11	10	1	245	245
	50A	12	10	1	170	170
	50A	13	10	2	857	1714
	50A	14	10	2	296	592
	50A	15	12.5	2	340	680
	50A	16	10	1	181	181
	50A	17	10	1	262	262
	50A	18	10	2	970	1940
	50A	19	10	2	505	1010
	50A	20	10	2	1015	2039
	60A	21	5	151	145	21895
	60A	22	5	11	345	3795
	60A	23	5	6	343	2058
	60A	24	5	6	291	1746

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	678	104
50A	6.3	45	11
50A	10	326	201
50A	12.5	46	44
Peso Total	60A =		104 kgf
Peso Total	50A =		256 kgf

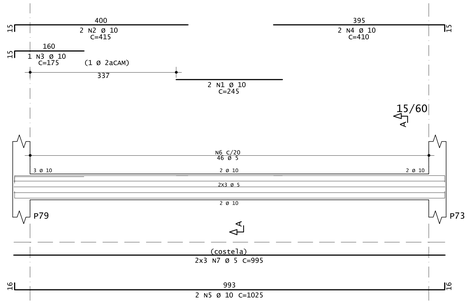
V129



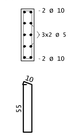
Corte A

10 N4 Ø 5 C=345

V130

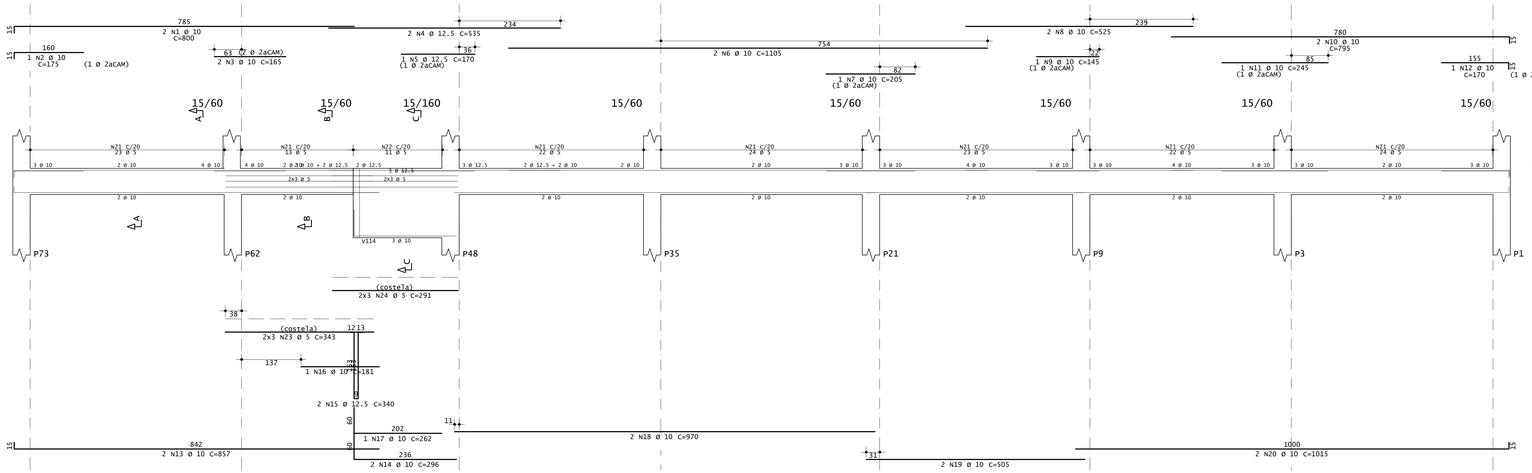


Corte A

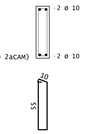


46 N6 Ø 5 C=145

V131

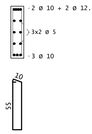


Corte A



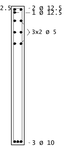
138 N21 Ø 5 C=145

Corte B



13 N21 Ø 5 C=145

Corte C



11 N22 Ø 5 C=345

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V127 a V131	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

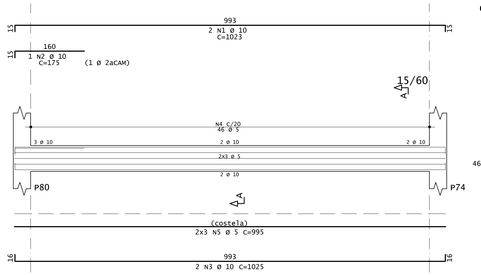
Revisão: 00

Prancha: 34/101

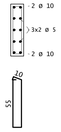
A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Lar.
Hair	53	1
Hair	54	1
Hair	55	1
Hair	56	1
Hair	57	1
Hair	58	1
Hair	59	1
7	7	1
Hair	248	1

V132

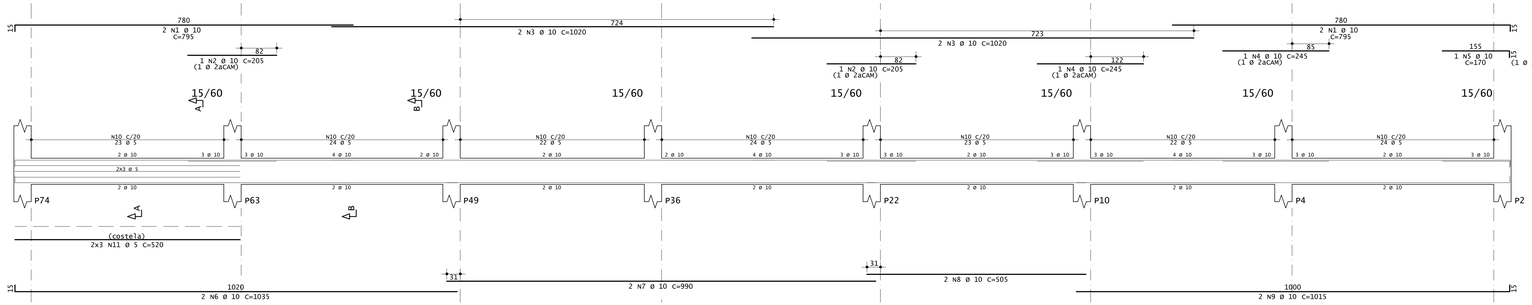


Corte A

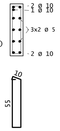


46 N4 Ø 5 C=145

V133

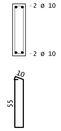


Corte A



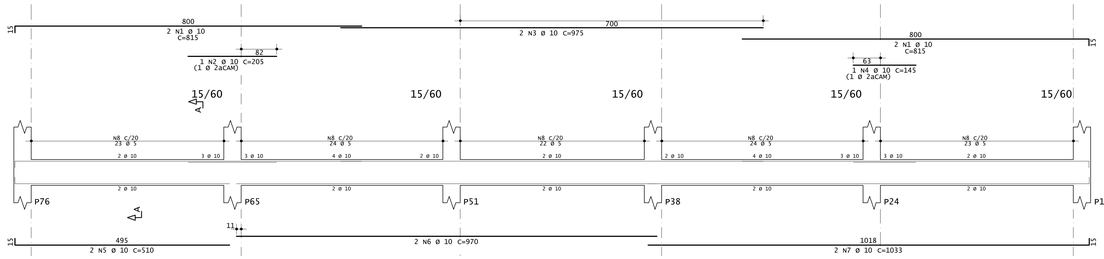
23 N10 Ø 5 C=145

Corte B

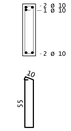


139 N10 Ø 5 C=145

V134

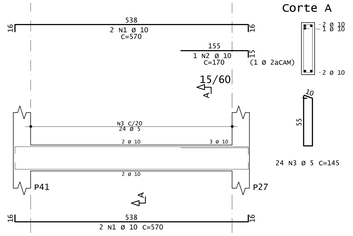


Corte A



116 N8 Ø 5 C=145

V138



Corte A

24 N3 Ø 5 C=145

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V132					
50A	1	10	2	1023	2046
50A	2	10	1	175	175
50A	3	10	2	1025	2050
60A	4	5	46	145	6670
60A	5	5	6	995	5970
V133					
50A	1	10	4	795	3180
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	4	1020	4080
50A	4	10	2	245	490
50A	5	10	1	170	170
50A	6	10	2	1035	2070
50A	7	10	2	990	1980
50A	8	10	2	505	1010
50A	9	10	2	1015	2030
60A	10	5	162	145	23490
60A	11	5	6	520	3120
V134					
50A	1	10	4	815	3260
50A	2	10	1	205	205
50A	3	10	2	975	1950
50A	4	10	1	145	145
50A	5	10	2	510	1020
50A	6	10	2	970	1940
50A	7	10	2	1033	2066
60A	8	5	116	145	16820
V138					
50A	1	10	4	570	2280
50A	2	10	1	170	170
60A	3	5	24	145	3480

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	596	92
50A	10	327	202
Peso Total	60A =		92 kgf
Peso Total	50A =		202 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V132, V133, V134, V138	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

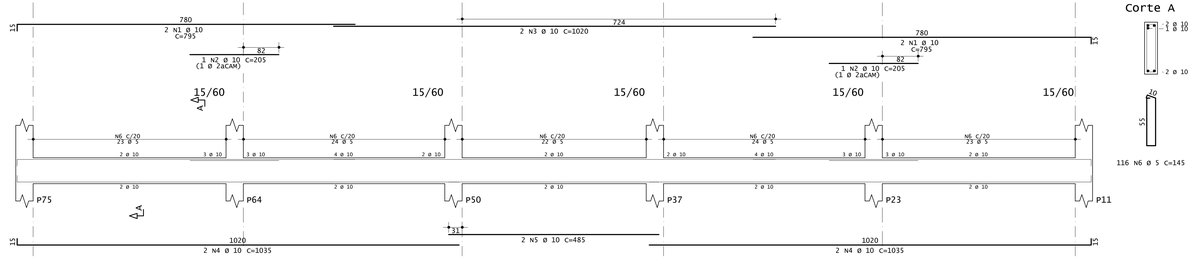
Prancha: 35/101

A1L

ESCALA: 1000/1000

Pol/mm	1:100	1:50
1000	10	20
500	5	10
250	2,5	5
100	1	2
50	0,5	1
25	0,25	0,5
10	0,1	0,2
5	0,05	0,1
1	0,01	0,02
MM	MM	M

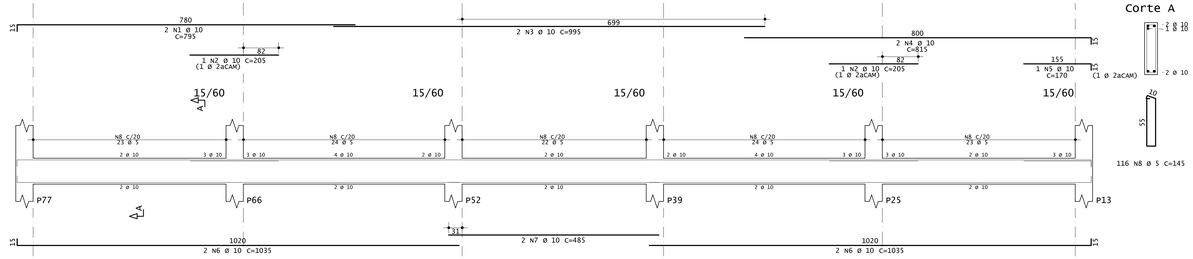
V135



Corte A

116 N6 Ø 5 C=145

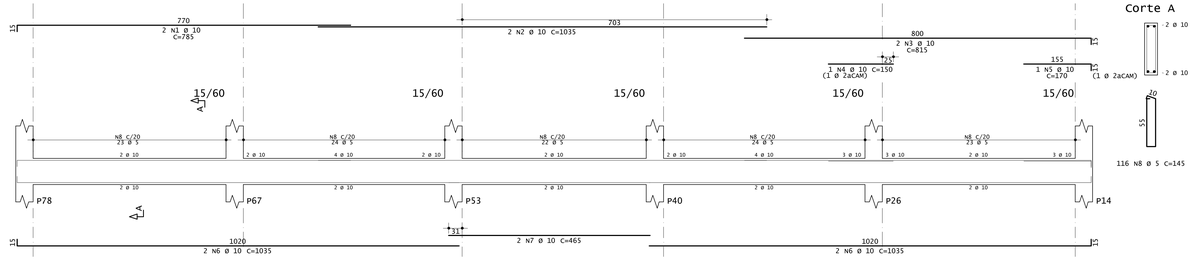
V136



Corte A

116 N8 Ø 5 C=145

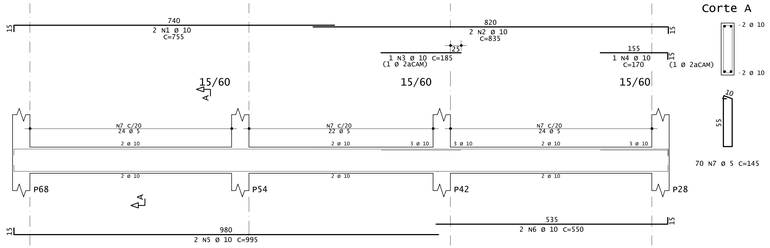
V137



Corte A

116 N8 Ø 5 C=145

V139



Corte A

70 N7 Ø 5 C=145

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V135					
50A	1	10	4	795	3180
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	2	1020	2040
50A	4	10	4	1035	4140
50A	5	10	2	485	970
60A	6	5	116	145	16820
V136					
50A	1	10	2	795	1590
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	2	995	1990
50A	4	10	2	815	1630
50A	5	10	1	170	170
50A	6	10	4	1035	4140
50A	7	10	2	485	970
60A	8	5	116	145	16820
V137					
50A	1	10	2	785	1570
50A	2	10	2	1035	2070
50A	3	10	2	815	1630
50A	4	10	1	150	150
50A	5	10	1	170	170
50A	6	10	4	1035	4140
50A	7	10	2	465	930
60A	8	5	116	145	16820
V139					
50A	1	10	2	755	1510
50A	2	10	2	835	1670
50A	3	10	1	185	185
50A	4	10	1	170	170
50A	5	10	2	995	1990
50A	6	10	2	550	1100
60A	7	5	70	145	10150

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	606	93
50A	10	389	240
Peso Total	60A =		93 kgf
Peso Total	50A =		240 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

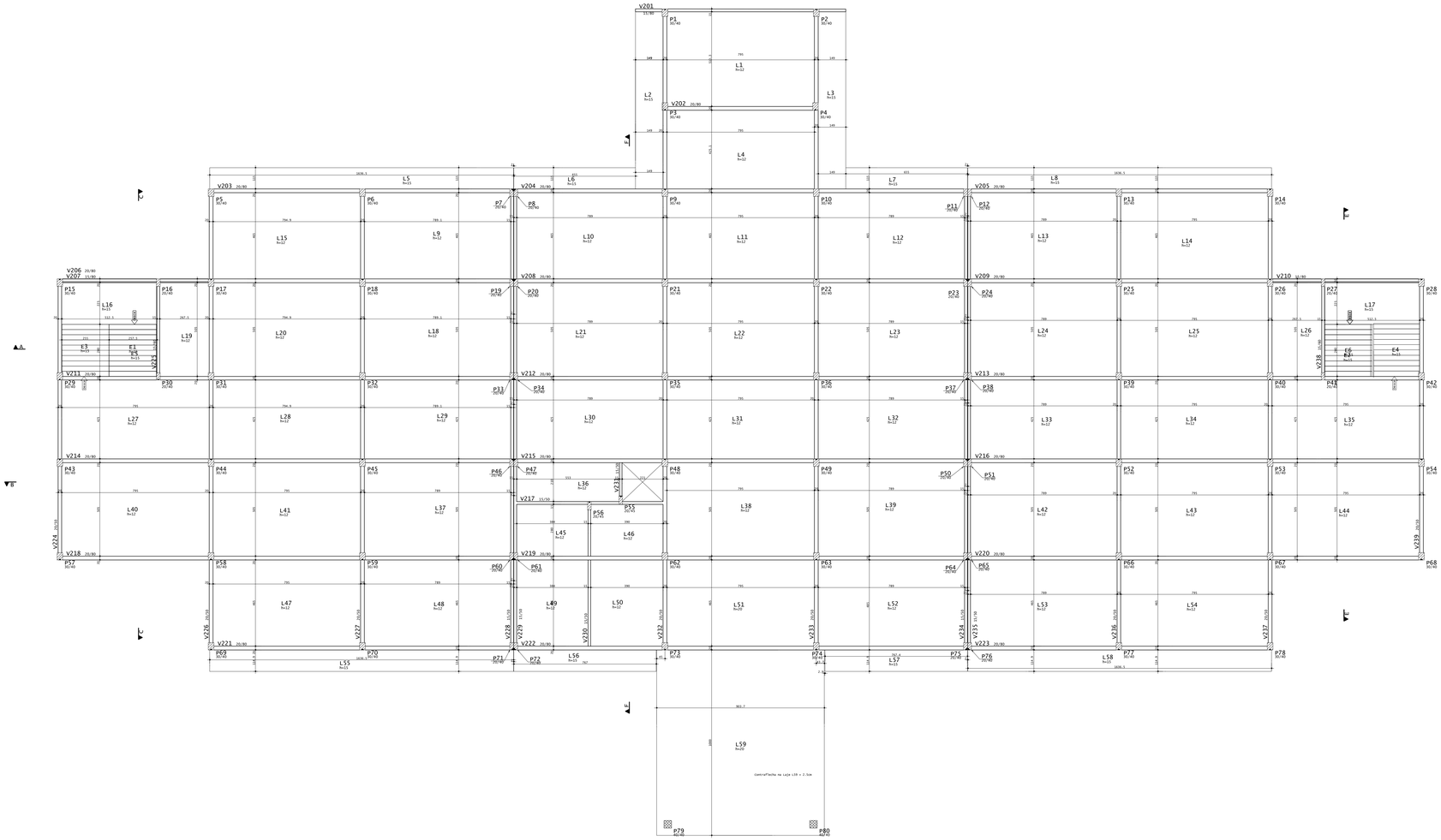
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V135, 136, 137 e 139	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 36/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Hair	53	0,1
Light	53	0,1
Light	48	0,2
Dot	48	0,2
Light	48	0,3
Medium	48	0,4
4	53	0,5
5	53	0,6
6	53	0,7
7	53	0,8
Mm: 0,05 0,10 0,15 0,20 0,25 0,30 0,35 0,40 0,45 0,50 0,55 0,60 0,65 0,70 0,75 0,80 0,85 0,90 0,95 1,00		



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'AGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.

2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".

3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.

5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.

6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: FORMA — Forma do primeiro pavimento	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 37/101

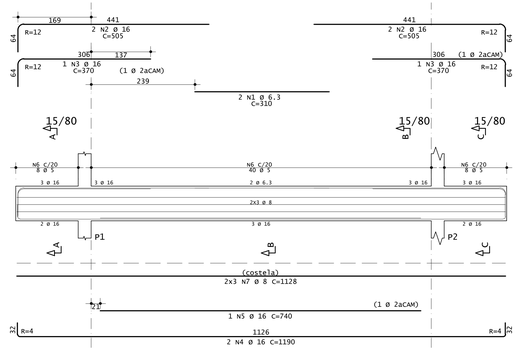
A1L
ESCALA: 1000/700

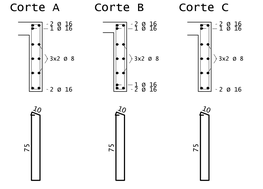
Pena	Cor	Mm
0	0,0	0
1	0,0	0
2	0,0	0
3	0,0	0
4	0,0	0
5	0,0	0
6	0,0	0
7	0,0	0
8	0,0	0
9	0,0	0
10	0,0	0
11	0,0	0
12	0,0	0
13	0,0	0
14	0,0	0
15	0,0	0
16	0,0	0

Forma do 1° Pavimento

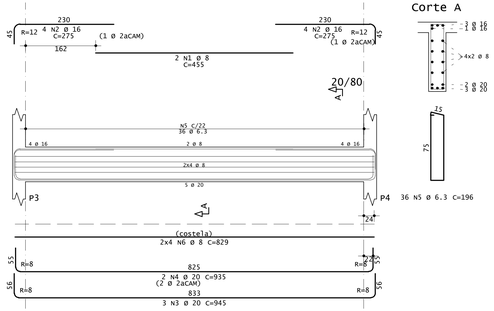
(esc.1:100)

V201

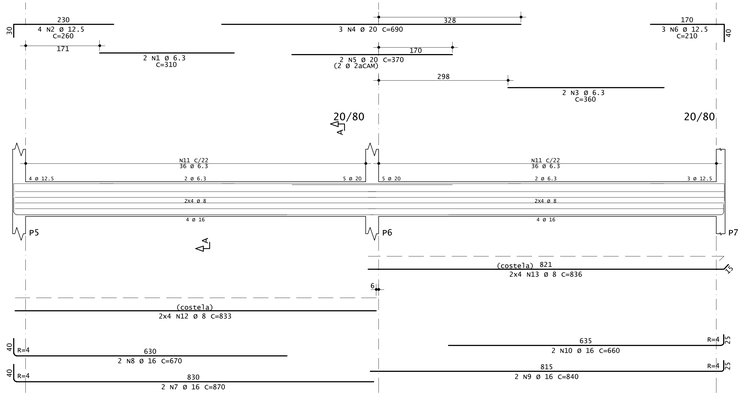




V202

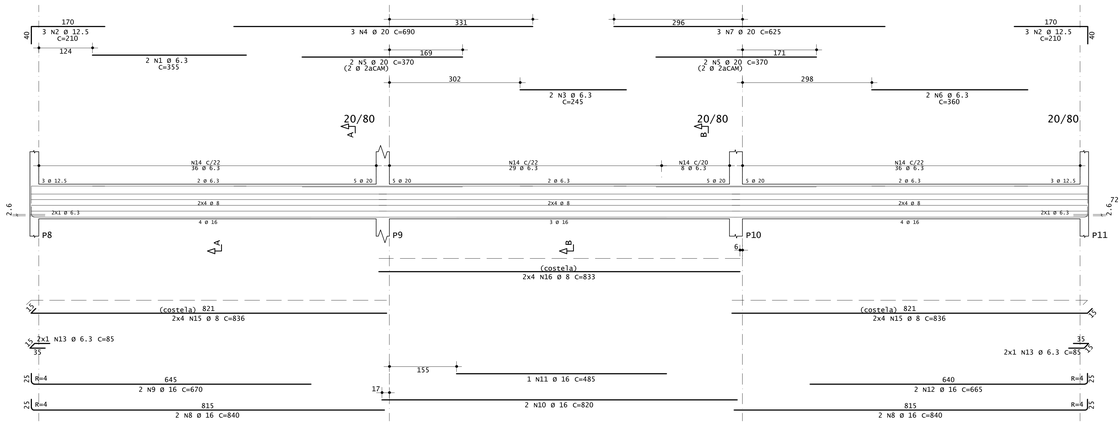


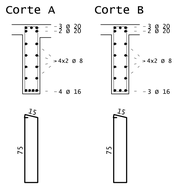
V203



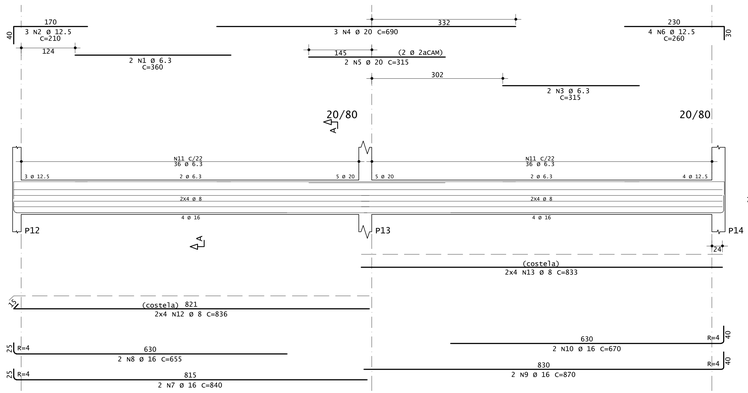
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT cm	TOTAL cm
V201					
50A	1	6.3	2	310	620
50A	2	16	4	505	2020
50A	3	16	2	370	740
50A	4	16	2	1190	2380
50A	5	16	1	740	740
60A	6	5	56	185	10360
50A	7	8	6	1128	6768
V202					
50A	1	8	2	455	910
50A	2	16	8	275	2200
50A	3	20	3	945	2835
50A	4	20	2	935	1870
50A	5	6.3	36	196	7056
50A	6	8	8	829	6632
V203					
50A	1	6.3	2	310	620
50A	2	12.5	4	260	1040
50A	3	6.3	2	360	720
50A	4	20	3	690	2070
50A	5	20	2	370	740
50A	6	12.5	3	210	630
50A	7	16	2	870	1740
50A	8	16	2	670	1340
50A	9	16	2	840	1680
50A	10	16	2	660	1320
50A	11	6.3	72	196	14112
50A	12	8	8	833	6664
50A	13	8	8	836	6688
V204					
50A	1	6.3	2	355	710
50A	2	12.5	6	210	1260
50A	3	6.3	2	245	490
50A	4	20	3	690	2070
50A	5	20	4	370	1480
50A	6	6.3	2	360	720
50A	7	20	3	625	1875
50A	8	16	4	840	3360
50A	9	16	2	670	1340
50A	10	16	2	820	1640
50A	11	16	1	485	485
50A	12	16	2	665	1330
50A	13	6.3	4	85	340
50A	14	6.3	109	196	21364
50A	15	8	16	836	13376
50A	16	8	8	833	6664
V205					
50A	1	6.3	2	360	720
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	6.3	2	315	630
50A	4	20	3	690	2070
50A	5	20	3	315	630
50A	6	12.5	4	260	1040
50A	7	16	2	840	1680
50A	8	16	2	655	1310
50A	9	16	2	870	1740
50A	10	16	2	670	1340
50A	11	6.3	72	196	14112
50A	12	8	8	836	6688
50A	13	8	8	833	6664
V224					
50A	1	12.5	2	785	1570
50A	2	12.5	2	285	570
50A	3	10	2	820	1640
50A	4	10	2	270	540
50A	5	10	2	165	330
50A	6	10	2	995	1990
50A	7	10	1	365	365
50A	8	10	1	330	330
50A	9	10	2	550	1100
50A	10	6.3	64	136	8704

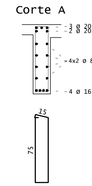
V204



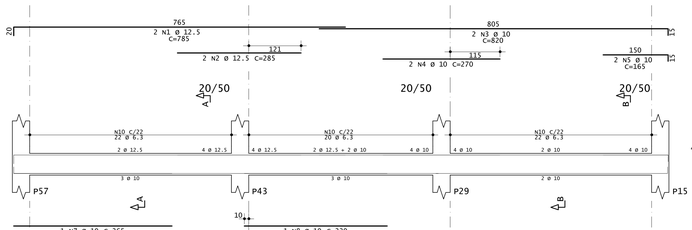


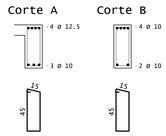
V205



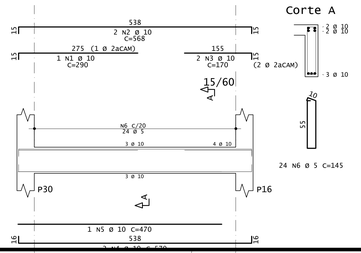


V224





V225



V225						
	50A	1	10	1	290	290
	50A	2	10	2	568	1136
	50A	3	10	2	170	340
	50A	4	10	2	570	1140
	50A	5	10	1	470	470
	60A	6	5	24	145	3480

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	138	21
50A	6.3	709	174
50A	8	611	241
50A	10	97	60
50A	12.5	67	65
50A	16	284	448
50A	20	156	386
Peso Total		60A =	21 kgf
Peso Total		50A =	1373 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

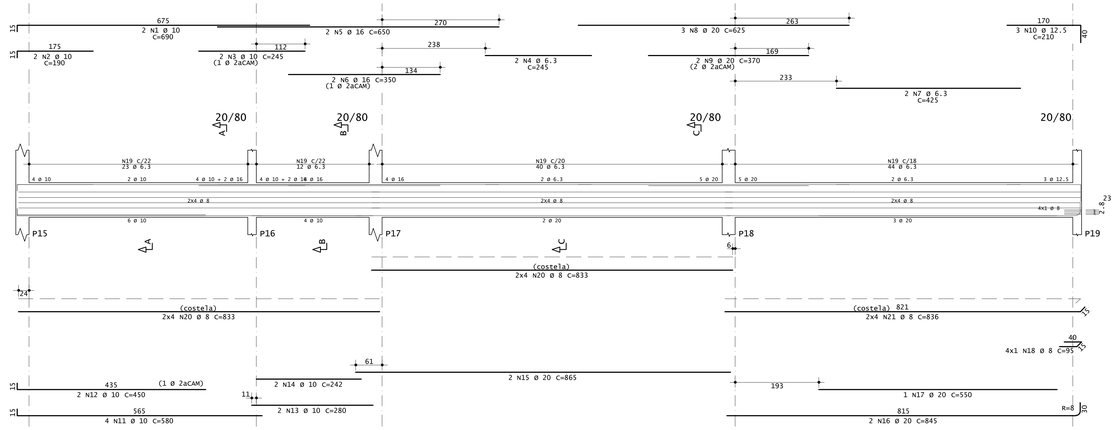
Universidade Federal do Maranhão

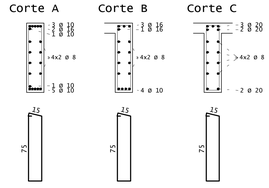
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V201, V202,V203, V204, V205, V224 e V225	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 38/101

A1L
ESCALA: 1000/100

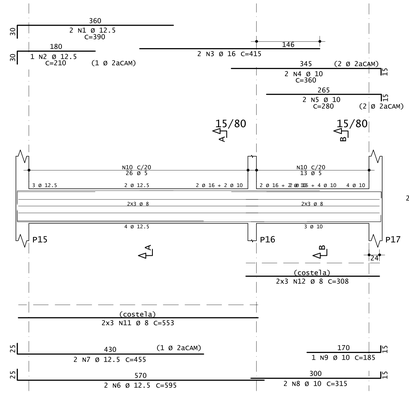
Ø mm	CAT	Ø pol
4.2	CA-60	5/32"
5.0	CA-60	3/16"
6.3	CA-50	1/4"
8.0	CA-50	5/16"
10.0	CA-50	3/8"
12.5	CA-50	1/2"
16.0	CA-50	5/8"
20.0	CA-50	3/4"
25.0	CA-50	1"
32.0	CA-50	1 1/4"

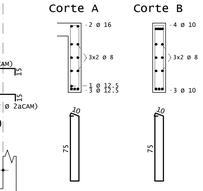
V206



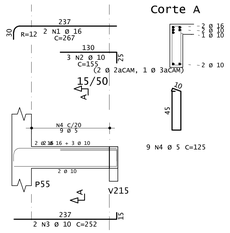


V207

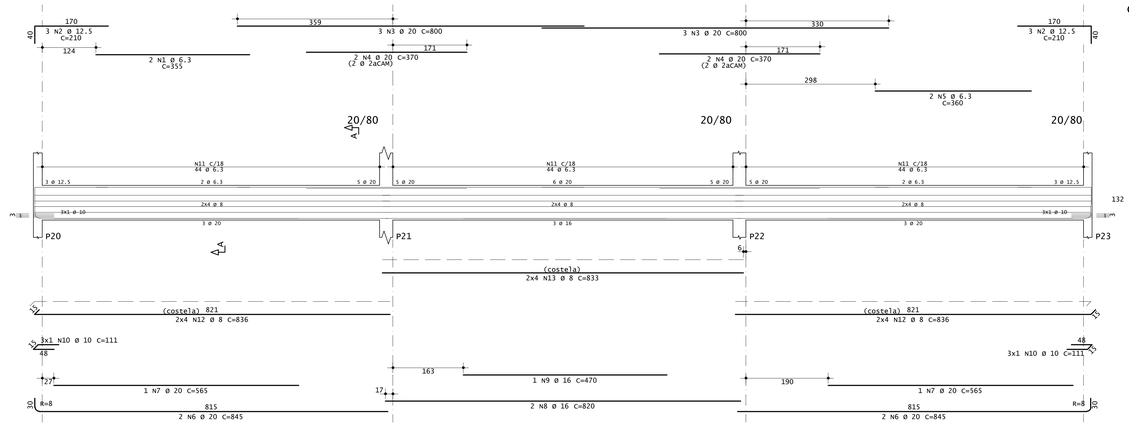


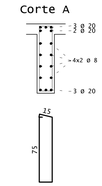


V231



V208





AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V206					
	50A 1	10	2	690	1380
	50A 2	10	2	190	380
	50A 3	10	2	245	490
	50A 4	6.3	2	245	490
	50A 5	16	2	650	1300
	50A 6	16	2	350	700
	50A 7	6.3	2	425	850
	50A 8	20	3	625	1875
	50A 9	20	2	370	740
	50A 10	12.5	3	210	630
	50A 11	10	4	580	2320
	50A 12	10	2	450	900
	50A 13	10	2	280	560
	50A 14	10	2	242	484
	50A 15	20	2	865	1730
	50A 16	20	2	845	1690
	50A 17	20	1	550	550
	50A 18	8	4	95	380
	50A 19	6.3	119	196	23324
	50A 20	8	16	833	13328
	50A 21	8	8	836	6688
V207					
	50A 1	12.5	2	390	780
	50A 2	12.5	1	210	210
	50A 3	16	2	415	830
	50A 4	10	2	360	720
	50A 5	10	2	280	560
	50A 6	12.5	2	595	1190
	50A 7	12.5	2	455	910
	50A 8	10	2	315	630
	50A 9	10	1	185	185
	60A 10	5	39	185	7215
	50A 11	8	6	553	3318
	50A 12	8	6	308	1848
V208					
	50A 1	6.3	2	355	710
	50A 2	12.5	6	210	1260
	50A 3	20	6	800	4800
	50A 4	20	4	370	1480
	50A 5	6.3	2	360	720
	50A 6	20	4	845	3380
	50A 7	20	2	565	1130
	50A 8	16	2	820	1640
	50A 9	16	1	470	470
	50A 10	10	6	111	666
	50A 11	6.3	132	196	25872
	50A 12	8	16	836	13376
	50A 13	8	8	833	6664
V231					
	50A 1	16	2	267	534
	50A 2	10	3	155	465
	50A 3	10	2	252	504
	60A 4	5	9	125	1125

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	83	13
50A	6.3	570	127
50A	8	456	180
50A	10	102	63
50A	12.5	50	48
50A	16	55	86
50A	20	174	428
Peso Total	60A =		13 kgf
Peso Total	50A =		933 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

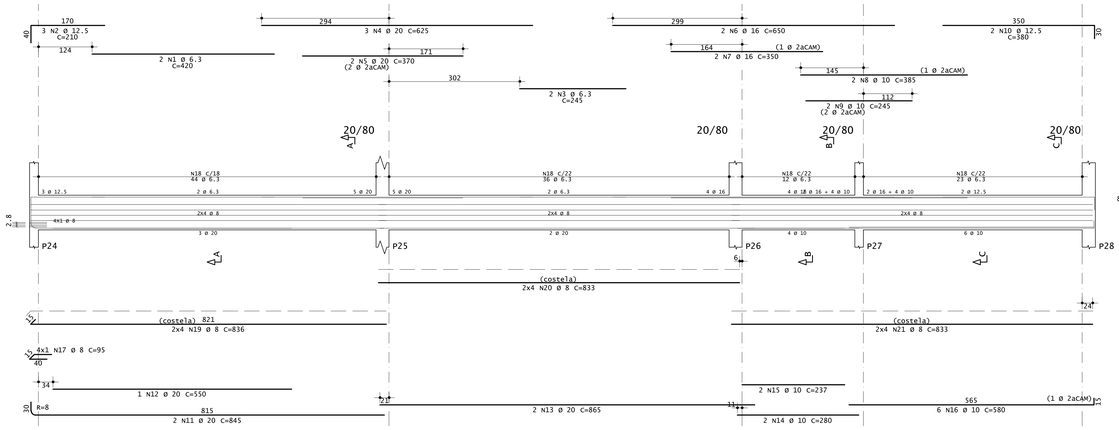
Universidade Federal do Maranhão

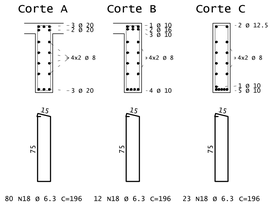
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V208, 207 e 206
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		Prancha: 39/101

A1L
ESCALA: 1000/100

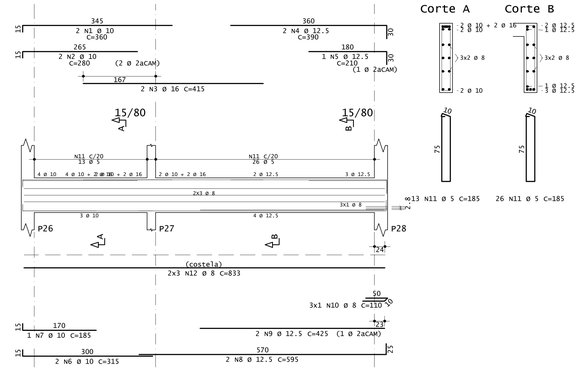
Pilha	CSP	SP_R
Pilha1	0,5	1
Pilha2	0,5	1
Pilha3	0,5	1
Pilha4	0,5	1
Pilha5	0,5	1
Pilha6	0,5	1
7	0,5	1
8	0,5	1
9	0,5	1
10	0,5	1
Pilha11	0,5	1
Pilha12	0,5	1
Pilha13	0,5	1
Pilha14	0,5	1
Pilha15	0,5	1
Pilha16	0,5	1
Pilha17	0,5	1
Pilha18	0,5	1
Pilha19	0,5	1
Pilha20	0,5	1
Pilha21	0,5	1
Pilha22	0,5	1
Pilha23	0,5	1
Pilha24	0,5	1
Pilha25	0,5	1
Pilha26	0,5	1
Pilha27	0,5	1
Pilha28	0,5	1
Pilha29	0,5	1
Pilha30	0,5	1
Pilha31	0,5	1
Pilha32	0,5	1
Pilha33	0,5	1
Pilha34	0,5	1
Pilha35	0,5	1
Pilha36	0,5	1
Pilha37	0,5	1
Pilha38	0,5	1
Pilha39	0,5	1
Pilha40	0,5	1
Pilha41	0,5	1
Pilha42	0,5	1
Pilha43	0,5	1
Pilha44	0,5	1
Pilha45	0,5	1
Pilha46	0,5	1
Pilha47	0,5	1
Pilha48	0,5	1
Pilha49	0,5	1
Pilha50	0,5	1
Pilha51	0,5	1
Pilha52	0,5	1
Pilha53	0,5	1
Pilha54	0,5	1
Pilha55	0,5	1
Pilha56	0,5	1
Pilha57	0,5	1
Pilha58	0,5	1
Pilha59	0,5	1
Pilha60	0,5	1
Pilha61	0,5	1
Pilha62	0,5	1
Pilha63	0,5	1
Pilha64	0,5	1
Pilha65	0,5	1
Pilha66	0,5	1
Pilha67	0,5	1
Pilha68	0,5	1
Pilha69	0,5	1
Pilha70	0,5	1
Pilha71	0,5	1
Pilha72	0,5	1
Pilha73	0,5	1
Pilha74	0,5	1
Pilha75	0,5	1
Pilha76	0,5	1
Pilha77	0,5	1
Pilha78	0,5	1
Pilha79	0,5	1
Pilha80	0,5	1
Pilha81	0,5	1
Pilha82	0,5	1
Pilha83	0,5	1
Pilha84	0,5	1
Pilha85	0,5	1
Pilha86	0,5	1
Pilha87	0,5	1
Pilha88	0,5	1
Pilha89	0,5	1
Pilha90	0,5	1
Pilha91	0,5	1
Pilha92	0,5	1
Pilha93	0,5	1
Pilha94	0,5	1
Pilha95	0,5	1
Pilha96	0,5	1
Pilha97	0,5	1
Pilha98	0,5	1
Pilha99	0,5	1
Pilha100	0,5	1
Pilha101	0,5	1
Pilha102	0,5	1
Pilha103	0,5	1
Pilha104	0,5	1
Pilha105	0,5	1
Pilha106	0,5	1
Pilha107	0,5	1
Pilha108	0,5	1
Pilha109	0,5	1
Pilha110	0,5	1
Pilha111	0,5	1
Pilha112	0,5	1
Pilha113	0,5	1
Pilha114	0,5	1
Pilha115	0,5	1
Pilha116	0,5	1
Pilha117	0,5	1
Pilha118	0,5	1
Pilha119	0,5	1
Pilha120	0,5	1
Pilha121	0,5	1
Pilha122	0,5	1
Pilha123	0,5	1
Pilha124	0,5	1
Pilha125	0,5	1
Pilha126	0,5	1
Pilha127	0,5	1
Pilha128	0,5	1
Pilha129	0,5	1
Pilha130	0,5	1
Pilha131	0,5	1
Pilha132	0,5	1
Pilha133	0,5	1
Pilha134	0,5	1
Pilha135	0,5	1
Pilha136	0,5	1
Pilha137	0,5	1
Pilha138	0,5	1
Pilha139	0,5	1
Pilha140	0,5	1
Pilha141	0,5	1
Pilha142	0,5	1
Pilha143	0,5	1
Pilha144	0,5	1
Pilha145	0,5	1
Pilha146	0,5	1
Pilha147	0,5	1
Pilha148	0,5	1
Pilha149	0,5	1
Pilha150	0,5	1
Pilha151	0,5	1
Pilha152	0,5	1
Pilha153	0,5	1
Pilha154	0,5	1
Pilha155	0,5	1
Pilha156	0,5	1
Pilha157	0,5	1
Pilha158	0,5	1
Pilha159	0,5	1
Pilha160	0,5	1
Pilha161	0,5	1
Pilha162	0,5	1
Pilha163	0,5	1
Pilha164	0,5	1
Pilha165	0,5	1
Pilha166	0,5	1
Pilha167	0,5	1
Pilha168	0,5	1
Pilha169	0,5	1
Pilha170	0,5	1
Pilha171	0,5	1
Pilha172	0,5	1
Pilha173	0,5	1
Pilha174	0,5	1
Pilha175	0,5	1
Pilha176	0,5	1
Pilha177	0,5	1
Pilha178	0,5	1
Pilha179	0,5	1
Pilha180	0,5	1
Pilha181	0,5	1
Pilha182	0,5	1
Pilha183	0,5	1
Pilha184	0,5	1
Pilha185	0,5	1
Pilha186	0,5	1
Pilha187	0,5	1
Pilha188	0,5	1
Pilha189	0,5	1
Pilha190	0,5	1
Pilha191	0,5	1
Pilha192	0,5	1
Pilha193	0,5	1
Pilha194	0,5	1
Pilha195	0,5	1
Pilha196	0,5	1
Pilha197	0,5	1
Pilha198	0,5	1
Pilha199	0,5	1
Pilha200	0,5	1
Pilha201	0,5	1
Pilha202	0,5	1
Pilha203	0,5	1
Pilha204	0,5	1
Pilha205	0,5	1
Pilha206	0,5	1
Pilha207	0,5	1
Pilha208	0,5	1
Pilha209	0,5	1
Pilha210	0,5	1
Pilha211	0,5	1
Pilha212	0,5	1
Pilha213	0,5	1
Pilha214	0,5	1
Pilha215	0,5	1
Pilha216	0,5	1
Pilha217	0,5	1
Pilha218	0,5	1
Pilha219	0,5	1
Pilha220	0,5	1
Pilha221	0,5	1
Pilha222	0,5	1
Pilha223	0,5	1
Pilha224	0,5	1
Pilha225	0,5	1
Pilha226	0,5	1
Pilha227	0,5	1
Pilha228	0,5	1
Pilha229	0,5	1
Pilha230	0,5	1
Pilha231	0,5	1
Pilha232	0,5	1
Pilha233	0,5	1
Pilha234	0,5	1
Pilha235	0,5	1
Pilha236	0,5	1
Pilha237	0,5	1
Pilha238	0,5	1
Pilha239	0,5	1
Pilha240	0,5	1
Pilha241	0,5	1
Pilha242	0,5	1
Pilha243	0,5	1
Pilha244	0,5	1
Pilha245	0,5	1
Pilha246	0,5	1
Pilha247	0,5	1
Pilha248	0,5	1
Pilha249	0,5	1
Pilha250	0,5	1
Pilha251	0,5	1
Pilha252	0,5	1
Pilha253	0,5	1
Pilha254	0,5	1
Pilha255	0,5	1
Pilha256	0,5	1
Pilha257	0,5	1
Pilha258	0,5	1
Pilha259	0,5	1
Pilha260	0,5	1
Pilha261	0,5	1
Pilha262	0,5	1
Pilha263	0,5	1
Pilha264	0,5	1
Pilha265	0,5	1
Pilha266	0,5	1
Pilha267	0,5	1
Pilha268	0,5	1
Pilha269	0,5	1
Pilha270	0,5	1
Pilha271	0,5	1
Pilha272	0,5	1
Pilha273	0,5	1
Pilha274	0,5	1
Pilha275	0,5	1
Pilha276	0,5	1
Pilha277	0,5	1
Pilha278	0,5	1
Pilha279	0,5	1
Pilha280	0,5	1
Pilha281	0,5	1
Pilha282	0,5	1
Pilha283	0,5	1
Pilha284	0,5	1
Pilha285	0,5	1
Pilha286	0,5	1
Pilha287	0,5	1
Pilha288	0,5	1
Pilha289	0,5	1
Pilha290	0,5	1
Pilha291	0,5	1
Pilha292	0,5	1
Pilha293	0,5	1
Pilha294	0,5	1
Pilha295	0,5	1
Pilha296	0,5	1
Pilha297	0,5	1
Pilha298	0,5	1
Pilha299	0,5	1
Pilha300	0,5	1
Pilha301	0,5	1
Pilha302	0,5	1
Pilha303	0,5	1
Pilha304	0,5	1
Pilha305	0,5	1
Pilha306	0,5	1
Pilha307	0,5	1
Pilha308	0,5	1
Pilha309	0,5	1
Pilha310	0,5	1
Pilha311	0,5	1
Pilha312	0,5	1
Pilha313	0,5	1
Pilha314	0,5	1
Pilha315	0,5	1
Pilha316	0,5	1
Pilha317	0,5	1
Pilha318	0,5	1
Pilha319	0,5	1
Pilha320	0,5	1
Pilha321	0,5	1
Pilha322	0,5	1
Pilha323	0,5	1
Pilha324	0,5	1
Pilha325	0,5	1
Pilha326	0,5	1
Pilha327	0,5	1
Pilha328	0,5	1
Pilha329	0,5	1
Pilha330	0,5	1
Pilha331	0,5	1
Pilha332	0,5	1
Pilha333	0,5	1
Pilha334	0,5	1
Pilha335	0,5	1
Pilha336	0,5	1
Pilha337	0,5	1
Pilha338	0,5	1
Pilha339	0,5	1
Pilha340	0,5	1
Pilha341	0,5	1
Pilha342	0,5	1
Pilha343	0,5	1
Pilha344	0,5	1
Pilha345	0,5	1
Pilha346	0,5	1
Pilha347	0,5	1
Pilha348	0,5	1
Pilha349	0,5	1
Pilha350	0,5	1
Pilha351	0,5	1
Pilha352	0,5	1
Pilha353	0,5	1
Pilha354	0,5	1
Pilha355	0,5	1
Pilha356	0,5	1
Pilha357	0,5	1
Pilha358	0,5	1
Pilha359	0,5	1
Pilha360	0,5	1
Pilha361	0,5	1
Pilha362	0,5	1
Pilha363	0,5	1
Pilha364	0,5	1
Pilha365	0,5	1
Pilha366	0,5	1
Pilha367	0,5	1
Pilha368	0,5	1
Pilha369	0,5	1
Pilha370	0,5	1
Pilha371	0,5	1
Pilha372	0,5	1
Pilha373	0,5	1
Pilha374	0,5	1
Pilha375	0,5	1
Pilha376	0,5	1
Pilha377	0,5	1
Pilha378	0,5	1
Pilha379	0,5	1
Pilha380	0,5	1
Pilha381	0,5	1
Pilha382	0,5	1
Pilha383	0,5	1
Pilha384	0,5	1
Pilha385	0,5	1
Pilha386	0,5	1
Pilha387	0,5	1
Pilha388	0,5	1
Pilha389	0,5	1
Pilha390	0,5	1
Pilha391	0,5	1
Pilha392	0,5	1
Pilha393	0,5	1
Pilha394	0,5	1
Pilha395	0,5	1
Pilha396	0,5	1
Pilha397	0,5	1
Pilha398	0,5	1
Pilha399	0,5	1
Pilha400	0,5	1
Pilha401	0,5	1
Pilha402	0,5	1
Pilha403	0,5	1
Pilha404	0,5	1
Pilha405	0,5	1
Pilha406	0,5	1
Pilha407	0,5	1
Pilha408	0,5	1
Pilha409	0,5	1
Pilha410	0,5	1
Pilha411	0,5	1
Pilha412	0,5	1
Pilha413	0,5	1
Pilha414	0,5	1
Pilha415	0,5	1
Pilha416	0,5	1
Pilha417	0,5	1
Pilha418	0,5	1
Pilha419	0,5	1
Pilha420	0,5	1
Pilha421	0,5	1
Pilha422	0,5	1
Pilha423	0,5	1
Pilha424	0,5	1
Pilha425	0,5	1
Pilha426	0,5	1
Pilha427	0,5	1
Pilha428	0,5	1
Pilha429	0,5	1
Pilha430	0,5	1
Pilha431	0,5	1
Pilha432	0,5	1
Pilha433	0,5	1
Pilha434	0,5	1
Pilha435	0,5	1
Pilha436	0,5	1
Pilha437	0,5	1
Pilha438	0,5	1
Pilha439	0,5	1
Pilha440	0,5	1
Pilha441	0,5	1
Pilha442	0,5	1
Pilha443	0,5	1
Pilha444	0,5	1
Pilha445	0,5	1
Pilha446	0,5	1
Pilha447	0,5	1
Pilha448	0,5	1
Pilha449	0,5	1
Pilha450	0,5	1
Pilha451	0,5	1
Pilha452	0,5	1
Pilha453	0,5	1
Pilha454	0,5	1
Pilha455	0,5	1
Pilha456	0,5	1
Pilha457	0,5	1
Pilha458	0,5	1
Pilha459	0,5	1
Pilha460	0,5	1
Pilha461	0,5	1
Pilha462	0,5	1
Pilha463	0,5	1
Pilha464	0,5	1
Pilha465	0,5	1
Pilha466	0,5	1
Pilha467	0,5	1
Pilha468	0,5	1
Pilha469	0,5	1
Pilha470	0,5	1
Pilha471	0,5	1
Pilha472	0,5	1
Pilha473	0,5	1
Pilha474	0,5	1
Pilha475	0,5	1
Pilha476	0,5	1
Pilha477	0,5	1
Pilha478	0,5	1
Pilha479	0,5	1
Pilha480	0,5	1
Pilha481	0,5	1
Pilha482	0,5	1
Pilha483	0,5	1
Pilha484	0,5	1
Pilha485	0,5	1
Pilha486	0,5	1
Pilha487	0,5	1
Pilha488	0,5	1
Pilha489	0,5	1
Pilha490	0,5	1
Pilha491	0,5	1
Pilha492	0,5	1
Pilha493	0,5	1
Pilha494	0,5	1
Pilha495	0,5	1
Pilha496	0,5	1
Pilha497	0,5	1
Pilha498	0,5	1
Pilha499	0,5	1
Pilha500	0,5	1

v209





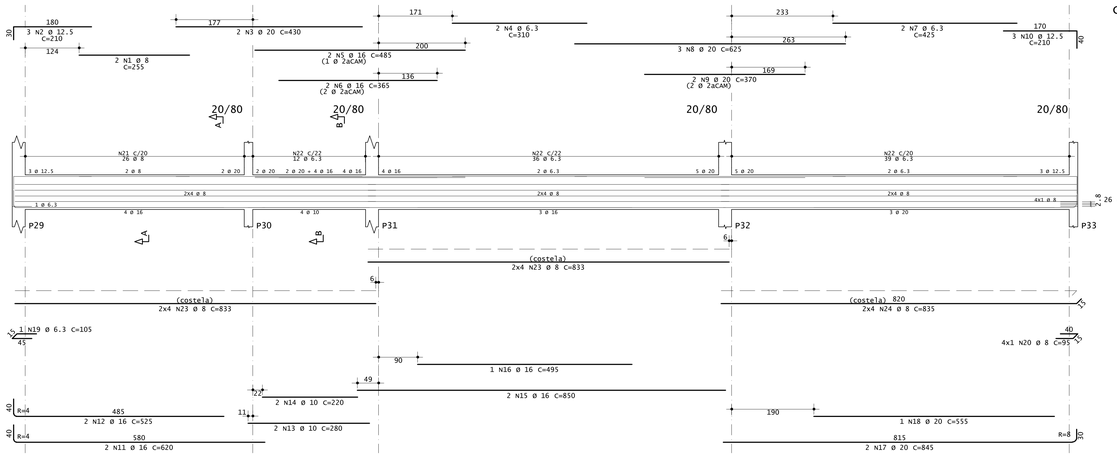
v210

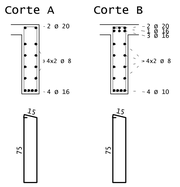


AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v209					
	50A	1	6.3	2	420	840
	50A	2	12.5	3	210	630
	50A	3	6.3	2	245	490
	50A	4	20	3	625	1875
	50A	5	20	2	370	740
	50A	6	16	2	650	1300
	50A	7	16	2	350	700
	50A	8	10	2	385	770
	50A	9	10	2	245	490
	50A	10	12.5	2	380	760
	50A	11	20	2	845	1690
	50A	12	20	1	550	550
	50A	13	20	2	865	1730
	50A	14	10	2	280	560
	50A	15	10	2	237	474
	50A	16	10	6	580	3480
	50A	17	8	4	95	380
	50A	18	6.3	115	196	22540
	50A	19	8	8	836	6688
	50A	20	8	8	833	6664
	50A	21	8	8	833	6664
v210						
	50A	1	10	2	360	720
	50A	2	10	2	280	560
	50A	3	16	2	415	830
	50A	4	12.5	2	390	780
	50A	5	12.5	1	210	210
	50A	6	10	2	315	630
	50A	7	10	1	185	185
	50A	8	12.5	2	595	1190
	50A	9	12.5	2	425	850
	50A	10	8	3	110	330
	60A	11	5	39	185	7215
	50A	12	8	6	833	4998
v211						
	50A	1	8	2	255	510
	50A	2	12.5	3	210	630
	50A	3	20	2	430	860
	50A	4	6.3	2	310	620
	50A	5	16	2	485	970
	50A	6	16	2	365	730
	50A	7	6.3	2	425	850
	50A	8	20	3	625	1875
	50A	9	20	2	370	740
	50A	10	12.5	3	210	630
	50A	11	16	2	620	1240
	50A	12	16	2	525	1050
	50A	13	10	2	280	560
	50A	14	10	2	220	440
	50A	15	16	2	850	1700
	50A	16	16	1	495	495
	50A	17	20	2	845	1690
	50A	18	20	1	555	555
	50A	19	6.3	1	105	105
	50A	20	8	4	95	380
	50A	21	8	26	198	5148
	50A	22	6.3	87	196	17052
	50A	23	8	16	833	13328
	50A	24	8	8	835	6680

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	72	11
50A	6.3	425	104
50A	8	518	204
50A	10	89	55
50A	12.5	57	55
50A	16	90	142
50A	20	123	303
Peso Total		60A =	11 kgf
Peso Total		50A =	864 kgf

v211





ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

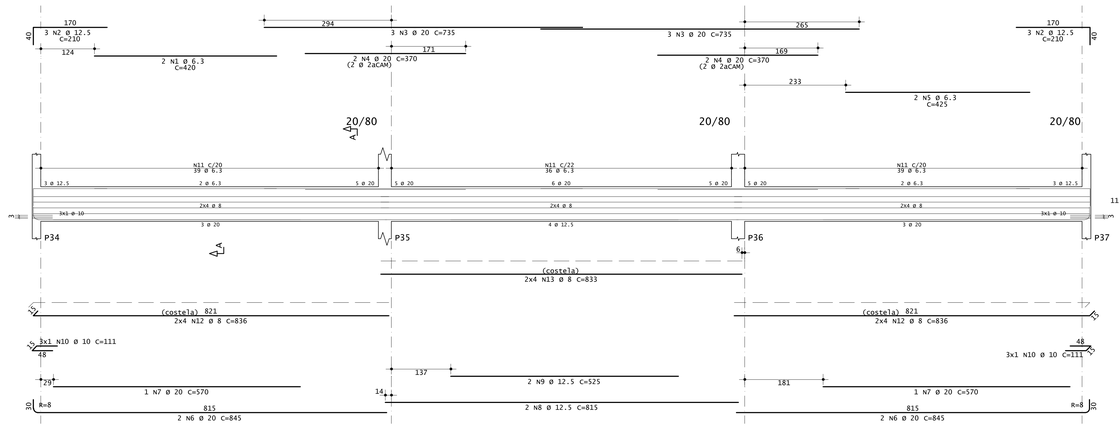
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V209, 210 e 211	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 40/101

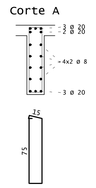
A1L
ESCALA: 1000/100

Pilares	C20	50A
Vigas	30	1
Lajes	30	1
Fck	35	1
Ec	35130	1
Aço	50	1
Aço	60	1
Aço	25	1
Aço	42	1
Aço	50	1
Aço	60	1
Aço	25	1
Aço	42	1
Aço	50	1
Aço	60	1

v212



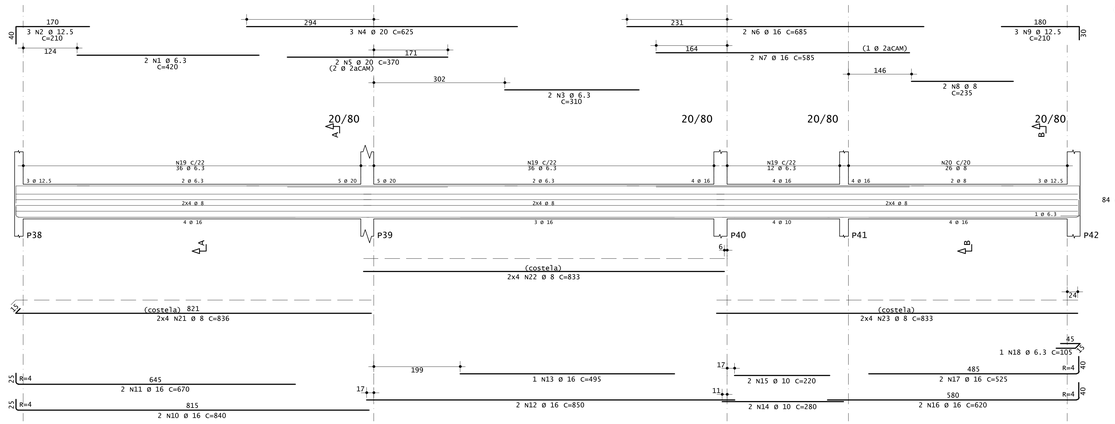
Corte A



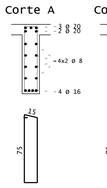
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V212					
	50A	1	6.3	2	420	840
	50A	2	12.5	6	210	1260
	50A	3	20	6	735	4410
	50A	4	20	4	370	1480
	50A	5	6.3	2	425	850
	50A	6	20	4	845	3380
	50A	7	20	2	570	1140
	50A	8	12.5	2	815	1630
	50A	9	12.5	2	525	1050
	50A	10	10	6	111	666
	50A	11	6.3	114	196	22344
	50A	12	8	16	836	13376
	50A	13	8	8	833	6664
V213						
	50A	1	6.3	2	420	840
	50A	2	12.5	3	210	630
	50A	3	6.3	2	310	620
	50A	4	20	3	625	1875
	50A	5	20	2	370	740
	50A	6	16	2	685	1370
	50A	7	16	2	585	1170
	50A	8	8	2	235	470
	50A	9	12.5	3	210	630
	50A	10	16	2	840	1680
	50A	11	16	2	670	1340
	50A	12	16	2	850	1700
	50A	13	16	1	495	495
	50A	14	10	2	280	560
	50A	15	10	2	220	440
	50A	16	16	2	620	1240
	50A	17	16	2	525	1050
	50A	18	6.3	1	105	105
	50A	19	6.3	84	196	16464
	50A	20	8	26	198	5148
	50A	21	8	8	836	6688
	50A	22	8	8	833	6664
	50A	23	8	8	833	6664
V238						
	50A	1	10	3	568	1704
	50A	2	10	1	220	220
	50A	3	10	2	570	1140
	50A	4	10	1	470	470
	60A	5	5	24	145	3480
V239						
	50A	1	12.5	2	785	1570
	50A	2	12.5	2	285	570
	50A	3	10	2	820	1640
	50A	4	10	2	265	530
	50A	5	10	2	165	330
	50A	6	10	2	995	1990
	50A	7	10	1	365	365
	50A	8	10	1	335	335
	50A	9	10	2	550	1100
	50A	10	6.3	64	136	8704

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	35	5
50A	6.3	508	124
50A	8	457	180
50A	10	115	71
50A	12.5	73	71
50A	16	100	159
50A	20	130	321
Peso Total	60A =		5 kgf
Peso Total	50A =		926 kgf

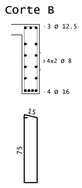
v213



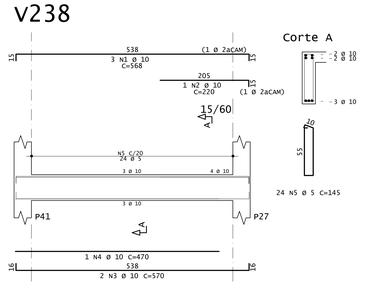
Corte A



Corte B

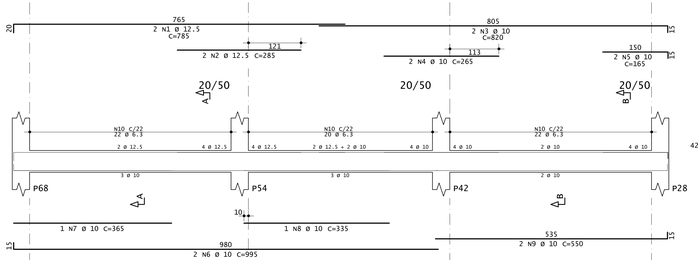


v238

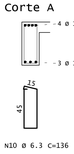


Corte A

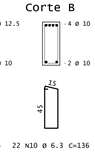
v239



Corte A



Corte B



ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

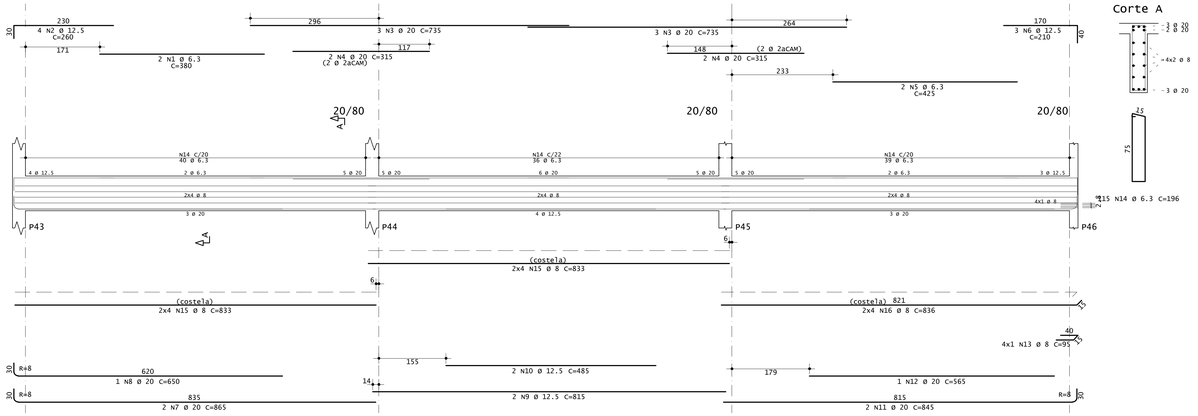
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

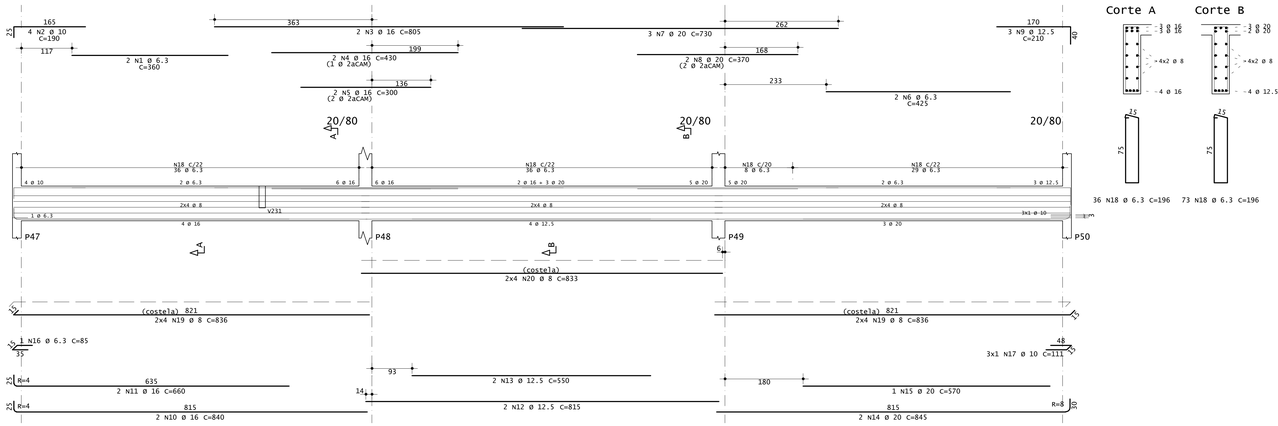
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V212, V213, V238 e V239	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 41/101

A1L
ESCALA: 1000/1500

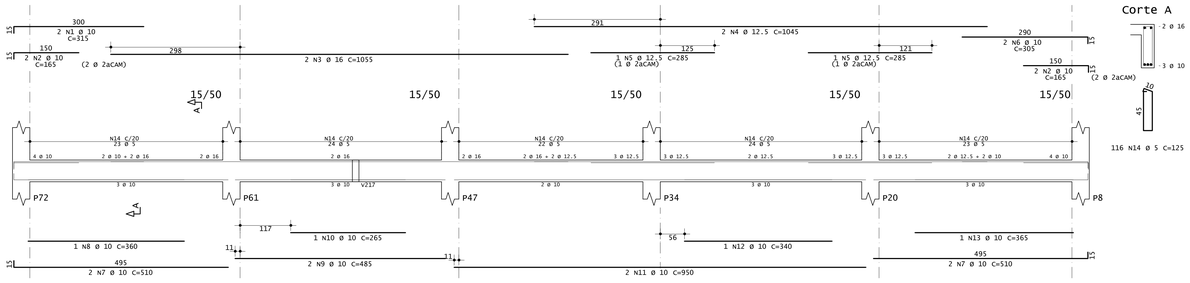
v214



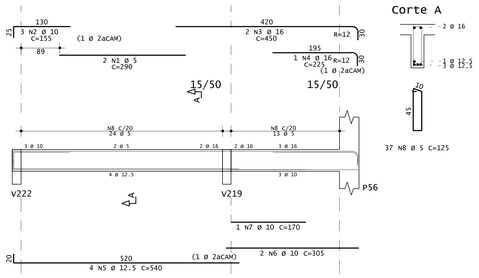
v215



v229



v230



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v214					
	50A	1	6.3	2	380	760
	50A	2	12.5	4	260	1040
	50A	3	20	6	735	4410
	50A	4	20	4	315	1260
	50A	5	6.3	2	425	850
	50A	6	12.5	3	210	630
	50A	7	20	2	865	1730
	50A	8	20	1	650	650
	50A	9	12.5	2	815	1630
	50A	10	12.5	2	485	970
	50A	11	20	2	845	1690
	50A	12	20	1	565	565
	50A	13	8	4	95	380
	50A	14	6.3	115	196	22540
	50A	15	8	16	833	13328
	50A	16	8	8	836	6688
v215						
	50A	1	6.3	2	360	720
	50A	2	10	4	190	760
	50A	3	16	2	805	1610
	50A	4	16	2	430	860
	50A	5	16	2	300	600
	50A	6	6.3	2	425	850
	50A	7	20	3	730	2190
	50A	8	20	2	370	740
	50A	9	12.5	3	210	630
	50A	10	16	2	840	1680
	50A	11	16	2	660	1320
	50A	12	12.5	2	815	1630
	50A	13	12.5	2	550	1100
	50A	14	20	2	845	1690
	50A	15	20	1	570	570
	50A	16	6.3	1	85	85
	50A	17	10	3	111	333
	50A	18	6.3	109	196	21364
	50A	19	8	16	836	13376
	50A	20	8	8	833	6664
v229						
	50A	1	10	2	315	630
	50A	2	10	4	165	660
	50A	3	16	2	1055	2110
	50A	4	12.5	2	1045	2090
	50A	5	12.5	2	285	570
	50A	6	10	2	305	610
	50A	7	10	4	510	2040
	50A	8	10	1	360	360
	50A	9	10	2	485	970
	50A	10	10	1	265	265
	50A	11	10	2	950	1900
	50A	12	10	1	340	340
	50A	13	10	1	365	365
	60A	14	5	116	125	14500
v230						
	60A	1	5	2	290	580
	50A	2	10	3	155	465
	50A	3	16	2	450	900
	50A	4	16	1	225	225
	50A	5	12.5	4	540	2160
	50A	6	10	2	305	610
	50A	7	10	1	170	170
	60A	8	5	37	125	4625

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
	5	197	30
50A	6.3	472	116
50A	8	404	160
50A	10	105	65
50A	12.5	125	120
50A	16	93	147
50A	20	155	382
Peso Total		60A =	30 kgf
Peso Total		50A =	989 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

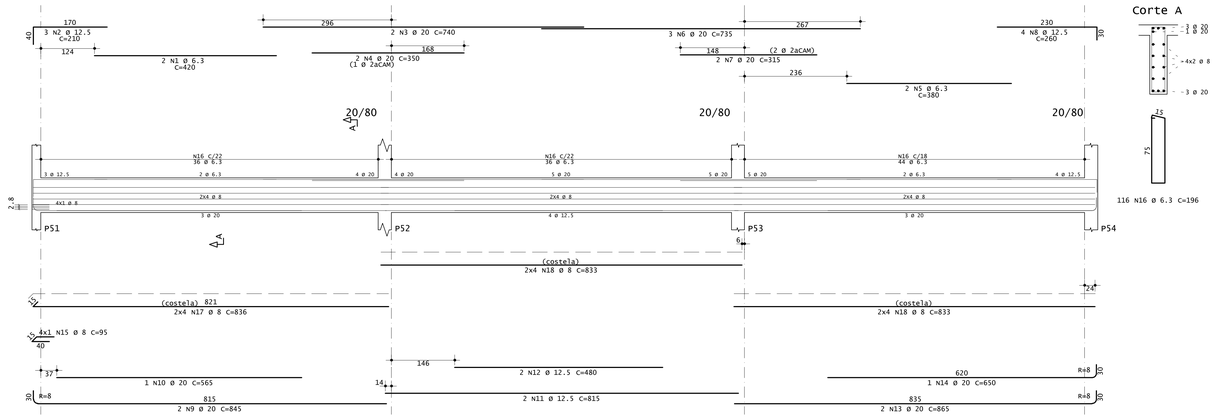
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V214, V215, V229 e V230	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 42/101

A1L
ESCALA: 1000/100

Pilar	CAD	Qtd
P1	50	1
P2	50	1
P3	50	1
P4	50	1
P5	50	1

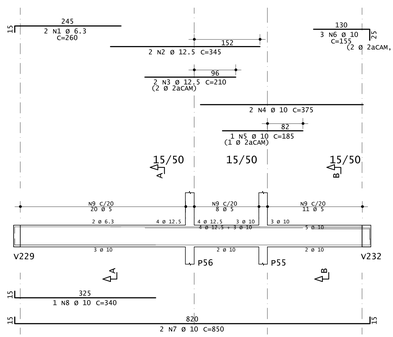
V216



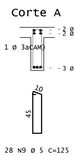
Corte A

116 N16 Ø 6.3 C=196

V217

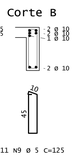


Corte A



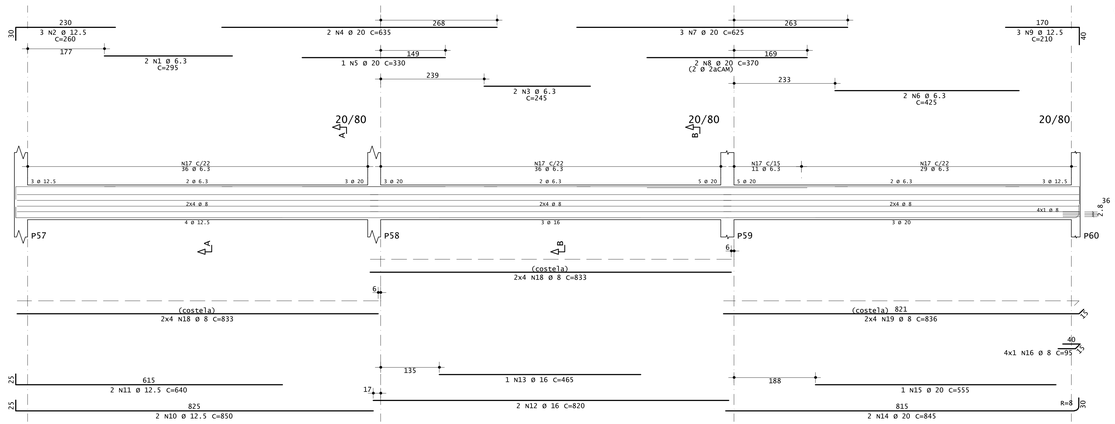
28 N9 Ø 5 C=125

Corte B

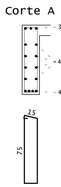


11 N9 Ø 5 C=125

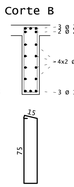
V218



Corte A

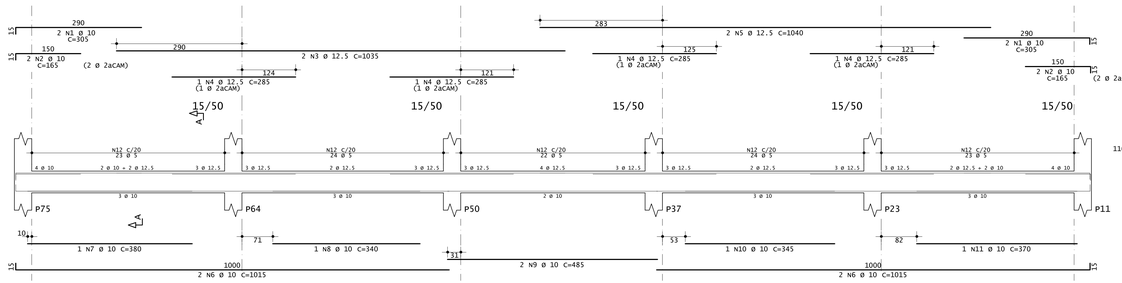


Corte B

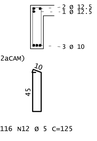


36 N17 Ø 6.3 C=196 76 N17 Ø 6.3 C=196

V234



Corte A



116 N12 Ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V216					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	20	2	740	1480
50A	4	20	2	350	700
50A	5	6.3	2	380	760
50A	6	20	3	735	2205
50A	7	20	2	315	630
50A	8	12.5	4	260	1040
50A	9	20	2	845	1690
50A	10	20	1	565	565
50A	11	12.5	2	815	1630
50A	12	12.5	2	480	960
50A	13	20	2	865	1730
50A	14	20	1	650	650
50A	15	8	4	95	380
50A	16	6.3	116	196	22736
50A	17	8	8	836	6688
50A	18	8	16	833	13328
V217					
50A	1	6.3	2	260	520
50A	2	12.5	2	345	690
50A	3	12.5	2	210	420
50A	4	10	2	375	750
50A	5	10	1	185	185
50A	6	10	3	155	465
50A	7	10	2	850	1700
50A	8	10	1	340	340
60A	9	5	39	125	4875
V218					
50A	1	6.3	2	295	590
50A	2	12.5	3	260	780
50A	3	6.3	2	245	490
50A	4	20	2	635	1270
50A	5	20	1	330	330
50A	6	6.3	2	425	850
50A	7	20	3	625	1875
50A	8	20	2	370	740
50A	9	12.5	3	210	630
50A	10	12.5	2	850	1700
50A	11	12.5	2	640	1280
50A	12	16	2	820	1640
50A	13	16	1	465	465
50A	14	20	2	845	1690
50A	15	20	1	555	555
50A	16	8	4	95	380
50A	17	6.3	112	196	21952
50A	18	8	16	833	13328
50A	19	8	8	836	6688
V234					
50A	1	10	4	305	1220
50A	2	10	4	165	660
50A	3	12.5	2	1035	2070
50A	4	12.5	4	285	1140
50A	5	12.5	2	1040	2080
50A	6	10	4	1015	4060
50A	7	10	1	380	380
50A	8	10	1	340	340
50A	9	10	2	485	970
50A	10	10	1	345	345
50A	11	10	1	370	370
60A	12	5	116	125	14500

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	194	30
50A	6.3	487	119
50A	8	408	161
50A	10	118	73
50A	12.5	151	145
50A	16	21	33
50A	20	161	397
Peso Total	60A =		30 kgf
Peso Total	50A =		929 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

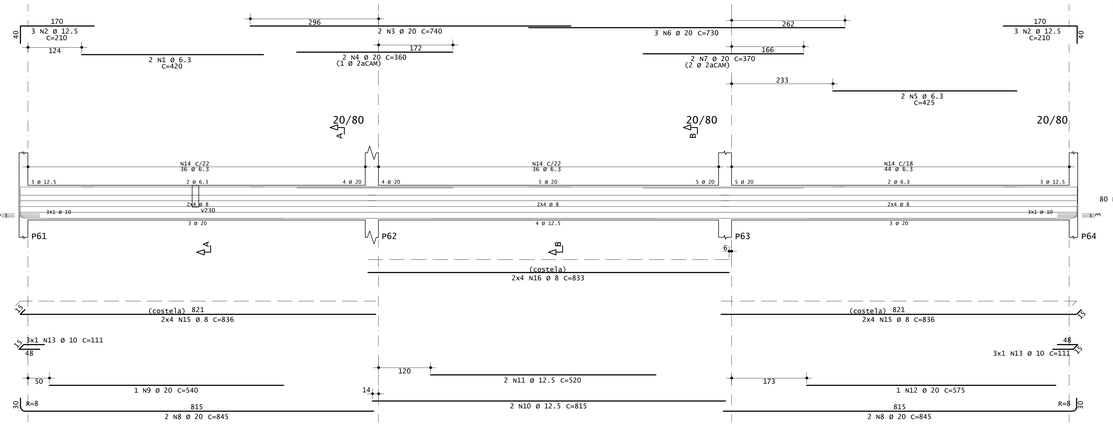
Universidade Federal do Maranhão

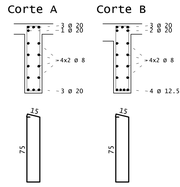
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS: V216, V217, V218 e V234	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 43/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Ø	COR	QP
5mm	CZA	1
6.3	CZA	1
8	CZA	1
10	CZA	1
12.5	CZA	1
16	CZA	1
20	CZA	1
25	CZA	1
32	CZA	1
40	CZA	1

v219



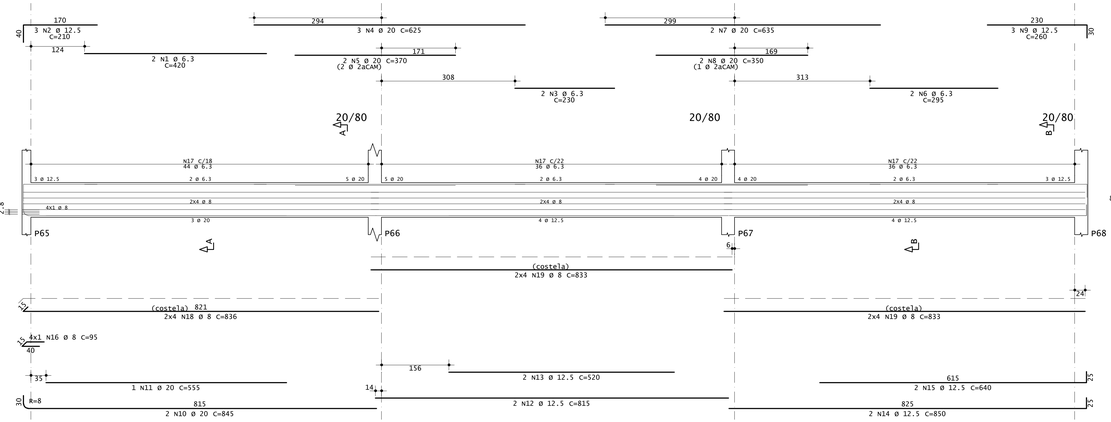


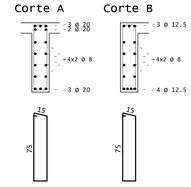
80 N14 Ø 6.3 C=196 36 N14 Ø 6.3 C=196

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V219					
	50A	1	6.3	2	420	840
	50A	2	12.5	6	210	1260
	50A	3	20	2	740	1480
	50A	4	20	2	360	720
	50A	5	6.3	2	425	850
	50A	6	20	3	730	2190
	50A	7	20	2	370	740
	50A	8	20	4	845	3380
	50A	9	20	1	540	540
	50A	10	12.5	2	815	1630
	50A	11	12.5	2	520	1040
	50A	12	20	1	575	575
	50A	13	10	6	111	666
	50A	14	6.3	116	196	22736
	50A	15	8	16	836	13376
	50A	16	8	8	833	6664
V220						
	50A	1	6.3	2	420	840
	50A	2	12.5	3	210	630
	50A	3	6.3	2	230	460
	50A	4	20	3	625	1875
	50A	5	20	2	370	740
	50A	6	6.3	2	295	590
	50A	7	20	2	635	1270
	50A	8	20	2	350	700
	50A	9	12.5	3	260	780
	50A	10	20	2	845	1690
	50A	11	20	1	555	555
	50A	12	12.5	2	815	1630
	50A	13	12.5	2	520	1040
	50A	14	12.5	2	850	1700
	50A	15	12.5	2	640	1280
	50A	16	8	4	95	380
	50A	17	6.3	116	196	22736
	50A	18	8	8	836	6688
	50A	19	8	16	833	13328
V221						
	50A	1	6.3	2	310	620
	50A	2	12.5	4	260	1040
	50A	3	6.3	2	360	720
	50A	4	20	3	690	2070
	50A	5	20	2	370	740
	50A	6	12.5	3	210	630
	50A	7	16	2	870	1740
	50A	8	16	2	680	1360
	50A	9	16	2	840	1680
	50A	10	16	2	655	1310
	50A	11	6.3	72	196	14112
	50A	12	8	8	833	6664
	50A	13	8	8	836	6688

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	645	158
50A	8	538	212
50A	10	2	4
50A	12.5	127	122
50A	16	61	96
50A	20	193	475
Peso Total	50A =	1068	kgf

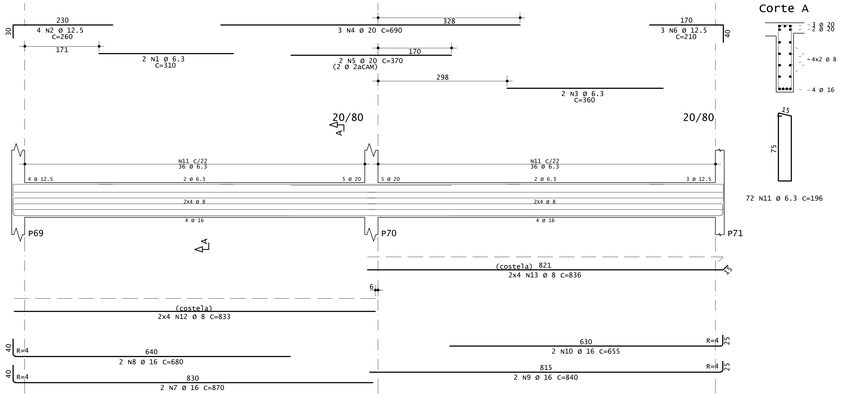
v220





80 N17 Ø 6.3 C=196 36 N17 Ø 6.3 C=196

v221



72 N11 Ø 6.3 C=196

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

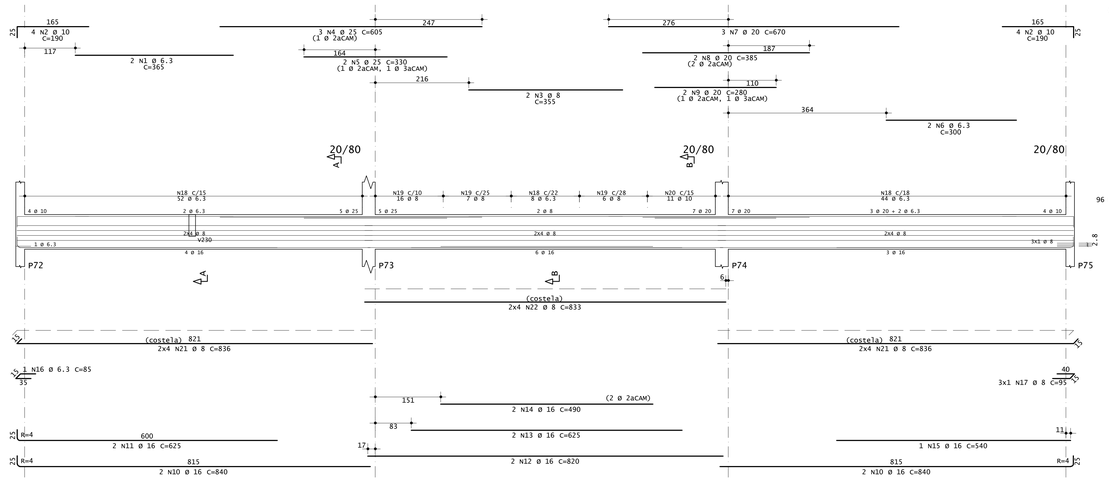
Universidade Federal do Maranhão

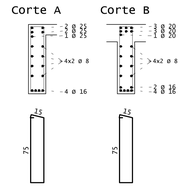
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V219, V220 e V221	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
Revisão: 00	Prancha: 44/101

A1L
ESCALA: 1000/100

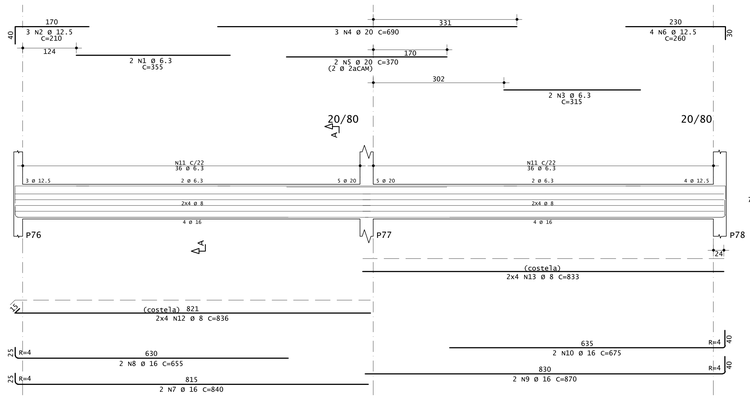
Ø	COR	QP
6.3	50	1
8	63	1
10	79	1
12.5	98	1
16	126	1
20	157	1
25	196	1
32	251	1
40	314	1

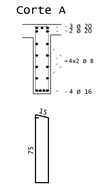
V222



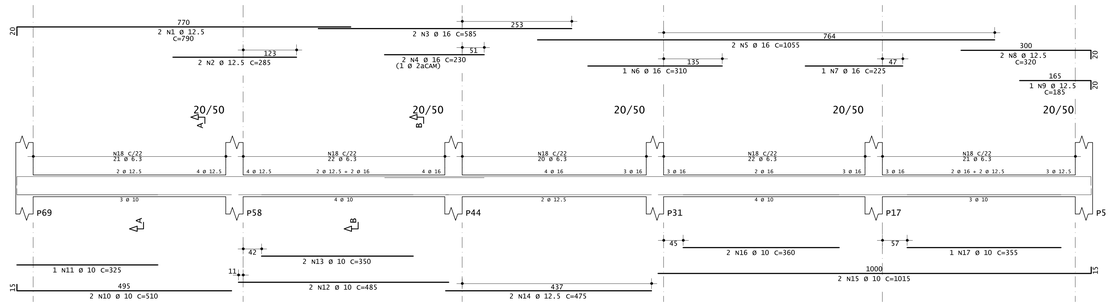


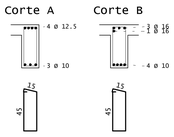
V223



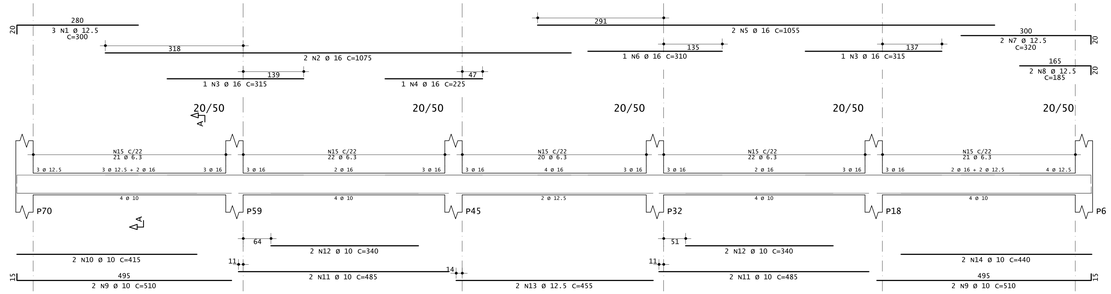


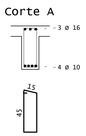
V226





V227





AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V222					
50A	1	6.3	2	365	730
50A	2	10	8	190	1520
50A	3	8	2	355	710
50A	4	25	3	605	1815
50A	5	25	2	330	660
50A	6	6.3	2	300	600
50A	7	20	3	670	2010
50A	8	20	2	385	770
50A	9	20	2	280	560
50A	10	16	4	840	3360
50A	11	16	2	625	1250
50A	12	16	2	820	1640
50A	13	16	2	625	1250
50A	14	16	2	490	980
50A	15	16	1	540	540
50A	16	6.3	1	85	85
50A	17	8	3	95	285
50A	18	6.3	104	196	20384
50A	19	8	29	198	5742
50A	20	10	11	203	2233
50A	21	8	16	836	13376
50A	22	8	8	833	6664
V223					
50A	1	6.3	2	355	710
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	6.3	2	315	630
50A	4	20	3	690	2070
50A	5	20	2	370	740
50A	6	12.5	4	260	1040
50A	7	16	2	840	1680
50A	8	16	2	655	1310
50A	9	16	2	870	1740
50A	10	16	2	675	1350
50A	11	6.3	72	196	14112
50A	12	8	8	836	6688
50A	13	8	8	833	6664
V226					
50A	1	12.5	2	790	1580
50A	2	12.5	2	285	570
50A	3	16	2	585	1170
50A	4	16	2	230	460
50A	5	16	2	1055	2110
50A	6	16	1	310	310
50A	7	16	1	225	225
50A	8	12.5	2	320	640
50A	9	12.5	1	185	185
50A	10	10	2	510	1020
50A	11	10	1	325	325
50A	12	10	2	485	970
50A	13	10	2	350	700
50A	14	12.5	2	475	950
50A	15	10	2	1015	2030
50A	16	10	2	360	720
50A	17	10	1	355	355
50A	18	6.3	106	136	14416
V227					
50A	1	12.5	3	300	900
50A	2	16	2	1075	2150
50A	3	16	2	315	630
50A	4	16	1	225	225
50A	5	16	2	1055	2110
50A	6	16	1	310	310
50A	7	12.5	2	320	640
50A	8	12.5	2	185	370
50A	9	10	4	510	2040
50A	10	10	2	415	830
50A	11	10	4	485	1940
50A	12	10	4	340	1360
50A	13	12.5	2	455	910
50A	14	10	2	440	880
50A	15	6.3	106	136	14416

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	661	162
50A	8	401	159
50A	10	169	104
50A	12.5	84	81
50A	16	248	391
50A	20	62	152
50A	25	25	95
Peso Total	50A =		1144 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

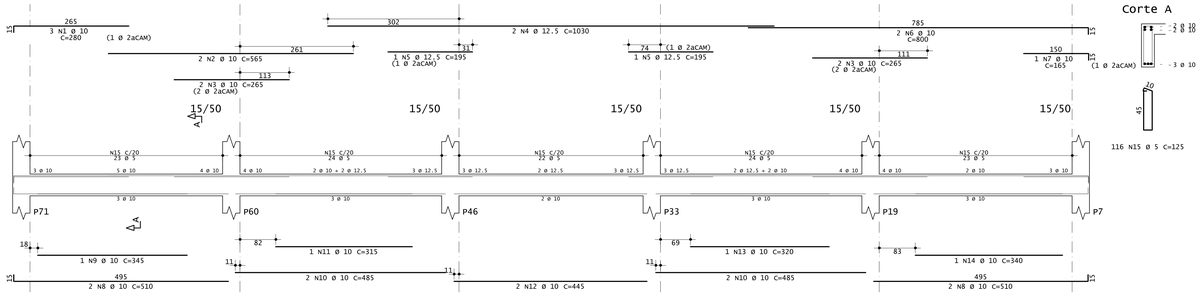
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V222, V223, V226 e V227	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 45/101

A1L
ESCALA: 1000/100

Pilha	CAP	Qtd
1000	10	1
500	10	1
250	10	1
125	10	1
63	10	1
32	10	1
16	10	1
8	10	1
4	10	1
2	10	1
1	10	1
Total	10	10

v228

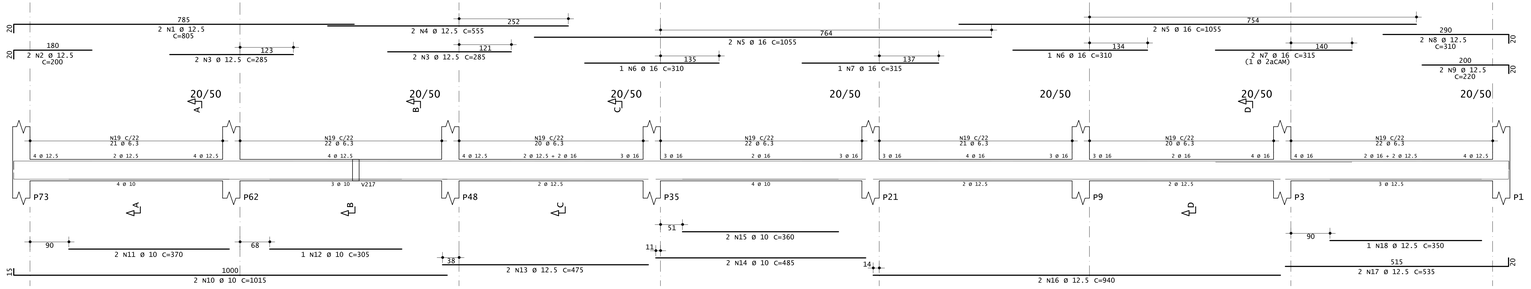


Corte A

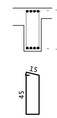
116 N15 Ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v228					
50A	1	10	3	280	840
50A	2	10	2	565	1130
50A	3	10	4	265	1060
50A	4	12.5	2	1030	2060
50A	5	12.5	2	195	390
50A	6	10	2	800	1600
50A	7	10	1	165	165
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	1	345	345
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	1	315	315
50A	12	10	2	445	890
50A	13	10	1	320	320
50A	14	10	1	340	340
60A	15	5	116	125	14500
v232					
50A	1	12.5	2	805	1610
50A	2	12.5	2	200	400
50A	3	12.5	4	285	1140
50A	4	12.5	2	555	1110
50A	5	16	4	1055	4220
50A	6	16	2	310	620
50A	7	16	3	315	945
50A	8	12.5	2	310	620
50A	9	12.5	2	220	440
50A	10	10	2	1015	2030
50A	11	10	2	370	740
50A	12	10	1	305	305
50A	13	12.5	2	475	950
50A	14	10	2	485	970
50A	15	10	2	360	720
50A	16	12.5	2	940	1880
50A	17	12.5	2	535	1070
50A	18	12.5	1	350	350
50A	19	6.3	148	136	20128
v233					
50A	1	12.5	2	360	720
50A	2	12.5	2	205	410
50A	3	16	2	1025	2050
50A	4	16	3	315	945
50A	5	16	2	310	620
50A	6	20	2	580	1160
50A	7	16	2	1065	2130
50A	8	20	2	600	1200
50A	9	20	1	260	260
50A	10	12.5	2	320	640
50A	11	12.5	2	220	440
50A	12	10	2	1015	2030
50A	13	10	2	380	760
50A	14	10	2	370	740
50A	15	12.5	2	475	950
50A	16	10	2	485	970
50A	17	10	2	360	720
50A	18	12.5	2	940	1880
50A	19	12.5	2	535	1070
50A	20	12.5	1	355	355
50A	21	6.3	148	136	20128

v232

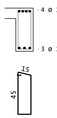


Corte A



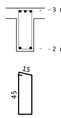
21 N19 Ø 6.3 C=136

Corte B



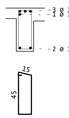
22 N19 Ø 6.3 C=136

Corte C



63 N19 Ø 6.3 C=136

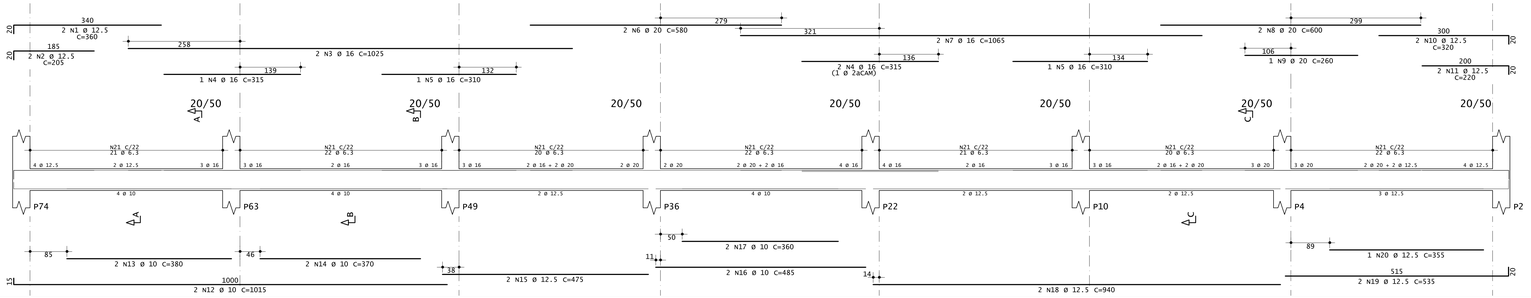
Corte D



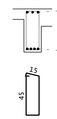
42 N19 Ø 6.3 C=136

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	145	22
50A	6.3	403	99
50A	10	210	129
50A	12.5	185	178
50A	16	115	182
50A	20	26	65
Peso Total		60A =	22 kgf
Peso Total		50A =	653 kgf

v233



Corte A

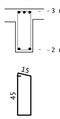


21 N21 Ø 6.3 C=136

Corte B

85 N21 Ø 6.3 C=136

Corte C



42 N21 Ø 6.3 C=136

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

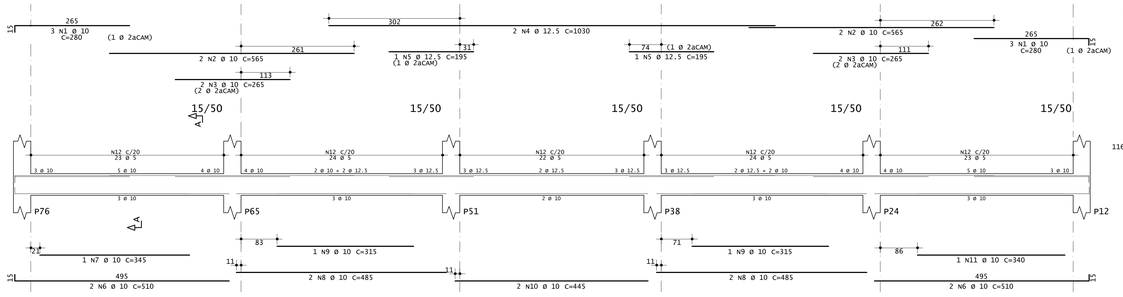
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V228, V232 e V233	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 46/101

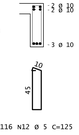
A1L
ESCALA: 1000/1000

Pol/mm	1/20	1/50
1000	50	20
500	25	10
250	12.5	5
100	5	2
50	2.5	1
25	1.25	0.5
10	0.5	0.2
5	0.25	0.1
2.5	0.125	0.05
1	0.05	0.02

v235



Corte A

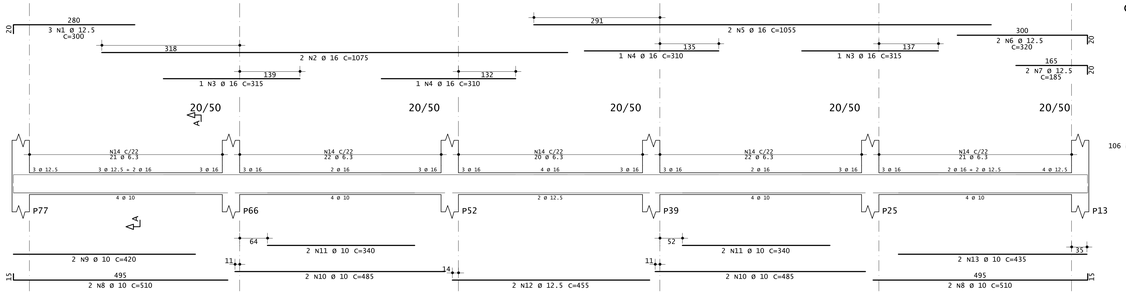


116 N12 Ø 5 C=125

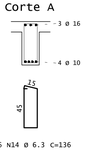
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V235					
50A	1	10	6	280	1680
50A	2	10	4	565	2260
50A	3	10	4	265	1060
50A	4	12.5	2	1030	2060
50A	5	12.5	2	195	390
50A	6	10	4	510	2040
50A	7	10	1	345	345
50A	8	10	4	485	1940
50A	9	10	2	315	630
50A	10	10	2	445	890
50A	11	10	1	340	340
60A	12	5	116	125	14500
V236					
50A	1	12.5	3	300	900
50A	2	16	2	1075	2150
50A	3	16	2	315	630
50A	4	16	2	310	620
50A	5	16	2	1055	2110
50A	6	12.5	2	320	640
50A	7	12.5	2	185	370
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	2	420	840
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	4	340	1360
50A	12	12.5	2	455	910
50A	13	10	2	435	870
50A	14	6.3	106	136	14416

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	145	22
50A	6.3	144	35
50A	10	182	113
50A	12.5	53	51
50A	16	55	87
Peso Total	60A =		22 kgf
Peso Total	50A =		286 kgf

v236

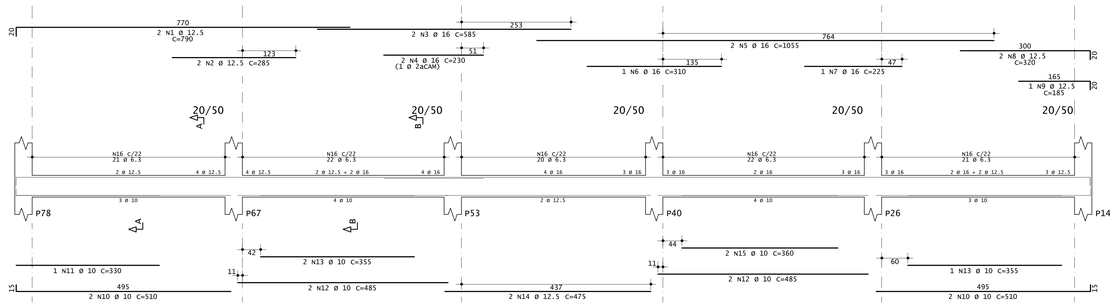


Corte A

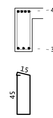


106 N14 Ø 6.3 C=136

v237

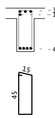


Corte A



42 N16 Ø 6.3 C=136

Corte B



64 N16 Ø 6.3 C=136

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V237					
50A	1	12.5	2	790	1580
50A	2	12.5	2	285	570
50A	3	16	2	585	1170
50A	4	16	2	230	460
50A	5	16	2	1055	2110
50A	6	16	1	310	310
50A	7	16	1	225	225
50A	8	12.5	2	320	640
50A	9	12.5	1	185	185
50A	10	10	4	510	2040
50A	11	10	1	330	330
50A	12	10	4	485	1940
50A	13	10	3	355	1065
50A	14	12.5	2	475	950
50A	15	10	2	360	720
50A	16	6.3	106	136	14416

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	144	35
50A	10	61	38
50A	12.5	39	38
50A	16	43	67
Peso Total	50A =		178 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

EMP-PE-EST-1241-V-IG-R03-0R0

Universidade Federal do Maranhão

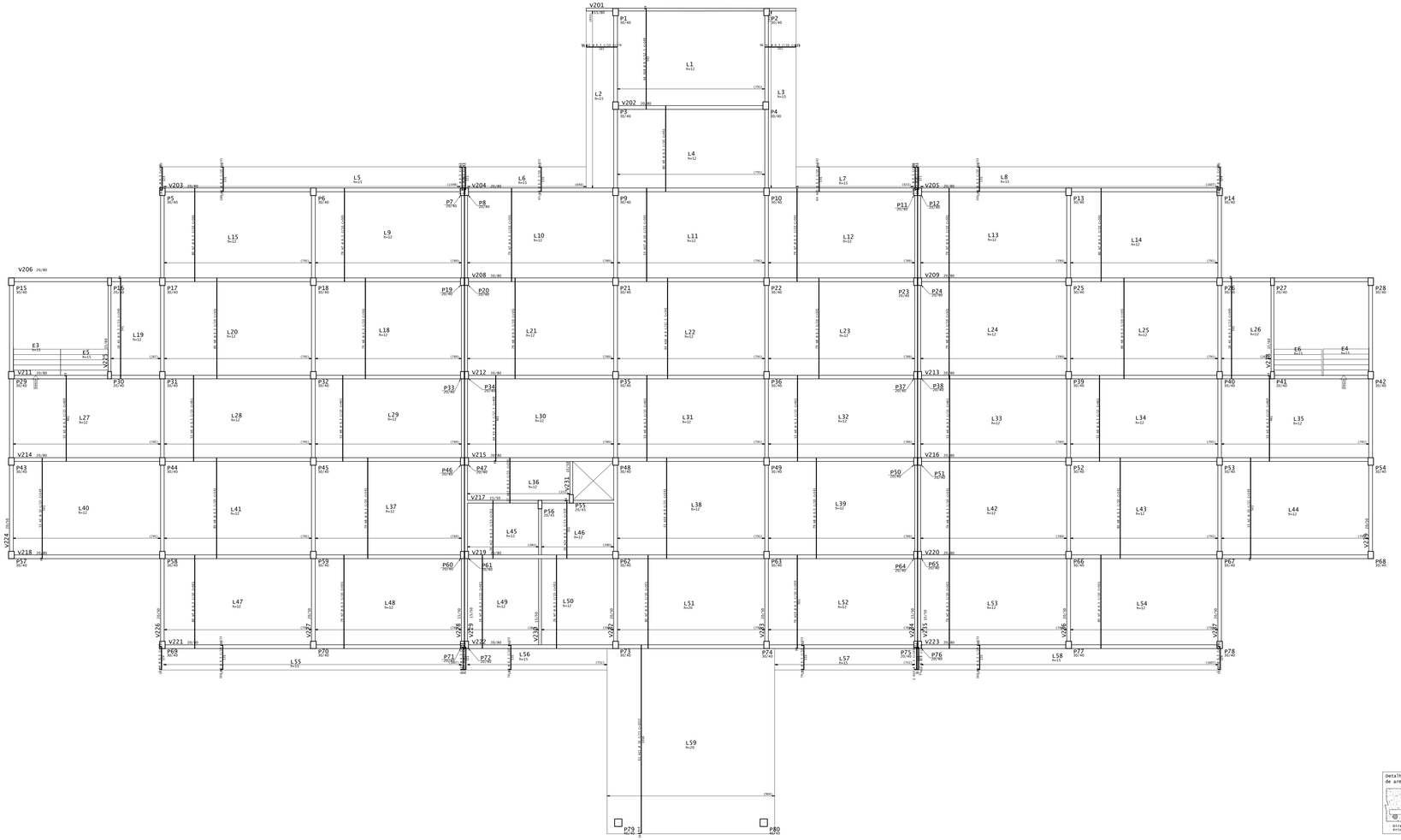
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V235, V236 e V237	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 47/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Hair	53	1
Hair	54	1
Hair	55	1
Hair	56	1
Hair	57	1
Hair	58	1
Hair	59	1
Hair	60	1
Hair	61	1
Hair	62	1
Hair	63	1
Hair	64	1
Hair	65	1
Hair	66	1
Hair	67	1
Hair	68	1
Hair	69	1
Hair	70	1
Hair	71	1
Hair	72	1
Hair	73	1
Hair	74	1
Hair	75	1
Hair	76	1
Hair	77	1
Hair	78	1
Hair	79	1
Hair	80	1

1 Pavimento - Armadura positiva principal

(esc.1:100)



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
1 Pavimento - Armadura positiva principal					
50A	1	6.3	192	176	33792
50A	2	10	106	549	58194
50A	3	6.3	170	469	79730
50A	4	6.3	4	146	584
50A	5	6.3	36	549	19764
50A	6	6.3	860	153	131580
50A	7	6.3	926	501	463926
50A	8	6.3	873	541	472293
50A	9	6.3	398	461	183478
50A	10	6.3	6	143	858
50A	11	6.3	1	137	137
50A	12	6.3	26	311	8086
50A	13	6.3	37	241	8917
50A	14	6.3	26	319	8294
50A	15	16	61	1032	62952
50A	16	8	117	541	63297
50A	17	10	53	501	26553
50A	18	8	64	549	35136
50A	19	6.3	79	509	40211
50A	20	6.3	64	142	9088
50A	21	6.3	1	136	136

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	14609	3579
50A	8	984	389
50A	10	847	523
50A	16	630	993
Peso Total		50A =	5484 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura positiva principal	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 48/101

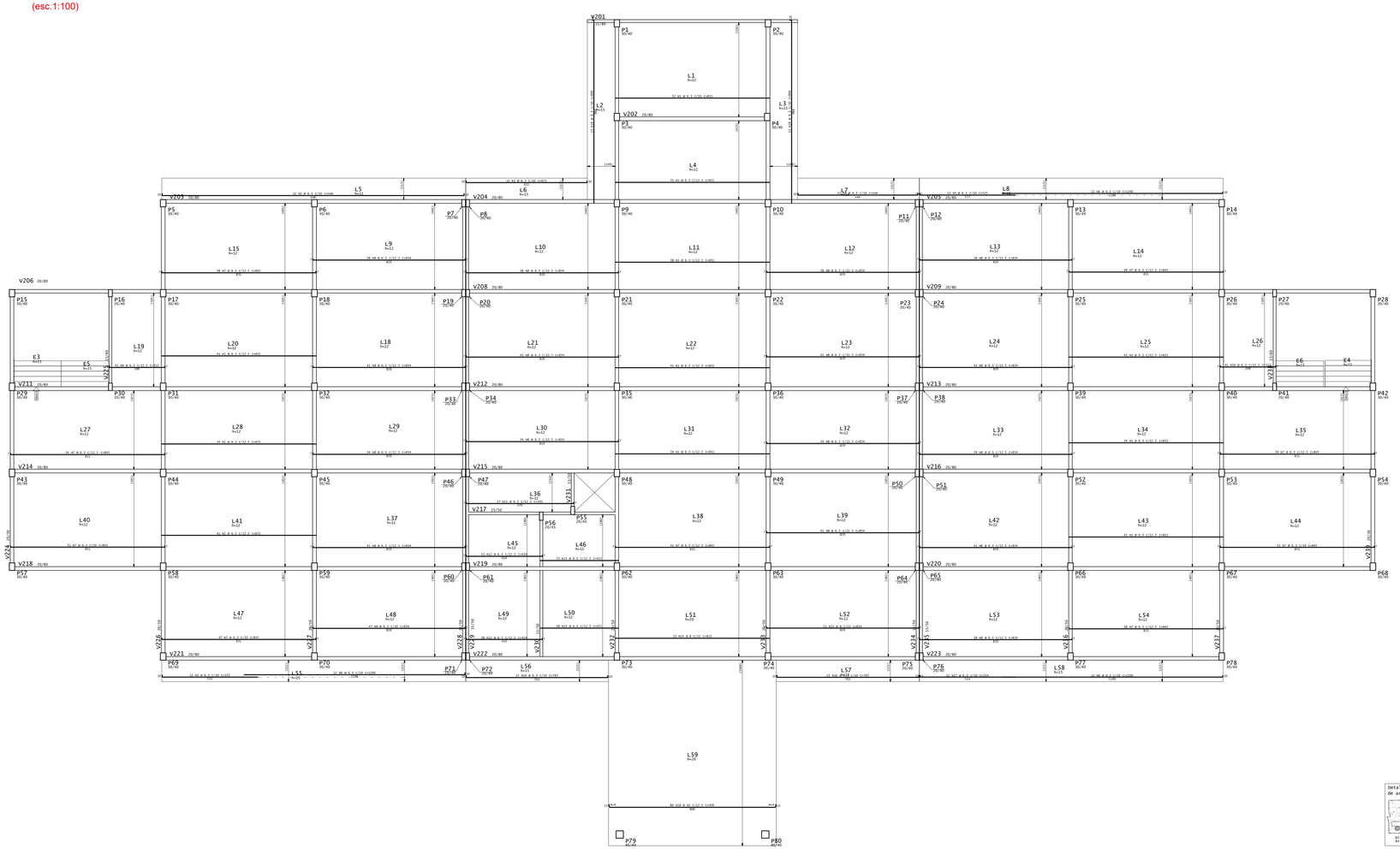
A1L

ESCALA: 1000/700

Pena	Cor	Mm
Hair	1/2	1
Hair	1/2	1
Fin	1/2	1
Fin	1/2	1
Medio	1/2	1
Medio	1/2	1
X	1/2	1
X	1/2	1
Med. use 1A		M 1/2

1 Pavimento - Armadura positiva secundaria

(esc.1:100)



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
1 Pavimento - Armadura positiva secundaria					
	50A	1	6.3	432	831 358992
	50A	2	6.3	12	-VAR- 19788
	50A	3	6.3	12	671 8052
	50A	4	6.3	12	-VAR- 8016
	50A	5	6.3	24	525 12600
	50A	6	6.3	36	1200 43200
	50A	7	6.3	372	845 314140
	50A	8	6.3	660	834 550440
	50A	9	6.3	41	312 12792
	50A	10	6.3	41	313 12833
	50A	11	6.3	17	593 10081
	50A	12	6.3	61	424 25864
	50A	13	6.3	61	421 25681
	50A	14	8	31	831 25761
	50A	15	8	31	834 25854
	50A	16	6.3	24	783 18792
	50A	17	6.3	12	524 6288
	50A	18	16	80	930 74400
	50A	19	6.3	30	996 29880

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	14576	3571
50A	8	516	204
50A	16	744	1174
Peso Total	50A =		4949 kgf

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

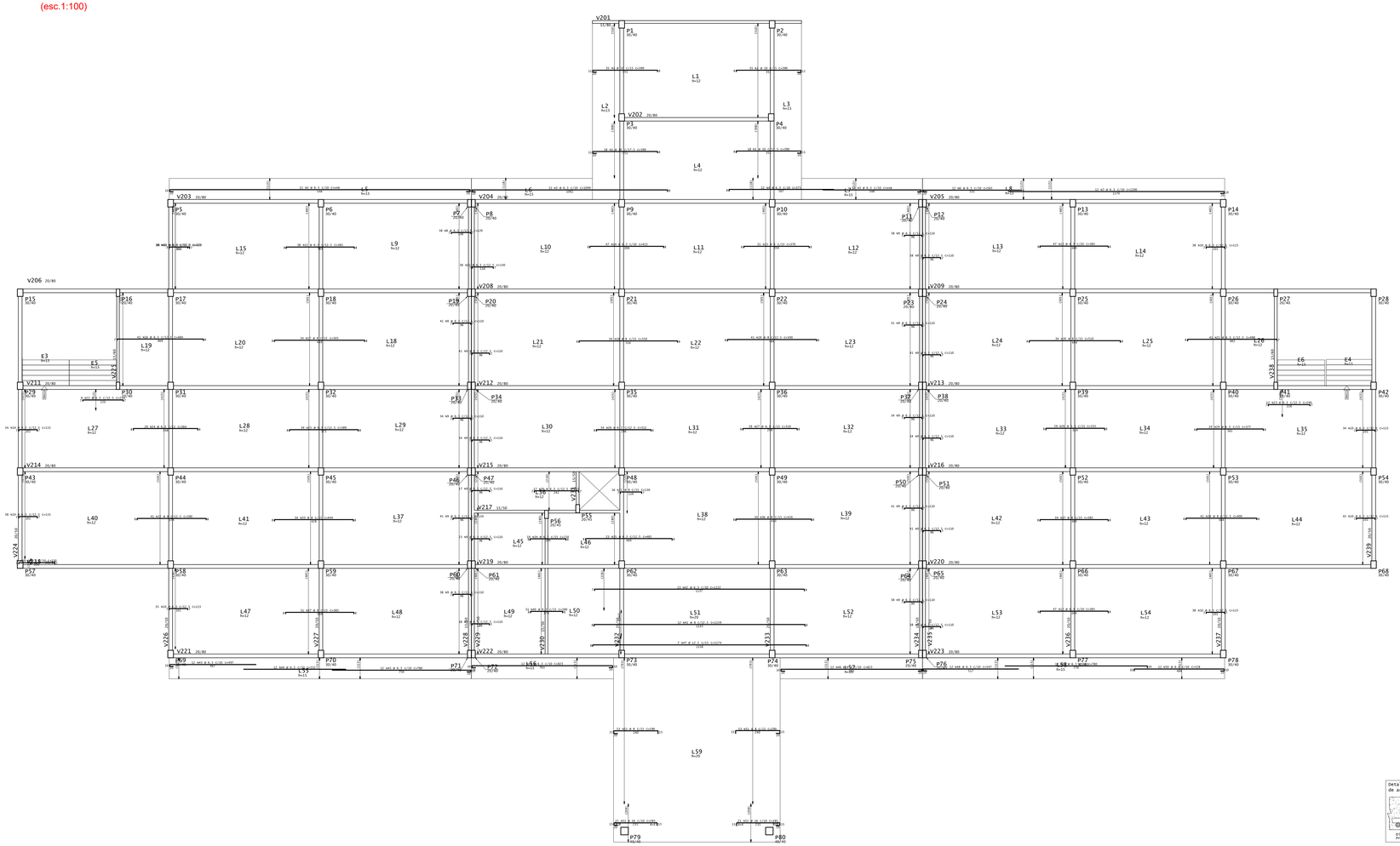
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura positiva secundária	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 49/101

A1L
ESCALA: 1000/1125

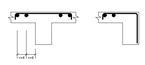
Pena	Cor	Mat
Hair	53	1
Fine	53	1
Thin	53	1
Dot	53	1
Medium	53	1
Thick	53	1
6	53	1
7	53	1
8	53	1

1 Pavimento - Armadura negativa principal

(esc.1:100)



DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
1 Pavimento - Armadura negativa principal					
50A	1	10	106	390	41340
50A	2	6.3	12	-=VAR=	20268
50A	3	6.3	12	1099	13188
50A	4	6.3	12	575	6900
50A	5	6.3	12	-=VAR=	6756
50A	6	6.3	12	565	6780
50A	7	6.3	12	1200	14400
50A	8	6.3	38	120	4560
50A	9	6.3	691	110	76010
50A	10	6.3	296	115	34040
50A	11	6.3	38	125	4750
50A	12	6.3	132	385	50820
50A	13	6.3	38	130	4940
50A	14	6.3	47	415	19505
50A	15	8	31	370	11470
50A	16	6.3	41	484	19844
50A	17	8	34	505	17170
50A	18	8	34	550	18700
50A	19	8	41	500	20500
50A	20	8	34	510	17340
50A	21	6.3	41	498	20418
50A	22	6.3	9	234	2106
50A	23	6.3	12	240	2880
50A	24	6.3	29	364	10556
50A	25	6.3	34	389	13226
50A	26	6.3	34	312	10608
50A	27	6.3	29	310	8990
50A	28	6.3	29	335	9715
50A	29	6.3	29	377	10933
50A	30	6.3	17	255	4335
50A	31	8	16	130	2080
50A	32	8	41	390	15990
50A	33	8	34	444	15096
50A	34	6.3	19	210	3990
50A	35	6.3	23	485	11155
50A	36	8	34	426	14484
50A	37	8	65	385	25025
50A	38	8	41	400	16400
50A	39	6.3	4	210	840
50A	40	6.3	31	190	5890
50A	41	8	12	1159	13908
50A	42	6.3	23	1152	26496
50A	43	6.3	12	497	5964
50A	44	6.3	12	552	6624
50A	45	6.3	12	780	9360
50A	46	6.3	24	823	19752
50A	47	12.5	7	1174	8218
50A	48	6.3	12	547	6564
50A	49	6.3	12	780	9360
50A	50	6.3	12	528	6336
50A	51	8	106	290	30740
50A	52	16	42	285	11970
60A	53	5	1565	1200	1878000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	18780	2892
50A	6.3	4889	1198
50A	8	2189	865
50A	10	413	255
50A	12.5	82	79
50A	16	120	189
Peso Total		60A =	2892 kgf
Peso Total		50A =	2585 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

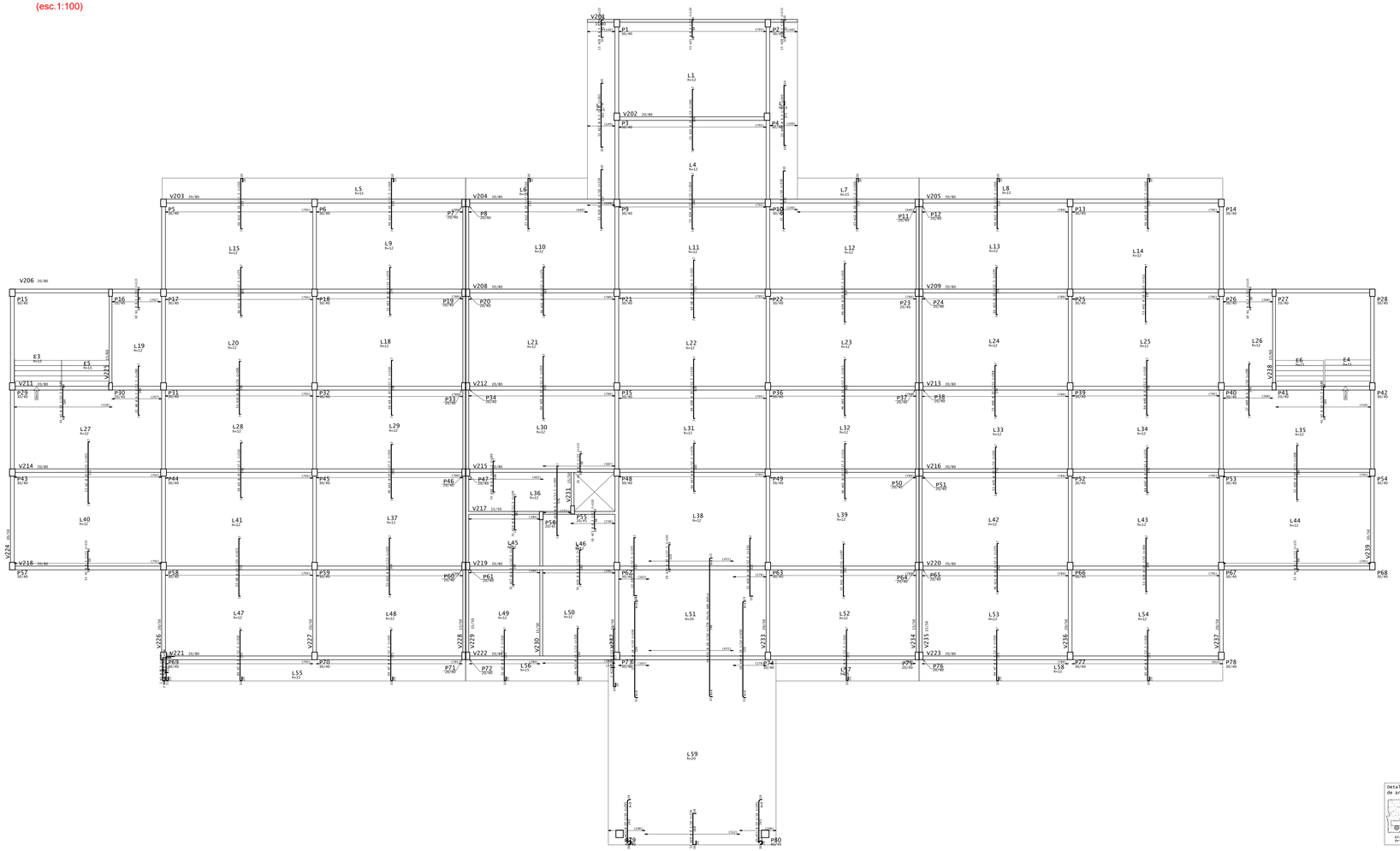
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura negativa principal	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 50/101

A1L
ESCALA: 1000/100

Pena	Cor	Lar.
Hair	53	1
Hair	54	1
Hair	55	1
Fin	56	1
Medium	57	1
Medium	58	1
4	59	1
5	60	1
Wide Line	18	1

1 Pavimento - Armadura negativa secundaria

(esc.1:100)



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
1 Pavimento - Armadura negativa secundaria					
50A	1	6.3	168	115	19320
50A	2	10	53	345	18285
50A	3	10	84	180	15120
50A	4	6.3	3	206	618
50A	5	6.3	1	198	198
50A	6	6.3	22	280	6160
50A	7	8	351	310	108810
50A	8	10	117	325	38025
50A	9	10	92	310	28520
50A	10	10	53	300	15900
50A	11	10	138	275	37950
50A	12	10	258	310	79980
50A	13	10	53	320	16960
50A	14	10	46	305	14030
50A	15	10	117	270	31590
50A	16	6.3	33	180	5940
50A	17	6.3	31	210	6510
50A	18	6.3	13	390	5070
50A	19	6.3	31	195	6045
50A	20	10	64	350	22400
50A	21	20	40	295	11800
50A	22	10	2	350	700
50A	23	10	26	320	8320
50A	24	6.3	32	200	6400
50A	25	6.3	69	110	7590
50A	26	6.3	15	334	5010
50A	27	6.3	15	365	5475
50A	28	6.3	30	115	3450
50A	29	8	52	220	11440
50A	30	16	35	550	19250
50A	31	16	46	778	35788
50A	32	8	13	335	4355
50A	33	10	26	150	3900
50A	34	10	106	304	32224
50A	35	10	53	340	18020
50A	36	10	15	335	5025
50A	37	8	64	274	17536
50A	38	10	64	334	21376
50A	39	6.3	15	330	4950
50A	40	6.3	15	345	5175
50A	41	10	53	297	15741
50A	42	10	99	311	30789
50A	43	10	46	315	14490
50A	44	10	46	330	15180
50A	45	10	53	265	14045
50A	46	10	53	288	15264
50A	47	8	64	255	16320
50A	48	8	64	310	19840
50A	49	6.3	27	280	7830
50A	50	10	53	308	16324

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	957	235
50A	8	1783	704
50A	10	5302	3271
50A	16	550	868
50A	20	118	291
Peso Total		50A =	5369 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

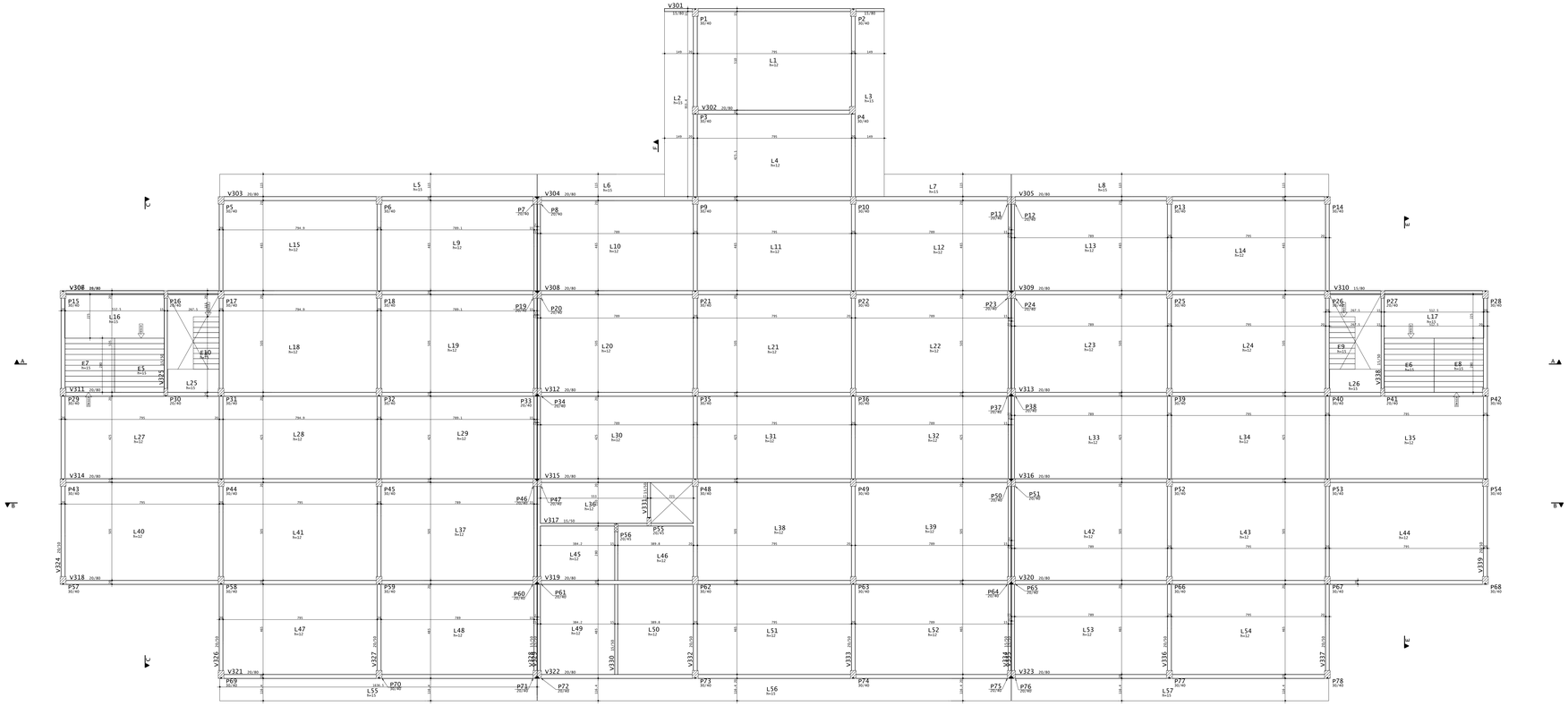
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura negativa secundária	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 51/101

A1L

ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Hair	53	1
Hair	53	1
Hair	53	1
Hair	68	1
Hair	68	1
Hair	68	1
4	53	1
5	53	1
6	53	1

Print used: 1:1 on A1 Sheet



Forma do 2° Pavimento
(esc.1:100)

A1L
ESCALA: 1000/1100

Pena	Cor	Mm
Hair	53	0,1
Fina	53	0,2
Fina	53	0,3
Fina	53	0,4
Média	53	0,5
Média	53	0,6
A	53	0,7
A	53	0,8
Mm: mm 1/8 in 1/32		

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'AGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

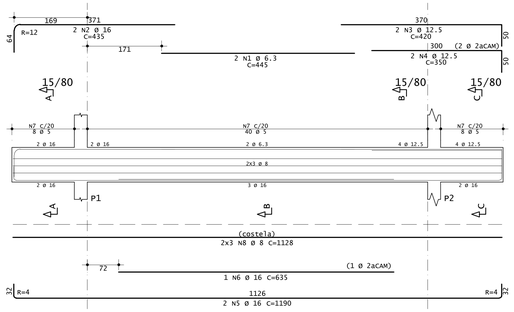
Universidade Federal do Maranhão

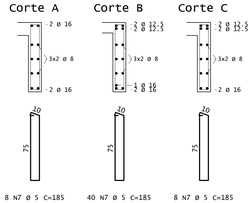
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação FORMA: Forma do segundo pavimento	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

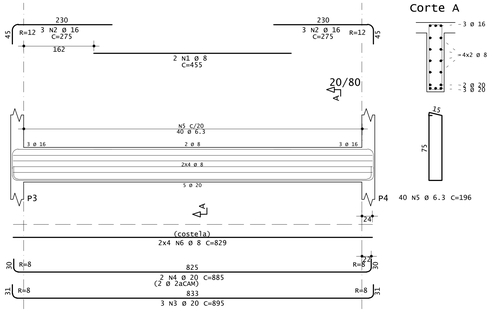
Revisão: 00
Prancha: 52/101

V301

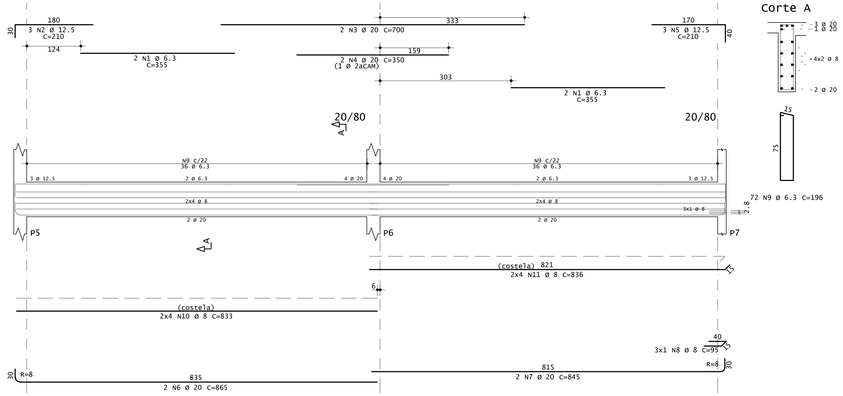




V302

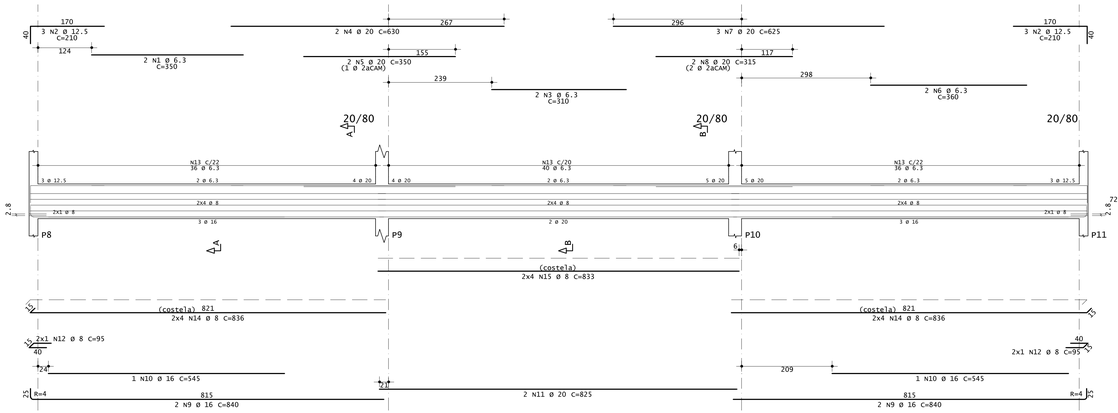


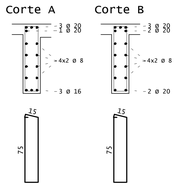
V303



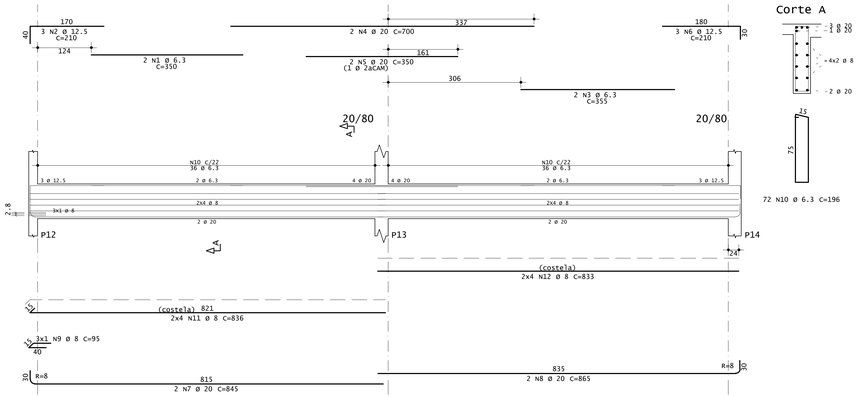
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
		mm			
V301					
50A	1	6.3	2	445	890
50A	2	16	2	435	870
50A	3	12.5	2	420	840
50A	4	12.5	2	350	700
50A	5	16	2	1190	2380
50A	6	16	1	635	635
60A	7	5	56	185	10360
50A	8	8	8	1128	6768
V302					
50A	1	8	2	455	910
50A	2	16	6	275	1650
50A	3	20	3	895	2685
50A	4	20	2	885	1770
50A	5	6.3	40	196	7840
50A	6	8	8	829	6632
V303					
50A	1	6.3	4	355	1420
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	20	2	700	1400
50A	4	20	2	350	700
50A	5	12.5	3	210	630
50A	6	20	2	865	1730
50A	7	20	2	845	1690
50A	8	8	3	95	285
50A	9	6.3	72	196	14112
50A	10	8	8	833	6664
50A	11	8	8	836	6688
V304					
50A	1	6.3	2	350	700
50A	2	12.5	6	210	1260
50A	3	6.3	2	310	620
50A	4	20	2	630	1260
50A	5	20	2	350	700
50A	6	6.3	2	360	720
50A	7	20	3	625	1875
50A	8	20	2	315	630
50A	9	16	4	840	3360
50A	10	16	2	545	1090
50A	11	20	2	825	1650
50A	12	8	4	95	380
50A	13	6.3	112	196	21952
50A	14	8	16	836	13376
50A	15	8	8	833	6664
V305					
50A	1	6.3	2	350	700
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	6.3	2	355	710
50A	4	20	2	700	1400
50A	5	20	2	350	700
50A	6	12.5	3	210	630
50A	7	20	2	845	1690
50A	8	20	2	865	1730
50A	9	8	3	95	285
50A	10	6.3	72	196	14112
50A	11	8	8	836	6688
50A	12	8	8	833	6664
V324					
50A	1	12.5	2	805	1610
50A	2	12.5	2	285	570
50A	3	10	2	800	1600
50A	4	10	2	175	350
50A	5	10	1	165	165
50A	6	10	2	995	1990
50A	7	10	1	345	345
50A	8	10	1	320	320
50A	9	10	2	550	1100
50A	10	6.3	64	136	8704
V325					
50A	1	10	2	570	1140
50A	2	10	2	570	1140
50A	3	10	1	165	165
60A	4	5	24	125	3000

V304

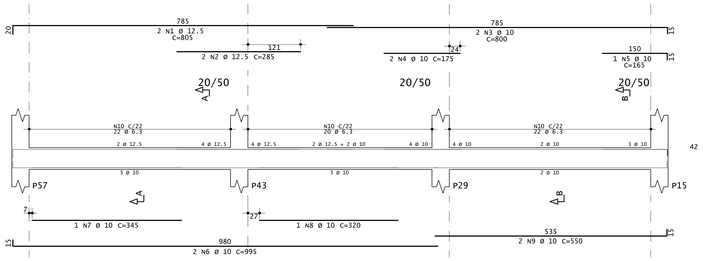


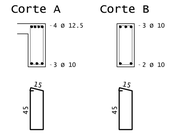


V305

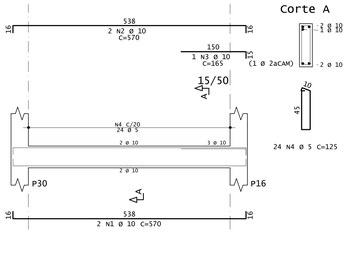


V324





V325



RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	134	21
50A	6.3	725	178
50A	8	620	245
50A	10	83	51
50A	12.5	75	72
50A	16	100	158
50A	20	216	533
Peso Total		60A =	21 kgf
Peso Total		50A =	1236 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

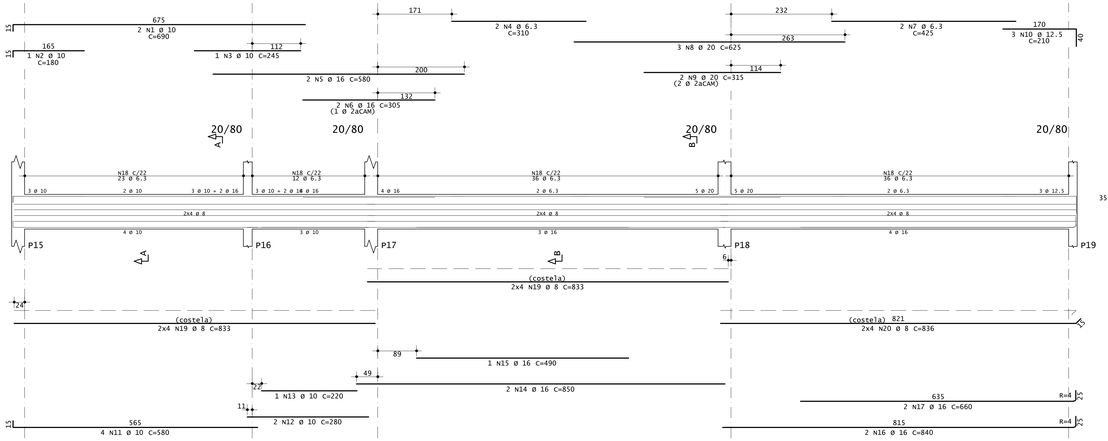
Universidade Federal do Maranhão

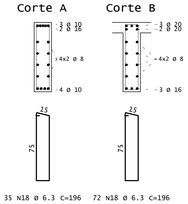
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V301, V302,V303, V304, V205, V324 e V325	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 53/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Ø mm	CAB cm	Ø pol
5	1.5	1
6.3	1.9	1
8	2.4	1
10	3.0	1
12.5	3.8	1
16	4.8	1
20	6.0	1

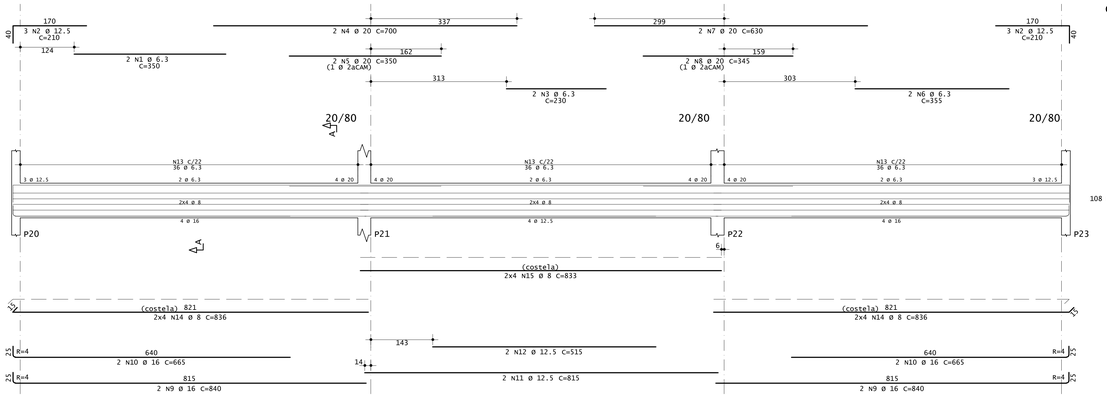
v306

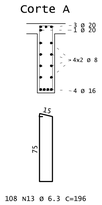




35 N18 Ø 6.3 C=196 72 N18 Ø 6.3 C=196

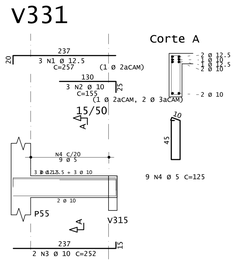
v308



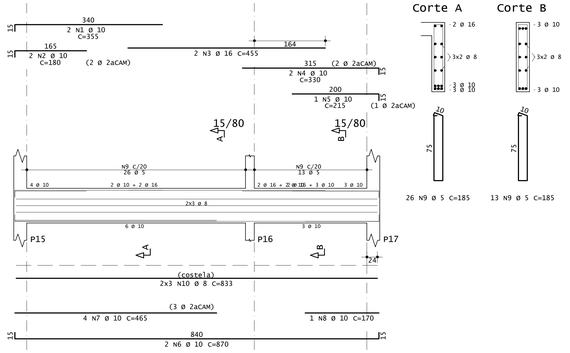


108 N13 Ø 6.3 C=196

v331



v307



26 N9 Ø 5 C=185 13 N9 Ø 5 C=185

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v306					
	50A	1	10	2	690	1380
	50A	2	10	1	180	180
	50A	3	10	1	245	245
	50A	4	6.3	2	310	620
	50A	5	16	2	580	1160
	50A	6	16	2	305	610
	50A	7	6.3	2	425	850
	50A	8	20	3	625	1875
	50A	9	20	1	315	630
	50A	10	12.5	3	210	630
	50A	11	10	4	580	2320
	50A	12	10	2	280	560
	50A	13	10	1	220	220
	50A	14	16	2	850	1700
	50A	15	16	1	490	490
	50A	16	16	2	840	1680
	50A	17	16	2	660	1320
	50A	18	6.3	107	196	20972
	50A	19	8	16	833	13328
	50A	20	8	8	836	6688
v307						
	50A	1	10	2	355	710
	50A	2	10	2	180	360
	50A	3	16	2	455	910
	50A	4	10	2	330	660
	50A	5	10	1	215	215
	50A	6	10	2	870	1740
	50A	7	10	4	465	1860
	50A	8	10	1	170	170
	60A	9	5	39	185	7215
	50A	10	8	6	833	4998
v308						
	50A	1	6.3	2	350	700
	50A	2	12.5	6	210	1260
	50A	3	6.3	2	230	460
	50A	4	20	2	700	1400
	50A	5	20	1	350	700
	50A	6	6.3	2	355	710
	50A	7	20	2	630	1260
	50A	8	20	2	345	690
	50A	9	16	4	840	3360
	50A	10	16	4	665	2660
	50A	11	12.5	2	815	1630
	50A	12	12.5	2	515	1030
	50A	13	6.3	108	196	21168
	50A	14	8	16	836	13376
	50A	15	8	8	833	6664
v331						
	50A	1	12.5	3	257	771
	50A	2	10	3	155	465
	50A	3	10	2	252	504
	60A	4	5	9	125	1125

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	83	13
50A	6.3	455	111
50A	8	451	178
50A	10	116	72
50A	12.5	53	51
50A	16	139	219
50A	20	66	162
Peso Total		60A =	13 kgf
Peso Total		50A =	793 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

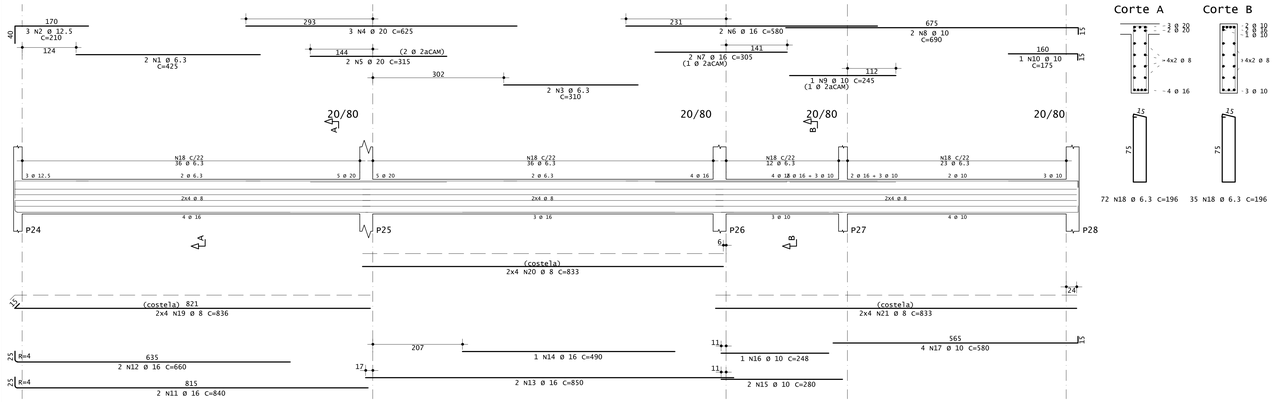
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V308, 307, 308 e V331	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 54/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pilares	C20	50 A
P1	50	1
P2	50	1
P3	50	1
P4	50	1
P5	50	1

V309



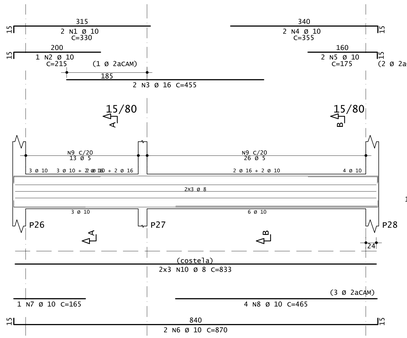
Corte A

72 N18 Ø 6.3 C=196

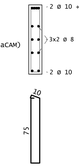
Corte B

35 N18 Ø 6.3 C=196

V310

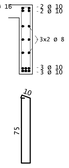


Corte A



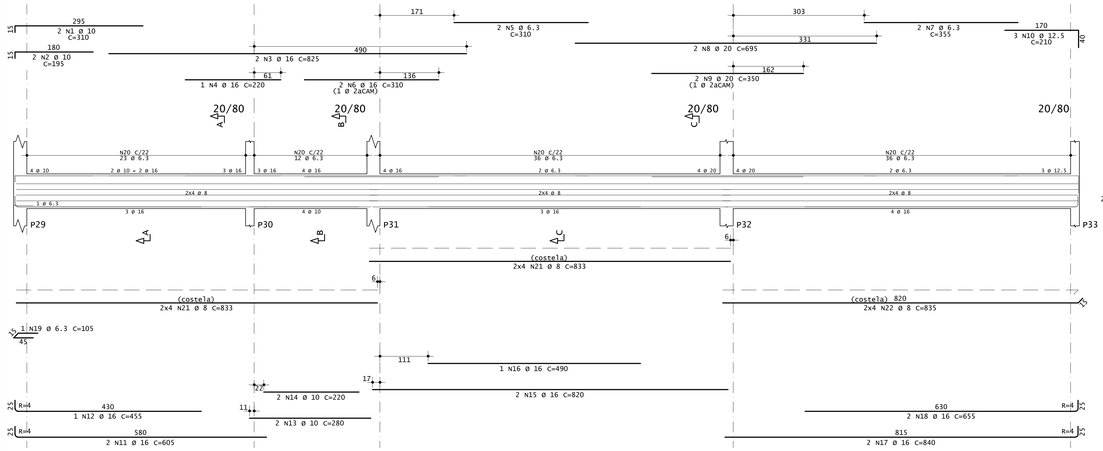
13 N9 Ø 5 C=185

Corte B

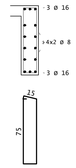


26 N9 Ø 5 C=185

V311

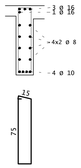


Corte A



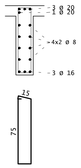
23 N20 Ø 6.3 C=196

Corte B



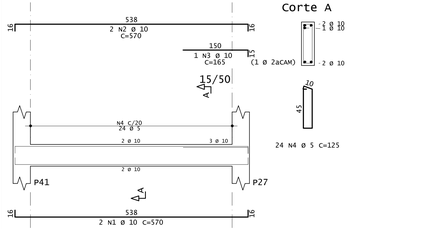
12 N20 Ø 6.3 C=196

Corte C



72 N20 Ø 6.3 C=196

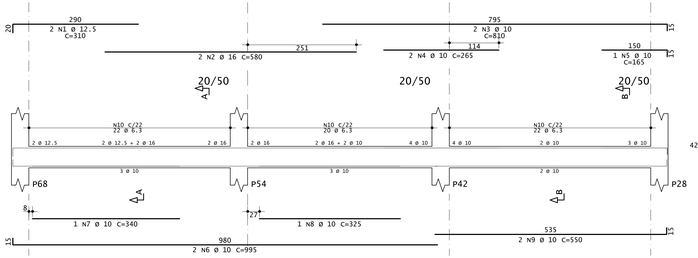
V338



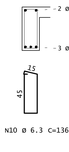
Corte A

24 N4 Ø 5 C=125

V339

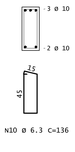


Corte A



42 N10 Ø 6.3 C=136

Corte B



22 N10 Ø 6.3 C=136

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
		mm			
V309					
	50A	1	6.3	2	425	850
	50A	2	12.5	3	210	630
	50A	3	6.3	2	310	620
	50A	4	20	3	625	1875
	50A	5	20	2	315	630
	50A	6	16	2	580	1160
	50A	7	16	2	305	610
	50A	8	10	2	690	1380
	50A	9	10	1	245	245
	50A	10	10	1	175	175
	50A	11	16	2	840	1680
	50A	12	16	2	660	1320
	50A	13	16	2	850	1700
	50A	14	16	1	490	490
	50A	15	10	2	280	560
	50A	16	10	1	248	248
	50A	17	10	4	580	2320
	50A	18	6.3	107	196	20972
	50A	19	8	8	836	6688
	50A	20	8	8	833	6664
	50A	21	8	8	833	6664
V310						
	50A	1	10	2	330	660
	50A	2	10	1	215	215
	50A	3	16	2	455	910
	50A	4	10	2	355	710
	50A	5	10	2	175	350
	50A	6	10	2	870	1740
	50A	7	10	1	165	165
	50A	8	10	4	465	1860
	60A	9	5	39	185	7215
	50A	10	8	6	833	4998
V311						
	50A	1	10	2	310	620
	50A	2	10	2	195	390
	50A	3	16	2	825	1650
	50A	4	16	1	220	220
	50A	5	6.3	2	310	620
	50A	6	16	2	310	620
	50A	7	6.3	2	355	710
	50A	8	20	2	695	1390
	50A	9	20	2	350	700
	50A	10	12.5	3	210	630
	50A	11	16	2	605	1210
	50A	12	16	1	455	455
	50A	13	10	2	280	560
	50A	14	10	2	220	440
	50A	15	16	2	820	1640
	50A	16	16	1	490	490
	50A	17	16	2	840	1680
	50A	18	16	2	655	1310
	50A	19	6.3	1	105	105
	50A	20	6.3	107	196	20972
	50A	21	8	16	833	13328
	50A	22	8	8	835	6680
V338						
	50A	1	10	2	570	1140
	50A	2	10	2	570	1140
	50A	3	10	1	165	165
	60A	4	5	24	125	3000
V339						
	50A	1	12.5	2	310	620
	50A	2	16	2	580	1160
	50A	3	10	2	810	1620
	50A	4	10	2	265	530
	50A	5	10	1	165	165
	50A	6	10	2	995	1990
	50A	7	10	1	340	340
	50A	8	10	1	325	325
	50A	9	10	2	550	1100
	50A	10	6.3	64	136	8704

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	102	16
50A	6.3	536	131
50A	8	450	178
50A	10	212	131
50A	12.5	19	18
50A	16	183	289
50A	20	46	113
Peso Total		60A =	16 kgf
Peso Total		50A =	860 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

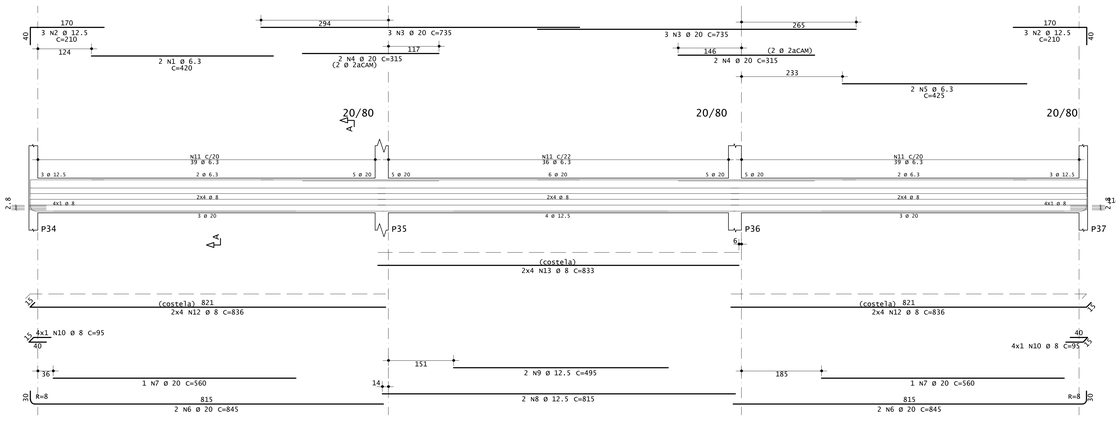
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V309, V310, V311, V338 e V339	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 55/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

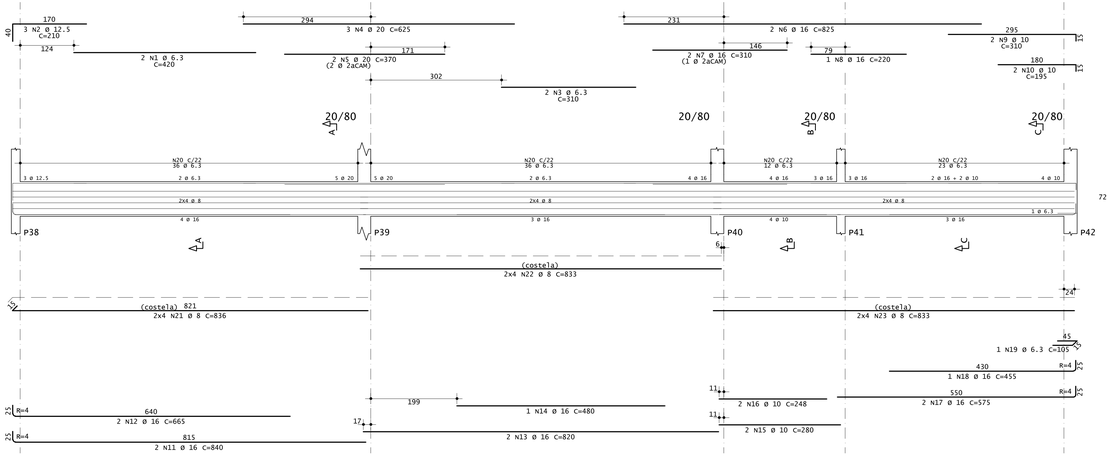
V312



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT cm	TOTAL cm
V312					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	12.5	6	210	1260
50A	3	20	6	735	4410
50A	4	20	4	315	1260
50A	5	6.3	2	425	850
50A	6	20	4	845	3380
50A	7	20	2	560	1120
50A	8	12.5	2	815	1630
50A	9	12.5	2	495	990
50A	10	8	8	95	760
50A	11	6.3	114	196	22344
50A	12	8	16	836	13376
50A	13	8	8	833	6664
V313					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	6.3	2	310	620
50A	4	20	3	625	1875
50A	5	20	2	370	740
50A	6	16	2	825	1650
50A	7	16	2	310	620
50A	8	16	1	220	220
50A	9	10	2	310	620
50A	10	10	2	195	390
50A	11	16	2	840	1680
50A	12	16	2	665	1330
50A	13	16	2	820	1640
50A	14	16	1	480	480
50A	15	10	2	280	560
50A	16	10	2	248	496
50A	17	16	2	575	1150
50A	18	16	1	455	455
50A	19	6.3	1	105	105
50A	20	6.3	107	196	20972
50A	21	8	8	836	6688
50A	22	8	8	833	6664
50A	23	8	8	833	6664

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	466	114
50A	8	408	161
50A	10	21	13
50A	12.5	45	43
50A	16	92	146
50A	20	128	315
Peso Total	50A =		792 kgf

V313



ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

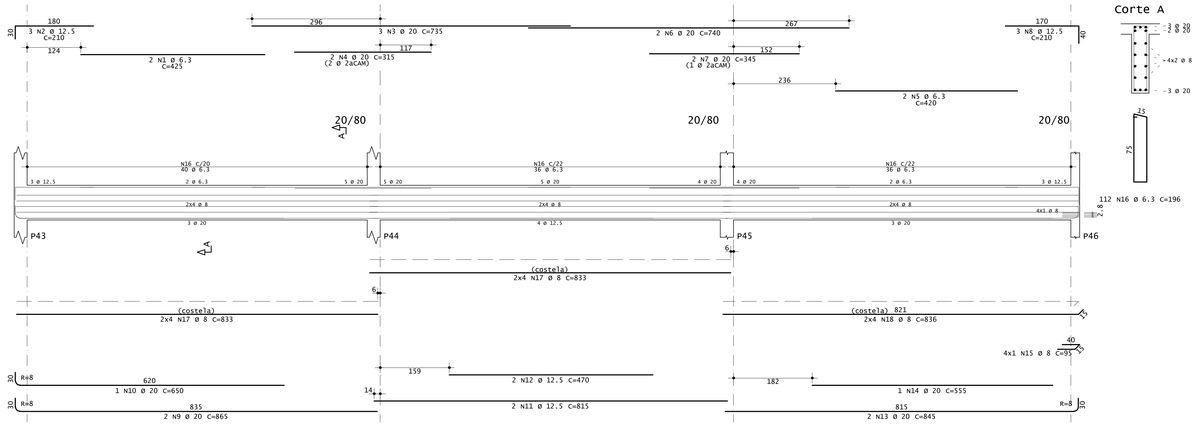
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V312, V313	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 56/101

A1L
ESCALA: 1000/1500

Pilha	CSP	SP-P
1000	1.0	1.0
500	1.0	1.0
250	1.0	1.0
125	1.0	1.0
63	1.0	1.0
32	1.0	1.0
16	1.0	1.0
8	1.0	1.0
4	1.0	1.0
2	1.0	1.0
1	1.0	1.0

mm mm² kN m kN

v314

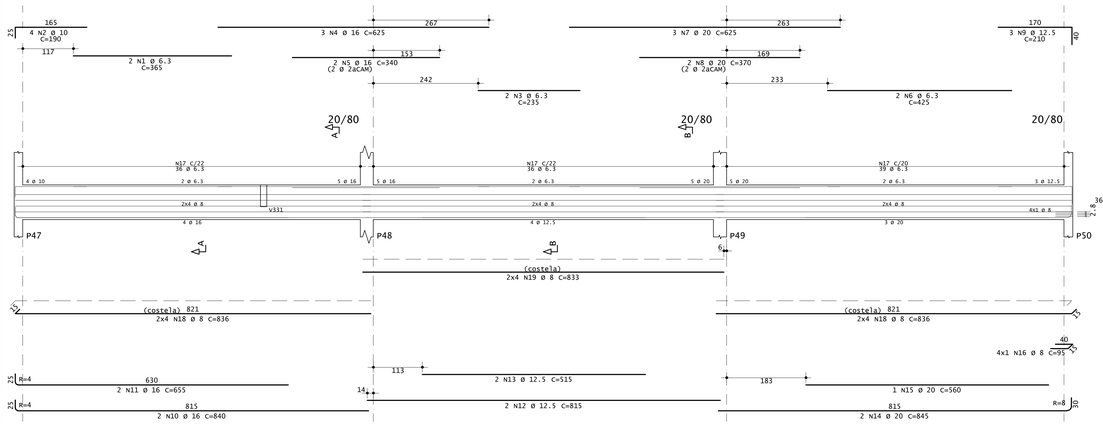


Corte A

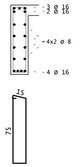
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
v314						
	50A	1	6.3	2	425	850
	50A	2	12.5	3	210	630
	50A	3	20	3	735	2205
	50A	4	20	2	315	630
	50A	5	6.3	2	420	840
	50A	6	20	2	740	1480
	50A	7	20	2	345	690
	50A	8	12.5	3	210	630
	50A	9	20	2	865	1730
	50A	10	20	1	650	650
	50A	11	12.5	2	815	1630
	50A	12	12.5	2	470	940
	50A	13	20	2	845	1690
	50A	14	20	1	555	555
	50A	15	8	4	95	380
	50A	16	6.3	112	196	21952
	50A	17	8	16	833	13328
	50A	18	8	8	836	6688
v315						
	50A	1	6.3	2	365	730
	50A	2	10	4	190	760
	50A	3	6.3	2	235	470
	50A	4	16	3	625	1875
	50A	5	16	2	340	680
	50A	6	6.3	2	425	850
	50A	7	20	3	625	1875
	50A	8	20	2	370	740
	50A	9	12.5	3	210	630
	50A	10	16	2	840	1680
	50A	11	16	2	655	1310
	50A	12	12.5	2	815	1630
	50A	13	12.5	2	515	1030
	50A	14	20	2	845	1690
	50A	15	20	1	560	560
	50A	16	8	4	95	380
	50A	17	6.3	111	196	21756
	50A	18	8	16	836	13376
	50A	19	8	8	833	6664

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	474	116
50A	8	408	161
50A	10	8	5
50A	12.5	71	69
50A	16	55	88
50A	20	145	357
Peso Total	50A =		796 kgf

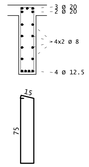
v315



Corte A



Corte B



ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

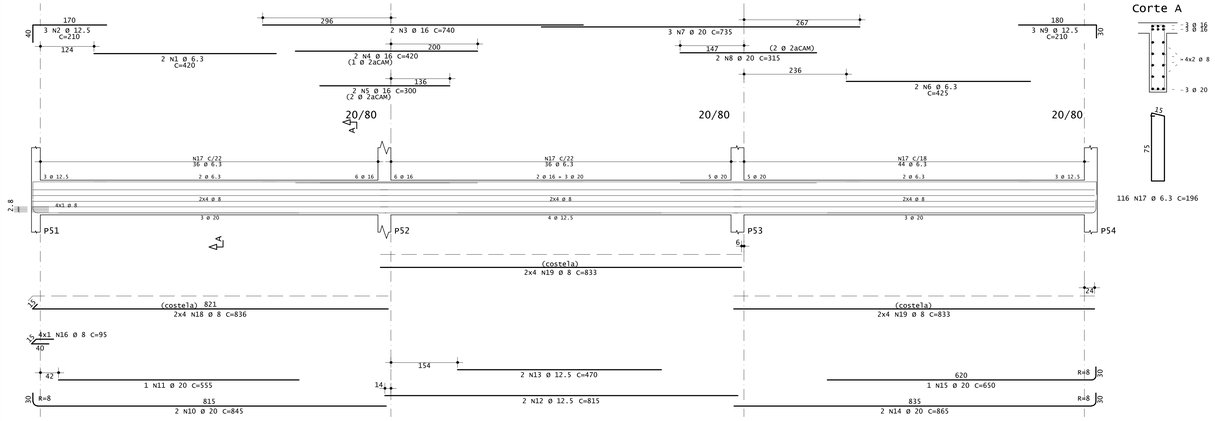
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V314, V315	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 57/101

A1L
ESCALA: 1000/1500

Pilha	CAP	Qt.
2000	50	1
1500	50	1
1000	50	1
750	50	1
500	50	1
400	50	1
300	50	1
200	50	1
150	50	1
100	50	1
50	50	1
MAX.	50	14

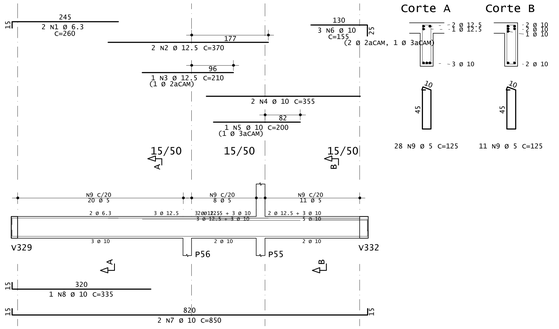
V316



Corte A

116 N17 Ø 6.3 C=196

V317



Corte A

28 N9 Ø 5 C=125

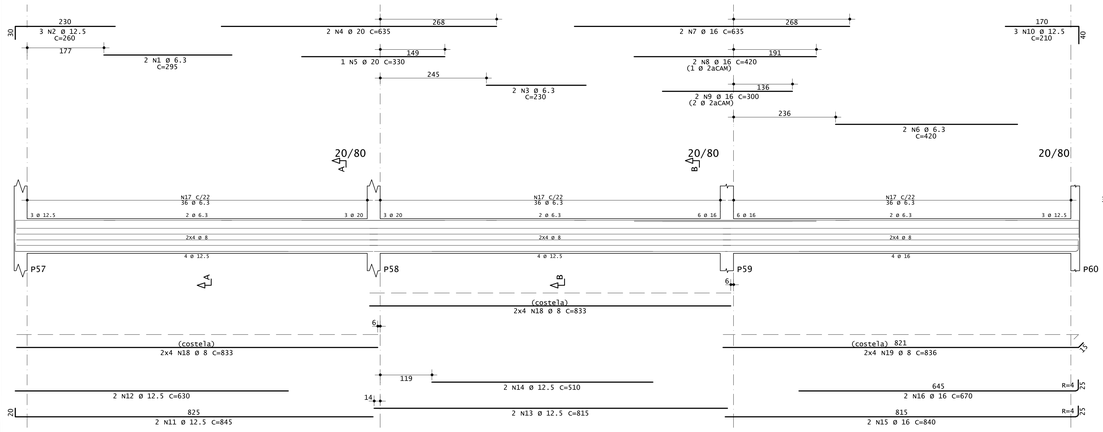
Corte B

11 N9 Ø 5 C=125

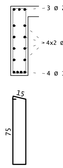
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V316					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	16	2	740	1480
50A	4	16	2	420	840
50A	5	16	2	300	600
50A	6	6.3	2	425	850
50A	7	20	3	735	2205
50A	8	20	2	315	630
50A	9	12.5	3	210	630
50A	10	20	2	845	1690
50A	11	20	1	555	555
50A	12	12.5	2	815	1630
50A	13	12.5	2	470	940
50A	14	20	2	865	1730
50A	15	20	1	650	650
50A	16	8	4	95	380
50A	17	6.3	116	196	22736
50A	18	8	8	836	6688
50A	19	8	16	833	13328
V317					
50A	1	6.3	2	260	520
50A	2	12.5	2	370	740
50A	3	12.5	1	210	210
50A	4	10	2	355	710
50A	5	10	1	200	200
50A	6	10	3	155	465
50A	7	10	2	850	1700
50A	8	10	1	335	335
60A	9	5	39	125	4875
V318					
50A	1	6.3	2	295	590
50A	2	12.5	3	260	780
50A	3	6.3	2	230	460
50A	4	20	2	635	1270
50A	5	20	1	330	330
50A	6	6.3	2	420	840
50A	7	16	2	635	1270
50A	8	16	2	420	840
50A	9	16	2	300	600
50A	10	12.5	3	210	630
50A	11	12.5	2	845	1690
50A	12	12.5	2	630	1260
50A	13	12.5	2	815	1630
50A	14	12.5	2	510	1020
50A	15	16	2	840	1680
50A	16	16	2	670	1340
50A	17	6.3	108	196	21168
50A	18	8	16	833	13328
50A	19	8	8	836	6688

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	49	8
50A	6.3	480	118
50A	8	404	160
50A	10	34	21
50A	12.5	118	114
50A	16	87	136
50A	20	91	223
Peso Total		60A =	8 kgf
Peso Total		50A =	772 kgf

V318

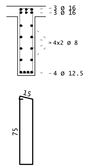


Corte A



36 N17 Ø 6.3 C=196

Corte B



72 N17 Ø 6.3 C=196

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

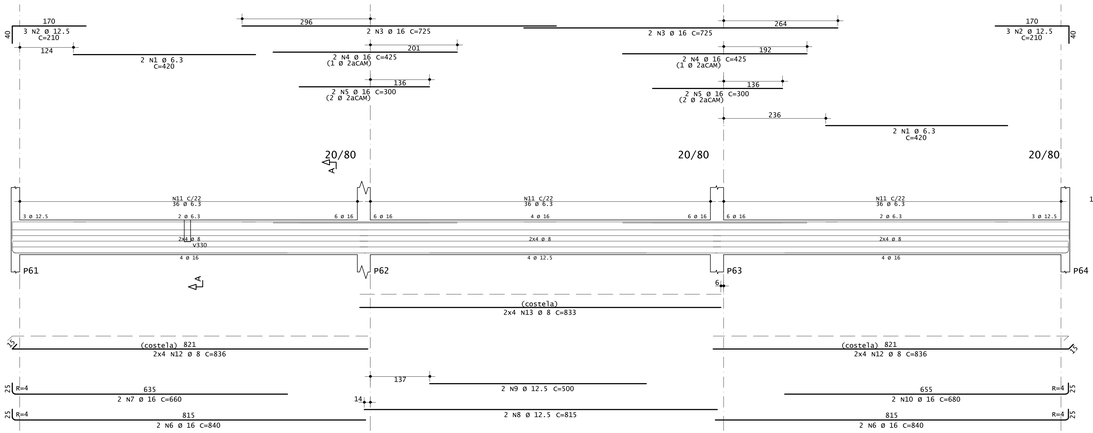
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V316, V317, V318	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 58/101

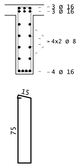
A1L
ESCALA: 1000/1000

Pol/mm	1/20	1/50
1000	50	20
500	25	10
250	12.5	5
100	5	2
50	2.5	1
25	1.25	0.5
10	0.5	0.2
5	0.25	0.1
mm	cm	m

v319

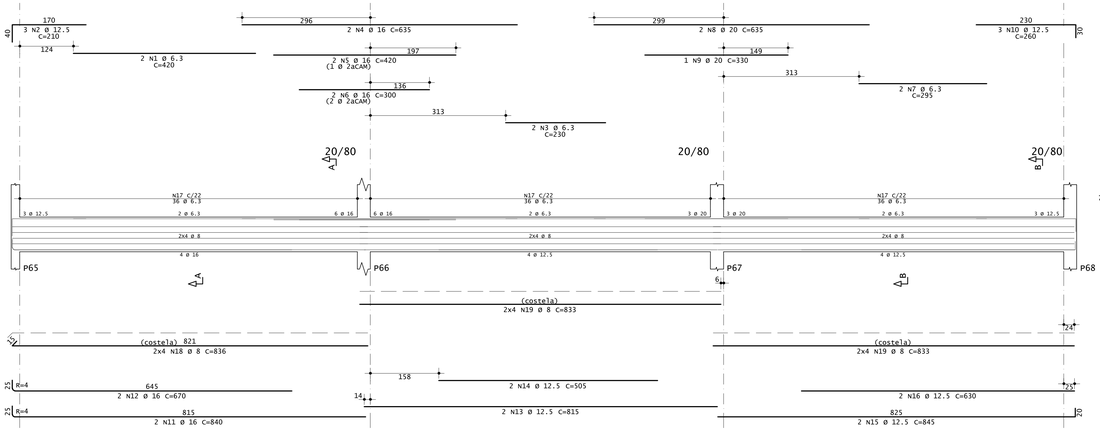


Corte A

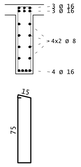


108 N11 Ø 6.3 C=196

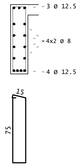
v320



Corte A



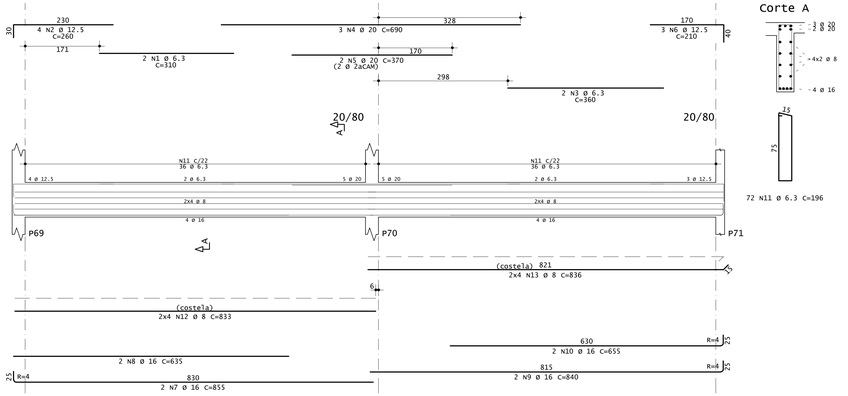
Corte B



72 N17 Ø 6.3 C=196

36 N17 Ø 6.3 C=196

v321



Corte A

72 N11 Ø 6.3 C=196

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v319					
50A	1	6.3	4	420	1680
50A	2	12.5	6	210	1260
50A	3	16	4	725	2900
50A	4	16	4	425	1700
50A	5	16	4	300	1200
50A	6	16	4	840	3360
50A	7	16	2	660	1320
50A	8	12.5	2	815	1630
50A	9	12.5	2	500	1000
50A	10	16	2	680	1360
50A	11	6.3	108	196	21168
50A	12	8	16	836	13376
50A	13	8	8	833	6664
v320					
50A	1	6.3	2	420	840
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	6.3	2	230	460
50A	4	16	2	635	1270
50A	5	16	2	420	840
50A	6	16	2	300	600
50A	7	6.3	2	295	590
50A	8	20	2	635	1270
50A	9	20	1	330	330
50A	10	12.5	3	260	780
50A	11	16	2	840	1680
50A	12	16	2	670	1340
50A	13	12.5	2	815	1630
50A	14	12.5	2	505	1010
50A	15	12.5	2	845	1690
50A	16	12.5	2	630	1260
50A	17	6.3	108	196	21168
50A	18	8	8	836	6688
50A	19	8	16	833	13328
v321					
50A	1	6.3	2	310	620
50A	2	12.5	4	260	1040
50A	3	6.3	2	360	720
50A	4	20	3	690	2070
50A	5	20	2	370	740
50A	6	12.5	3	210	630
50A	7	16	2	855	1710
50A	8	16	2	635	1270
50A	9	16	2	840	1680
50A	10	16	2	655	1310
50A	11	6.3	72	196	14112
50A	12	8	8	833	6664
50A	13	8	8	836	6688

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	614	150
50A	8	534	211
50A	12.5	126	121
50A	16	235	371
50A	20	44	109
Peso Total	50A =		962 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

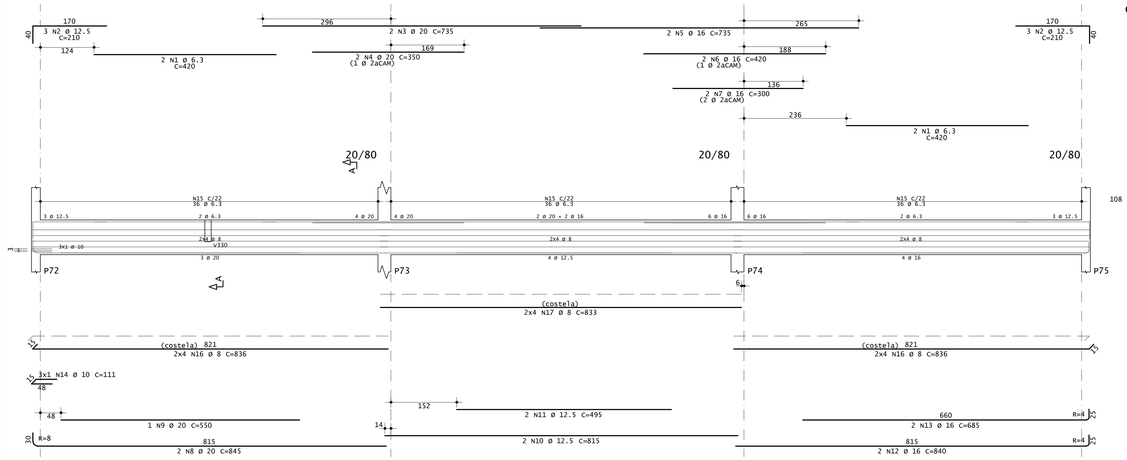
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V319, V320 e V321	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 59/101

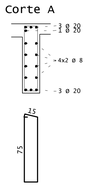
A1L
ESCALA: 1000/1500

Pena	Cor	Mm
Hair	53	1
Hair	53	1
Hair	53	1
Hair	68	1
Hair	68	1
Hair	68	1
4	53	1
5	53	1
6	53	1
mm use in ISO		

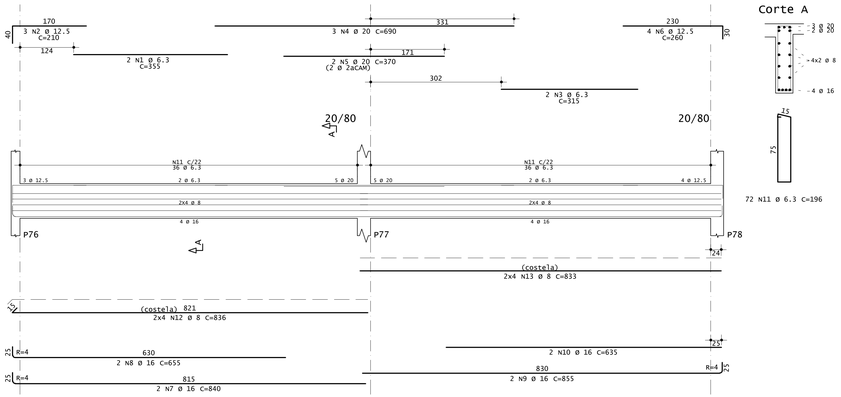
V322



Corte A



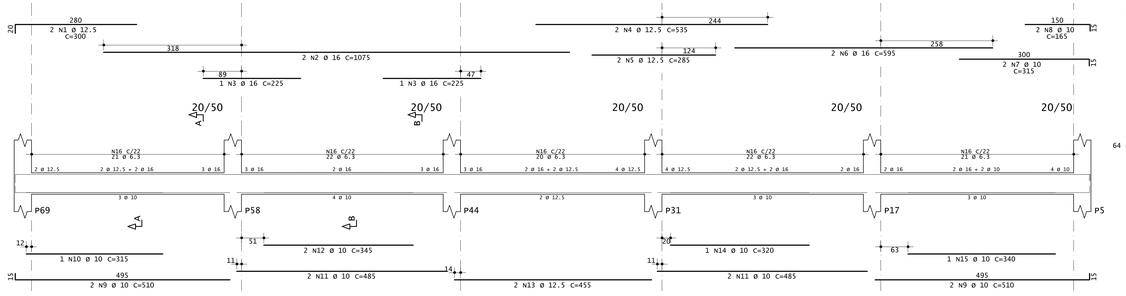
V323



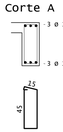
Corte A

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
		mm		UNIT cm	TOTAL cm
V322					
50A	1	6.3	4	420	1680
50A	2	12.5	6	210	1260
50A	3	20	2	735	1470
50A	4	20	2	350	700
50A	5	16	2	735	1470
50A	6	16	2	420	840
50A	7	16	2	300	600
50A	8	20	2	845	1690
50A	9	20	1	550	550
50A	10	12.5	2	815	1630
50A	11	12.5	2	495	990
50A	12	16	2	840	1680
50A	13	16	2	685	1370
50A	14	10	3	111	333
50A	15	6.3	108	196	21168
50A	16	8	16	836	13376
50A	17	8	8	833	6664
V323					
50A	1	6.3	2	355	710
50A	2	12.5	3	210	630
50A	3	6.3	2	315	630
50A	4	20	3	690	2070
50A	5	20	2	370	740
50A	6	12.5	4	260	1040
50A	7	16	2	840	1680
50A	8	16	2	655	1310
50A	9	16	2	855	1710
50A	10	16	2	635	1270
50A	11	6.3	72	196	14112
50A	12	8	8	836	6688
50A	13	8	8	833	6664
V326					
50A	1	12.5	2	300	600
50A	2	16	2	1075	2150
50A	3	16	2	225	450
50A	4	12.5	2	535	1070
50A	5	12.5	2	285	570
50A	6	16	2	595	1190
50A	7	10	2	315	630
50A	8	10	2	165	330
50A	9	10	4	510	2040
50A	10	10	1	315	315
50A	11	10	4	485	1940
50A	12	10	2	345	690
50A	13	12.5	2	455	910
50A	14	10	1	320	320
50A	15	10	1	340	340
50A	16	6.3	106	136	14416
V327					
50A	1	12.5	6	300	1800
50A	2	16	2	1075	2150
50A	3	16	2	315	630
50A	4	16	1	225	225
50A	5	12.5	2	540	1080
50A	6	12.5	2	285	570
50A	7	16	2	610	1220
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	2	405	810
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	2	330	660
50A	12	12.5	2	455	910
50A	13	10	2	335	670
50A	14	10	2	415	830
50A	15	6.3	106	136	14416

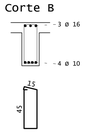
V326



Corte A

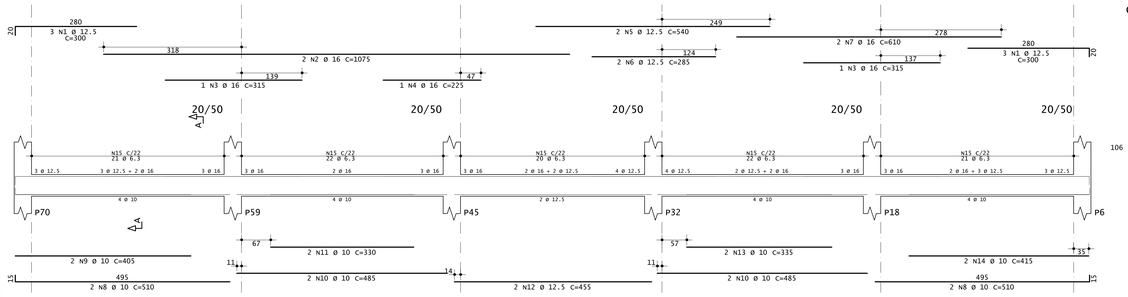


Corte B

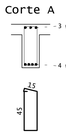


RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
50A	6.3	671	164
50A	8	334	132
50A	10	139	86
50A	12.5	131	126
50A	16	199	315
50A	20	72	178
Peso Total		50A =	1001 kgf

V327



Corte A



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

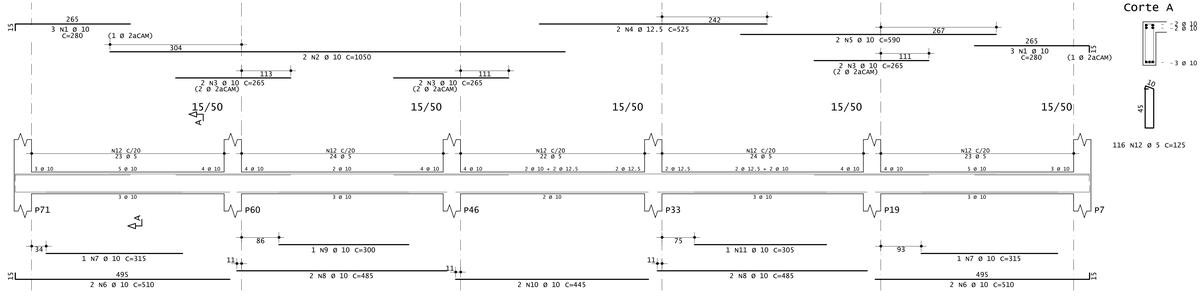
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V322, V323, V326 e V327	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 60/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pilha	CAP	QP
1	10	1
2	10	1
3	10	1
4	10	1
5	10	1
6	10	1
7	10	1
8	10	1
9	10	1
10	10	1
11	10	1
12	10	1
13	10	1
14	10	1
15	10	1
16	10	1
17	10	1
18	10	1
19	10	1
20	10	1

V328



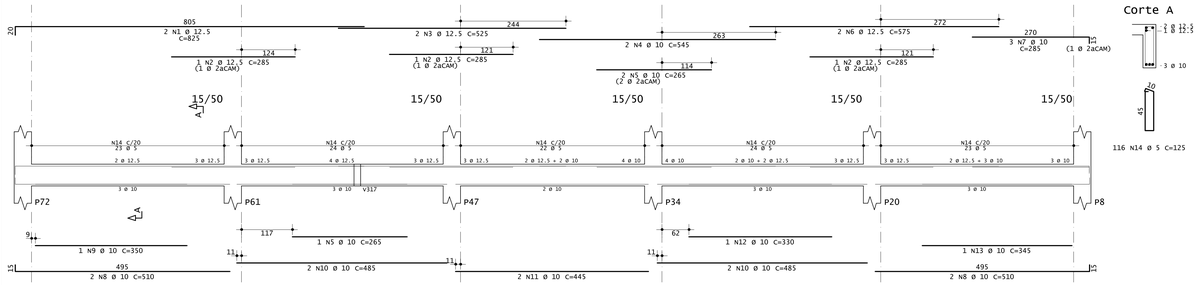
Corte A

116 N12 Ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V328					
50A	1	10	6	280	1680
50A	2	10	2	1050	2100
50A	3	10	6	265	1590
50A	4	12.5	2	525	1050
50A	5	10	2	590	1180
50A	6	10	4	510	2040
50A	7	10	2	315	630
50A	8	10	4	485	1940
50A	9	10	1	300	300
50A	10	10	2	445	890
50A	11	10	1	305	305
60A	12	5	116	125	14500
V329					
50A	1	12.5	2	825	1650
50A	2	12.5	1	285	855
50A	3	12.5	2	525	1050
50A	4	10	2	545	1090
50A	5	10	3	265	795
50A	6	12.5	2	575	1150
50A	7	10	3	285	855
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	1	350	350
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	2	445	890
50A	12	10	1	330	330
50A	13	10	1	345	345
60A	14	5	116	125	14500
V330					
50A	1	6.3	2	280	560
50A	2	10	3	155	465
50A	3	16	2	285	570
50A	4	10	2	300	600
50A	5	10	2	205	410
50A	6	12.5	2	540	1080
50A	7	12.5	2	420	840
50A	8	10	2	305	610
50A	9	10	1	160	160
60A	10	5	37	125	4625
V332					
50A	1	16	2	830	1660
50A	2	16	4	315	1260
50A	3	12.5	2	560	1120
50A	4	12.5	4	285	1140
50A	5	16	2	1055	2110
50A	6	16	1	310	310
50A	7	12.5	2	550	1100
50A	8	16	2	580	1160
50A	9	12.5	2	310	620
50A	10	12.5	2	220	440
50A	11	10	2	510	1020
50A	12	10	2	430	860
50A	13	10	4	485	1940
50A	14	10	1	285	285
50A	15	12.5	4	475	1900
50A	16	10	2	355	710
50A	17	12.5	2	455	910
50A	18	10	2	530	1060
50A	19	10	2	440	880
50A	20	6.3	148	136	20128

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	336	52
50A	6.3	207	51
50A	10	303	187
50A	12.5	149	144
50A	16	71	112
Peso Total	60A =		52 kgf
Peso Total	50A =		493 kgf

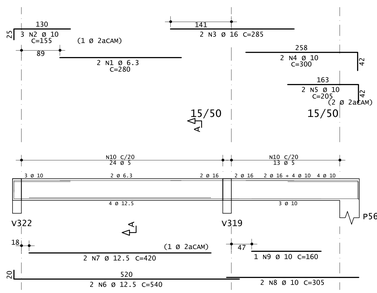
V329



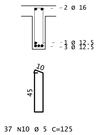
Corte A

116 N14 Ø 5 C=125

V330

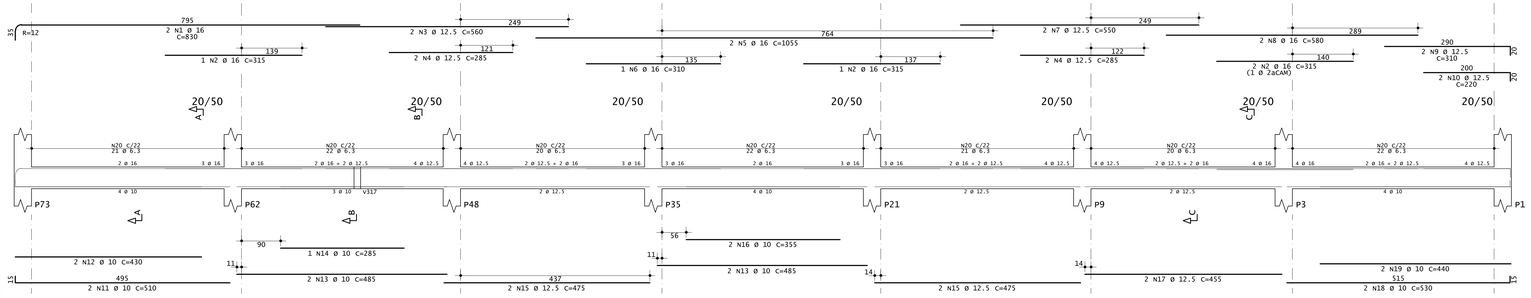


Corte A

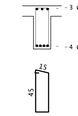


37 N10 Ø 5 C=125

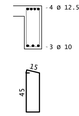
V332



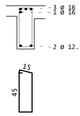
Corte A



Corte B



Corte C



84 N20 Ø 6.3 C=136 22 N20 Ø 6.3 C=136 42 N20 Ø 6.3 C=136

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 35.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

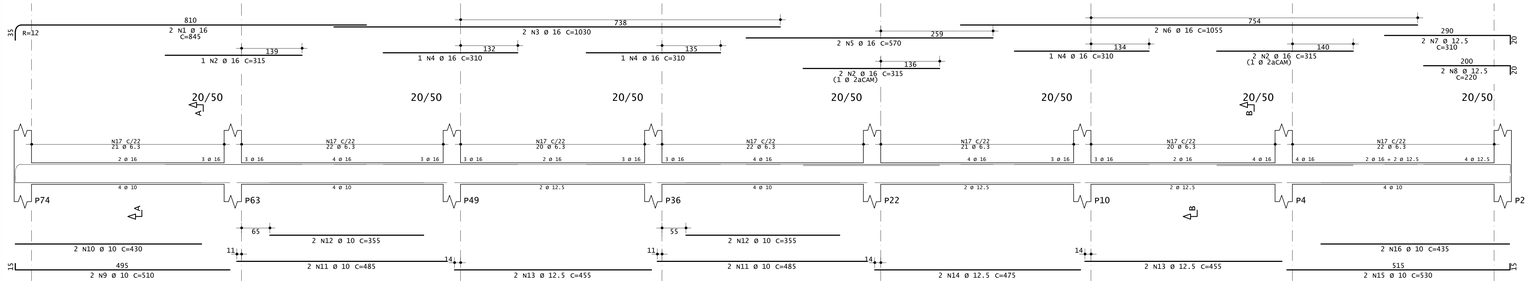
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V328, V329, V330 e V332	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 61/101

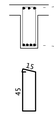
A1L
ESCALA: 1000/1000

Ø mm	CAP. cm	Ø pol.
6.3	1,0	1/4
8.0	1,5	5/16
10.0	1,5	3/8
12.5	2,0	1/2
16.0	2,5	5/8
20.0	3,0	3/4
25.0	4,0	1
32.0	5,0	1 1/4
40.0	6,0	1 1/2

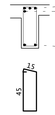
V333



Corte A

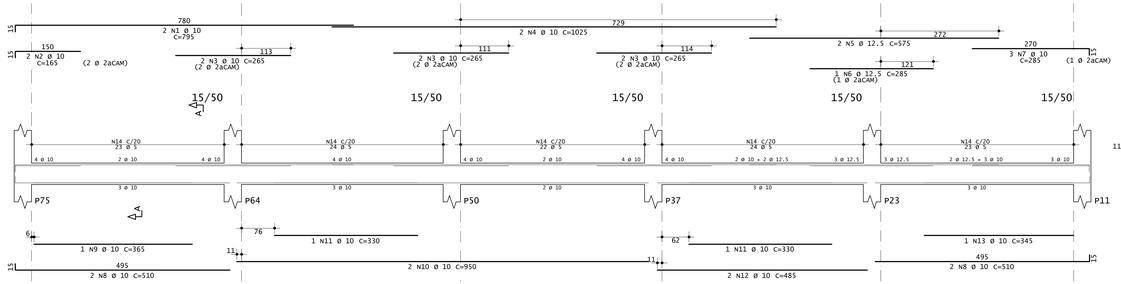


Corte B

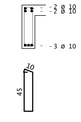


106 N17 ø 6.3 c=136 42 N17 ø 6.3 c=136

V334

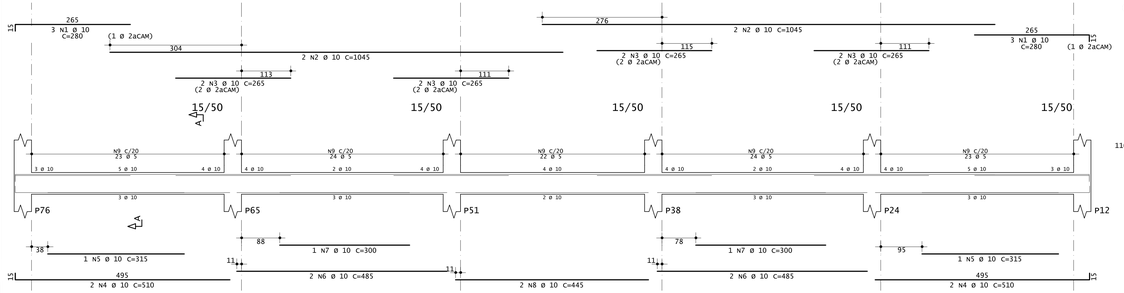


Corte A

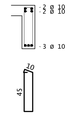


116 N14 ø 5 C=125

V335



Corte A



116 N9 ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
V333					
50A	1	16	2	845	1690
50A	2	16	5	315	1575
50A	3	16	2	1030	2060
50A	4	16	3	310	930
50A	5	16	2	570	1140
50A	6	16	2	1055	2110
50A	7	12.5	2	310	620
50A	8	12.5	2	220	440
50A	9	10	2	510	1020
50A	10	10	2	430	860
50A	11	10	4	485	1940
50A	12	10	4	355	1420
50A	13	12.5	4	455	1820
50A	14	12.5	2	475	950
50A	15	10	2	530	1060
50A	16	10	2	435	870
50A	17	6.3	148	136	20128
V334					
50A	1	10	2	795	1590
50A	2	10	2	165	330
50A	3	10	6	265	1590
50A	4	10	2	1025	2050
50A	5	12.5	2	575	1150
50A	6	12.5	1	285	285
50A	7	10	3	285	855
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	1	365	365
50A	10	10	2	950	1900
50A	11	10	2	330	660
50A	12	10	2	485	970
50A	13	10	1	345	345
60A	14	5	116	125	14500
V335					
50A	1	10	6	280	1680
50A	2	10	4	1045	4180
50A	3	10	8	265	2120
50A	4	10	4	510	2040
50A	5	10	2	315	630
50A	6	10	4	485	1940
50A	7	10	2	300	600
50A	8	10	2	445	890
60A	9	5	116	125	14500

RESUMO DE AÇO

AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	290	45
50A	6.3	201	49
50A	10	339	209
50A	12.5	53	51
50A	16	95	150
Peso Total		60A =	45 kgf
Peso Total		50A =	459 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

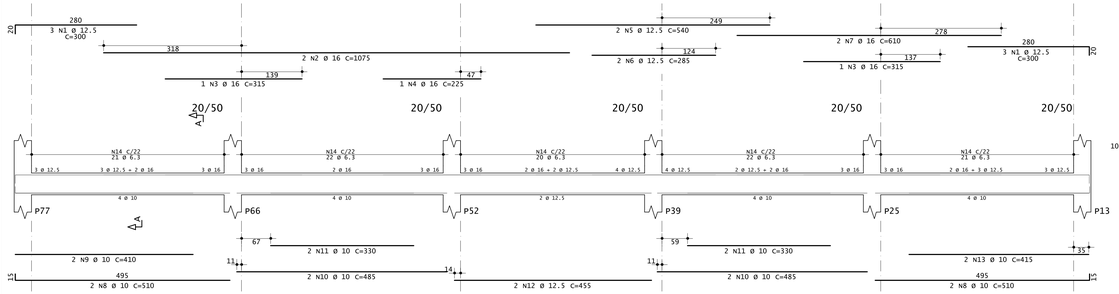
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V333, V334 e V335	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	
Revisão: 00	Prancha: 62/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

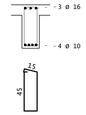
Pilha	CAP	QP
1000	125	1
500	125	1
250	125	1
100	125	1
50	125	1
25	125	1
10	125	1
5	125	1
2	125	1
1	125	1

MAX. UNID. 125 TP. 125

V336



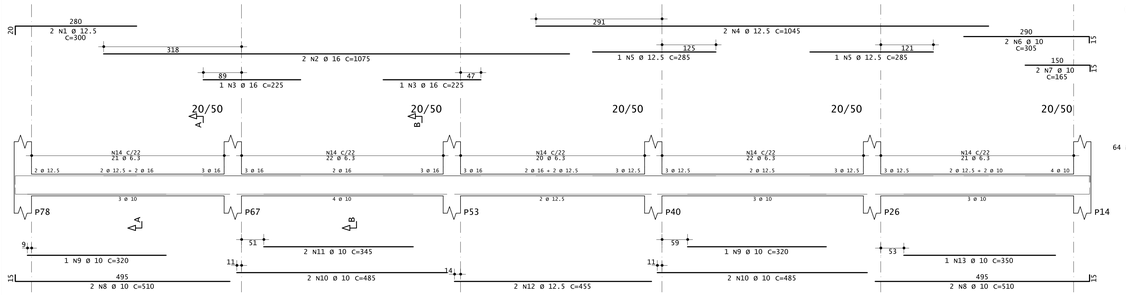
Corte A



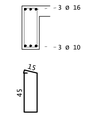
106 N14 Ø 6.3 C=136

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V336					
50A	1	12.5	6	300	1800
50A	2	16	2	1075	2150
50A	3	16	2	315	630
50A	4	16	1	225	225
50A	5	12.5	2	540	1080
50A	6	12.5	2	285	570
50A	7	16	2	610	1220
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	2	410	820
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	4	330	1320
50A	12	12.5	2	455	910
50A	13	10	2	415	830
50A	14	6.3	106	136	14416
V337					
50A	1	12.5	2	300	600
50A	2	16	2	1075	2150
50A	3	16	2	225	450
50A	4	12.5	2	1045	2090
50A	5	12.5	2	285	570
50A	6	10	2	305	610
50A	7	10	2	165	330
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	2	320	640
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	2	345	690
50A	12	12.5	2	455	910
50A	13	10	1	350	350
50A	14	6.3	106	136	14416

V337

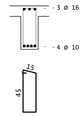


Corte A



64 N14 Ø 6.3 C=136

Corte B



42 N14 Ø 6.3 C=136

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	288	71
50A	10	136	84
50A	12.5	85	82
50A	16	68	108
Peso Total		50A =	344 kgf

ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

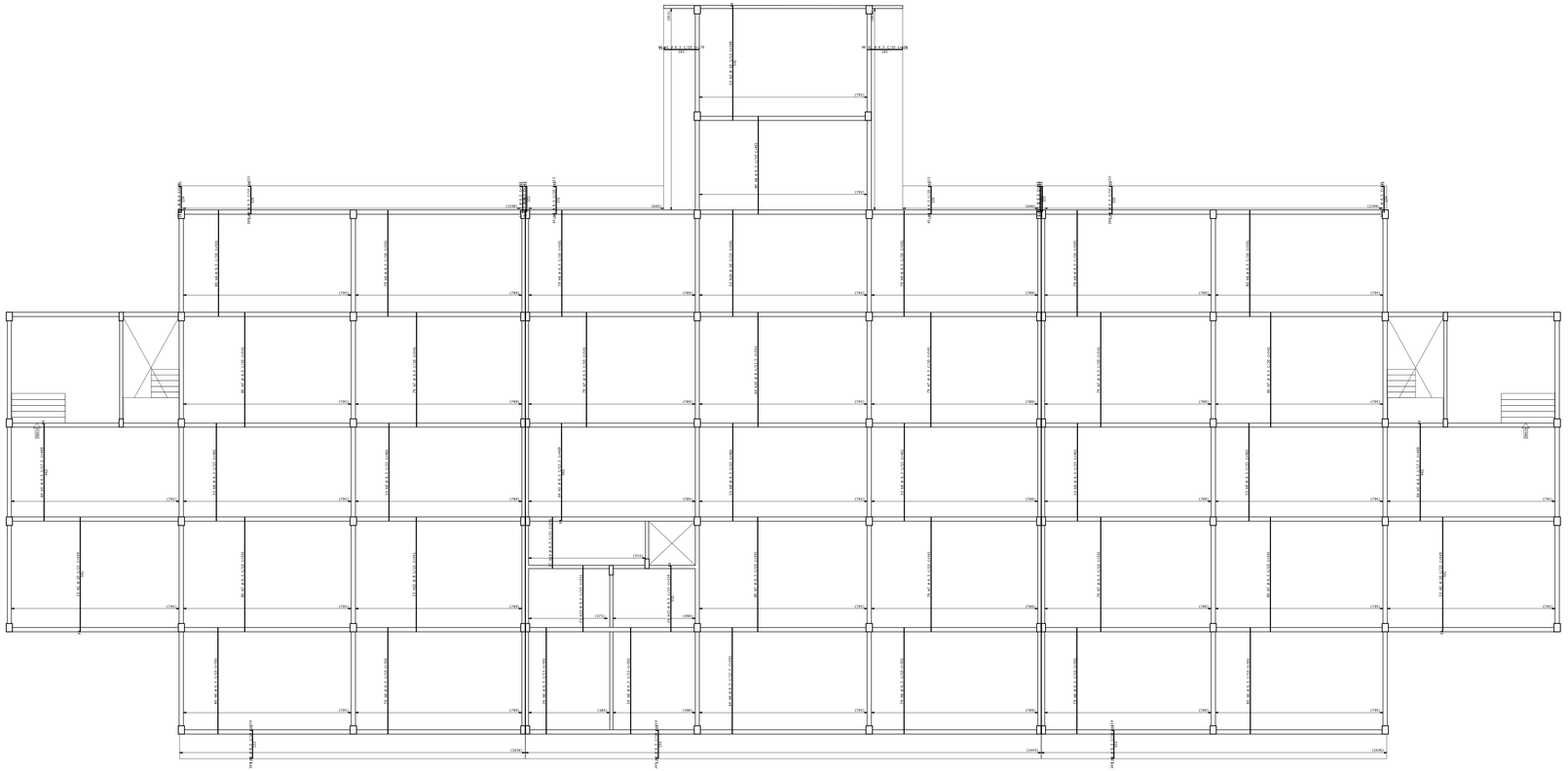
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V336 e V337	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 63/101

A1L
ESCALA: 1000/100

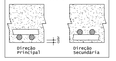
Ø(mm)	CQR	QR (kg/m)
6.3	0,5	0,25
8	0,5	0,4
10	0,5	0,63
12.5	0,5	1
16	0,5	1,6
20	0,5	2,5
25	0,5	4
32	0,5	6,3
40	0,5	10

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
2 Pavimento - Armadura positiva principal					
	50A	1	6.3	192	176	33792
	50A	2	10	159	549	87291
	50A	3	6.3	192	469	90048
	50A	4	6.3	1	146	146
	50A	5	6.3	573	154	88242
	50A	6	6.3	989	501	495489
	50A	7	6.3	874	541	472834
	50A	8	6.3	398	461	183478
	50A	9	6.3	450	153	68850
	50A	10	8	117	541	63297
	50A	11	6.3	1	137	137
	50A	12	6.3	3	143	429
	50A	13	6.3	25	311	7775
	50A	14	6.3	37	241	8917
	50A	15	6.3	26	319	8294
	50A	16	10	53	501	26553
	50A	17	6.3	1	135	135

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	14586	3573
50A	8	633	250
50A	10	1138	702
Peso Total		50A =	4526 kgf



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



2 Pavimento - Armadura positiva principal

(esc.1:100)

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

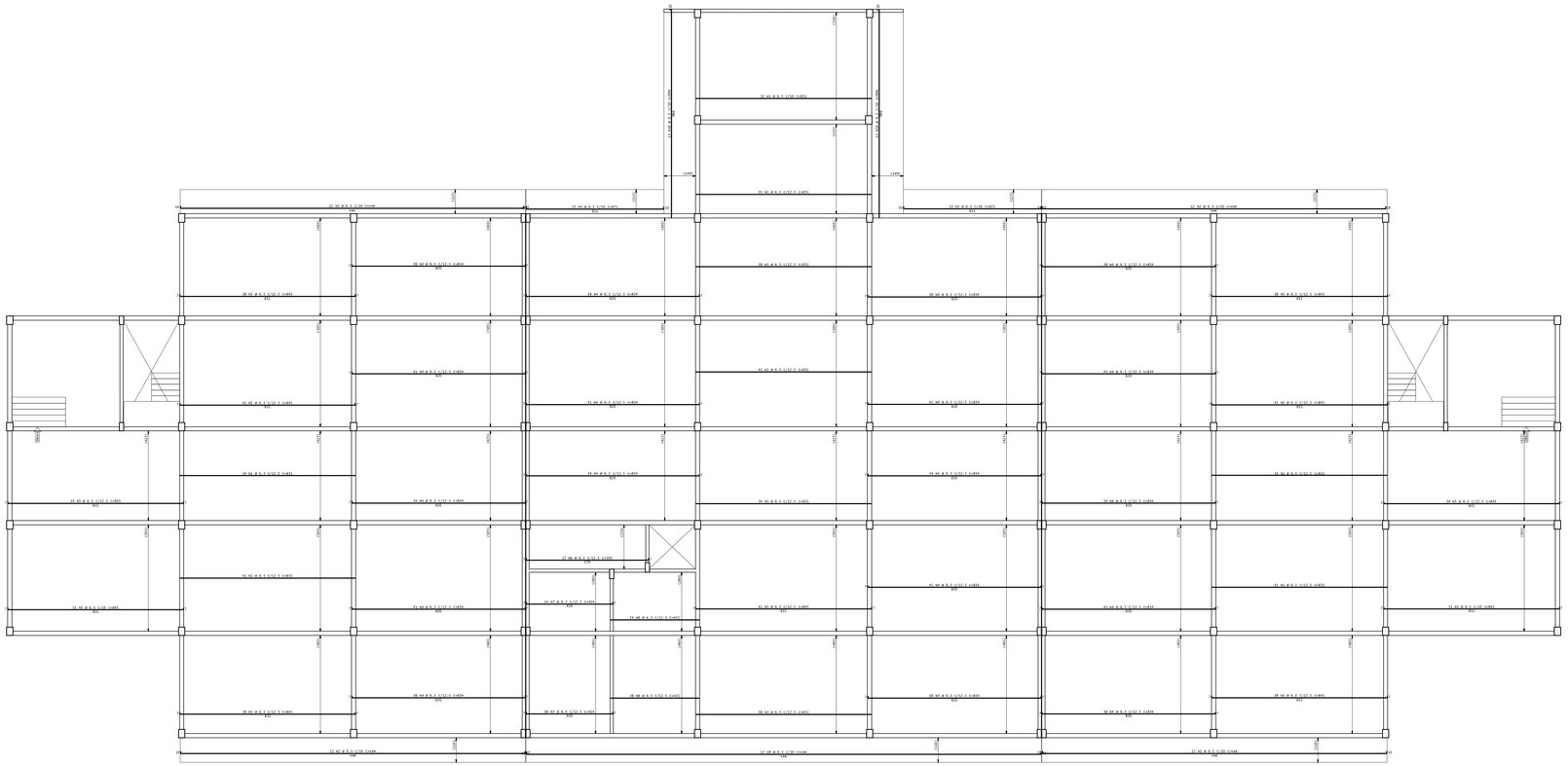
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: LAJE Armadura positiva principal	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 64/101

A1L
ESCALA: 1000/700

Pena	Cor	Lar. (cm)
Hair	1	0,1
Fine	2	0,2
Medium	3	0,3
Thick	4	0,4
Extra	5	0,5
Extra	6	0,6
Extra	7	0,7
Extra	8	0,8
Extra	9	0,9
Extra	10	1,0

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
2 Pavimento - Armadura positiva secundaria					
50A	1	6.3	388	831	322428
50A	2	6.3	48	=-VAR-	79152
50A	3	6.3	24	671	16104
50A	4	6.3	689	834	574626
50A	5	6.3	445	845	376025
50A	6	6.3	17	593	10081
50A	7	6.3	62	424	26288
50A	8	6.3	62	421	26102
50A	9	6.3	12	=-VAR-	29472
50A	10	6.3	30	996	29880

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	14902	3651
Peso Total	50A =		3651 kgf



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

2 Pavimento - Armadura positiva secundaria

(esc.1:100)

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pilha	CAD	qtd
Default	0.0	1
AMBAS	0.0	1
0.0	0.0	1
0.0	0.0	1
0.0	0.0	1
MEIO	0.0	1
0	0.0	1
0	0.0	1

mm cad cb m cm

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura positiva secundária	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

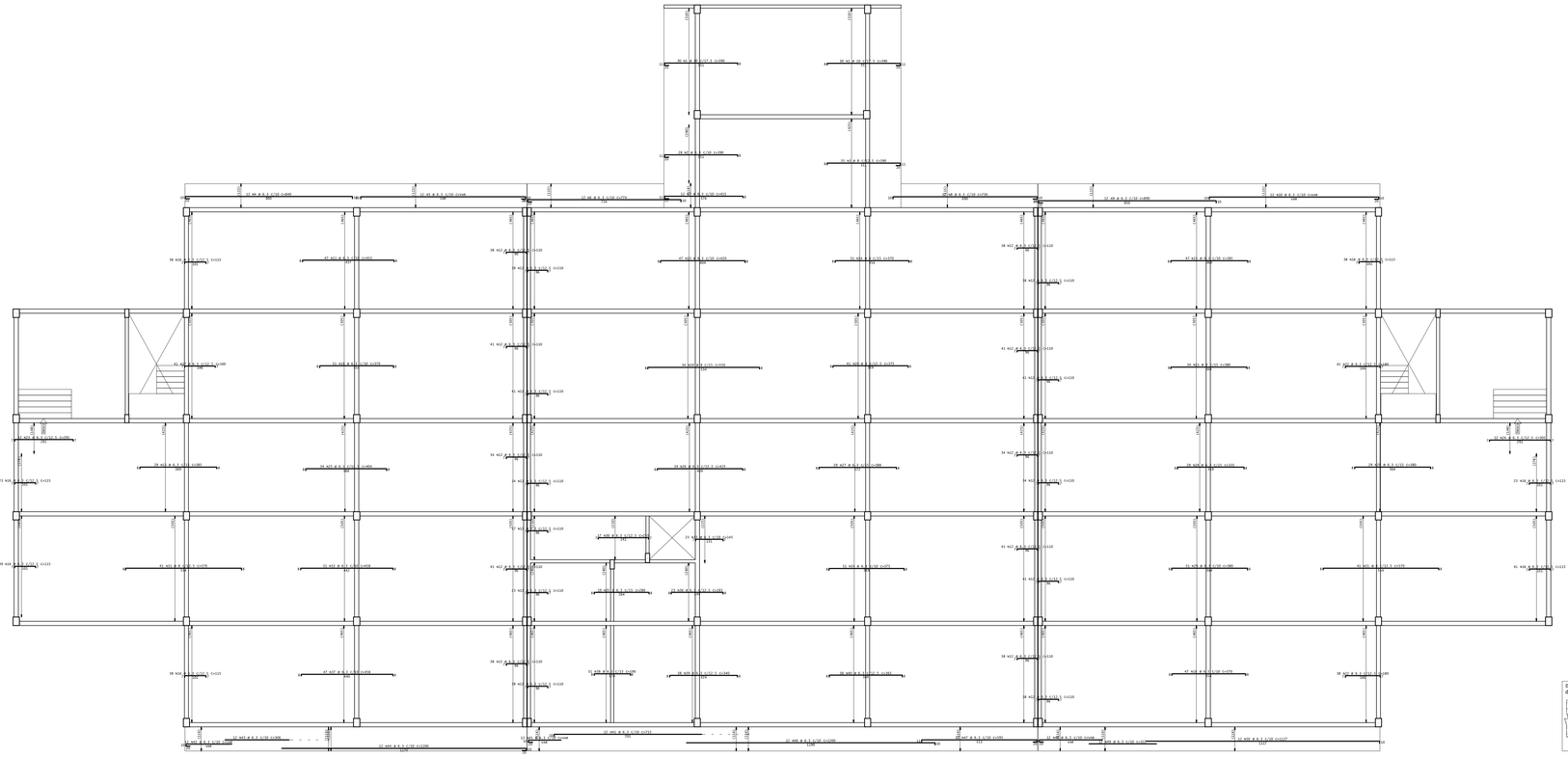
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

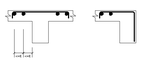
Prancha: 65/101

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
2 Pavimento - Armadura negativa principal					
50A	1	10	60	390	23400
50A	2	6.3	28	390	10920
50A	3	8	35	390	13650
50A	4	6.3	12	840	10080
50A	5	6.3	12	--VAR-	9960
50A	6	6.3	12	774	9288
50A	7	6.3	12	415	4980
50A	8	6.3	12	730	8760
50A	9	6.3	12	890	10680
50A	10	6.3	12	--VAR-	10212
50A	11	6.3	47	453	21291
50A	12	6.3	767	110	84370
50A	13	6.3	47	420	19740
50A	14	8	31	370	11470
50A	15	6.3	76	385	29260
50A	16	6.3	240	115	27600
50A	17	6.3	41	160	6560
50A	18	6.3	98	370	36260
50A	19	8	34	550	18700
50A	20	8	41	375	15375
50A	21	8	34	380	12920
50A	22	6.3	79	180	14220
50A	23	6.3	12	295	3540
50A	24	6.3	12	305	3660
50A	25	6.3	34	404	13736
50A	26	6.3	34	425	14450
50A	27	6.3	29	388	11252
50A	28	6.3	29	335	9715
50A	29	6.3	80	380	30400
50A	30	6.3	17	255	4335
50A	31	8	82	570	46740
50A	32	6.3	51	458	23358
50A	33	6.3	23	145	3335
50A	34	6.3	51	375	19125
50A	35	6.3	19	280	5320
50A	36	6.3	23	265	6095
50A	37	6.3	47	456	21432
50A	38	6.3	31	190	5890
50A	39	6.3	38	340	12920
50A	40	6.3	38	365	13870
50A	41	6.3	12	715	8580
50A	42	6.3	12	--VAR-	7988
50A	43	6.3	12	306	3672
50A	44	6.3	12	1200	14400
50A	45	6.3	12	--VAR-	2232
50A	46	6.3	12	1200	14400
50A	47	6.3	12	595	7140
50A	48	6.3	12	--VAR-	3984
50A	49	6.3	12	322	3864
50A	50	6.3	12	1127	13524
60A	51	5	290	1200	348000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	3480	536
50A	6.3	5914	1449
50A	8	1189	469
50A	10	234	144
Peso Total		60A =	536 kgf
Peso Total		50A =	2063 kgf



DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



ATENÇÃO:
PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

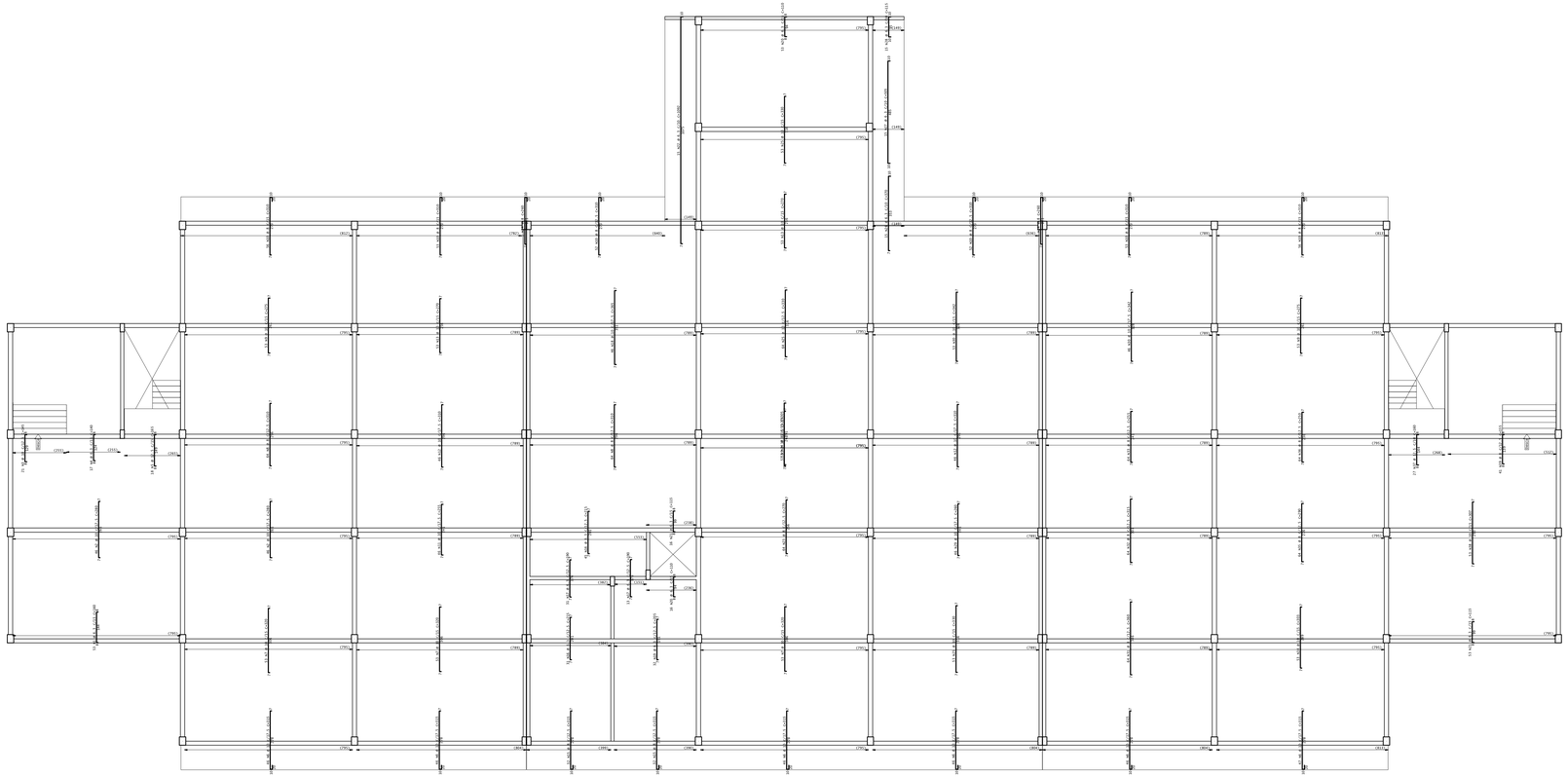
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura negativa principal	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 66/101

2 Pavimento - Armadura negativa principal

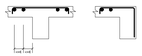
(esc.1:100)

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Lar.
Hair	53	1
Hair	53	1
Hair	53	1
Hair	68	1
Hair	68	1
Hair	68	1
0	53	1
0	53	1
0	53	1
mm mm²	in	in²



DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
2 Pavimento - Armadura negativa secundaria					
	50A	1	6.3	53	160	8480
	50A	2	10	92	280	25760
	50A	3	10	21	145	3045
	50A	4	6.3	17	140	2380
	50A	5	12.5	18	165	2970
	50A	6	10	277	315	87255
	50A	7	10	159	320	50880
	50A	8	8	128	310	39680
	50A	9	10	159	275	43725
	50A	10	8	322	310	99820
	50A	11	10	46	255	11730
	50A	12	10	92	310	28520
	50A	13	10	106	270	28620
	50A	14	8	2	260	520
	50A	15	8	64	315	20160
	50A	16	6.3	76	215	16340
	50A	17	6.3	44	190	8360
	50A	18	10	46	365	16790
	50A	19	6.3	32	205	6560
	50A	20	6.3	69	110	7590
	50A	21	6.3	69	115	7935
	50A	22	6.3	15	1092	16380
	50A	23	8	64	270	17280
	50A	24	10	53	305	16165
	50A	25	10	170	330	56100
	50A	26	6.3	15	370	5550
	50A	27	6.3	15	505	7575
	50A	28	6.3	15	115	1725
	50A	29	10	46	260	11960
	50A	30	10	99	342	33858
	50A	31	8	64	360	23040
	50A	32	8	64	315	20160
	50A	33	8	64	255	16320
	50A	34	10	53	303	16059
	50A	35	8	64	290	18560
	50A	36	8	64	250	16000
	50A	37	12.5	27	160	4320
	50A	38	10	53	307	16271
	50A	39	8	41	155	6355

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	889	218
50A	8	2779	1098
50A	10	4467	2756
50A	12.5	73	70
Peso Total		50A =	4142 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

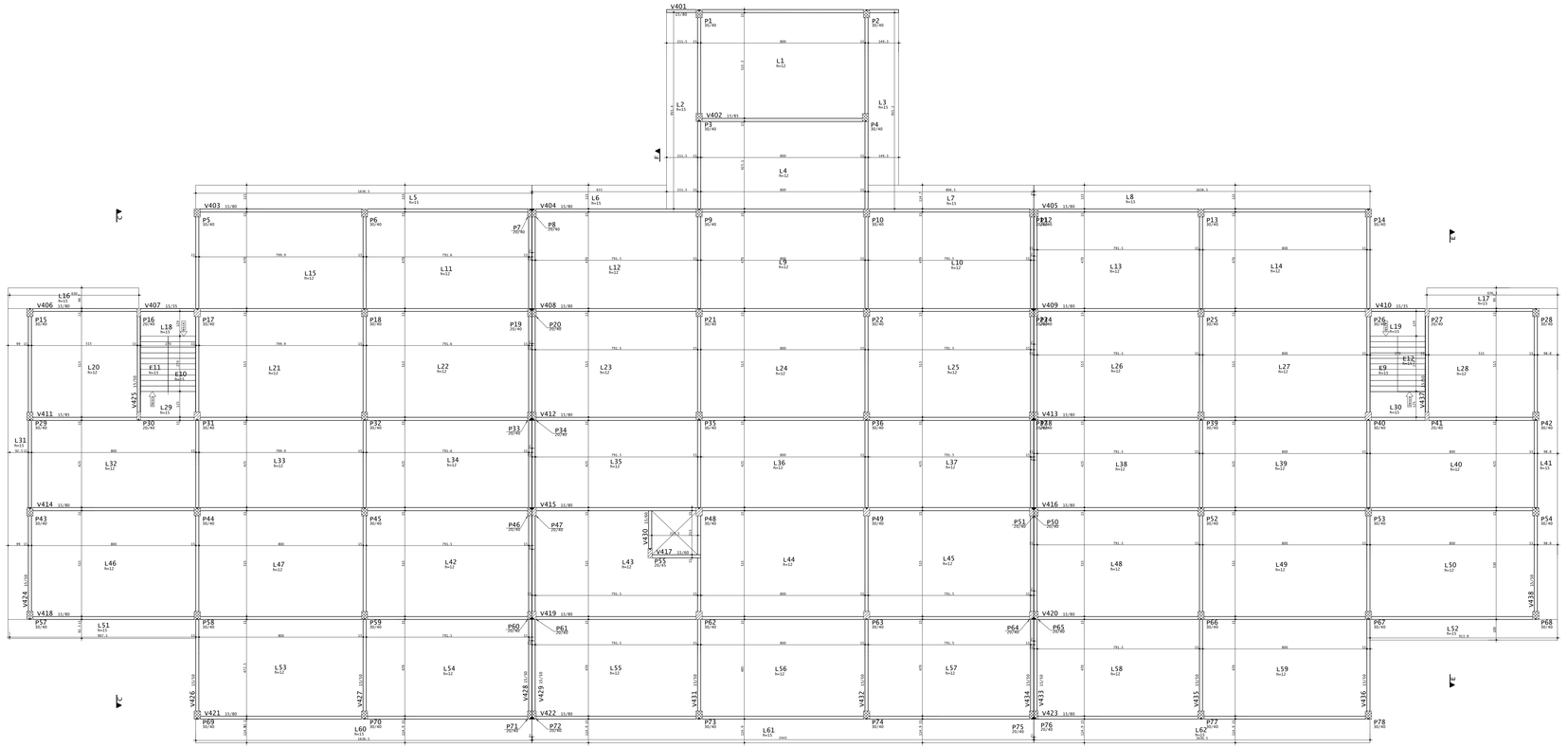
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura negativa secundária	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 67/101

A1L
ESCALA: 1000/1500

Pilha	Cor	Lpt
Default	7/0	1
Eixos	5/0	1
Pilares	1/0	1
Vigas	4/0	1
Lajes	6/0	1
Textos	2/0	1
0	7/0	1
1	7/0	1
2	7/0	1
mm: 1000 UN: M		

2 Pavimento - Armadura negativa secundaria

(esc.1:100)



Forma da Cobertura
(esc.1:100)

A1L
ESCALA: 1000/100

Pena	Cor	Lar.
Hair	53	1
Light	53	1
Medium	53	1
Dot	53	1
Heavy	53	1
Wide	53	1
7	53	1
8	53	1
Hard Wide	53	1

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'AGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.

2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".

3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.

5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.

6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

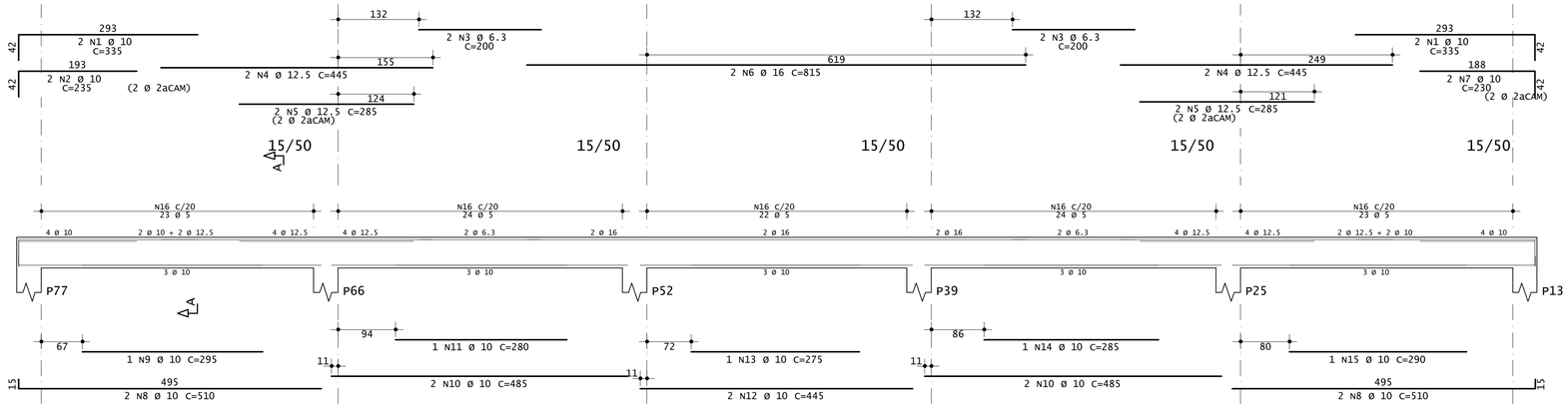
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: FORMA — Forma da cobertura	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA

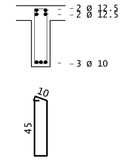
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00
Prancha: 68/101

V435



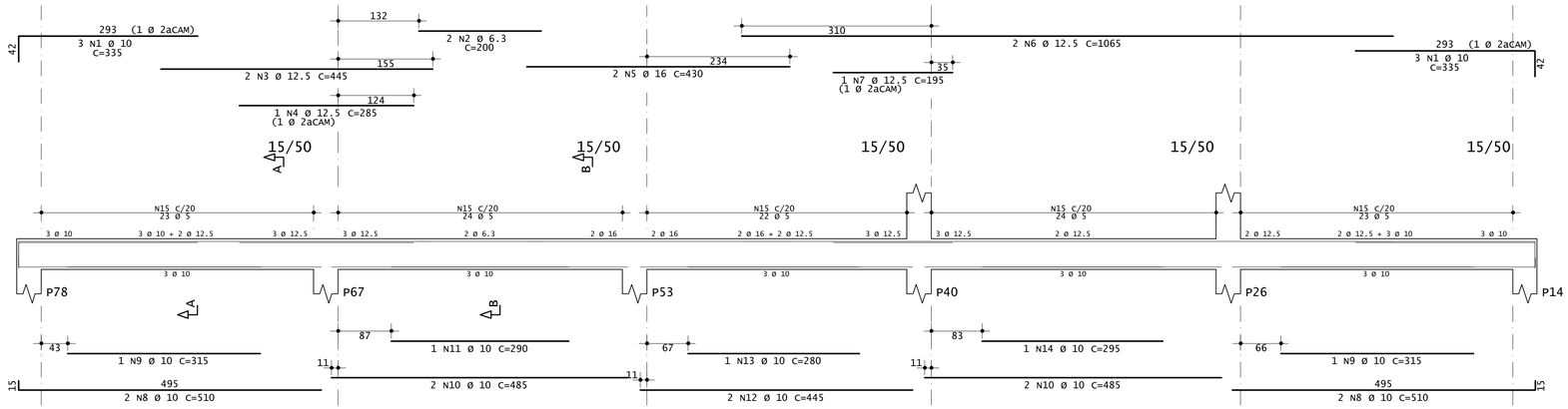
Corte A



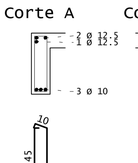
116 N16 Ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V435					
50A	1	10	4	335	1340
50A	2	10	2	235	470
50A	3	6.3	4	200	800
50A	4	12.5	4	445	1780
50A	5	12.5	4	285	1140
50A	6	16	2	815	1630
50A	7	10	2	230	460
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	1	295	295
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	1	280	280
50A	12	10	2	445	890
50A	13	10	1	275	275
50A	14	10	1	285	285
50A	15	10	1	290	290
60A	16	5	116	125	14500
V436					
50A	1	10	6	335	2010
50A	2	6.3	2	200	400
50A	3	12.5	2	445	890
50A	4	12.5	1	285	285
50A	5	16	2	430	860
50A	6	12.5	2	1065	2130
50A	7	12.5	1	195	195
50A	8	10	4	510	2040
50A	9	10	2	315	630
50A	10	10	4	485	1940
50A	11	10	1	290	290
50A	12	10	2	445	890
50A	13	10	1	280	280
50A	14	10	1	295	295
60A	15	5	116	125	14500
V438					
50A	1	6.3	4	240	960
50A	2	10	6	200	1200
50A	3	12.5	2	425	850
50A	4	12.5	2	285	570
50A	5	16	2	465	930
50A	6	16	1	225	225
50A	7	10	4	530	2120
50A	8	10	1	315	315
50A	9	10	2	445	890
50A	10	10	1	260	260
50A	11	10	1	415	415
60A	12	5	70	125	8750

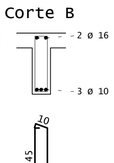
V436



Corte A



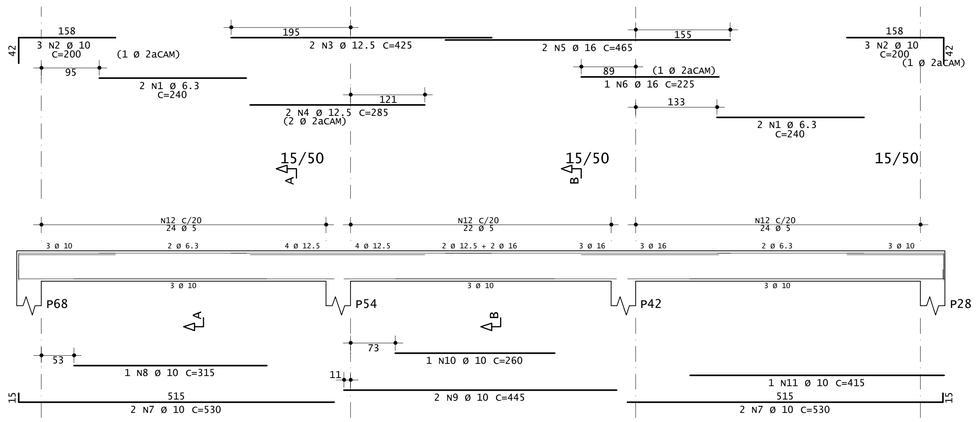
Corte B



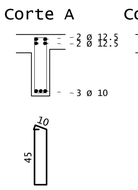
70 N15 Ø 5 C=125 46 N15 Ø 5 C=125

RESUMO DE AÇO		
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	378	58
50A	6.3	22	5
50A	10	221	137
50A	12.5	78	75
50A	16	36	58
Peso Total	60A =		58 kgf
Peso Total	50A =		275 kgf

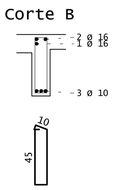
V438



Corte A



Corte B



48 N12 Ø 5 C=125 22 N12 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

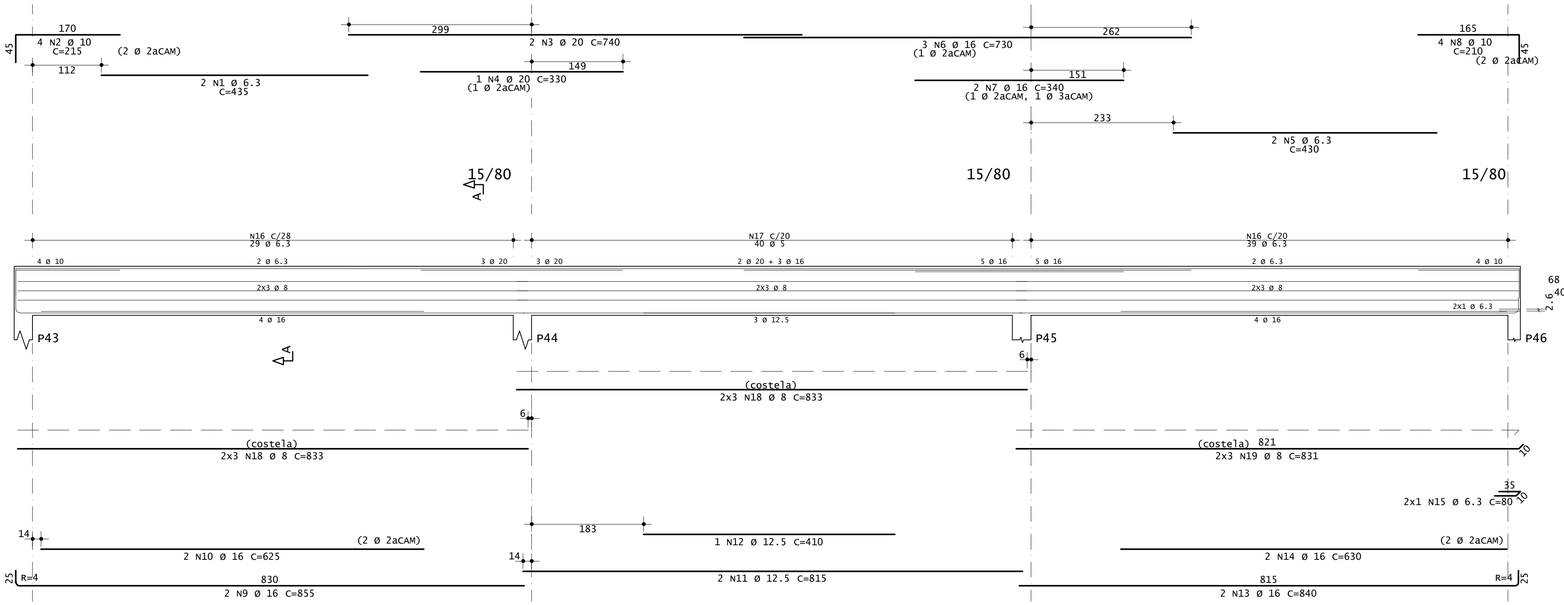
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V435, V436, V438	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 69/101

A1

ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	DIAM. (m)
CHANFRO	0,15	1
ARANDELA	0,15	1
AÇOS	0,50	1
CHAVE	0,20	1
CAL	0,40	1
MADEIRA	0,50	1
ARGAMASSA	0,10	1
B	0,10	1
R	0,10	1
CHAVE CONCR.	0,20	PRA - 0,4

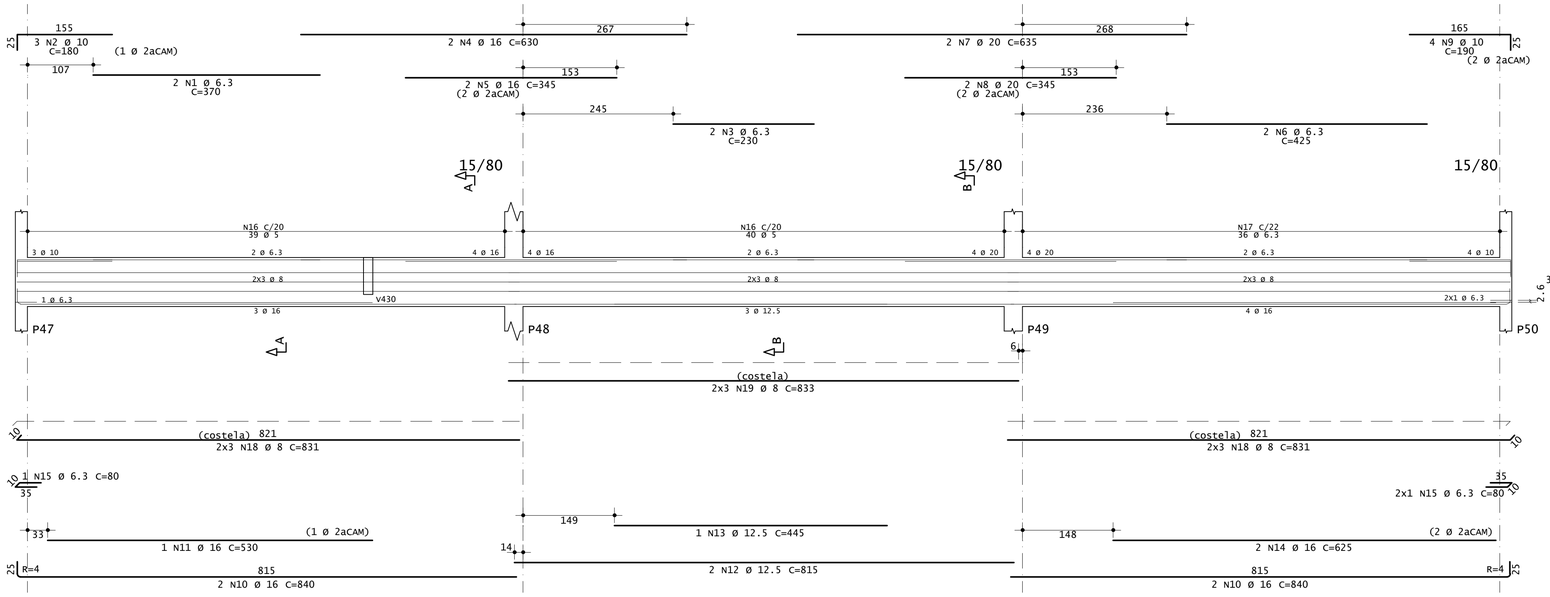
v414



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v414					
50A	1	6.3	2	435	870
50A	2	10	4	215	860
50A	3	20	2	740	1480
50A	4	20	1	330	330
50A	5	6.3	2	430	860
50A	6	16	3	730	2190
50A	7	16	2	340	680
50A	8	10	4	210	840
50A	9	16	2	855	1710
50A	10	16	2	625	1250
50A	11	12.5	2	815	1630
50A	12	12.5	1	410	410
50A	13	16	2	840	1680
50A	14	16	2	630	1260
50A	15	6.3	2	80	160
50A	16	6.3	68	186	12648
60A	17	5	40	185	7400
50A	18	8	12	833	9996
50A	19	8	6	831	4986
v415					
50A	1	6.3	2	370	740
50A	2	10	3	180	540
50A	3	6.3	2	230	460
50A	4	16	2	630	1260
50A	5	16	2	345	690
50A	6	6.3	2	425	850
50A	7	20	2	635	1270
50A	8	20	2	345	690
50A	9	10	4	190	760
50A	10	16	4	840	3360
50A	11	16	1	530	530
50A	12	12.5	2	815	1630
50A	13	12.5	1	445	445
50A	14	16	2	625	1250
50A	15	6.3	3	80	240
60A	16	5	79	185	14615
50A	17	6.3	36	186	6696
50A	18	8	12	831	9972
50A	19	8	6	833	4998

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	220	34
50A	6.3	235	58
50A	8	300	118
50A	10	30	19
50A	12.5	41	40
50A	16	159	250
50A	20	38	93
Peso Total		60A =	34 kgf
Peso Total		50A =	577 kgf

v415



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

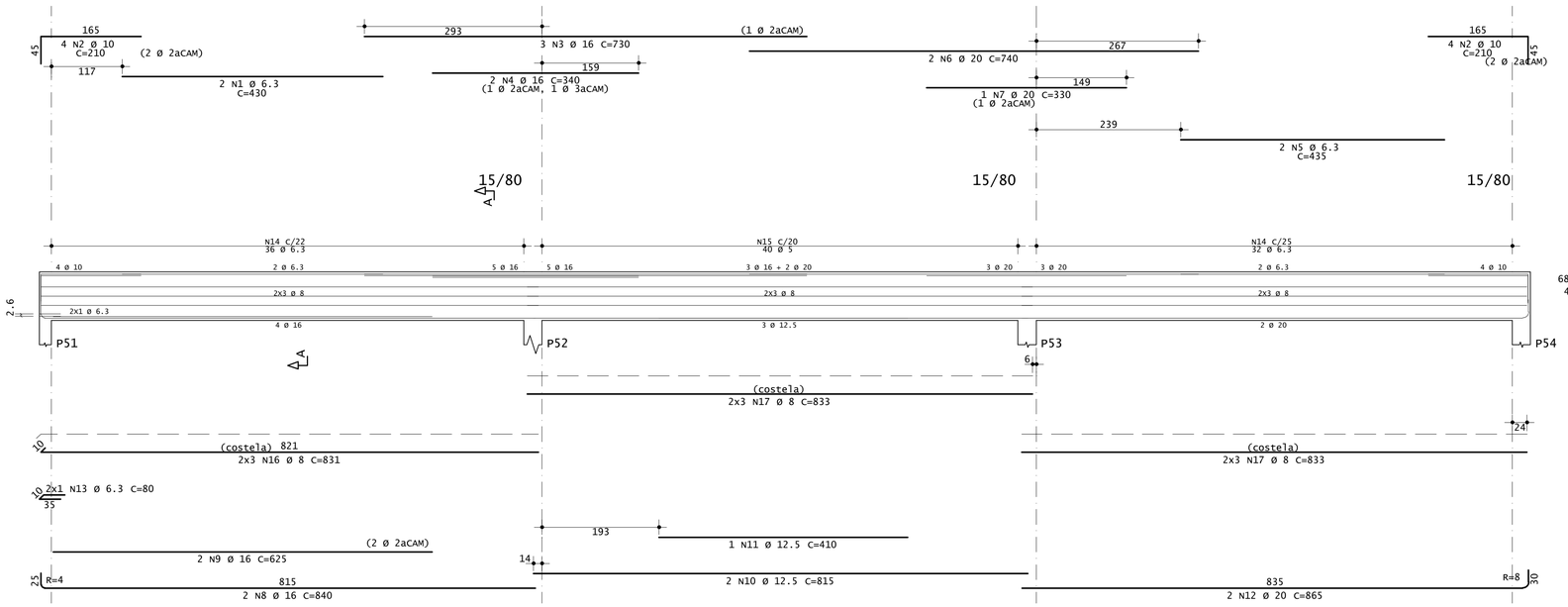
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V414, V415	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 70/101

A1

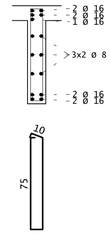
ESCALA: 1000/101

PEÇAS	CLASSE	QUANT.
ARMAÇÃO	CLASSE	1
ARANHA	CLASSE	1
VIGAS	CLASSE	1
LAJES	CLASSE	1
VIGOTA	CLASSE	1
FUNDAÇÃO	CLASSE	1
ARRANJO	CLASSE	1
— A	CLASSE	1
— B	CLASSE	1
DEMAIS CORTES	CLASSE	TRACEJADO

v416



Corte A

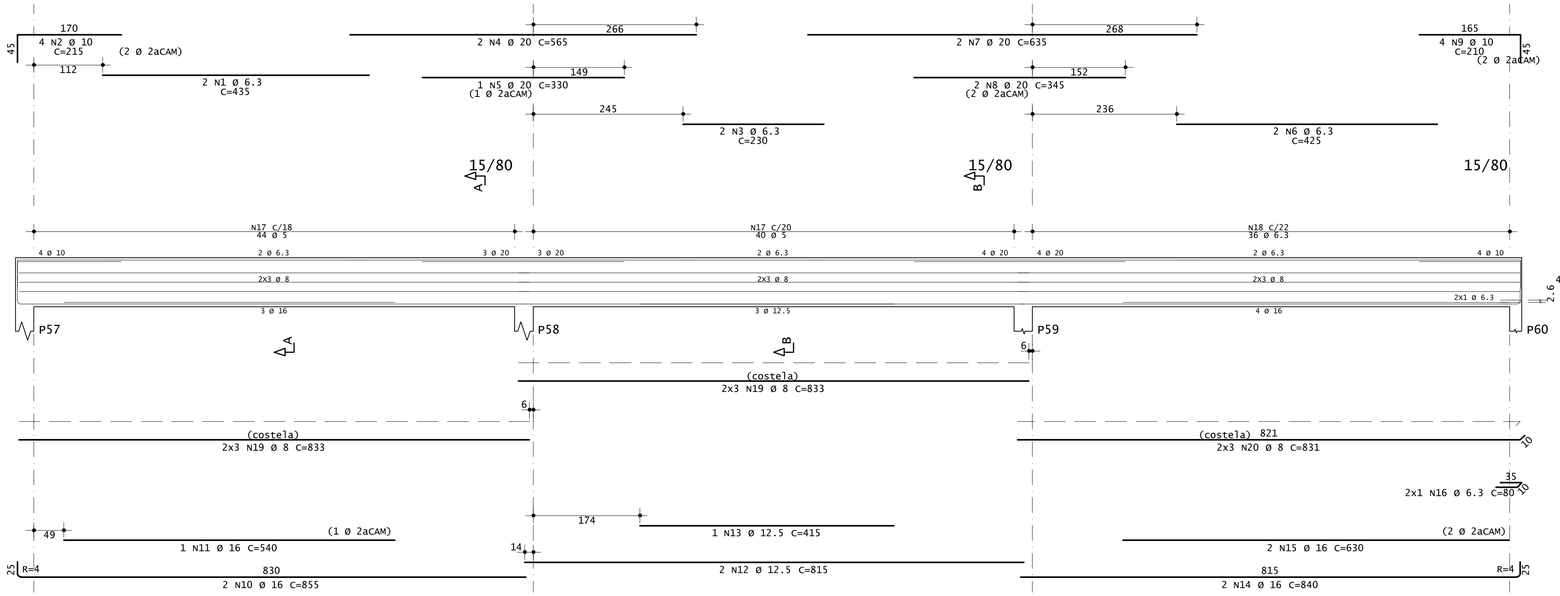


68 N14 Ø 6.3 C=186
40 N15 Ø 5 C=185

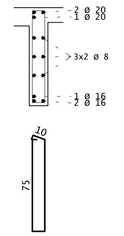
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
V416						
	50A	1	6.3	2	430	860
	50A	2	10	8	210	1680
	50A	3	16	3	730	2190
	50A	4	16	2	340	680
	50A	5	6.3	2	435	870
	50A	6	20	2	740	1480
	50A	7	20	1	330	330
	50A	8	16	2	840	1680
	50A	9	16	2	625	1250
	50A	10	12.5	2	815	1630
	50A	11	12.5	1	410	410
	50A	12	20	2	865	1730
	50A	13	6.3	2	80	160
	50A	14	6.3	68	186	12648
	60A	15	5	40	185	7400
	50A	16	8	6	831	4986
	50A	17	8	12	833	9996
V418						
	50A	1	6.3	2	435	870
	50A	2	10	4	215	860
	50A	3	6.3	2	230	460
	50A	4	20	2	565	1130
	50A	5	20	1	330	330
	50A	6	6.3	2	425	850
	50A	7	20	2	635	1270
	50A	8	20	2	345	690
	50A	9	10	4	210	840
	50A	10	16	2	855	1710
	50A	11	16	1	540	540
	50A	12	12.5	2	815	1630
	50A	13	12.5	1	415	415
	50A	14	16	2	840	1680
	50A	15	16	2	630	1260
	50A	16	6.3	2	80	160
	60A	17	5	84	185	15540
	50A	18	6.3	36	186	6696
	50A	19	8	12	833	9996
	50A	20	8	6	831	4986

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	229	35
50A	6.3	236	58
50A	8	300	118
50A	10	34	21
50A	12.5	41	39
50A	16	110	173
50A	20	70	172
Peso Total	60A =		35 kgf
Peso Total	50A =		581 kgf

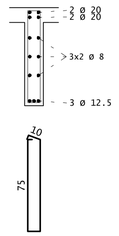
v418



Corte A



Corte B



44 N17 Ø 5 C=185
40 N17 Ø 5 C=185
36 N18 Ø 6.3 C=186

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V416, V418
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

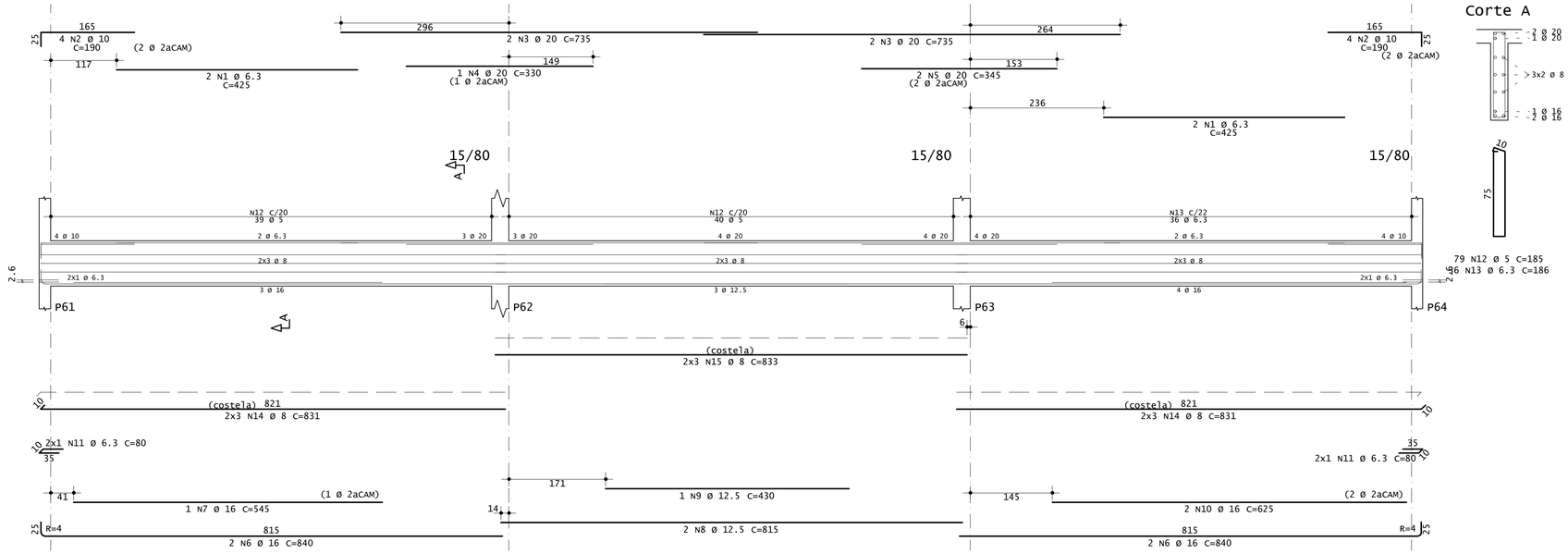
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 71/101

A1

ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	CAP. DE MEM.
ARMEUM	0,5	1
ARMEU	0,35	1
ENAS	0,25	1
ESAH	0,25	1
FEVA	0,40	1
MISSION	0,50	1
MEARO	0,10	1
R	0,15	1
M	0,25	1
GRAU CIVIL	1,0	Mín. 1,0

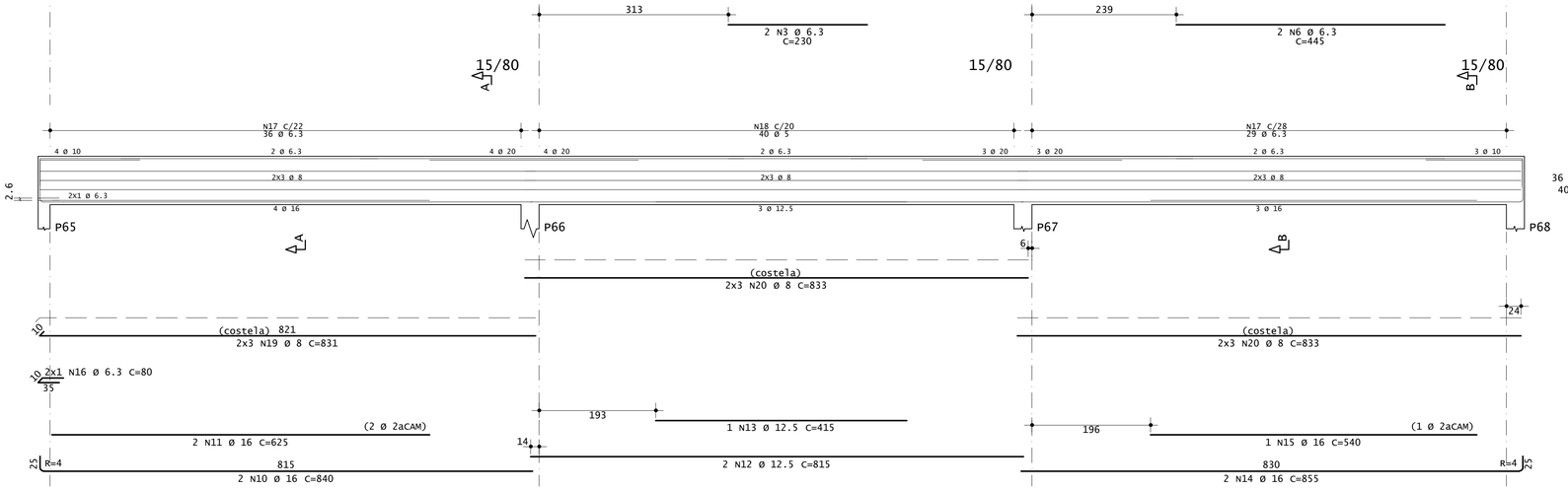
V419



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V419					
50A	1	6.3	4	425	1700
50A	2	10	8	190	1520
50A	3	20	4	735	2940
50A	4	20	1	330	330
50A	5	20	2	345	690
50A	6	16	4	840	3360
50A	7	16	1	545	545
50A	8	12.5	2	815	1630
50A	9	12.5	1	430	430
50A	10	16	2	625	1250
50A	11	6.3	4	80	320
60A	12	5	79	185	14615
50A	13	6.3	36	186	6696
50A	14	8	12	831	9972
50A	15	8	6	833	4998
V420					
50A	1	6.3	2	425	850
50A	2	10	4	210	840
50A	3	6.3	2	230	460
50A	4	20	2	635	1270
50A	5	20	2	345	690
50A	6	6.3	2	445	890
50A	7	20	2	565	1130
50A	8	20	1	330	330
50A	9	10	3	205	615
50A	10	16	2	840	1680
50A	11	16	2	625	1250
50A	12	12.5	2	815	1630
50A	13	12.5	1	415	415
50A	14	16	2	855	1710
50A	15	16	1	540	540
50A	16	6.3	2	80	160
50A	17	6.3	65	186	12090
60A	18	5	40	185	7400
50A	19	8	6	831	4986
50A	20	8	12	833	9996

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	220	34
50A	6.3	232	57
50A	8	300	118
50A	10	30	18
50A	12.5	41	40
50A	16	103	163
50A	20	74	182
Peso Total		60A =	34 kgf
Peso Total		50A =	578 kgf

V420



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

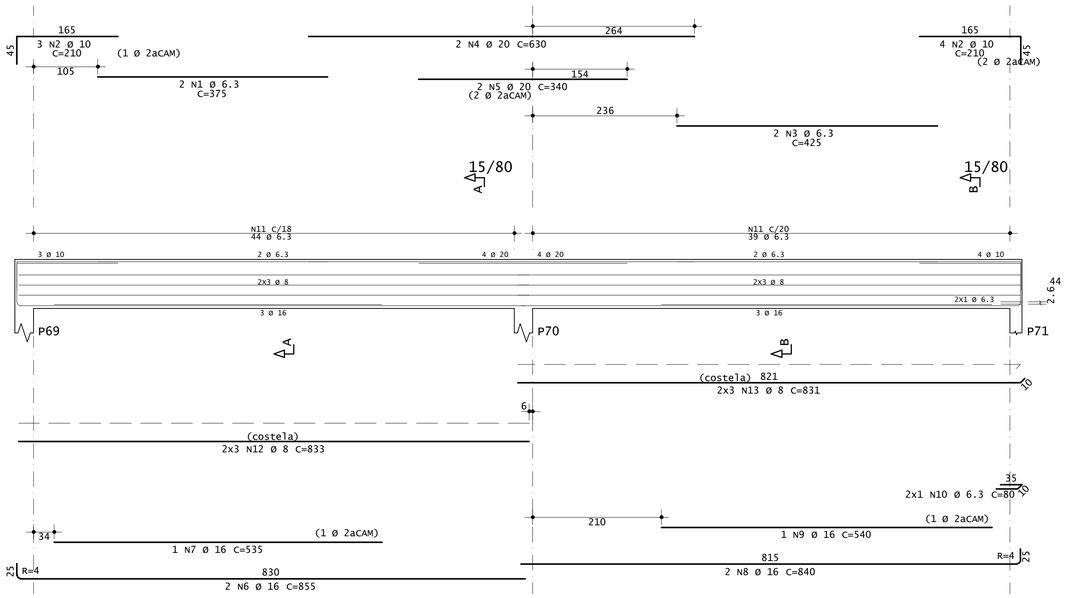
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V419, V420
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 72/101

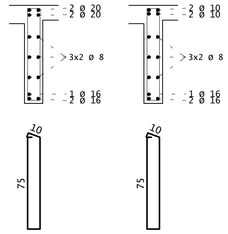
A1
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	COEF. DE MULT.
ATMEAR	0,5	1
ANMOLE	0,5	1
ATRM	0,25	1
Grout	0,45	1
NOB	0,45	1
Reparo	0,45	1
Reparo	0,45	1
- a	0,15	1
- a	0,25	1
GRAUS CONC.	0,25	Mín. 0,4

v421



Corte A



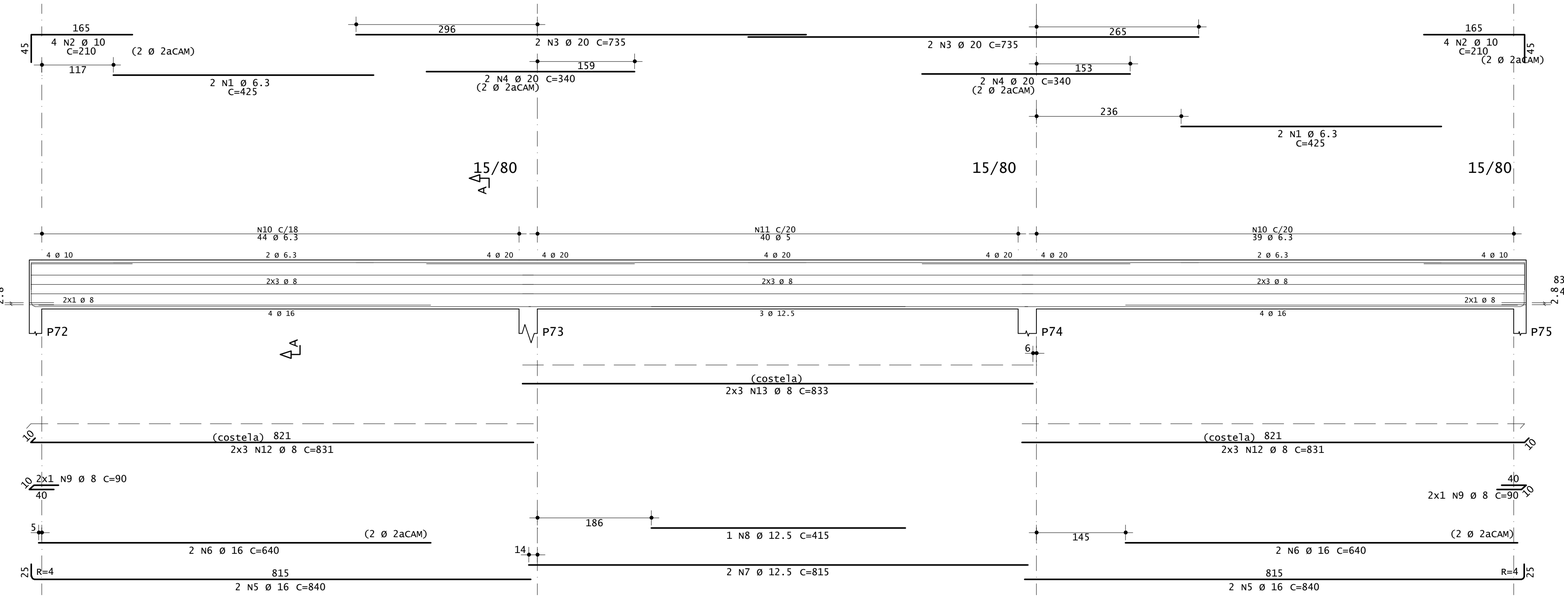
Corte B

44 N11 Ø 6.3 C=186 39 N11 Ø 6.3 C=186

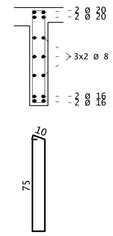
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V421					
50A	1	6.3	2	375	750
50A	2	10	7	210	1470
50A	3	6.3	2	425	850
50A	4	20	2	630	1260
50A	5	20	2	340	680
50A	6	16	2	855	1710
50A	7	16	1	535	535
50A	8	16	2	840	1680
50A	9	16	1	540	540
50A	10	6.3	2	80	160
50A	11	6.3	83	186	15438
50A	12	8	6	833	4998
50A	13	8	6	831	4986
V422					
50A	1	6.3	4	425	1700
50A	2	10	8	210	1680
50A	3	20	4	735	2940
50A	4	20	4	340	1360
50A	5	16	4	840	3360
50A	6	16	4	640	2560
50A	7	12.5	2	815	1630
50A	8	12.5	1	415	415
50A	9	8	4	90	360
50A	10	6.3	83	186	15438
60A	11	5	40	185	7400
50A	12	8	12	831	9972
50A	13	8	6	833	4998

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	74	11
50A	6.3	343	84
50A	8	253	100
50A	10	32	19
50A	12.5	20	20
50A	16	104	164
50A	20	62	154
Peso Total	60A =		11 kgf
Peso Total	50A =		541 kgf

v422



Corte A



83 N10 Ø 6.3 C=186
40 N11 Ø 5 C=185

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

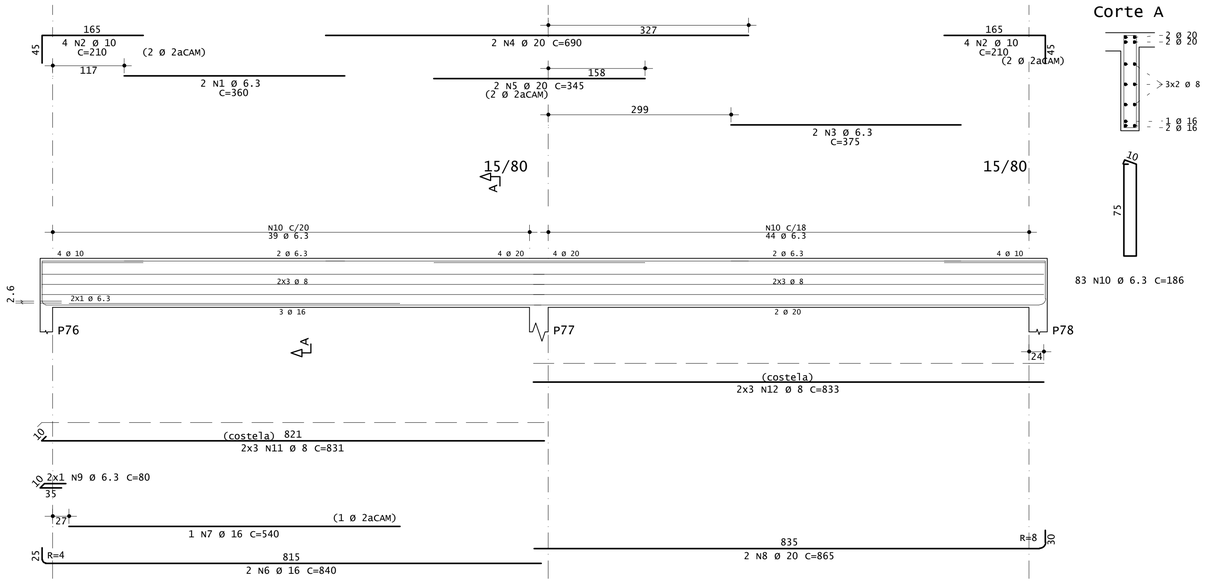
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V421, V422
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		Revisão: 00 / Prancha: 73/101

A1

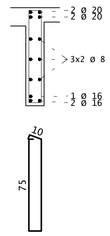
ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	CAP. DE MOL.
VERMELHO	0,3 h	7
AMARELO	0,3 h	7
AZUL	0,3 h	7
VERDE	0,45	7
VIOLETA	0,45	7
MARROM	0,45	7
PRETO	0,3 h	7
—	0,3 h	7
—	0,3 h	7
GRAMA SOMA	0,45	Min. 5,4

V423



Corte A

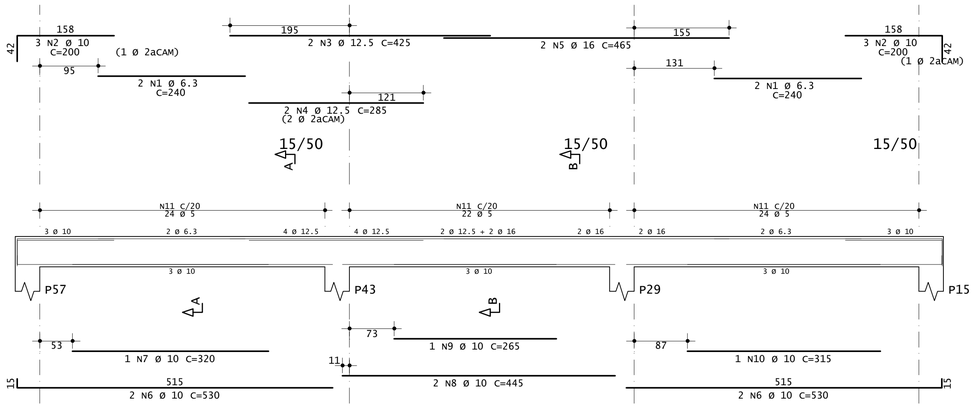


83 N10 Ø 6.3 C=186

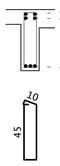
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
V423						
	50A	1	6.3	2	360	720
	50A	2	10	8	210	1680
	50A	3	6.3	2	375	750
	50A	4	20	2	690	1380
	50A	5	20	2	345	690
	50A	6	16	2	840	1680
	50A	7	16	1	540	540
	50A	8	20	2	865	1730
	50A	9	6.3	2	80	160
	50A	10	6.3	83	186	15438
	50A	11	8	6	831	4986
	50A	12	8	6	833	4998
V424						
	50A	1	6.3	4	240	960
	50A	2	10	6	200	1200
	50A	3	12.5	2	425	850
	50A	4	12.5	2	285	570
	50A	5	16	2	465	930
	50A	6	10	4	530	2120
	50A	7	10	1	320	320
	50A	8	10	2	445	890
	50A	9	10	1	265	265
	50A	10	10	1	315	315
	60A	11	5	70	125	8750
V426						
	50A	1	10	3	315	945
	50A	2	6.3	2	200	400
	50A	3	12.5	2	465	930
	50A	4	12.5	1	285	285
	50A	5	16	2	430	860
	50A	6	12.5	2	1065	2130
	50A	7	12.5	1	195	195
	50A	8	10	3	335	1005
	50A	9	10	4	510	2040
	50A	10	10	2	310	620
	50A	11	10	4	485	1940
	50A	12	10	1	290	290
	50A	13	10	2	445	890
	50A	14	10	1	280	280
	50A	15	10	1	295	295
	60A	16	5	116	125	14500

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	233	36
50A	6.3	184	45
50A	8	100	39
50A	10	151	93
50A	12.5	50	48
50A	16	40	63
50A	20	38	94
Peso Total		60A =	36 kgf
Peso Total		50A =	382 kgf

V424

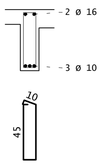


Corte A



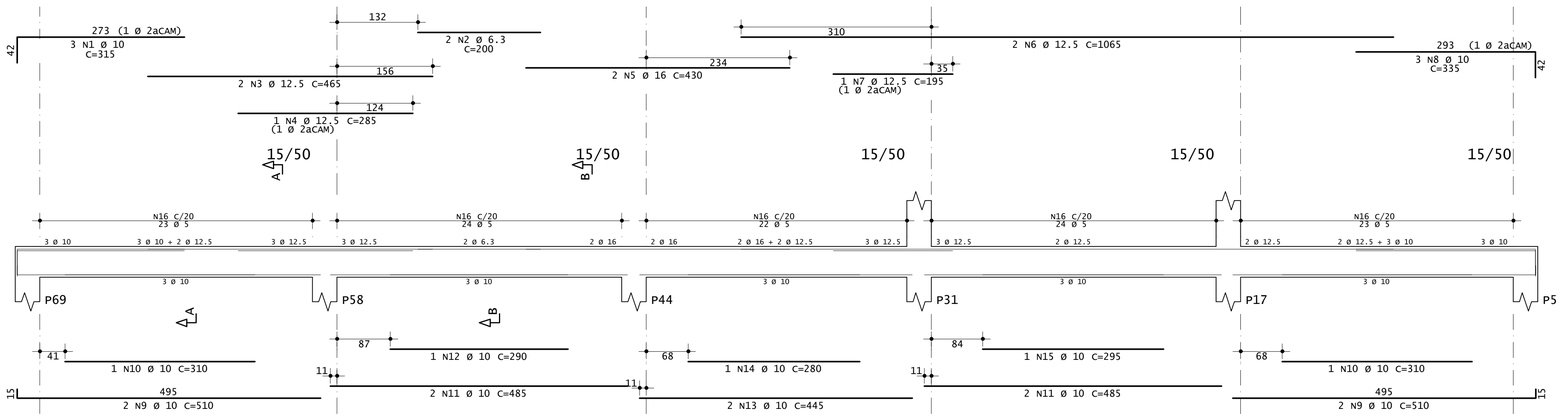
48 N11 Ø 5 C=125

Corte B

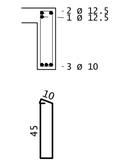


22 N11 Ø 5 C=125

V426

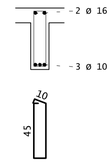


Corte A



70 N16 Ø 5 C=125

Corte B



46 N16 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

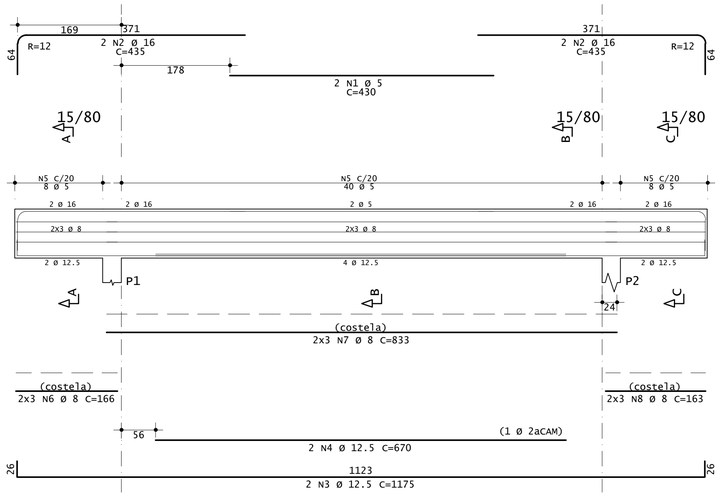
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V423, V424, V426	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 74/101

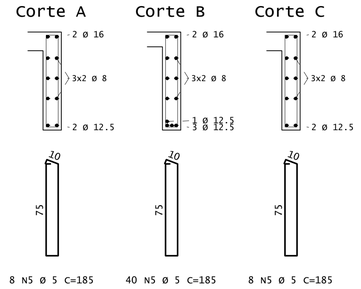
A1

ESCALA: 1000/101

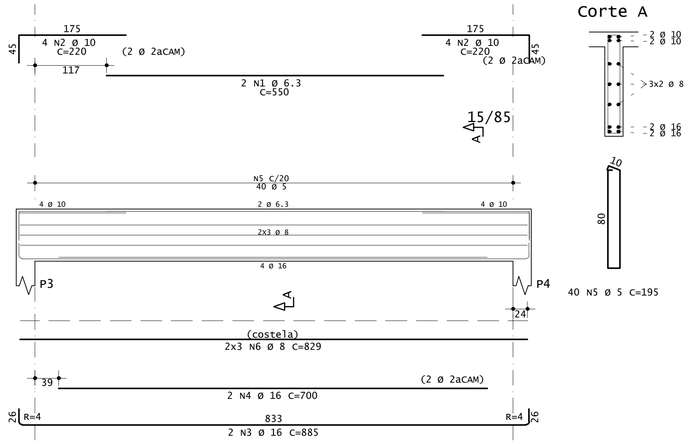
PENA	ESP.	CAP. DE MOL.
ATHELHE	0,15	1
AMARELO	0,15	1
VERDE	0,20	1
AZUL	0,40	1
VERMELHO	0,80	1
MARROM	0,80	1
LARANJA	0,15	1
●	0,15	1
○	0,20	1
DEMAIS CORES	0,30	Mín. 0,4

v401

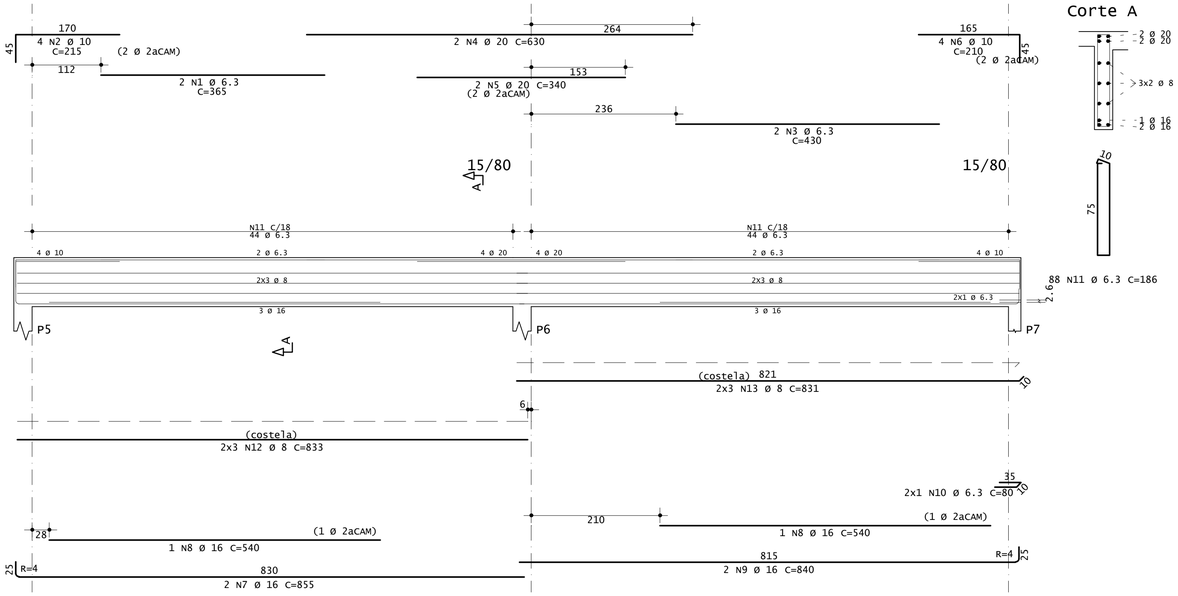


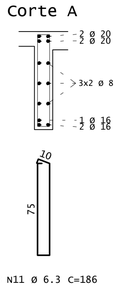


v402

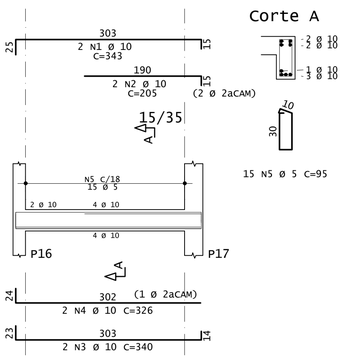


v403





v407



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V401					
60A	1	5	2	430	860
50A	2	16	4	435	1740
50A	3	12.5	2	1175	2350
50A	4	12.5	2	670	1340
60A	5	5	56	185	10360
50A	6	8	6	166	996
50A	7	8	6	833	4998
50A	8	8	6	163	978
V402					
50A	1	6.3	2	550	1100
50A	2	10	8	220	1760
50A	3	16	2	885	1770
50A	4	16	2	700	1400
60A	5	5	40	195	7800
50A	6	8	6	829	4974
V403					
50A	1	6.3	2	365	730
50A	2	10	4	215	860
50A	3	6.3	2	430	860
50A	4	20	2	630	1260
50A	5	20	2	340	680
50A	6	10	4	210	840
50A	7	16	2	855	1710
50A	8	16	2	540	1080
50A	9	16	2	840	1680
50A	10	6.3	2	80	160
50A	11	6.3	88	186	16368
50A	12	8	6	833	4998
50A	13	8	6	831	4986
V407					
50A	1	10	2	343	686
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	2	340	680
50A	4	10	2	326	652
60A	5	5	15	95	1425

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	204	31
50A	6.3	192	47
50A	8	219	87
50A	10	59	36
50A	12.5	37	36
50A	16	94	148
50A	20	19	48
Peso Total	60A =		31 kgf
Peso Total	50A =		401 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

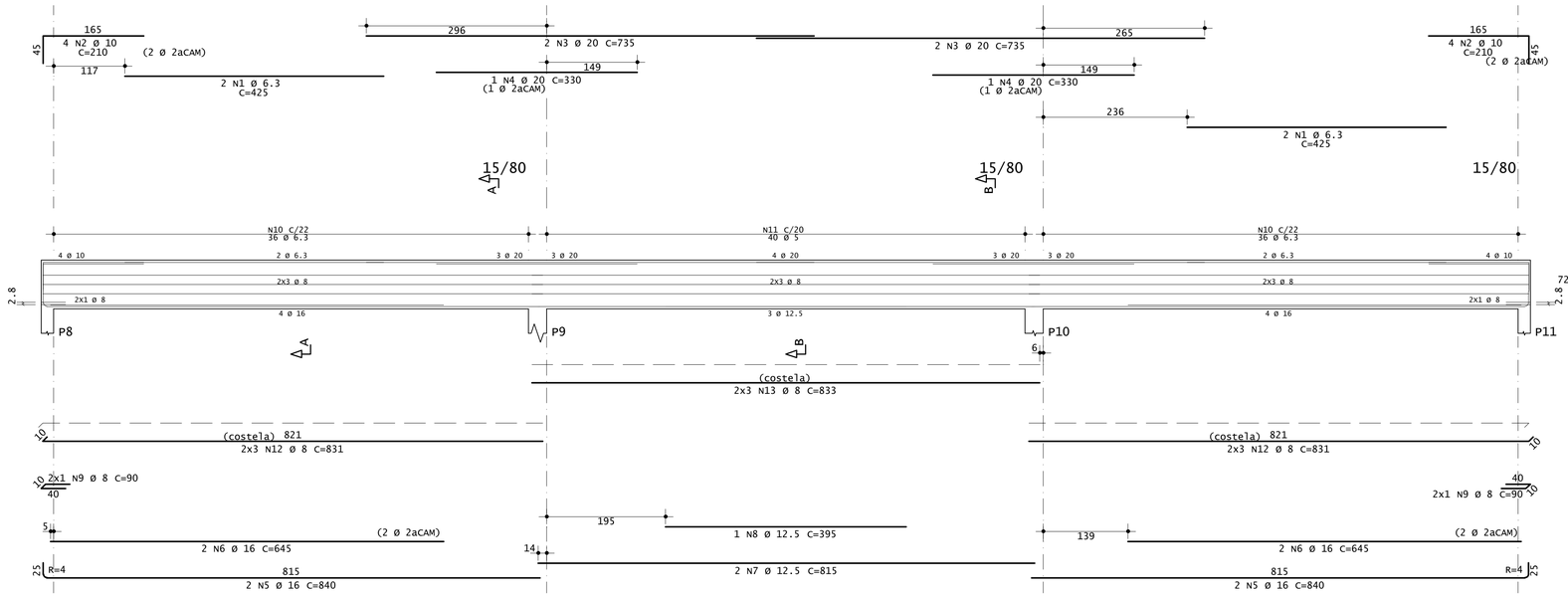
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V401, V402, V407	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
	Prancha: 75/101

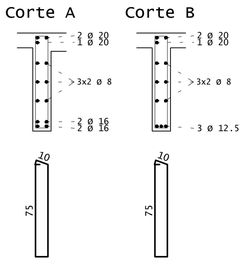
A1

ESCALA: 1000/101

FICHA	ESP.	COR DE RISCO
ARMAÇÃO	0,15	1
ARMAÇÃO	0,25	1
VIGA	0,40	1
LAJE	0,08	1
PILAR	0,40	1
ALVENARIA	0,25	2
ALVENARIA	0,15	2
ALVENARIA	0,10	2
ALVENARIA	0,08	2
ALVENARIA	0,05	2
ALVENARIA	0,03	2
ALVENARIA	0,02	2
ALVENARIA	0,01	2
ALVENARIA	0,00	2
ALVENARIA	0,00	2
ALVENARIA	0,00

V404



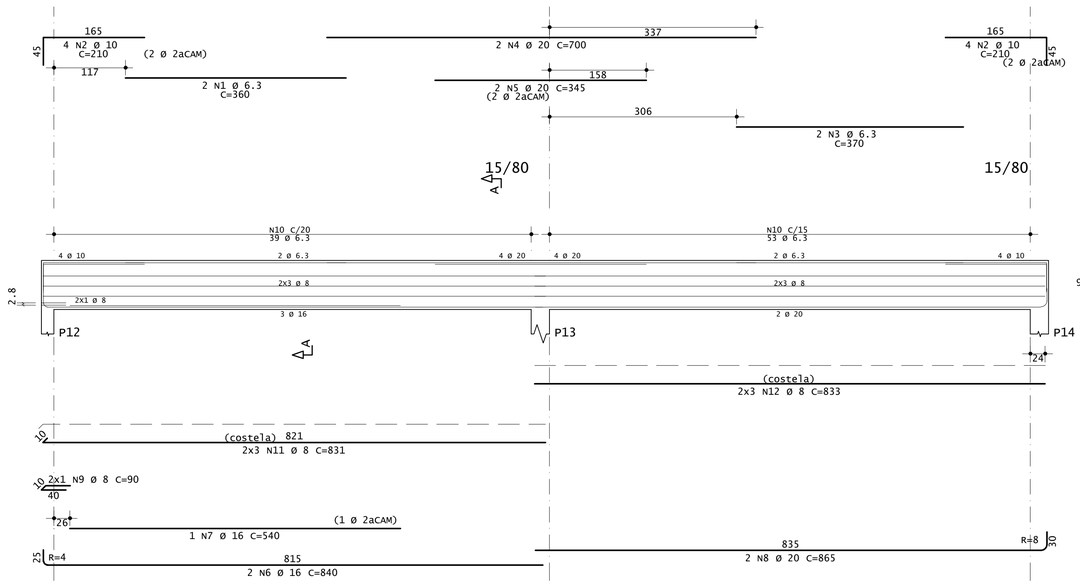


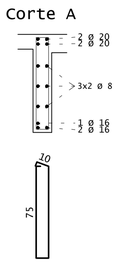
72 N10 Ø 6.3 C=186 40 N11 Ø 5 C=185

AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
V404						
	50A	1	6.3	4	425	1700
	50A	2	10	8	210	1680
	50A	3	20	4	735	2940
	50A	4	20	2	330	660
	50A	5	16	4	840	3360
	50A	6	16	4	645	2580
	50A	7	12.5	2	815	1630
	50A	8	12.5	1	395	395
	50A	9	8	4	90	360
	50A	10	6.3	72	186	13392
	60A	11	5	40	185	7400
	50A	12	8	12	831	9972
	50A	13	8	6	833	4998
V405						
	50A	1	6.3	2	360	720
	50A	2	10	8	210	1680
	50A	3	6.3	2	370	740
	50A	4	20	2	700	1400
	50A	5	20	2	345	690
	50A	6	16	2	840	1680
	50A	7	16	1	540	540
	50A	8	20	2	865	1730
	50A	9	8	2	90	180
	50A	10	6.3	92	186	17112
	50A	11	8	6	831	4986
	50A	12	8	6	833	4998
V410						
	50A	1	12.5	3	225	675
	50A	2	10	2	190	380
	50A	3	10	2	340	680
	50A	4	10	1	295	295
	50A	5	6.3	1	80	80
	60A	6	5	15	95	1425

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	88	14
50A	6.3	337	83
50A	8	255	101
50A	10	47	29
50A	12.5	27	26
50A	16	82	129
50A	20	74	183
Peso Total	60A =		14 kgf
Peso Total	50A =		550 kgf

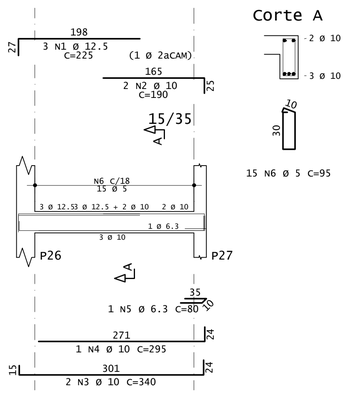
V405





92 N10 Ø 6.3 C=186

V410



15 N6 Ø 5 C=95

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V404, V405, V410
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

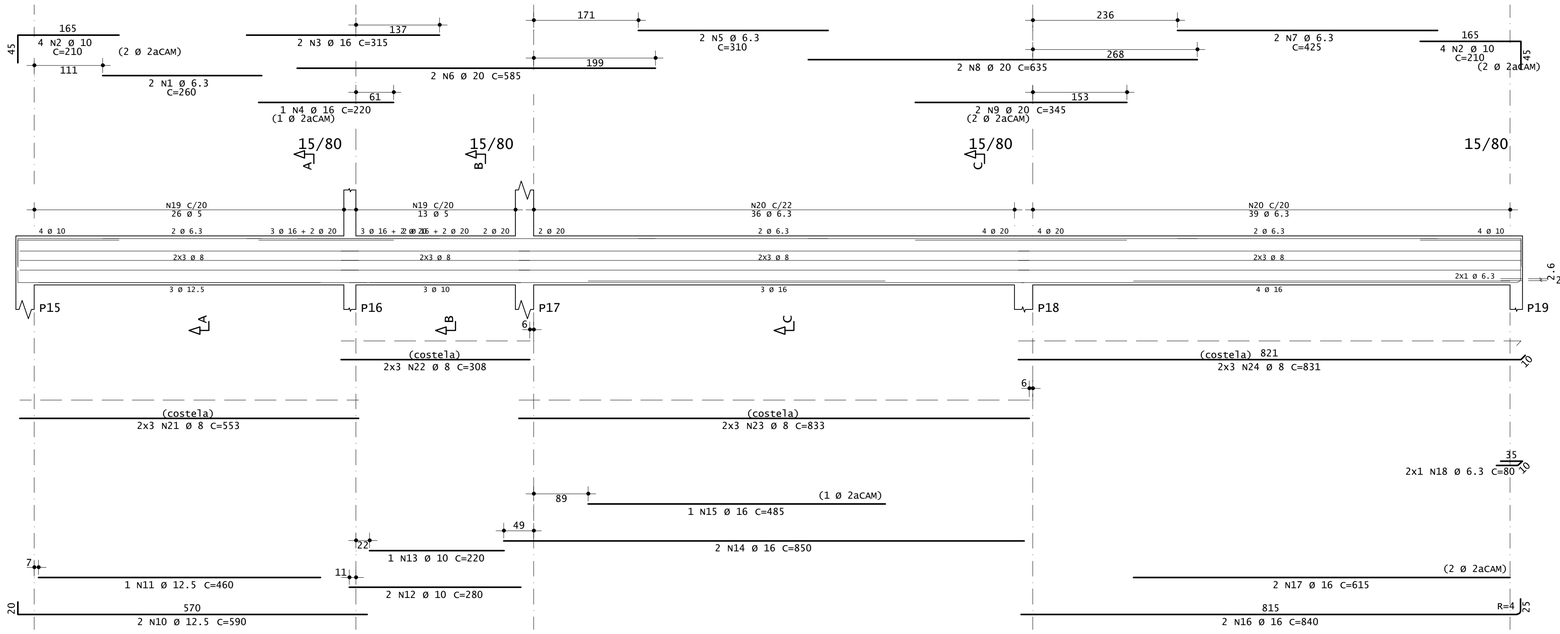
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 76/101
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		

A1

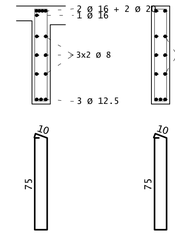
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	CAP. DE ARR.
ARMEJA	4,5	7
ARMEJ	6,3	7
CHAI	8,0	7
CHAI	9,5	7
CHA	9,45	7
MISSION	9,5	7
MEIAO	9,5	7
A	9,5	7
A	9,45	7
GRAND CORAL	9,45	7

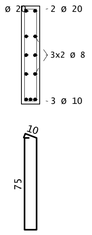
V406



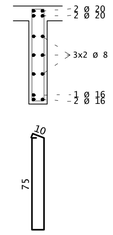
Corte A



Corte B



Corte C

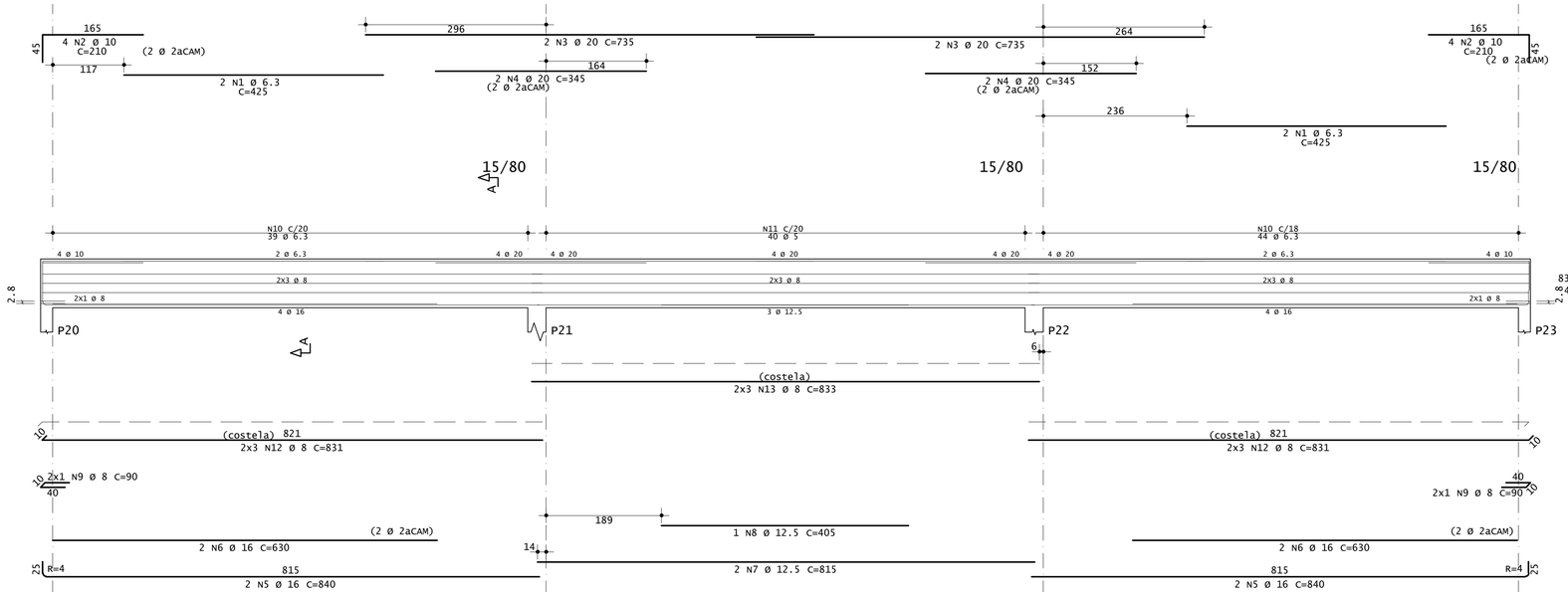


26 N19 Ø 5 C=185
13 N19 Ø 5 C=185
75 N20 Ø 6.3 C=186

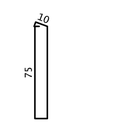
AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
V406						
	50A	1	6.3	2	260	520
	50A	2	10	8	210	1680
	50A	3	16	2	315	630
	50A	4	16	1	220	220
	50A	5	6.3	2	310	620
	50A	6	20	2	585	1170
	50A	7	6.3	2	425	850
	50A	8	20	2	635	1270
	50A	9	20	2	345	690
	50A	10	12.5	2	590	1180
	50A	11	12.5	1	460	460
	50A	12	10	2	280	560
	50A	13	10	1	220	220
	50A	14	16	2	850	1700
	50A	15	16	1	485	485
	50A	16	16	2	840	1680
	50A	17	16	2	615	1230
	50A	18	6.3	2	80	160
	60A	19	5	39	185	7215
	50A	20	6.3	75	186	13950
	50A	21	8	6	553	3318
	50A	22	8	6	308	1848
	50A	23	8	6	833	4998
	50A	24	8	6	831	4986
V408						
	50A	1	6.3	4	425	1700
	50A	2	10	8	210	1680
	50A	3	20	4	735	2940
	50A	4	20	4	345	1380
	50A	5	16	4	840	3360
	50A	6	16	4	630	2520
	50A	7	12.5	2	815	1630
	50A	8	12.5	1	405	405
	50A	9	8	4	90	360
	50A	10	6.3	83	186	15438
	60A	11	5	40	185	7400
	50A	12	8	12	831	9972
	50A	13	8	6	833	4998
V425						
	50A	1	10	5	570	2850
	50A	2	10	1	325	325
	60A	3	5	24	125	3000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	176	27
50A	6.3	332	81
50A	8	305	120
50A	10	73	45
50A	12.5	37	35
50A	16	118	187
50A	20	75	184
Peso Total		60A =	27 kgf
Peso Total		50A =	653 kgf

V408

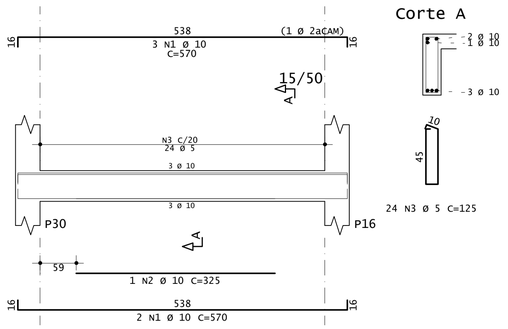


Corte A



83 N10 Ø 6.3 C=186
40 N11 Ø 5 C=185

V425



Corte A

24 N3 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

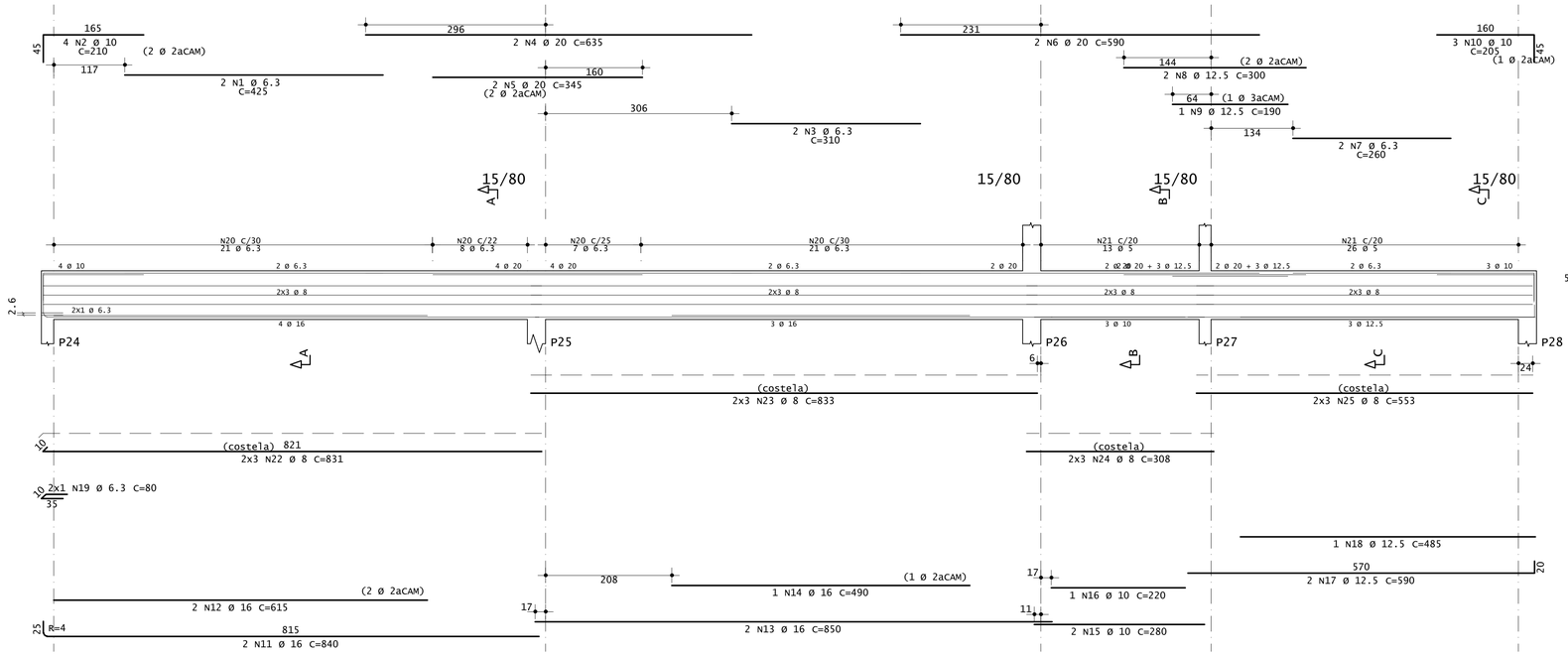
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V406, V408, V425	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 77/101

A1

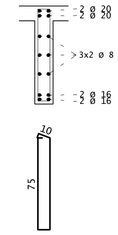
ESCALA: 1000/101

PEÇAS	COMP	QUANT.
ARMAÇÃO	0,15	1
ARANDELA	0,15	1
AÇOS	0,30	1
Cotas	0,00	1
VÃOS	0,00	1
MADEIRA	0,00	1
ARVORES	0,10	1
A	0,15	1
B	0,15	1
DEMAIS COMPS.	0,00	Nro. Sub

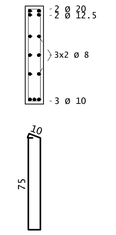
v409



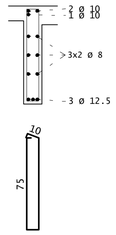
Corte A



Corte B



Corte C

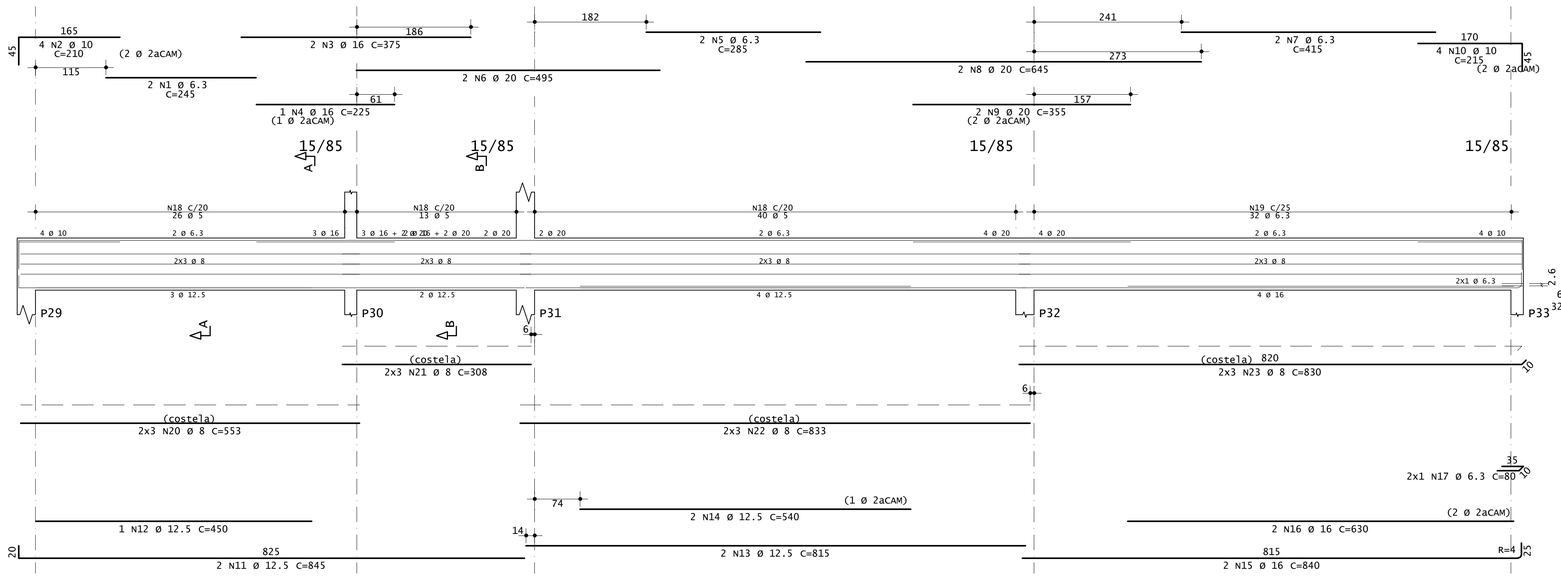


57 N20 Ø 6.3 C=186
13 N21 Ø 5 C=185
26 N21 Ø 5 C=185

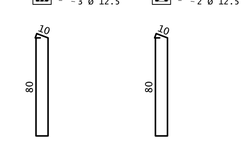
AÇO	POS	BIT mm	QUANT	COMPRIMENTO UNIT cm	COMPRIMENTO TOTAL cm
v409					
50A	1	6.3	2	425	850
50A	2	10	4	210	840
50A	3	6.3	2	310	620
50A	4	20	2	635	1270
50A	5	20	2	345	690
50A	6	20	2	590	1180
50A	7	6.3	2	260	520
50A	8	12.5	2	300	600
50A	9	12.5	1	190	190
50A	10	10	3	205	615
50A	11	16	2	840	1680
50A	12	16	2	615	1230
50A	13	16	2	850	1700
50A	14	16	1	490	490
50A	15	10	2	280	560
50A	16	10	1	220	220
50A	17	12.5	2	590	1180
50A	18	12.5	1	485	485
50A	19	6.3	2	80	160
50A	20	6.3	57	186	10602
60A	21	5	39	185	7215
50A	22	8	6	831	4986
50A	23	8	6	833	4998
50A	24	8	6	308	1848
50A	25	8	6	553	3318
v411					
50A	1	6.3	2	245	490
50A	2	10	4	210	840
50A	3	16	2	375	750
50A	4	16	1	225	225
50A	5	6.3	2	285	570
50A	6	20	2	495	990
50A	7	6.3	2	415	830
50A	8	20	2	645	1290
50A	9	20	2	355	710
50A	10	10	4	215	860
50A	11	12.5	2	845	1690
50A	12	12.5	1	450	450
50A	13	12.5	2	815	1630
50A	14	12.5	2	540	1080
50A	15	16	2	840	1680
50A	16	16	2	630	1260
50A	17	6.3	2	80	160
60A	18	5	79	195	15405
50A	19	6.3	32	196	6272
50A	20	8	6	553	3318
50A	21	8	6	308	1848
50A	22	8	6	833	4998
50A	23	8	6	830	4980
v437					
50A	1	10	5	570	2850
50A	2	10	1	325	325
60A	3	5	24	125	3000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT mm	COMPR m	PESO kgf
60A	5	256	39
50A	6.3	211	52
50A	8	303	120
50A	10	71	44
50A	12.5	73	70
50A	16	90	142
50A	20	61	151
Peso Total	60A =		39 kgf
Peso Total	50A =		579 kgf

v411



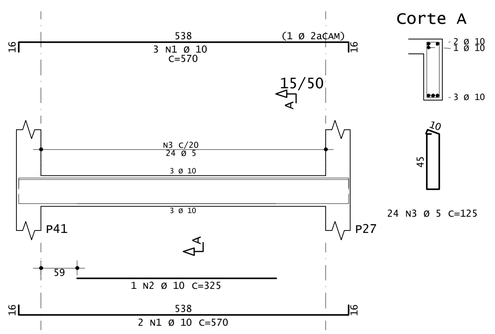
Corte A



Corte B

66 N18 Ø 5 C=195
32 N19 Ø 6.3 C=196
13 N18 Ø 5 C=195

v437



Corte A

24 N3 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

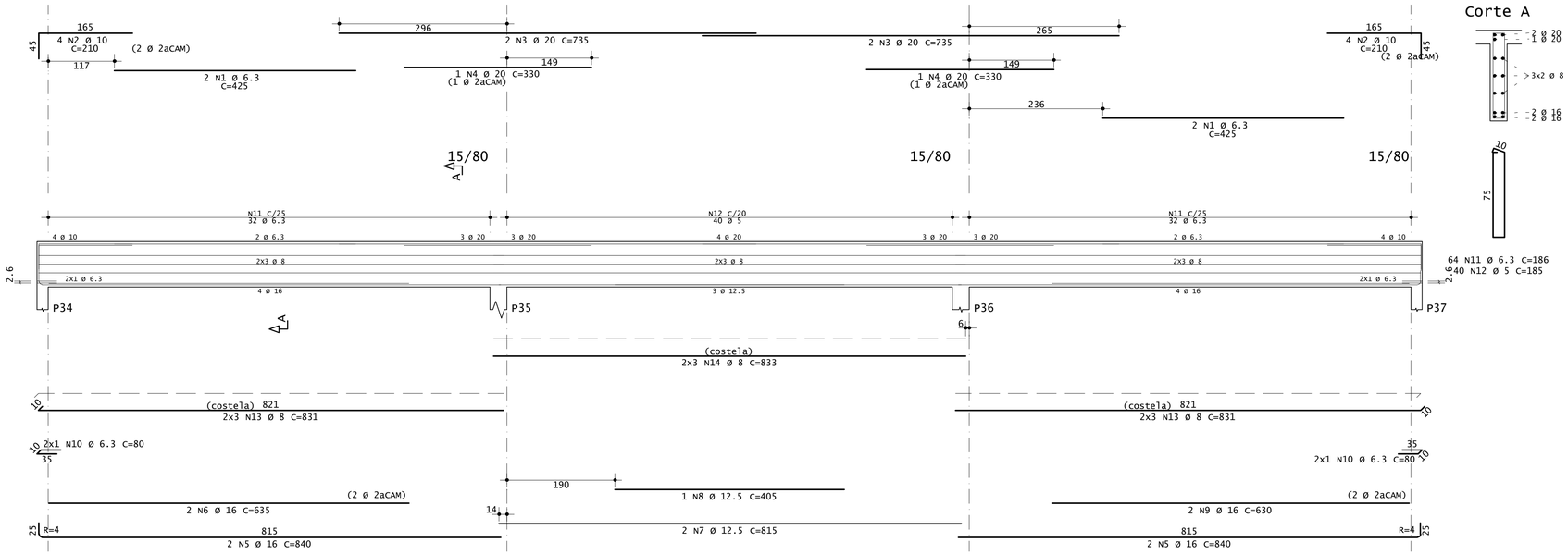
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V409, V411, V437	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 78/101

A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP	COR DE ESC
CONCLUÍ	0,13	1
ABAIXO	0,15	2
ACIMA	0,20	3
GUIAS	0,25	4
HÁCIL	0,40	5
MÉDIOS	0,50	6
GROSSO	0,70	7
8	0,75	8
9	0,90	9
GRAVE CORTE	1,20	TRAÇ. CLR

V412



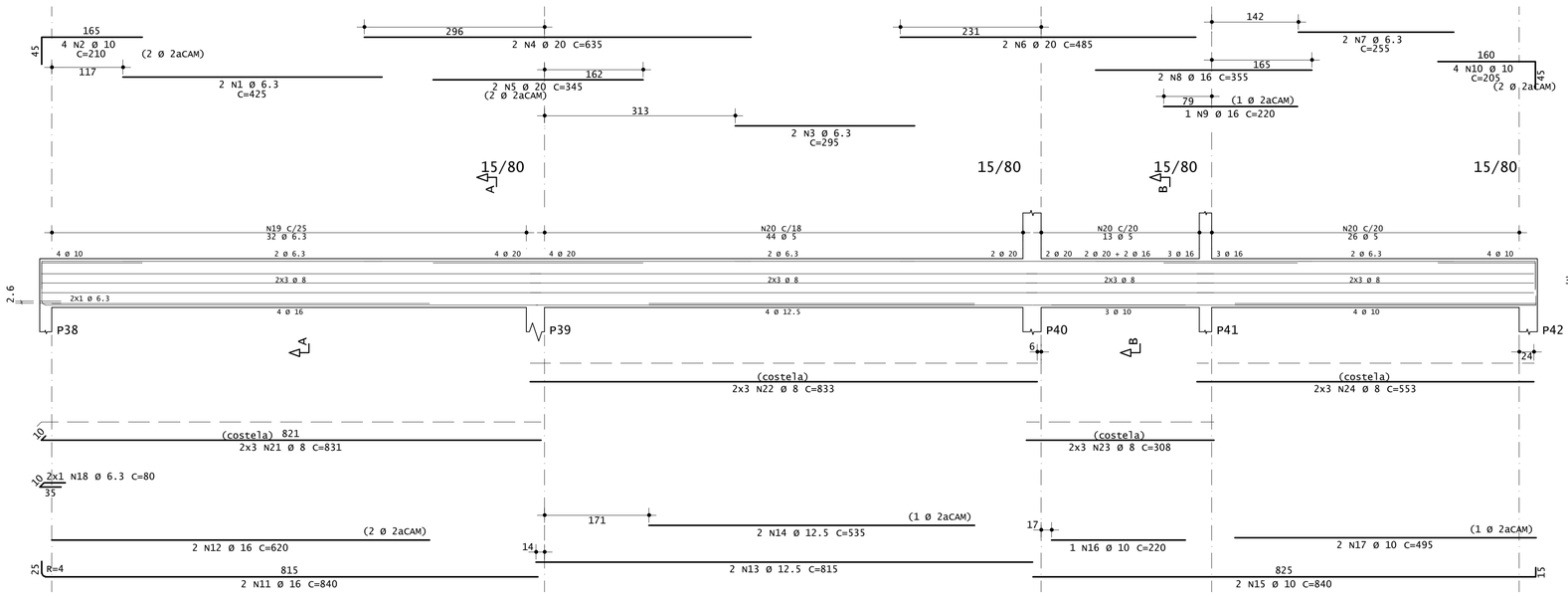
Corte A

64 N11 Ø 6.3 C=186
40 N12 Ø 5 C=185

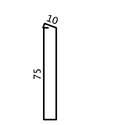
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V412					
50A	1	6.3	4	425	1700
50A	2	10	8	210	1680
50A	3	20	4	735	2940
50A	4	20	2	330	660
50A	5	16	4	840	3360
50A	6	16	2	635	1270
50A	7	12.5	2	815	1630
50A	8	12.5	1	405	405
50A	9	16	2	630	1260
50A	10	6.3	4	80	320
50A	11	6.3	64	186	11904
60A	12	5	40	185	7400
50A	13	8	12	831	9972
50A	14	8	6	833	4998
V413					
50A	1	6.3	2	425	850
50A	2	10	4	210	840
50A	3	6.3	2	295	590
50A	4	20	2	635	1270
50A	5	20	2	345	690
50A	6	20	2	485	970
50A	7	6.3	2	255	510
50A	8	16	2	355	710
50A	9	16	1	220	220
50A	10	10	4	205	820
50A	11	16	2	840	1680
50A	12	16	2	620	1240
50A	13	12.5	2	815	1630
50A	14	12.5	2	535	1070
50A	15	10	2	840	1680
50A	16	10	1	220	220
50A	17	10	2	495	990
50A	18	6.3	2	80	160
50A	19	6.3	32	186	5952
60A	20	5	83	185	15355
50A	21	8	6	831	4986
50A	22	8	6	833	4998
50A	23	8	6	308	1848
50A	24	8	6	553	3318
V417					
50A	1	10	3	279	837
50A	2	10	3	170	510
50A	3	10	2	280	560
50A	4	10	1	245	245
60A	5	5	12	145	1740

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	245	38
50A	6.3	220	54
50A	8	301	119
50A	10	84	52
50A	12.5	47	46
50A	16	97	154
50A	20	65	161
Peso Total	60A =		38 kgf
Peso Total	50A =		585 kgf

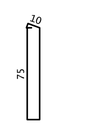
V413



Corte A



Corte B

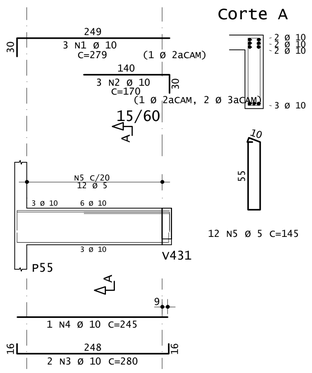


32 N19 Ø 6.3 C=186
70 N20 Ø 5 C=185

13 N20 Ø 5 C=185

V417

Corte A



12 N5 Ø 5 C=145

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V412, V413, V417
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 79/101
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		

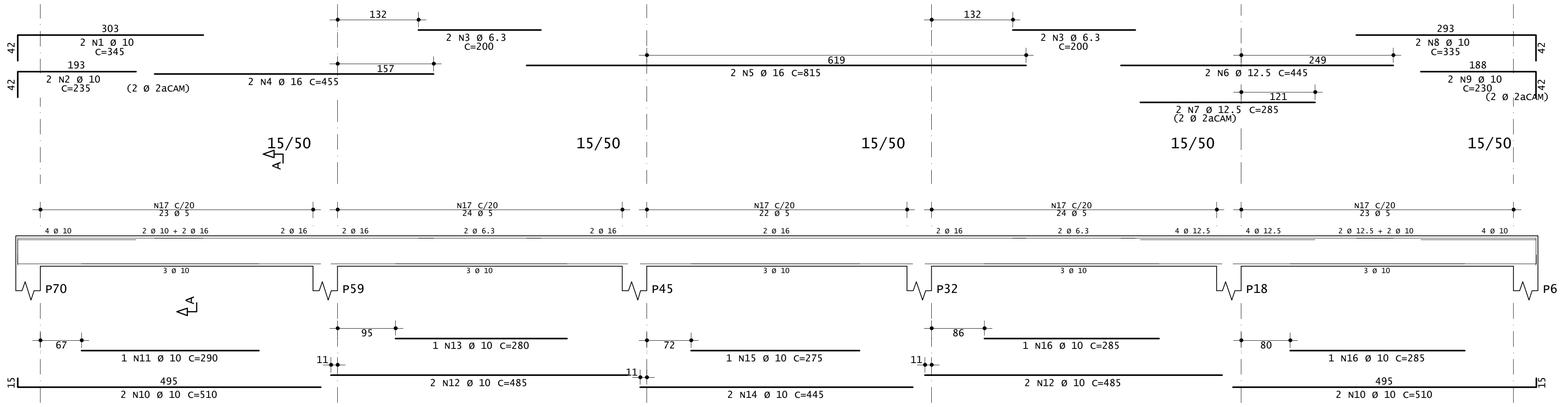
A1

ESCALA: 1000/100

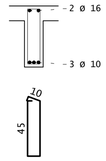
PENA	ESP.	DIÂM. (mm)
HEMEUM	0,11	1
AMARELA	0,15	1
AZUL	0,20	1
VERDE	0,30	1
VERMELHA	0,40	1
MARROM	0,50	1
LARANJA	0,70	1
—	0,80	1
—	1,00	1

DESENHO COMUM | PLOTTER | PRETO / BRANCO

v427



Corte A

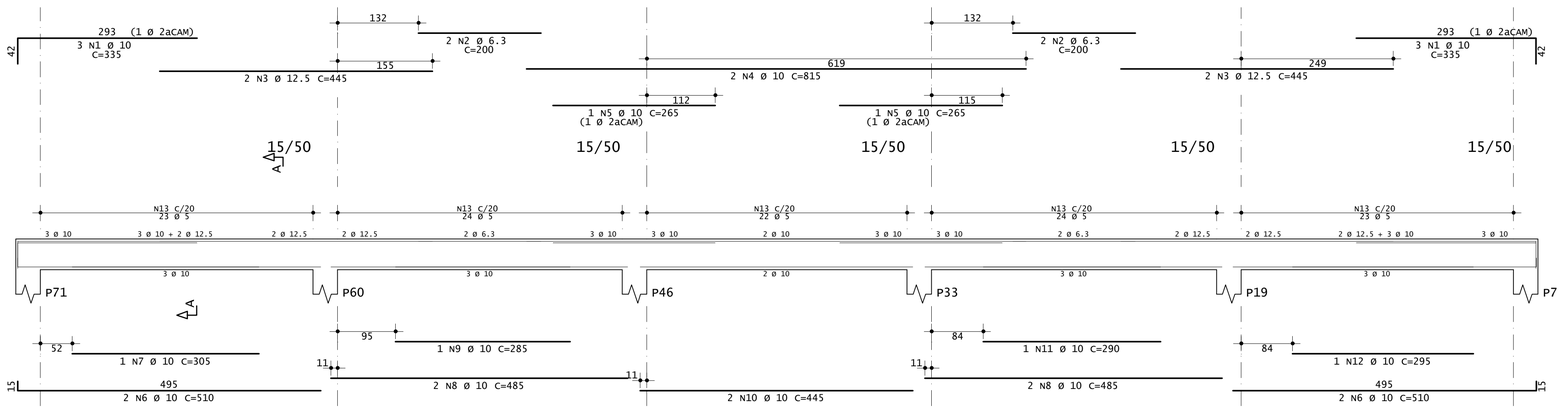


116 N17 Ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V427					
50A	1	10	2	345	690
50A	2	10	2	235	470
50A	3	6.3	4	200	800
50A	4	16	2	455	910
50A	5	16	2	815	1630
50A	6	12.5	2	445	890
50A	7	12.5	2	285	570
50A	8	10	2	335	670
50A	9	10	2	230	460
50A	10	10	4	510	2040
50A	11	10	1	290	290
50A	12	10	4	485	1940
50A	13	10	1	280	280
50A	14	10	2	445	890
50A	15	10	1	275	275
50A	16	10	2	285	570
60A	17	5	116	125	14500
V428					
50A	1	10	6	335	2010
50A	2	6.3	4	200	800
50A	3	12.5	4	445	1780
50A	4	10	2	815	1630
50A	5	10	2	265	530
50A	6	10	4	510	2040
50A	7	10	1	305	305
50A	8	10	4	485	1940
50A	9	10	1	285	285
50A	10	10	2	445	890
50A	11	10	1	290	290
50A	12	10	1	295	295
60A	13	5	116	125	14500
V429					
50A	1	10	6	315	1890
50A	2	12.5	2	570	1140
50A	3	12.5	1	195	195
50A	4	10	2	1030	2060
50A	5	10	3	265	795
50A	6	12.5	2	575	1150
50A	7	10	2	1015	2030
50A	8	10	1	365	365
50A	9	10	1	330	330
50A	10	10	2	465	930
50A	11	10	2	485	970
50A	12	10	1	295	295
50A	13	10	2	510	1020
50A	14	10	1	325	325
60A	15	5	116	125	14500
50A	16	6.3	8	540	4320
50A	17	6.3	4	500	2000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	435	67
50A	6.3	79	19
50A	10	298	184
50A	12.5	57	55
50A	16	25	40
Peso Total	60A =		67 kgf
Peso Total	50A =		298 kgf

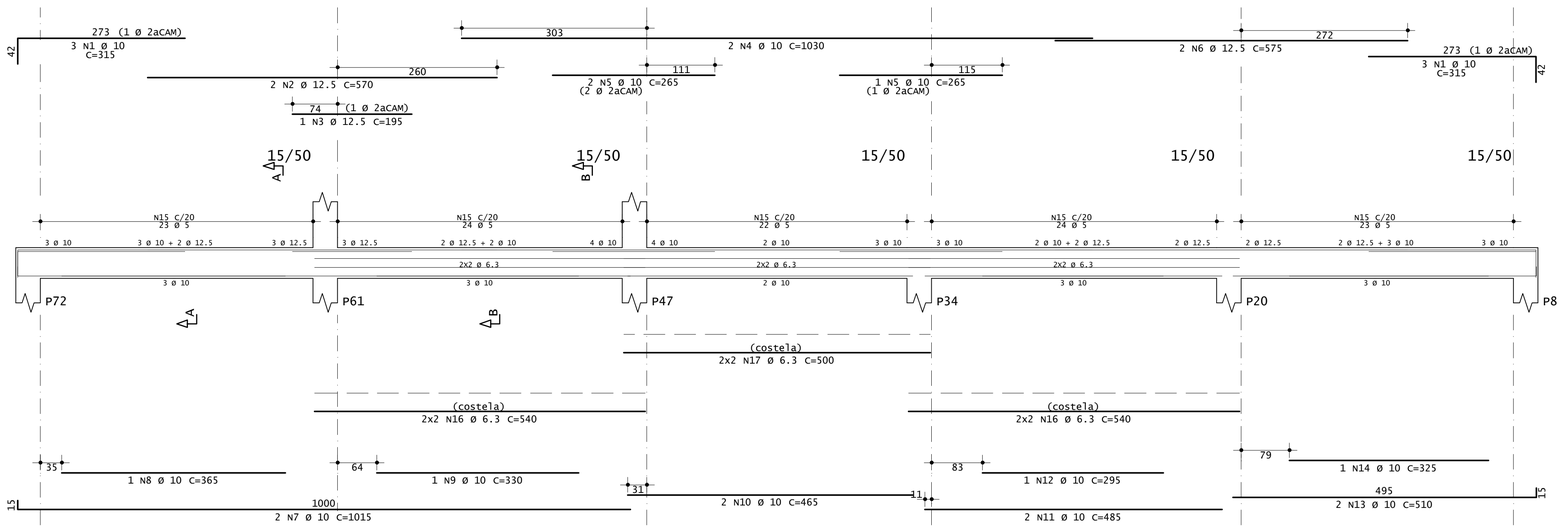
v428



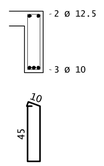
Corte A

116 N13 Ø 5 C=125

v429

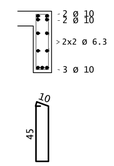


Corte A



46 N15 Ø 5 C=125

Corte B



70 N15 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

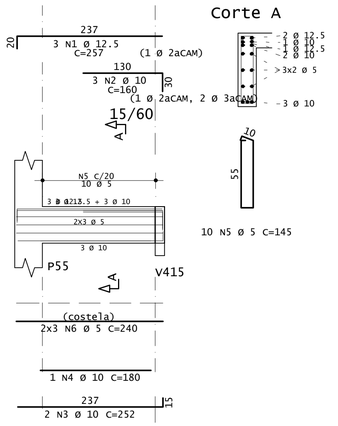
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V427, V428, V429	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 80/101

A1

ESCALA: 1000/10

PEÇAS	COMP.	MASSA (kg)
ARMAÇÃO	0,15	1
ARAME	0,15	1
AÇO	0,20	1
CHAVE	0,20	1
AÇO	0,20	1
MADEIRA	0,30	1
BRAÇO	0,10	1
—	0,15	1
—	0,15	1
MASSA GLOBAL	0,20	Mín. 10

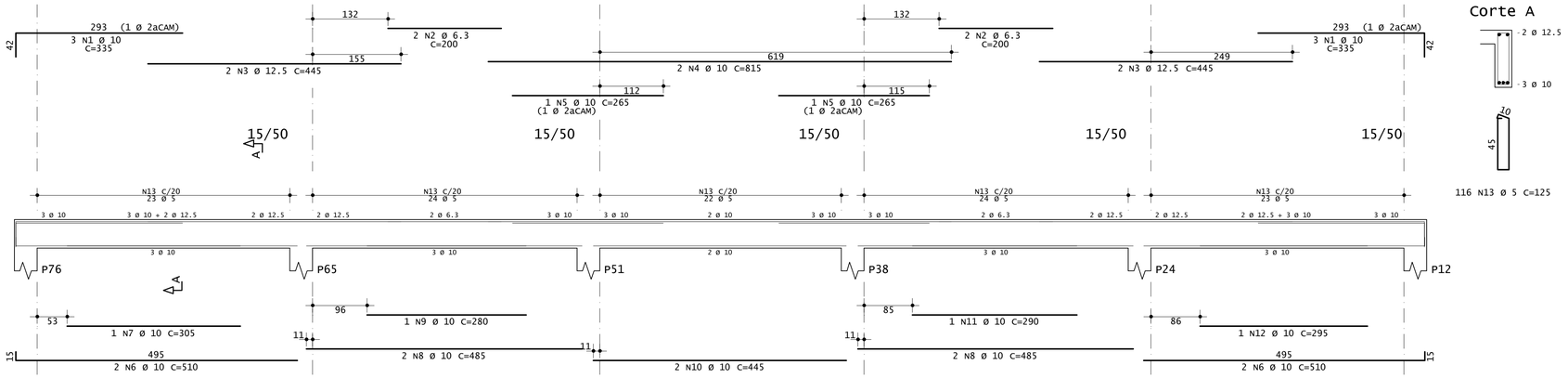
V430



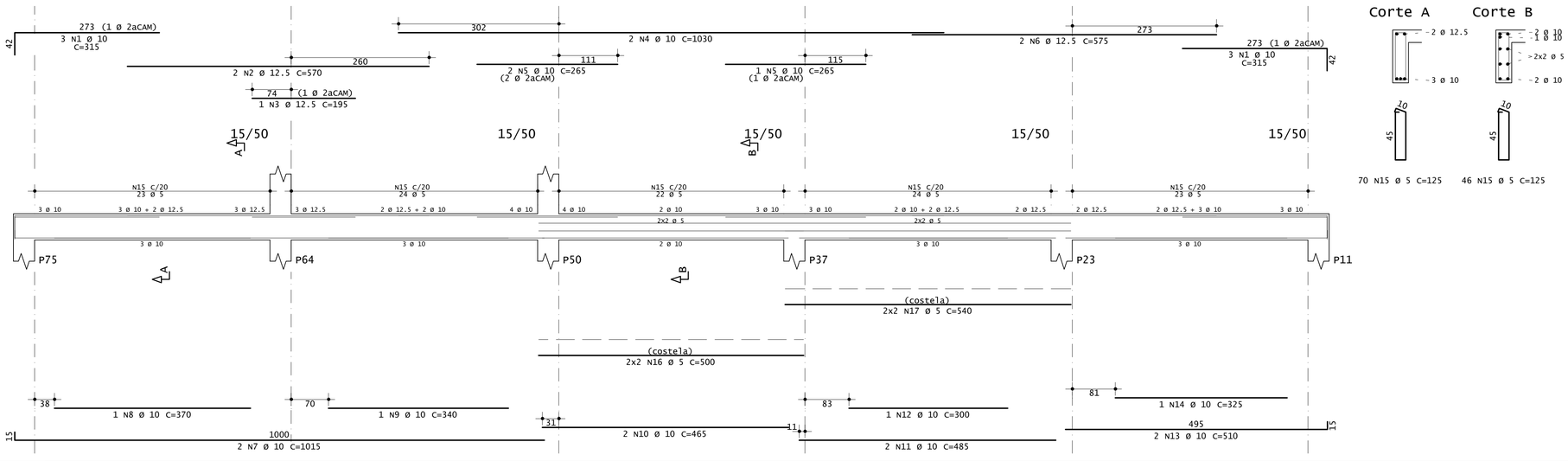
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V430					
50A	1	12.5	3	257	771
50A	2	10	3	160	480
50A	3	10	2	252	504
50A	4	10	1	180	180
60A	5	5	10	145	1450
60A	6	5	6	240	1440
V433					
50A	1	10	6	335	2010
50A	2	6.3	4	200	800
50A	3	12.5	4	445	1780
50A	4	10	2	815	1630
50A	5	10	2	265	530
50A	6	10	4	510	2040
50A	7	10	1	305	305
50A	8	10	4	485	1940
50A	9	10	1	280	280
50A	10	10	2	445	890
50A	11	10	1	290	290
50A	12	10	1	295	295
60A	13	5	116	125	14500
V434					
50A	1	10	6	315	1890
50A	2	12.5	2	570	1140
50A	3	12.5	1	195	195
50A	4	10	2	1030	2060
50A	5	10	3	265	795
50A	6	12.5	2	575	1150
50A	7	10	2	1015	2030
50A	8	10	1	370	370
50A	9	10	1	340	340
50A	10	10	2	465	930
50A	11	10	2	485	970
50A	12	10	1	300	300
50A	13	10	2	510	1020
50A	14	10	1	325	325
60A	15	5	116	125	14500
60A	16	5	4	500	2000
60A	17	5	4	540	2160

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	361	56
50A	6.3	8	2
50A	10	224	138
50A	12.5	50	48
Peso Total		60A =	56 kgf
Peso Total		50A =	189 kgf

V433



V434



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

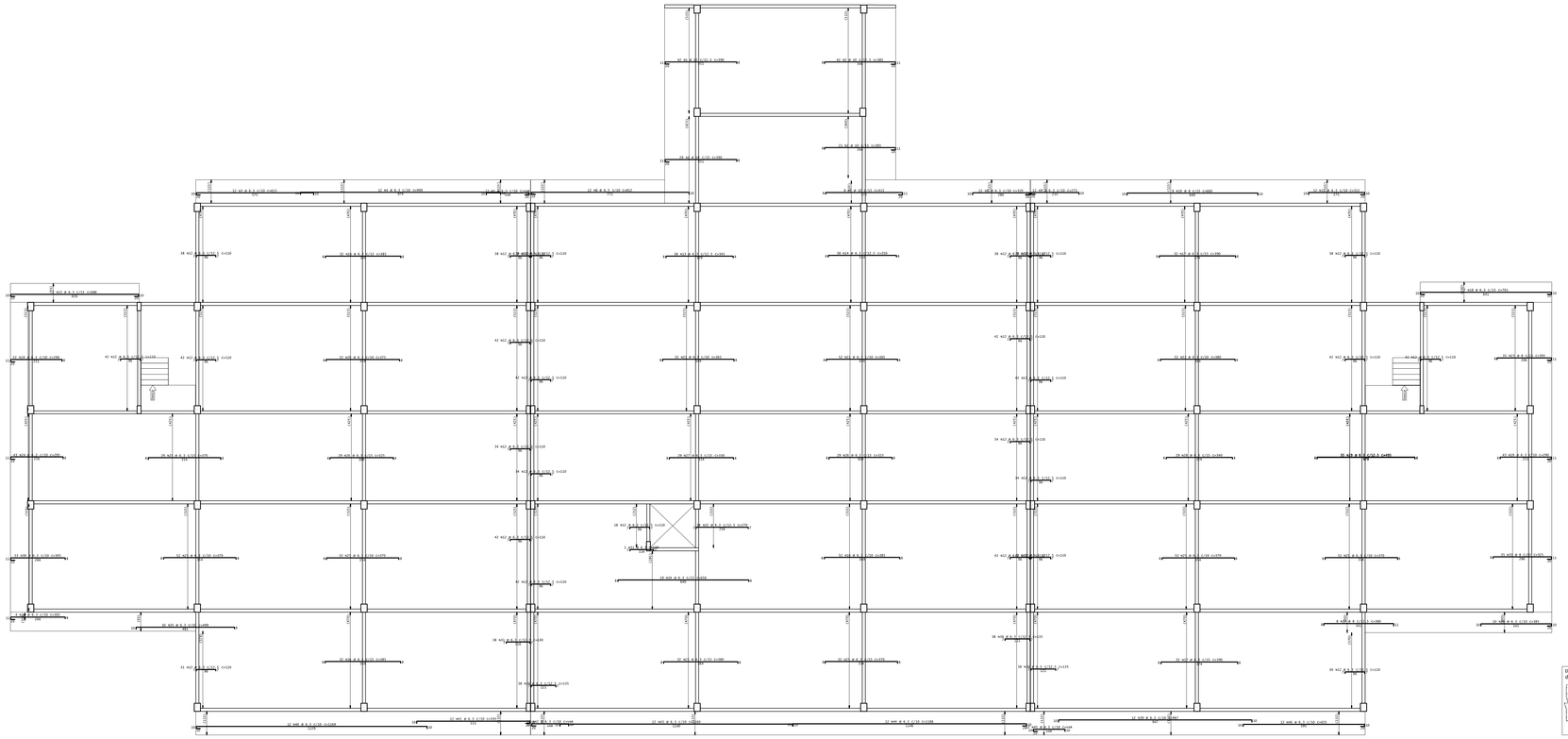
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V430, V433, V434	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
	Prancha: 81/101

A1

ESCALA: 1000/101

PEÇAS	COMP	QUANT
ARMAÇÃO	0,15	1
ESTRIBO	0,15	1
VIGA	0,30	1
LAJE	0,08	1
VÃO	0,90	1
MADEIRA	0,90	1
APOIO	0,30	1
A	0,15	1
B	0,15	1
CHAVE CONCR	0,20	Nv. 0,9



DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA

Cobertura - Armadura negativa principal

(esc.1:100)

ESCALA: 1000/100

Pilha	CAD	kg/m
PRETA	5.0	1.5
AMA	6.3	2.5
VER	8.0	4.0
AZ	10.0	6.3
VM	12.5	10.0
BRANCA	16.0	16.0
P	20.0	25.0
G	22.5	31.5
GG	25.0	40.0

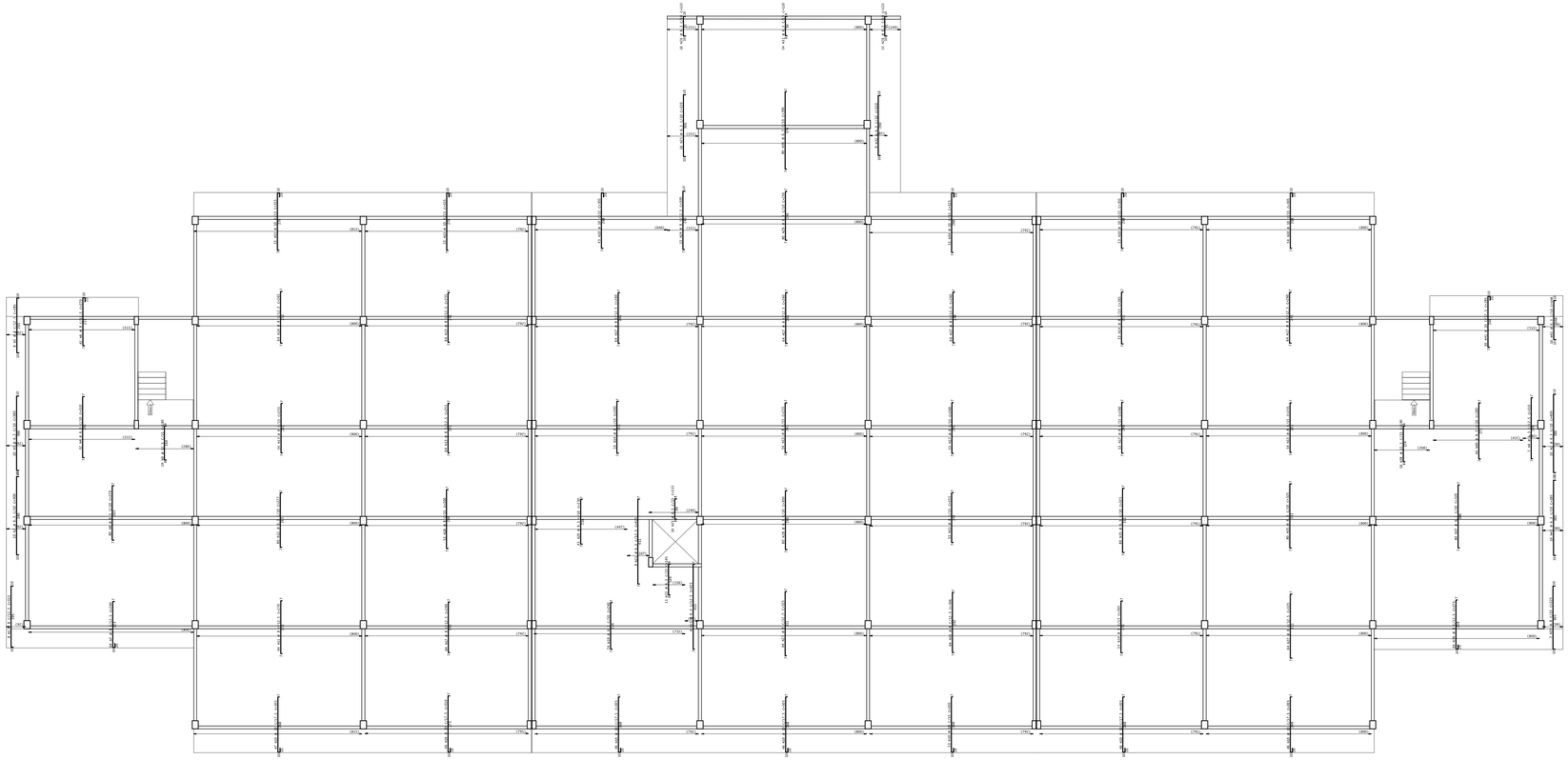
ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura positiva principal	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 82/101



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

DETALHE TIPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA

Cobertura - Armadura negativa secundaria

(esc.1:100)

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Cobertura - Armadura negativa secundaria					
50A	1	8	8	315	2520
50A	2	6.3	20	400	8000
50A	3	6.3	10	380	3800
50A	4	6.3	59	310	18290
50A	5	8	8	285	2280
50A	6	8	42	270	11340
50A	7	8	64	260	16640
50A	8	6.3	80	279	22320
50A	9	12.5	19	180	3420
50A	10	10	434	305	132370
50A	11	8	64	270	17280
50A	12	6.3	80	277	22160
50A	13	8	343	255	87465
50A	14	8	223	265	59095
50A	15	10	108	315	34020
50A	16	10	46	310	14260
50A	17	8	426	260	110760
50A	18	8	53	300	15900
50A	19	6.3	74	240	17760
50A	20	6.3	45	230	10350
50A	21	6.3	15	425	6375
50A	22	6.3	11	165	1815
50A	23	6.3	16	115	1840
50A	24	8	13	300	3900
50A	25	6.3	16	320	5120
50A	26	6.3	31	115	3565
50A	27	8	128	325	41600
50A	28	6.3	80	300	24000
50A	29	6.3	80	250	20000
50A	30	6.3	80	390	31200
50A	31	6.3	54	110	5940
50A	32	6.3	9	310	2790
50A	33	8	64	306	19584
50A	34	10	53	325	17225
50A	35	6.3	160	325	52000
50A	36	8	64	275	17600
50A	37	6.3	80	320	25600
50A	38	12.5	18	190	3420
50A	39	8	7	325	2275
50A	40	6.3	44	285	12540
50A	41	10	30	285	8550
50A	42	6.3	10	385	3850
50A	43	6.3	10	--VAR-	2110

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	3014	738
50A	8	4082	1613
50A	10	2064	1274
50A	12.5	68	66
Peso Total	50A =		3691 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

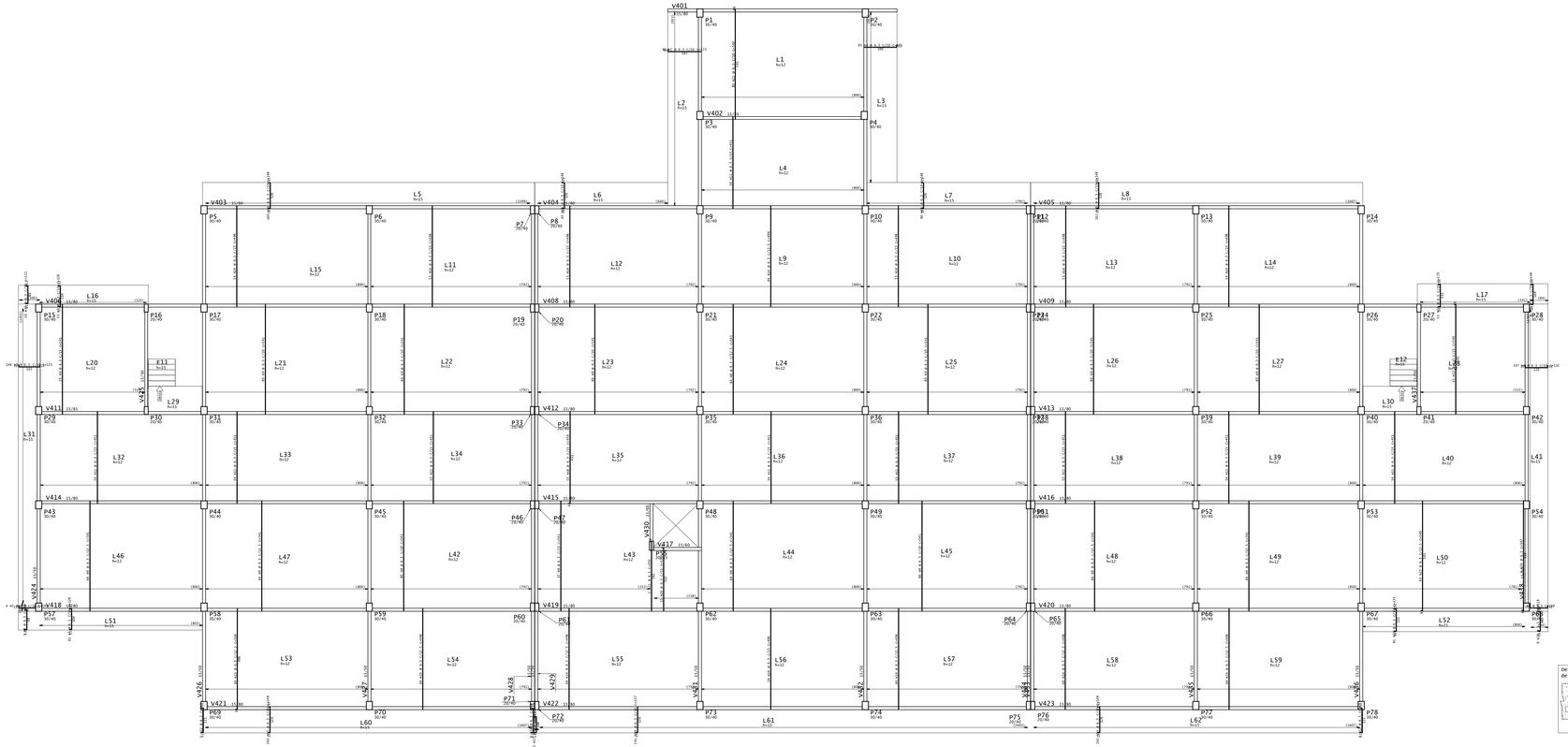
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura positiva secundária	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 83/101

A1L
ESCALA: 1000/1500

Pena	Cor	Mm
Hair	53	1
Light	54	1
Thin	55	1
Fin	56	1
Medium	57	1
Wide	58	1
A	59	1
B	60	1
C	61	1

mm cm in pt



Cobertura - Armadura positiva principal

(esc.1:100)

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Cobertura - Armadura positiva principal					
50A	1	6.3	85	171	14535
50A	2	6.3	96	173	16608
50A	3	6.3	146	125	18250
50A	4	6.3	147	132	19404
50A	5	6.3	4	103	412
50A	6	6.3	1	109	109
50A	7	6.3	134	126	16884
50A	8	6.3	1	120	120
50A	9	6.3	1096	541	592936
50A	10	6.3	10	111	1110
50A	11	6.3	483	451	217833
50A	12	6.3	2	143	286
50A	13	6.3	64	504	32256
50A	14	6.3	758	496	375968
50A	15	6.3	789	148	116772
50A	16	6.3	1	140	140
50A	17	6.3	2	--VAR--	246
50A	18	6.3	53	459	24327
50A	19	6.3	241	137	33017
50A	20	6.3	15	320	4800
50A	21	6.3	1	350	350
50A	22	6.3	178	549	97722
50A	23	6.3	136	133	18088
50A	24	6.3	1	547	547
50A	25	6.3	9	--VAR--	1080
50A	26	6.3	9	118	1062

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	16049	3932
Peso Total	50A =		3932 kgf

Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

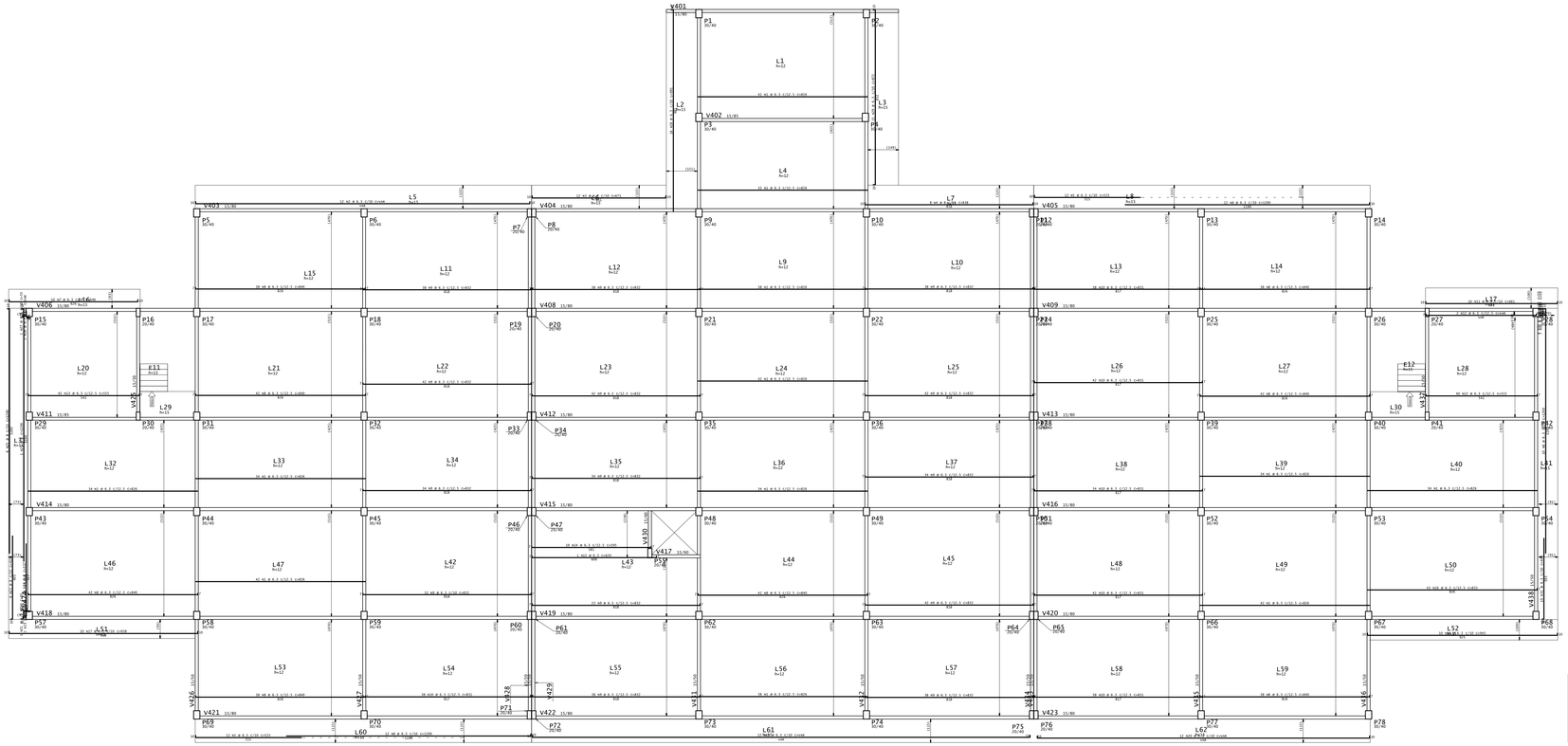
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura negativa principal	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 84/101

A1L
ESCALA: 1000/100

Pena	Cor	Mm
Hair	53	1
Hair	54	1
Hair	55	1
Hair	56	1
Hair	57	1
Hair	58	1
Hair	59	1
8	53	1
8	54	1
8	55	1
8	56	1
8	57	1
8	58	1
8	59	1



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

Cobertura - Armadura positiva secundaria

(esc.1:100)

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Cobertura - Armadura positiva secundaria					
50A	1	6.3	449	826	370874
50A	2	6.3	12	--VAR--	19788
50A	3	6.3	12	671	8052
50A	4	6.3	8	838	6704
50A	5	6.3	24	525	12600
50A	6	6.3	34	1200	40800
50A	7	6.3	10	646	6460
50A	8	6.3	320	840	268800
50A	9	6.3	535	832	445120
50A	10	6.3	232	831	192792
50A	11	6.3	10	661	6610
50A	12	6.3	2	--VAR--	1096
50A	13	6.3	82	555	45510
50A	14	6.3	19	595	11305
50A	15	6.3	1	620	620
50A	16	6.3	43	833	35819
50A	17	6.3	10	938	9380
50A	18	6.3	10	945	9450
50A	19	6.3	12	--VAR--	29292
50A	20	6.3	12	--VAR--	19692
50A	21	6.3	1	65	65
50A	22	8	6	415	2490
50A	23	6.3	2	25	50
50A	24	8	1	337	337
50A	25	8	7	1200	8400
50A	26	6.3	2	--VAR-	50
50A	27	6.3	1	55	55
50A	28	6.3	16	991	15856
50A	29	6.3	15	872	13080
50A	30	6.3	11	50	550
50A	31	6.3	10	403	4030

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	15678	3841
50A	8	179	71
Peso Total	50A =		3912 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
CORRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

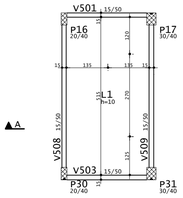
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

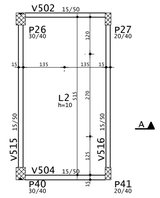
Universidade Federal do Maranhão

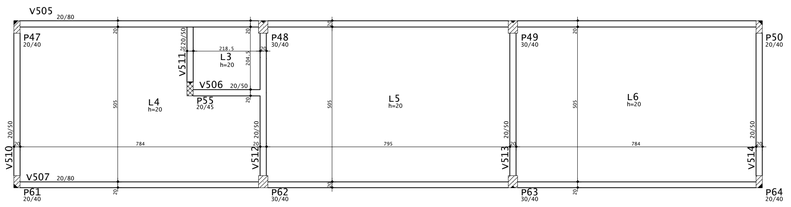
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: LAJE Armadura negativa secundária	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 85/101

A1L
ESCALA: 1000/700

Pena	Cor	Mm
Hair	53	0
Ultra	53	0
Extra	53	0
Fine	53	0
Thin	53	0
Medium	53	0
Thick	53	0
8	53	0
9	53	0
Mm: mm/ 10 = in/ 100		







Forma do fundo da caixa dágua
(esc.1:100)

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS; ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.

2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".

3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.

5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.

6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

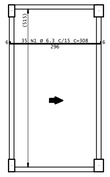
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
	Discriminação: FORMA — Fundo da Caixa dágua
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 86/101

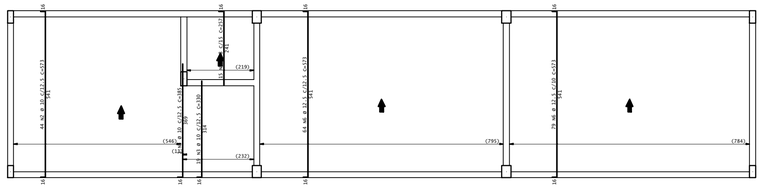
A1
ESCALA: 1000/101

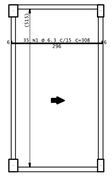
PEÇA/AÇO	CAP (cm)	COB. (cm) MIN.
ATIRANTE	12,5	7
PANELA	11,5	7
VIGA	5,00	7
LAJE	5,00	7
VIGA	6,00	7
MADEIRA	5,00	7
ARMAÇÃO	11,5	7
6	6,35	7
8	8,00	7
DEMAIS CASOS	3,00	MIN. 3,0

Fundo da Caixa dágua - Armadura positiva principal

(esc.1:100)





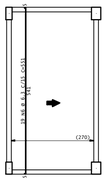


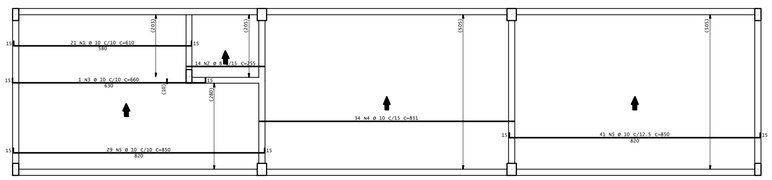
AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Casa De Maquina - Armadura positiva principal					
50A	1	6.3	70	308	21560
50A	2	10	44	573	25212
50A	3	10	19	330	6270
50A	4	10	1	385	385
50A	5	8	15	257	3855
50A	6	12.5	143	573	81939
Casa De Maquina - Armadura positiva secundaria					
50A	1	10	21	610	12810
50A	2	8	14	255	3570
50A	3	10	1	660	660
50A	4	10	34	831	28254
50A	5	10	70	850	59500
50A	6	6.3	37	551	20387

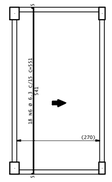
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	419	103
50A	8	74	29
50A	10	1331	821
50A	12.5	819	789
Peso Total	50A =		1742 kgf

Fundo da caixa dágua - Armadura positiva secundaria

(esc.1:100)







ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: Fundo da caixa dágua - Armadura positiva principal Fundo da caixa dágua - Armadura positiva secundaria
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

Prancha: 87/101

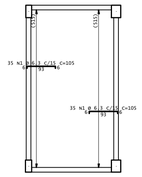
A1

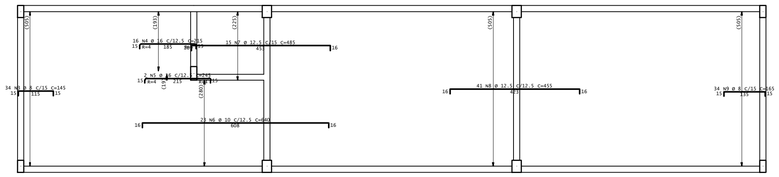
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	DIAM. DE MD.
CHUMBO	0,15	1"
MARCELO	0,15	1"
ADAM	0,80	1"
EDUARD	0,80	1"
KEVIN	0,80	1"
MADISON	0,80	1"
RICHARD	0,15	1"
M	0,15	1"
P	0,15	1"
DEMAIS CORES	0,25	DEL. S/P

Fundo da caixa dágua - Armadura negativa principal

(esc.1:100)

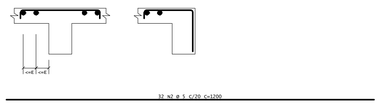




AÇO		POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
					UNIT	TOTAL
			mm		cm	cm
Casa De Maquina - Armadura negativa principal						
	50A	1	6.3	140	105	14700
	60A	2	5	32	1200	38400
	50A	3	8	34	145	4930
	50A	4	16	16	215	3440
	50A	5	16	2	245	490
	50A	6	10	23	640	14720
	50A	7	12.5	15	485	7275
	50A	8	12.5	41	455	18655
	50A	9	8	34	165	5610
Casa De Maquina - Armadura negativa secundaria						
	50A	1	6.3	74	105	7770
	50A	2	6.3	194	135	26190
	50A	3	8	9	370	3330
	50A	4	10	7	390	2730
	50A	5	8	8	573	4584
	50A	6	8	53	150	7950
	50A	7	6.3	79	165	13035
	50A	8	6.3	79	190	15010

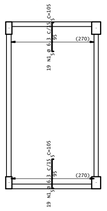
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	384	59
50A	6.3	767	188
50A	8	264	104
50A	10	175	108
50A	12.5	259	250
50A	16	39	62
Peso Total	60A =		59 kgf
Peso Total	50A =		712 kgf

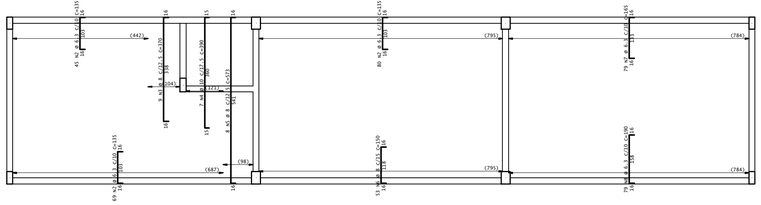
DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA

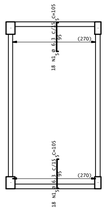


Fundo da caixa dágua - Armadura negativa secundaria

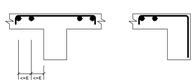
(esc.1:100)







DETALHE TÍPICO DE FERROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ARMADURA NEGATIVA



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

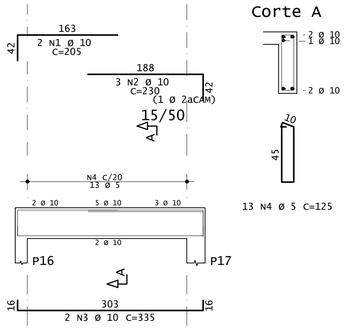
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Fundo da caixa dágua - Armadura negativa principal Fundo da caixa dágua - Armadura negativa secundaria	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
	Prancha: 88/101

A1

ESCALA: 1000/10

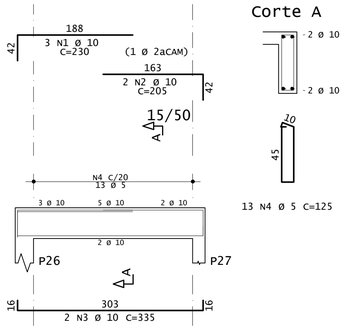
PENA	ESP.	ESCALA
HEMELIO	0,15	1:1
MARPLO	0,25	1:2
ISOG	0,35	1:5
ROMA	0,50	1:10
ACO	0,80	1:20
MEDIUM	1,00	1:50
MILHEU	1,15	1:100
H	0,30	1:1
P	0,45	1:1
USANDO CANETA	0,25	Mín. 0,4

V501



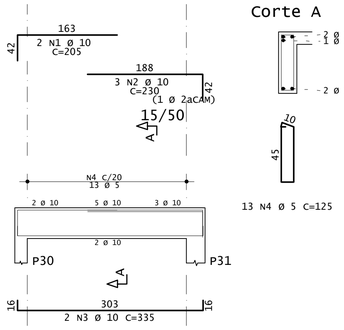
13 N4 Ø 5 C=125

V502



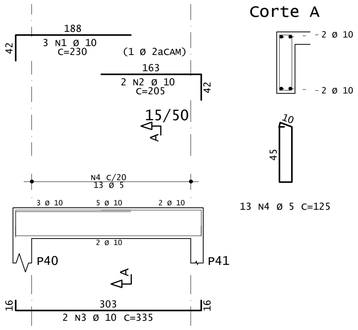
13 N4 Ø 5 C=125

V503



13 N4 Ø 5 C=125

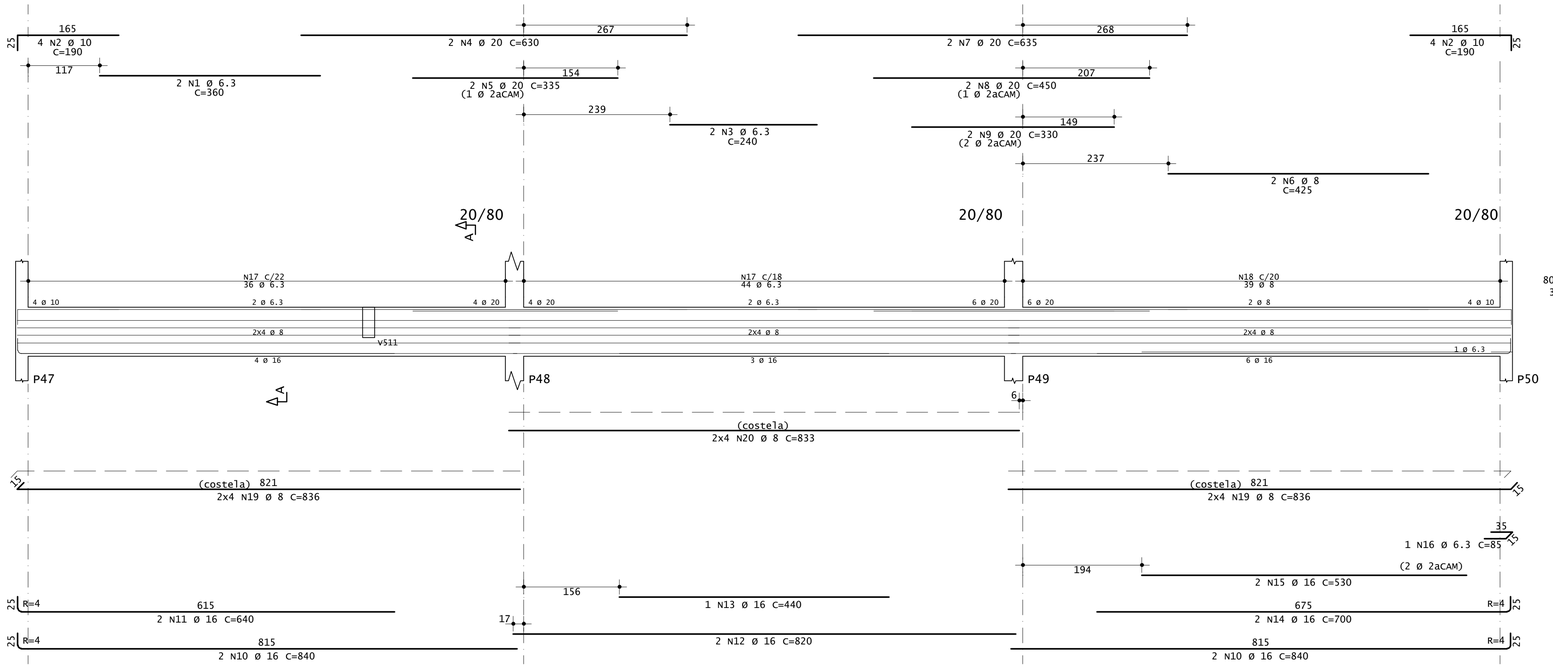
V504



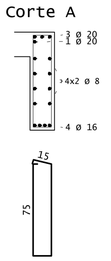
13 N4 Ø 5 C=125

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V501					
50A	1	10	2	205	410
50A	2	10	3	230	690
50A	3	10	2	335	670
60A	4	5	13	125	1625
V502					
50A	1	10	3	230	690
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	2	335	670
60A	4	5	13	125	1625
V503					
50A	1	10	2	205	410
50A	2	10	3	230	690
50A	3	10	2	335	670
60A	4	5	13	125	1625
V504					
50A	1	10	3	230	690
50A	2	10	2	205	410
50A	3	10	2	335	670
60A	4	5	13	125	1625
V505					
50A	1	6.3	2	360	720
50A	2	10	8	190	1520
50A	3	6.3	2	240	480
50A	4	20	2	630	1260
50A	5	20	2	335	670
50A	6	8	2	425	850
50A	7	20	2	635	1270
50A	8	20	2	450	900
50A	9	20	2	330	660
50A	10	16	4	840	3360
50A	11	16	2	640	1280
50A	12	16	2	820	1640
50A	13	16	1	440	440
50A	14	16	2	700	1400
50A	15	16	2	530	1060
50A	16	6.3	1	85	85
50A	17	6.3	80	196	15680
50A	18	8	39	198	7722
50A	19	8	16	836	13376
50A	20	8	8	833	6664
V506					
50A	1	12.5	3	333	999
50A	2	10	2	280	560
50A	3	10	2	250	500
50A	4	6.3	10	136	1360
V508					
60A	1	5	2	280	560
50A	2	10	6	195	1170
50A	3	10	2	570	1140
50A	4	10	1	340	340
60A	5	5	24	125	3000
V509					
60A	1	5	2	280	560
50A	2	10	6	195	1170
50A	3	10	2	570	1140
50A	4	10	1	340	340
60A	5	5	24	125	3000
V510					
50A	1	6.3	2	225	450
50A	2	12.5	4	190	760
50A	3	16	3	230	690
50A	4	12.5	4	580	2320
50A	5	6.3	24	136	3264
V511					
50A	1	12.5	2	315	630
50A	2	12.5	2	215	430
50A	3	10	4	252	1008
50A	4	10	2	235	470
50A	5	8	18	138	2484

V505

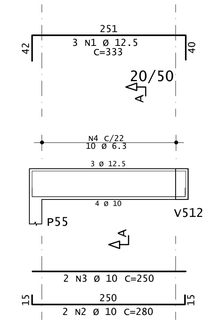


Corte A

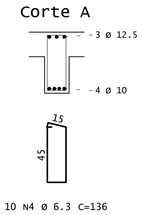


80 N17 Ø 6.3 C=196
39 N18 Ø 8 C=198

V506



Corte A

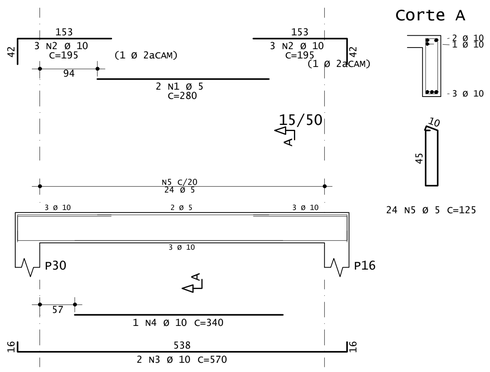


10 N4 Ø 6.3 C=136

RESUMO DE AÇO

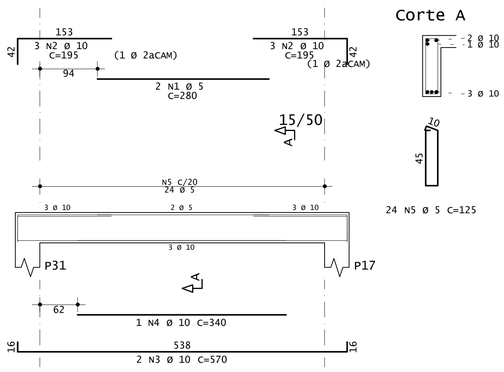
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	136	21
50A	6.3	220	54
50A	8	311	123
50A	10	164	101
50A	12.5	51	49
50A	16	99	156
50A	20	48	117
Peso Total	60A =		21 kgf
Peso Total	50A =		601 kgf

V508



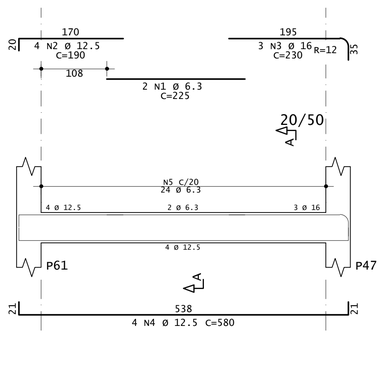
24 N5 Ø 5 C=125

V509



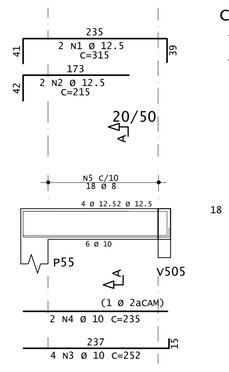
24 N5 Ø 5 C=125

V510



24 N5 Ø 6.3 C=136

V511



18 N5 Ø 8 C=138

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

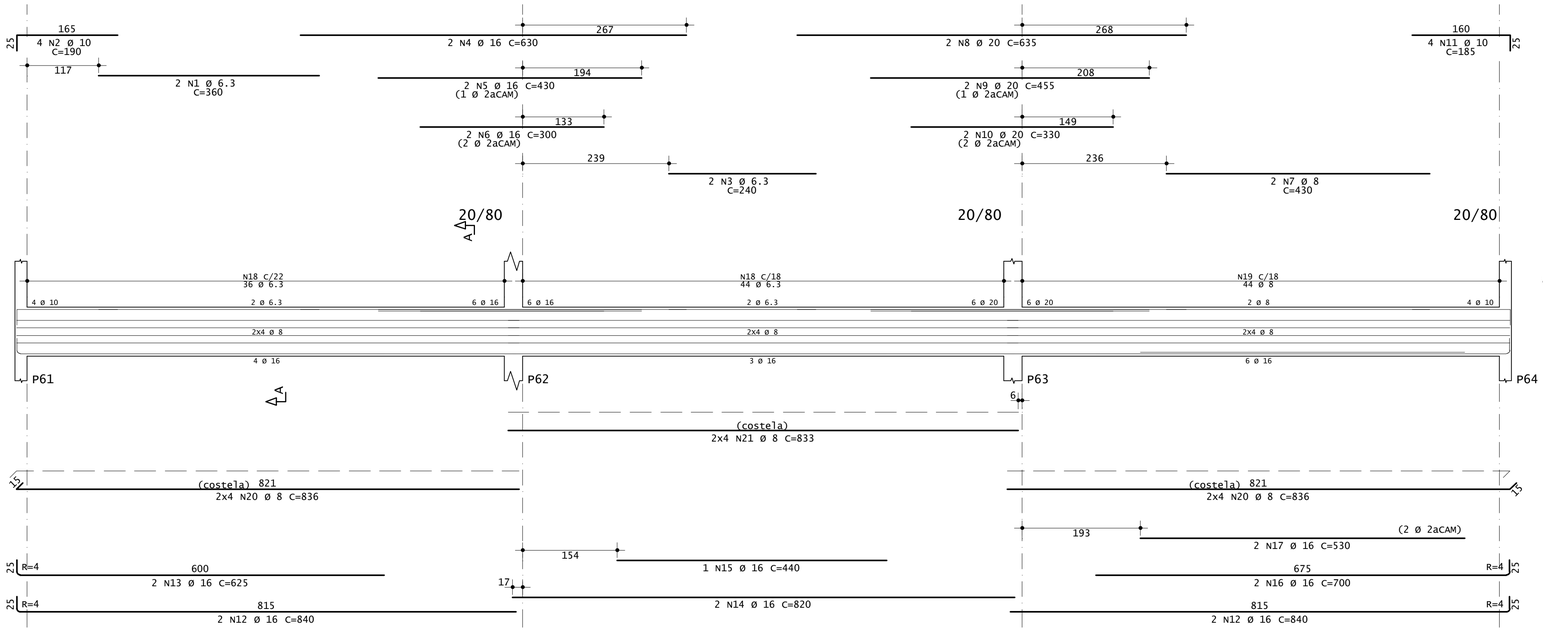
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V501, V502, V503, V504, V505, V506, V508, V509, V510, V511	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 89/101

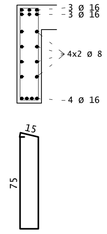
A1
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	DOBRA mm
60A/CA-60	5.0	5
50A/CA-50	6.3	7
50A/CA-50	8.0	8
50A/CA-50	10.0	10
50A/CA-50	12.5	13
50A/CA-50	16.0	16
50A/CA-50	20.0	20
40	25.0	25
40	32.0	32
40	40.0	40
GRAMPO CONCR.	5,00	Min. 5,00

v507



Corte A

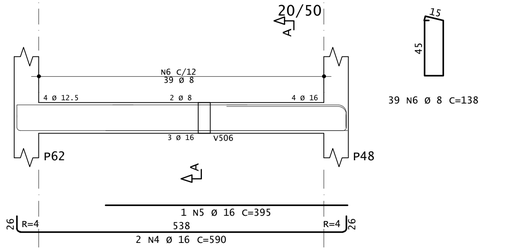


80 N18 Ø 6.3 C=196
44 N19 Ø 8 C=198

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
V507					
	50A	1	6.3	2	360	720
	50A	2	10	4	190	760
	50A	3	6.3	2	240	480
	50A	4	16	2	630	1260
	50A	5	16	2	430	860
	50A	6	16	2	300	600
	50A	7	8	2	430	860
	50A	8	20	2	635	1270
	50A	9	20	2	455	910
	50A	10	20	2	330	660
	50A	11	10	4	185	740
	50A	12	16	4	840	3360
	50A	13	16	2	625	1250
	50A	14	16	2	820	1640
	50A	15	16	1	440	440
	50A	16	16	2	700	1400
	50A	17	16	2	530	1060
	50A	18	6.3	80	196	15680
	50A	19	8	44	198	8712
	50A	20	8	16	836	13376
	50A	21	8	8	833	6664
V512					
	50A	1	8	2	220	440
	50A	2	12.5	4	210	840
	50A	3	16	4	230	920
	50A	4	16	2	590	1180
	50A	5	16	1	395	395
	50A	6	8	39	138	5382
V513					
	50A	1	16	5	340	1700
	50A	2	20	5	375	1875
	50A	3	20	2	600	1200
	50A	4	20	1	315	315
	50A	5	10	47	143	6721
V514					
	50A	1	16	2	345	690
	50A	2	12.5	2	325	650
	50A	3	12.5	2	215	430
	50A	4	12.5	2	580	1160
	50A	5	12.5	1	450	450
	50A	6	6.3	22	136	2992
V515					
	60A	1	5	2	280	560
	50A	2	10	6	195	1170
	50A	3	10	2	570	1140
	50A	4	10	1	340	340
	60A	5	5	24	125	3000
V516					
	60A	1	5	2	280	560
	50A	2	10	6	195	1170
	50A	3	10	2	570	1140
	50A	4	10	1	340	340
	60A	5	5	24	125	3000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	71	11
50A	6.3	199	49
50A	8	354	140
50A	10	135	83
50A	12.5	35	34
50A	16	168	264
50A	20	62	154
Peso Total	60A =		11 kgf
Peso Total	50A =		724 kgf

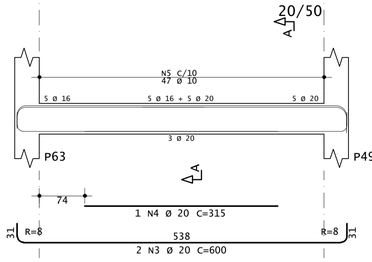
v512



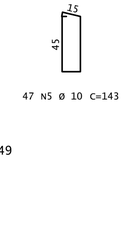
Corte A

39 N6 Ø 8 C=138

v513

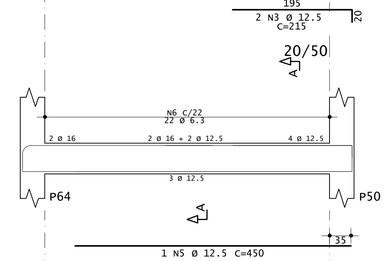


Corte A

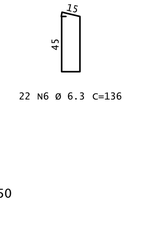


47 N5 Ø 10 C=143

v514

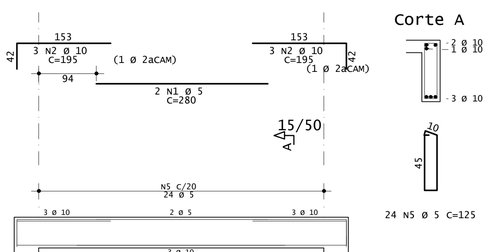


Corte A



22 N6 Ø 6.3 C=136

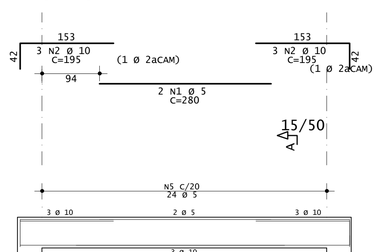
v515



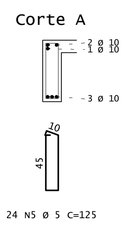
Corte A

24 N5 Ø 5 C=125

v516



Corte A



24 N5 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V507, V512, V513, V514, V515, V516	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 90/101

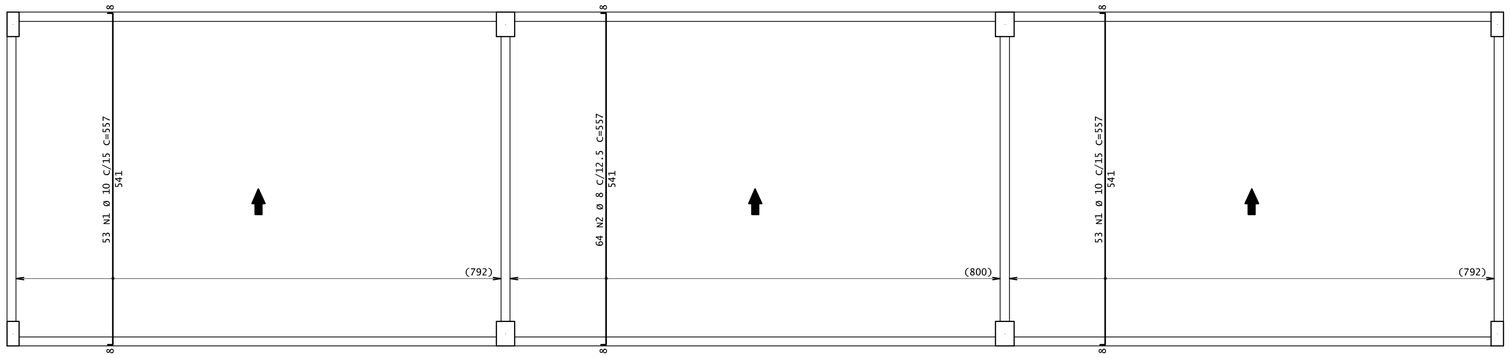
A1

ESCALA: 1000/101

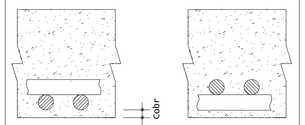
PEÇA	COMP	QUANT.
ARMAÇÃO	0,15	1
ARANHA	0,15	1
AÇÃO	0,00	1
Linha	0,00	1
VIGA	0,00	1
MADEIRA	0,00	1
ARVORE	0,10	1
A	0,10	1
B	0,10	1
Comum Comum	0,20	Nro. 0,0

Tampa Cx Dágua - Armadura positiva principal

(esc.1:75)



Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas

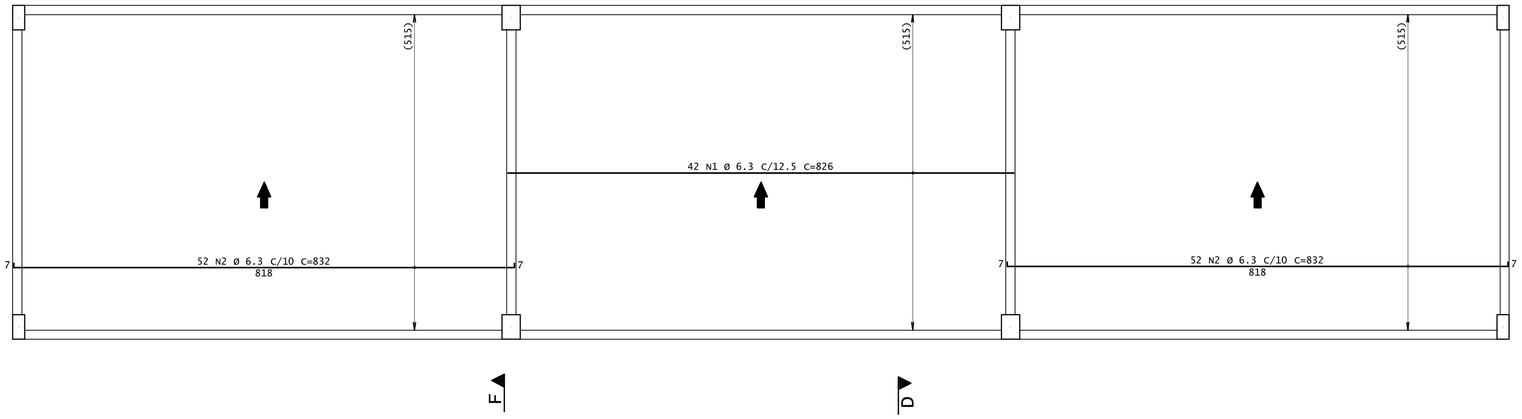


AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Tampa Cx Dágua - Armadura positiva principal					
50A	1	10	106	557	59042
50A	2	8	64	557	35648
Tampa Cx Dágua - Armadura positiva secundaria					
50A	1	6.3	42	826	34692
50A	2	6.3	104	832	86528

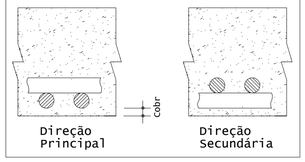
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	1212	297
50A	8	356	141
50A	10	590	364
Peso Total	50A =		802 kgf

Tampa Cx Dágua - Armadura positiva secundaria

(esc.1:75)

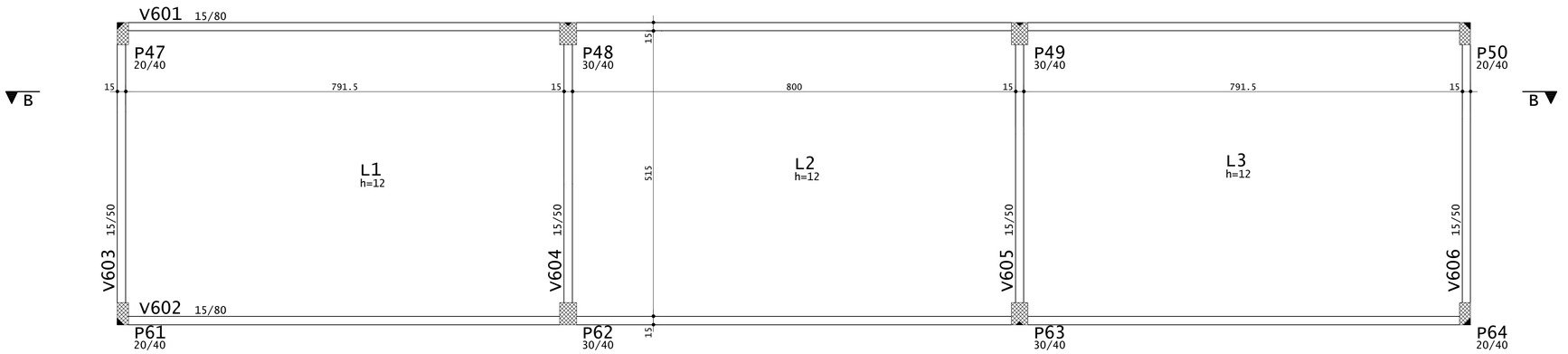


Detalhe genérico do alojamento de armaduras positivas



Forma da tampa da caixa dágua

(esc.1:75)



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
- FUNDAÇÕES: 3,5 cm
- PILARES: 4,0 cm
- VIGAS: 3,5 cm
- LAJES: 3,0 cm

ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS; ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.

2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".

3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.

5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.

6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: FORMA — Tampa da Caixa dágua; Tampa Cx Dágua - Armadura positiva principal; Tampa Cx Dágua - Armadura positiva secundaria	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 91/101

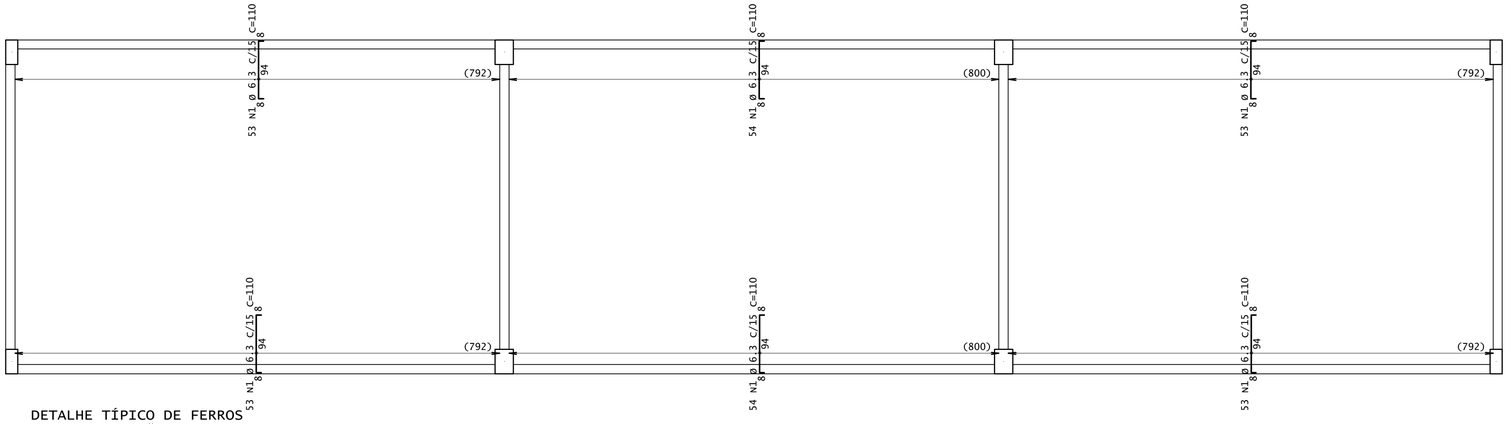
A1

ESCALA: 1000/10

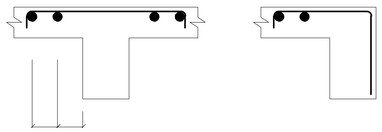
PENA	ESP	CAP. DE ATE
HEMELIN	0,15	1
MARELO	0,15	1
ADAE	0,20	1
DIAMI	0,20	1
ACOL	0,40	1
MADEIRA	0,50	1
MEDARO	0,15	1
R	0,15	1
P	0,15	1
OBRAS CORIÇ	0,25	Obs. Gr

Tampa Cx Dágua - Armadura negativa secundaria

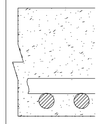
(esc.1:75)



DETALHE TÍPICO DE FERROS
DE DISTRIBUIÇÃO DE
ARMADURA NEGATIVA



Detalhe genérico do alojamento
de armaduras positivas



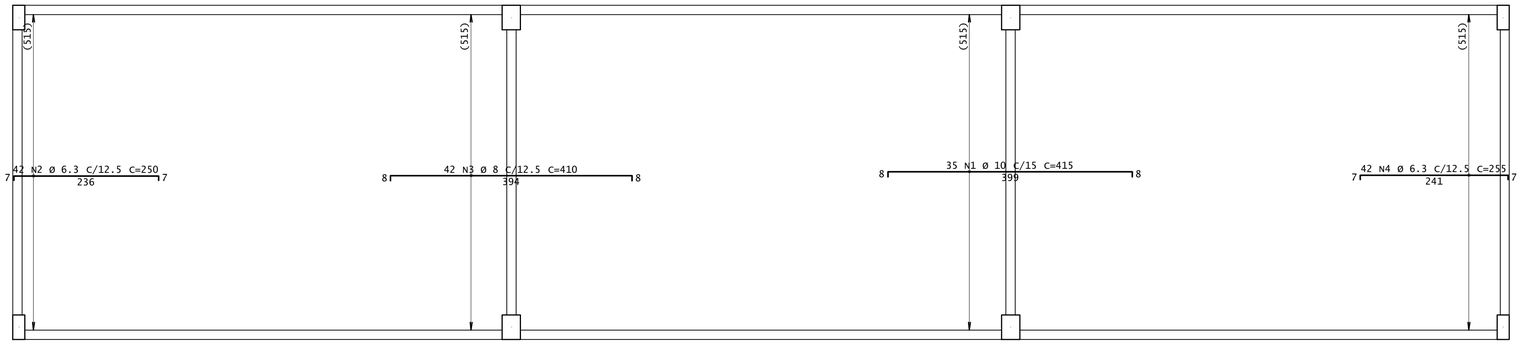
Direção
Principal

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Tampa Cx Dágua - Armadura negativa principal					
50A	1	10	35	415	14525
50A	2	6.3	42	250	10500
50A	3	8	42	410	17220
50A	4	6.3	42	255	10710
60A	5	5	26	1200	31200
Tampa Cx Dágua - Armadura negativa secundaria					
50A	1	6.3	320	110	35200

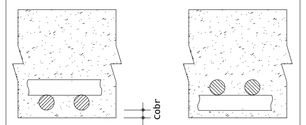
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	312	48
50A	6.3	564	138
50A	8	172	68
50A	10	145	90
Peso Total	60A =		48 kgf
Peso Total	50A =		296 kgf

Tampa Cx Dágua - Armadura negativa principal

(esc.1:75)



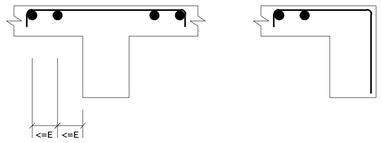
Detalhe genérico do alojamento
de armaduras positivas



Direção
Principal

Direção
Secundária

DETALHE TÍPICO DE FERROS
DE DISTRIBUIÇÃO DE
ARMADURA NEGATIVA



26 N5 Ø 5 C/20 C=1200

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

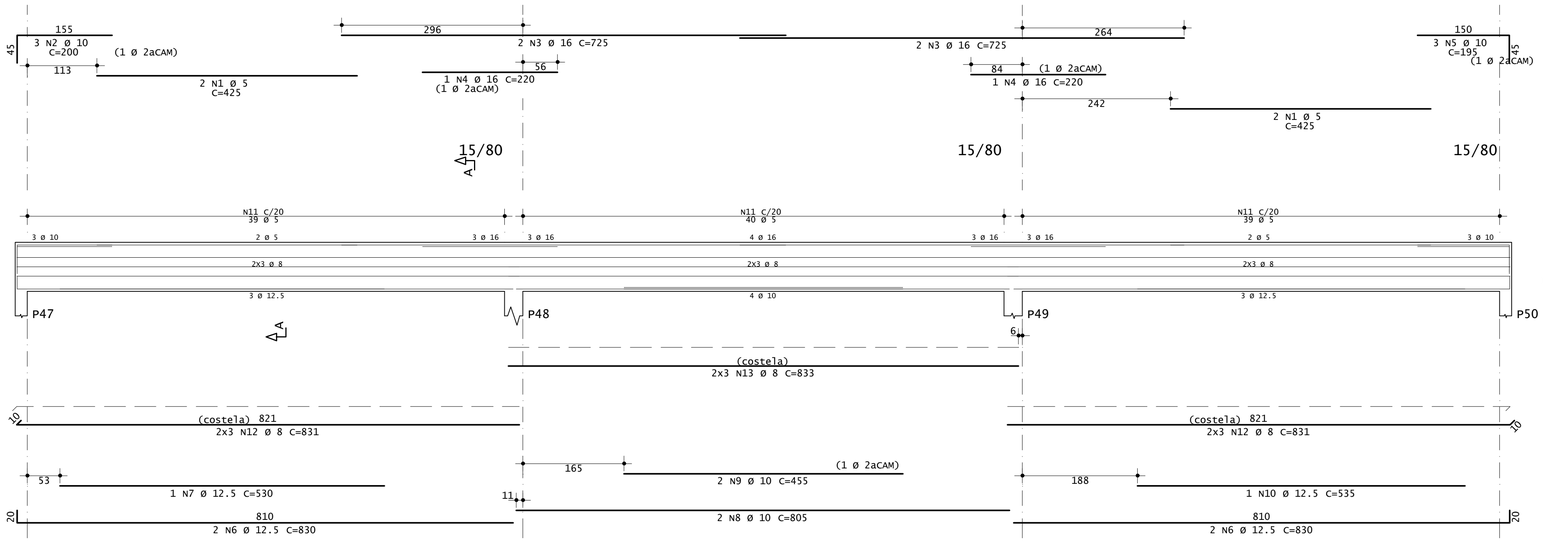
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Tampa Cx Dágua - Armadura negativa secundaria Tampa Cx Dágua - Armadura negativa principal	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
	Prancha: 92/101

A1

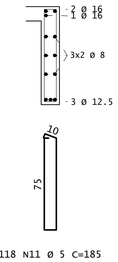
ESCALA: 1000/101

PENA	ESP.	CAP. DE ADA.
ATMEGA8	0,4	7
AMEL3	0,5	7
ATMI	0,25	7
Cmos	0,45	7
MSP430	0,45	7
Cmos	0,45	7
Atmega	0,25	7
e	0,15	7
... e	0,25	7
Atmel 328P	0,25	Mín. 5,4

v601

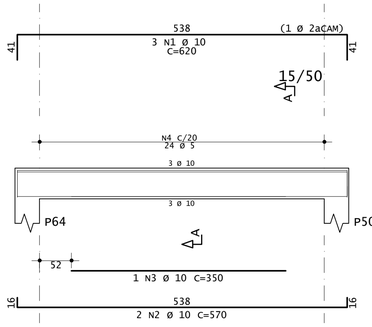


Corte A

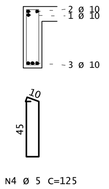


118 N11 Ø 5 C=185

v606



Corte A



24 N4 Ø 5 C=125

v602

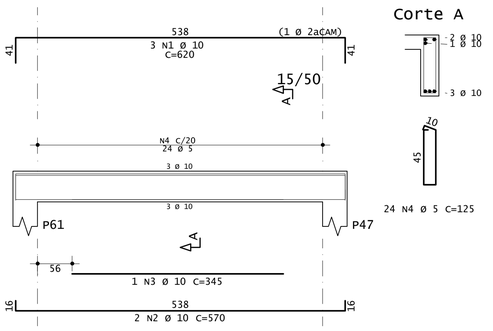
Corte A

118 N11 Ø 5 C=185

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
v601					
60A	1	5	4	425	1700
50A	2	10	3	200	600
50A	3	16	4	725	2900
50A	4	16	2	220	440
50A	5	10	3	195	585
50A	6	12.5	4	830	3320
50A	7	12.5	1	530	530
50A	8	10	2	805	1610
50A	9	10	2	455	910
50A	10	12.5	1	535	535
60A	11	5	118	185	21830
50A	12	8	12	831	9972
50A	13	8	6	833	4998
v602					
60A	1	5	4	425	1700
50A	2	10	3	200	600
50A	3	16	4	725	2900
50A	4	16	2	220	440
50A	5	10	3	195	585
50A	6	12.5	4	830	3320
50A	7	12.5	1	530	530
50A	8	10	2	805	1610
50A	9	10	2	455	910
50A	10	12.5	1	535	535
60A	11	5	118	185	21830
50A	12	8	12	831	9972
50A	13	8	6	833	4998
v603					
50A	1	10	3	620	1860
50A	2	10	2	570	1140
50A	3	10	1	345	345
60A	4	5	24	125	3000
v604					
60A	1	5	2	235	470
50A	2	10	4	200	800
50A	3	10	4	235	940
50A	4	10	2	570	1140
50A	5	10	2	535	1070
60A	6	5	24	125	3000
v605					
50A	1	10	2	340	680
50A	2	10	2	240	480
50A	3	12.5	3	340	1020
50A	4	10	2	570	1140
50A	5	10	2	375	750
60A	6	5	24	125	3000
v606					
50A	1	10	3	620	1860
50A	2	10	2	570	1140
50A	3	10	1	350	350
60A	4	5	24	125	3000

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
60A	5	595	92
50A	8	299	118
50A	10	211	130
50A	12.5	98	94
50A	16	67	105
Peso Total	60A =		92 kgf
Peso Total	50A =		448 kgf

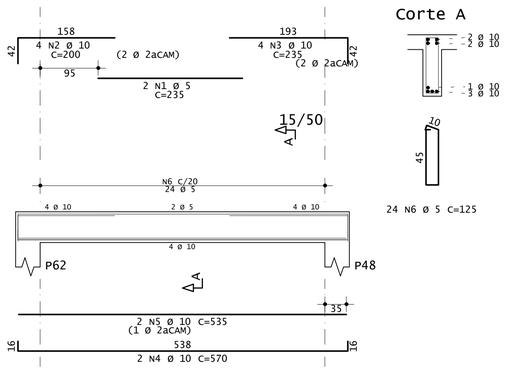
v603



Corte A

24 N4 Ø 5 C=125

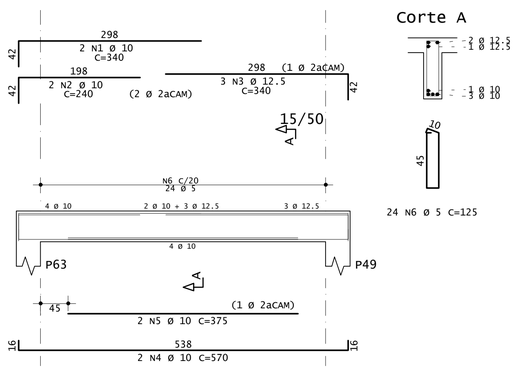
v604



Corte A

24 N6 Ø 5 C=125

v605



Corte A

24 N6 Ø 5 C=125

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: ARMAÇÃO DE VIGAS V601, V602, V603, V604, V605, V606
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

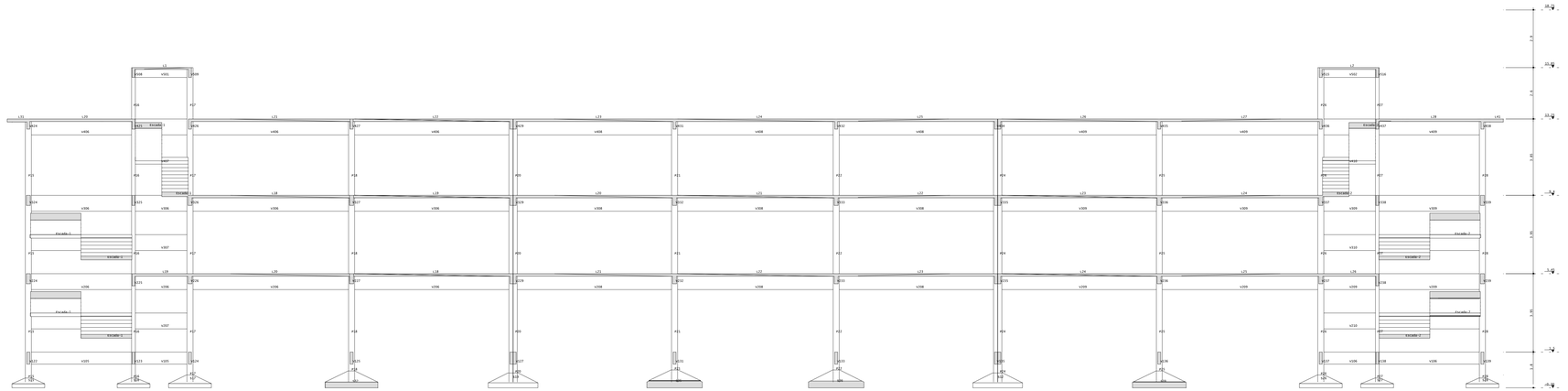
Revisão: 00

Prancha: 93/101

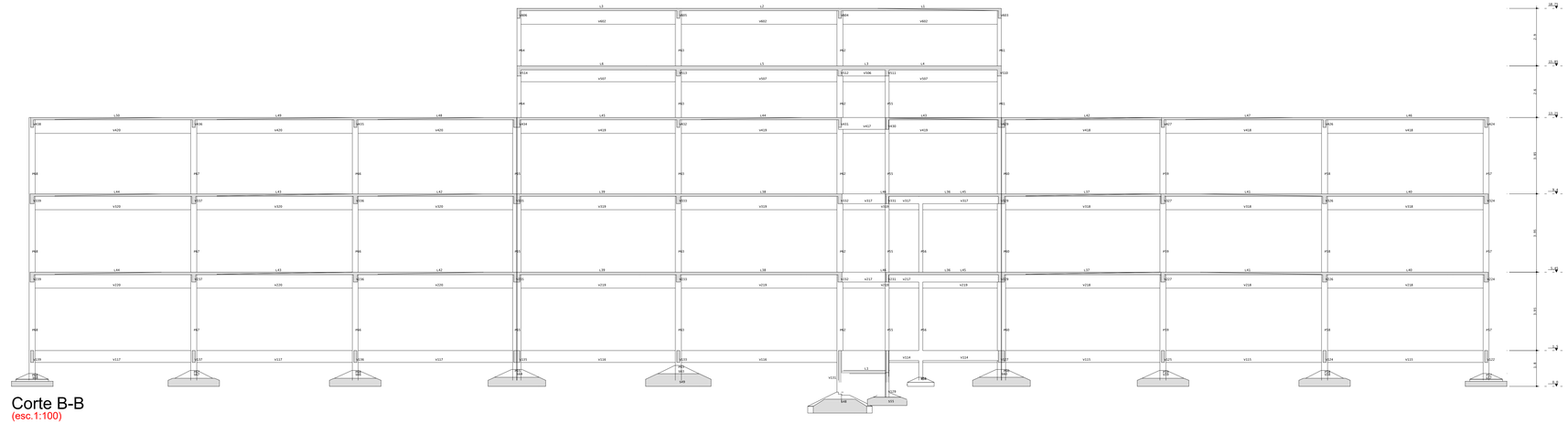
A1

ESCALA: 1000/100

PENA	ESP.	COB. DE AR.
VERMELHO	0,1	1
AMARELO	0,15	1
VERDE	0,20	1
AZUL	0,30	1
LILÁS	0,40	1
MARROM	0,50	1
BRANCO	0,14	1
—	0,18	1
—	0,25	1
DEMAIS CORES	0,20	Mín. 0,4



Corte A-A
(esc.1:100)



Corte B-B
(esc.1:100)

Cota de assentamento = 315 cm

Cota de assentamento = 275 cm

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'AGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.

2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".

3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.

5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.

6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Corte A-A Corte B-B	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

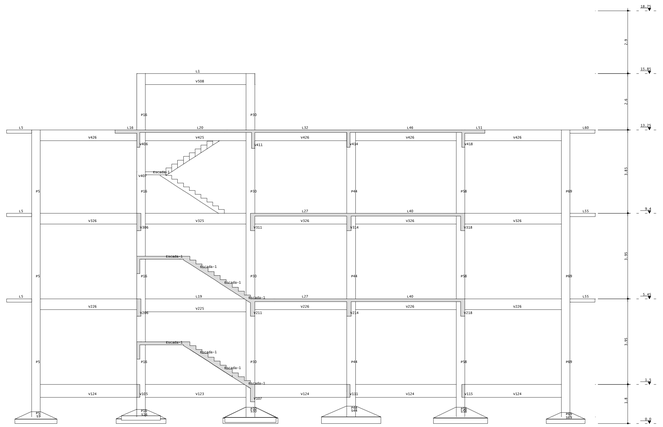
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00

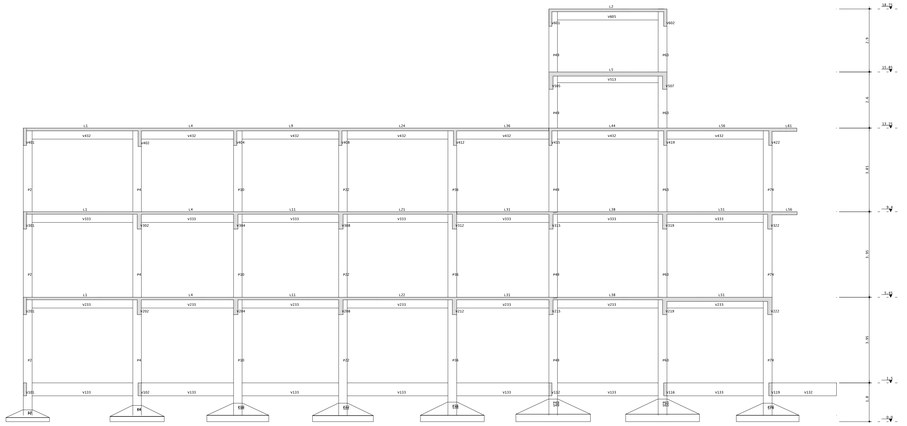
Prancha: 94/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

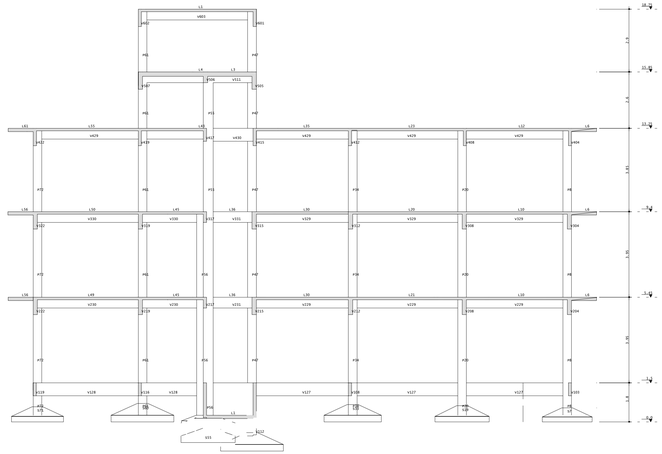
Pena	Cor	Mm
HAIR	1/2	1
0.05	1/2	1
0.1	1/2	1
0.2	1/2	1
0.3	1/2	1
0.4	1/2	1
0.5	1/2	1
0.6	1/2	1
0.7	1/2	1
0.8	1/2	1
mm: cm: 1/2		in: 1/2



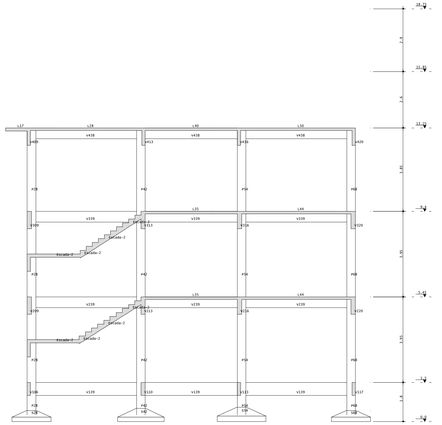
Corte C-C
(esc.1:100)



Corte D-D
(esc.1:100)

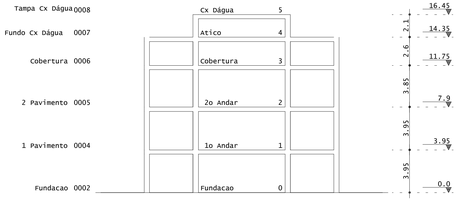


Corte F-F
(esc.1:100)



Corte E-E
(esc.1:100)

Corte esquemático



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

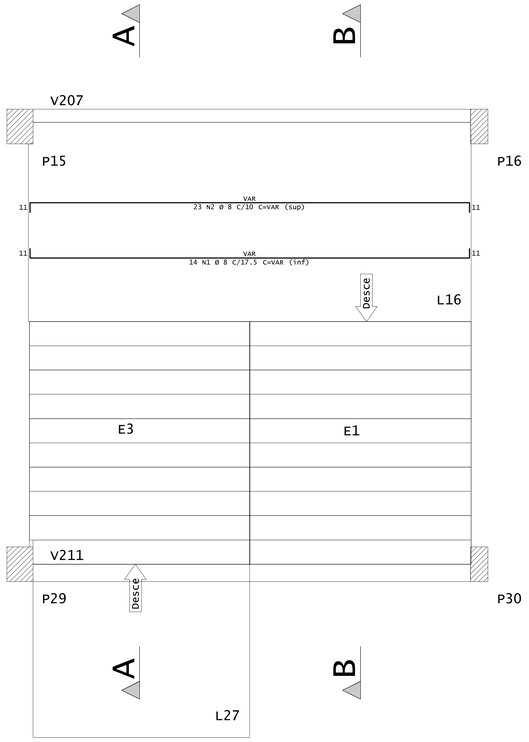
REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Corte C-C, Corte D-D, Corte E-E, Corte F-F	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 95/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

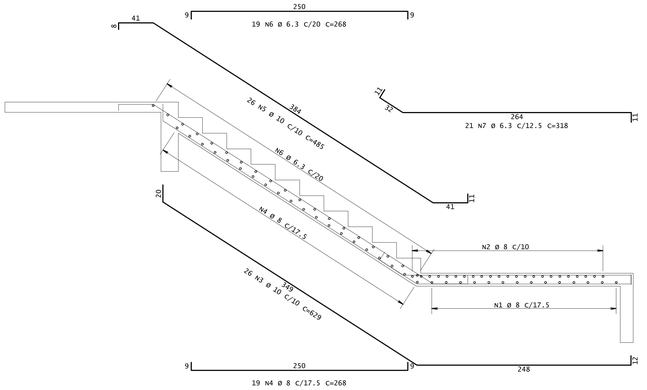
Pena	Cor	Mm
Hair	1/4	1
0,05	1/4	1
0,08	1/4	1
0,1	1/4	1
0,13	1/4	1
0,15	1/4	1
0,2	1/4	1
0,25	1/4	1
0,3	1/4	1
0,4	1/4	1
0,5	1/4	1
0,6	1/4	1
0,7	1/4	1
0,8	1/4	1
1	1/4	1
1,4	1/4	1
2	1/4	1



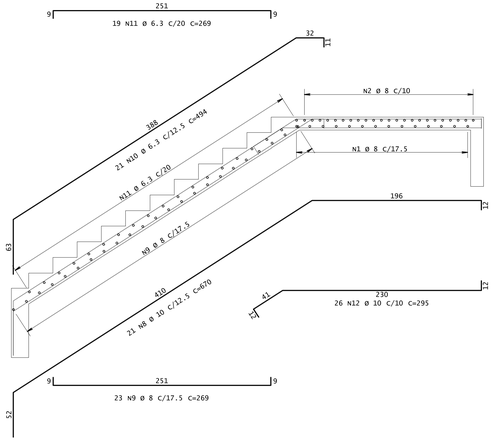
Planta Escada-1 - 1 Pavimento

(esc.1:25)

Corte A-A



Corte B-B



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Planta Escada-1 - 1 Pavimento					
50A	1	8	14	--VAR--	7490
50A	2	8	23	--VAR--	12259
50A	3	10	26	629	16354
50A	4	8	19	268	5092
50A	5	10	26	485	12610
50A	6	6.3	19	268	5092
50A	7	6.3	21	318	6678
50A	8	10	21	670	14070
50A	9	8	23	269	6187
50A	10	6.3	21	494	10374
50A	11	6.3	19	269	5111
50A	12	10	26	295	7670

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	273	67
50A	8	310	123
50A	10	507	313
Peso Total	50A =		502 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS; ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Planta Escada-1 - 1 Pavimento	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

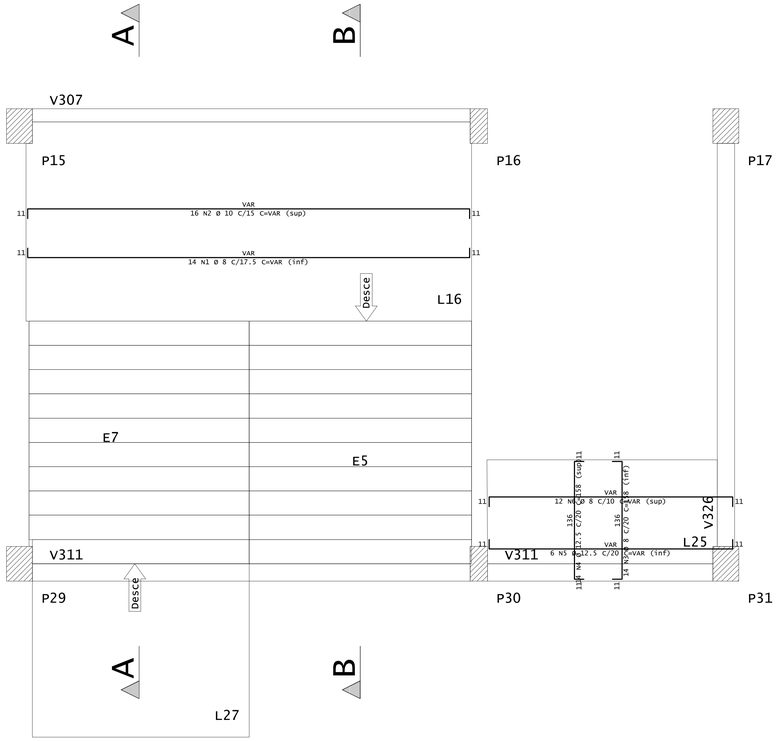
Revisão: 00

Prancha: 96/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mult
Hairline	10	1
Light	09	1
Light	08	1
Dot	08	1
Medium	08	1
Medium	10	1
X	09	1
Y	09	1

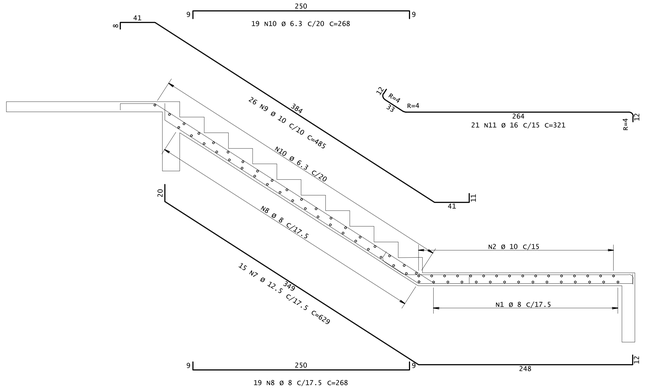
mm mm 18 in 100



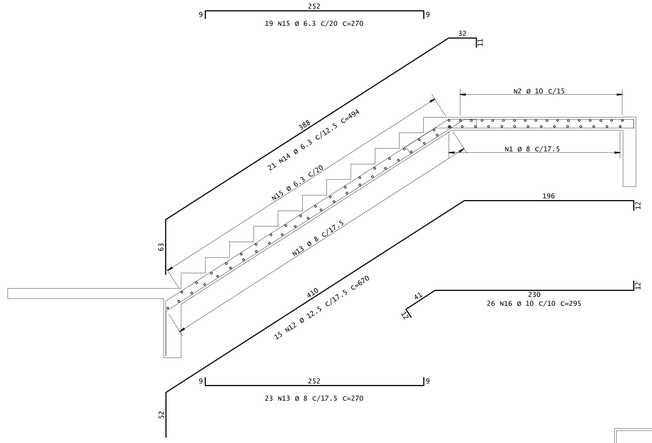
Planta Escada-1 - 2 Pavimento

(esc.1:25)

Corte A-A



Corte B-B



AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Planta Escada-1 - 2 Pavimento					
	50A	1	8	14	--VAR-- 7532
	50A	2	10	16	--VAR-- 8592
	50A	3	8	14	158 2212
	50A	4	12.5	14	158 2212
	50A	5	12.5	6	--VAR-- 1842
	50A	6	8	12	--VAR-- 3684
	50A	7	12.5	15	629 9435
	50A	8	8	19	268 5092
	50A	9	10	26	485 12610
	50A	10	6.3	19	268 5092
	50A	11	16	21	321 6741
	50A	12	12.5	15	670 10050
	50A	13	8	23	270 6210
	50A	14	6.3	21	494 10374
	50A	15	6.3	19	270 5130
	50A	16	10	26	295 7670

RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	206	50
50A	8	247	98
50A	10	289	178
50A	12.5	235	227
50A	16	67	106
Peso Total	50A =		659 kgf

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Planta Escada-1 - 2 Pavimento	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 97/101

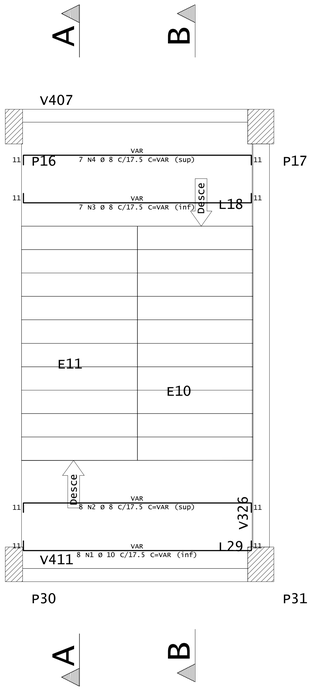
A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Hair	12	0,1
Mais	13	0,2
Fina	14	0,3
Fin	15	0,4
Méd	16	0,5
Méd+	17	0,6
7	18	0,7
8	19	0,8
9	20	0,9
10	21	1,0

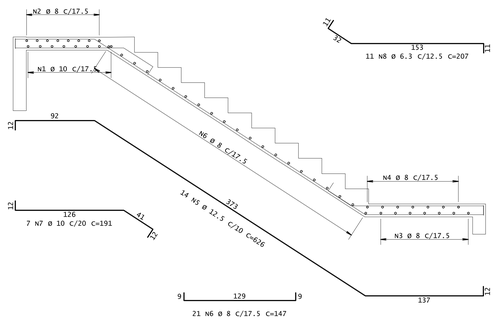
mm cm dm m Un

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Planta Escada-1 - Cobertura					
50A	1	10	8	-=VAR=	2368
50A	2	8	8	-=VAR=	2368
50A	3	8	7	-=VAR=	2079
50A	4	8	7	-=VAR=	2079
50A	5	12.5	14	626	8764
50A	6	8	42	147	6174
50A	7	10	7	191	1337
50A	8	6.3	11	207	2277
50A	9	12.5	8	625	5000
50A	10	10	7	186	1302
50A	11	12.5	7	232	1624

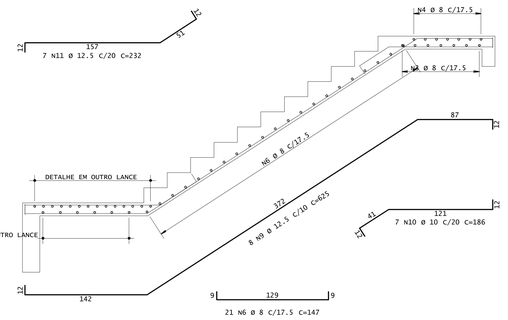
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	23	6
50A	8	127	50
50A	10	50	31
50A	12.5	154	148
Peso Total	50A =		235 kgf



Corte A-A



Corte B-B



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
	Discriminação: Planta escada-1 - Cobertura

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

Revisão: 00
Prancha: 98/101

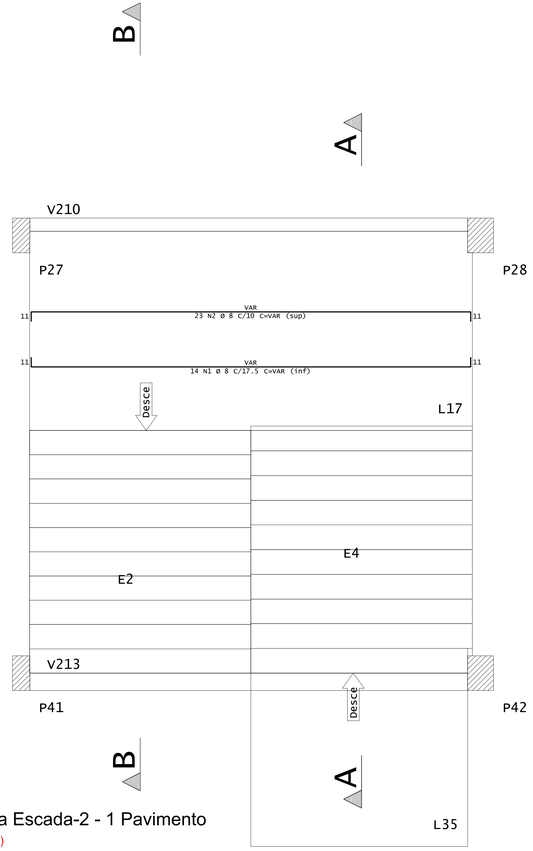
Planta Escada-1 - Cobertura
(esc.1:25)

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Mais	12	1
Mais	13	1
Mais	14	1
Mais	15	1
Mais	16	1
Mais	17	1
8	18	1
9	19	1
10	20	1

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Planta Escada-2 - 1 Pavimento					
	50A	1	8	14	--VAR-- 7490
	50A	2	8	23	--VAR-- 12282
	50A	3	10	26	628 16328
	50A	4	8	43	269 11567
	50A	5	10	26	490 12740
	50A	6	6.3	38	269 10222
	50A	7	6.3	21	313 6573
	50A	8	12.5	13	650 8450
	50A	9	6.3	21	474 9954
	50A	10	10	26	295 7670

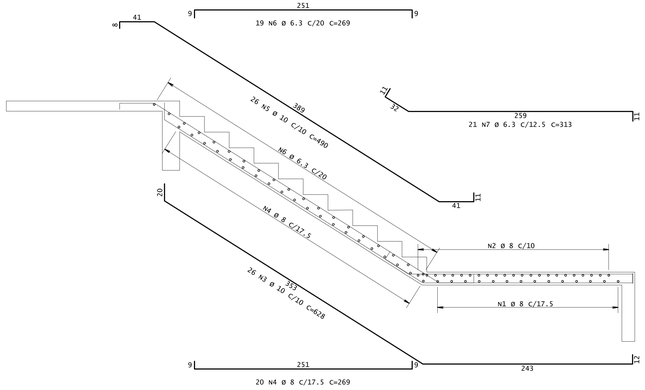
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	267	66
50A	8	313	124
50A	10	367	227
50A	12.5	85	81
Peso Total	50A =		497 kgf



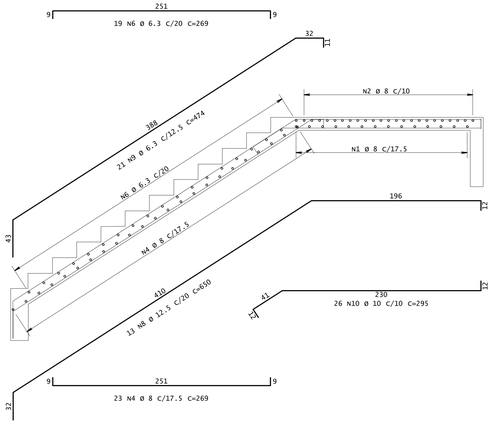
Planta Escada-2 - 1 Pavimento

(esc.1:25)

Corte A-A



Corte B-B



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS; ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.

2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".

3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.

4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.

5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.

6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: Planta Escada-2 - 1 Pavimento	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 99/101

A1L

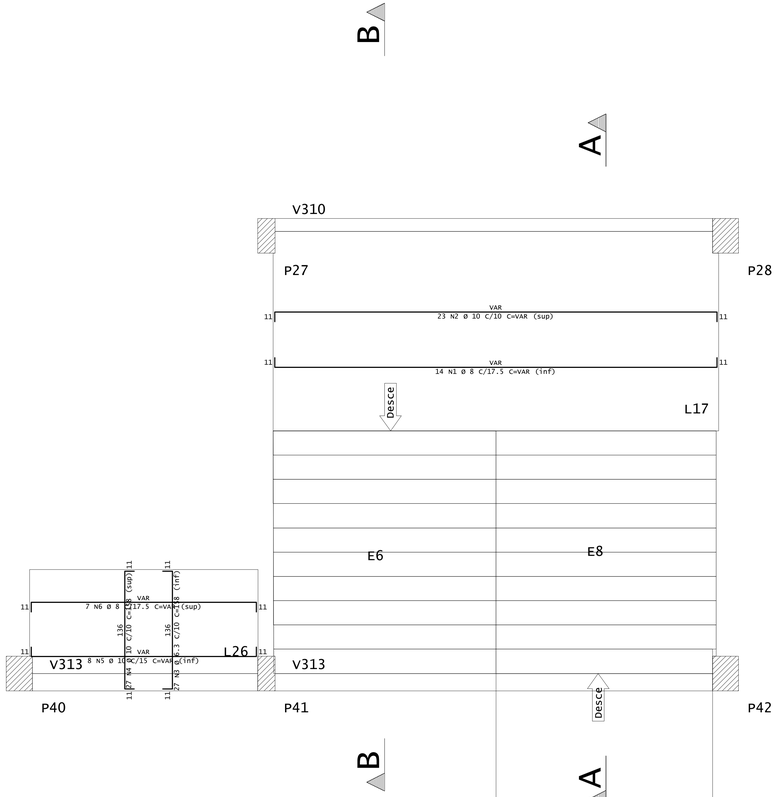
ESCALA: 1000/1000

Pena	Cor	Mm
Hair	1/4	1
Light	1/2	1
Medium	3/4	1
Dark	full	1
Extra	full	2
Special	full	3
5	1/2	1
6	1/2	1
7	1/2	1

mm mm in in

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Planta Escada-2 - 2 Pavimento					
	50A	1	8	14	--VAR-- 7532
	50A	2	10	23	--VAR-- 12328
	50A	3	6.3	27	158 4266
	50A	4	10	27	158 4266
	50A	5	10	8	--VAR-- 2304
	50A	6	8	7	--VAR-- 2023
	50A	7	12.5	13	629 8177
	50A	8	8	19	267 5073
	50A	9	10	26	485 12610
	50A	10	6.3	19	267 5073
	50A	11	16	17	351 5967
	50A	12	16	18	670 12060
	50A	13	8	23	271 6233
	50A	14	6.3	21	494 10374
	50A	15	6.3	19	271 5149
	50A	16	10	15	304 4560

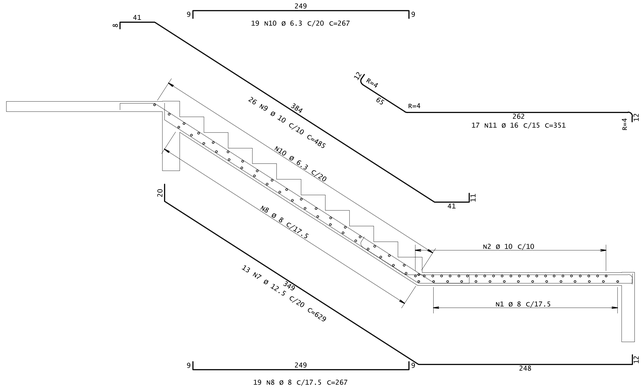
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	249	61
50A	8	209	82
50A	10	361	223
50A	12.5	82	79
50A	16	180	284
Peso Total	50A =		729 kgf



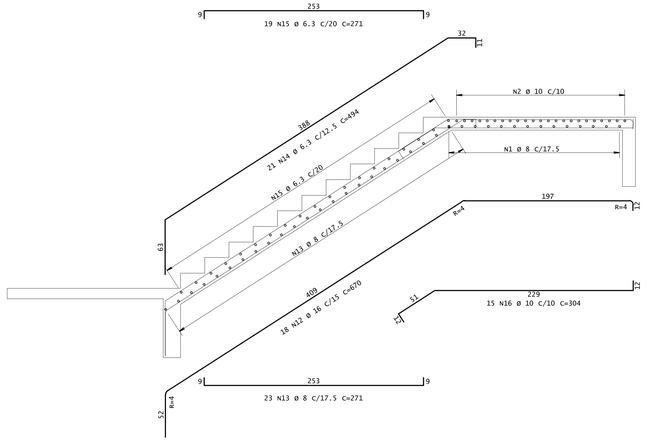
Planta Escada-2 - 2 Pavimento

(esc.1:25)

Corte A-A



Corte B-B



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

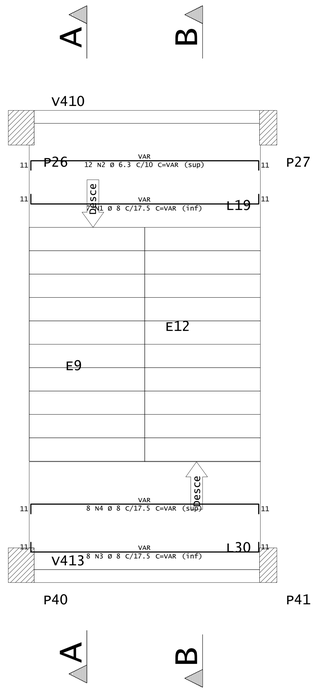
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
Discriminação: Planta Escada-2 - 2 Pavimento	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 100 /101

A1L
ESCALA: 1000/1000

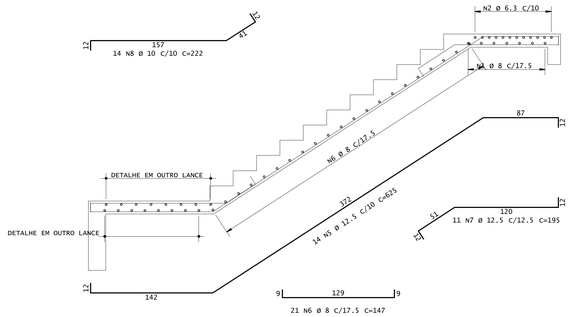
Pena	Cor	Mm
Hair	1/2	1
Light	1/2	1
Fine	1/2	1
Thin	1/2	1
Medium	1/2	1
Bold	1/2	1
X	1/2	1
Y	1/2	1

AÇO	POS	BIT	QUANT	COMPRIMENTO	
				UNIT	TOTAL
		mm		cm	cm
Planta Escada-2 - Cobertura					
	50A	1	8	7 --VAR-	2079
	50A	2	6.3	12 --VAR-	3552
	50A	3	8	8 --VAR-	2368
	50A	4	8	8 --VAR-	2368
	50A	5	12.5	14 625	8750
	50A	6	8	42 147	6174
	50A	7	12.5	11 195	2145
	50A	8	10	14 222	3108
	50A	9	12.5	14 625	8750
	50A	10	8	9 184	1656
	50A	11	6.3	11 207	2277

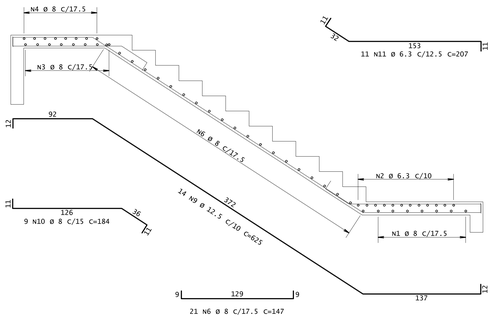
RESUMO DE AÇO			
AÇO	BIT	COMPR	PESO
	mm	m	kgf
50A	6.3	58	14
50A	8	146	58
50A	10	31	19
50A	12.5	196	189
Peso Total	50A =		280 kgf



Corte A-A



Corte B-B



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:
Fck > 35 MPa (350 Kgf/cm²)
Ec > 33.130 MPa
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: III (FORTE)
COBRIMENTOS:
FUNDAÇÕES: 3,5 cm
PILARES: 4,0 cm
VIGAS: 3,5 cm
LAJES: 3,0 cm
ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1- ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, TORNA-SE INDISPENSÁVEL INSPEÇÃO PARA IDENTIFICAR SITUAÇÕES PARTICULARES DO TERRENO, TAIS COMO: POÇOS D'ÁGUA ATERRADOS, ZONAS DE ATERRO COM ENTULHO OU MESMO LIXO; FORMIGUEIROS; OU ATÉ MESMO MÁ QUALIDADE DO SOLO DE OCORRÊNCIA LOCALIZADA.

OBSERVAÇÕES:

1- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023.
2- NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO".
3- REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO.
4- NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL.
5- NÃO DEIXAR FUROS EM LAJES E PASSAGENS DE TUBULAÇÕES SUPERIORES A 10cm SEM PREVISÃO EM PROJETO.
6- NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.
7- MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARÁ OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	26/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

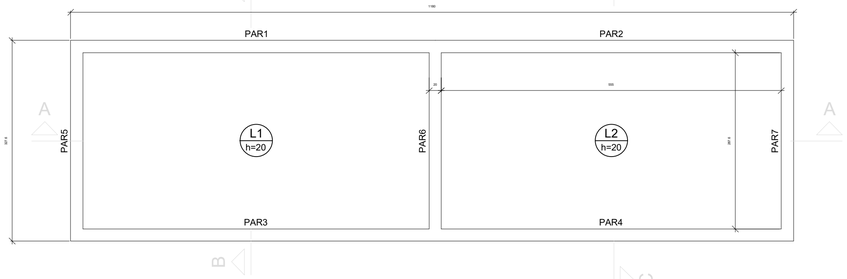
Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Salas de Aula
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: Planta Escada-2 - Cobertura	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 101/101

A1L
ESCALA: 1000/1000

Pilha	Cor	Lpt
Default	7	Cont
Eixos	253	Cont
Pilares	1	Cont
Vigas	140	Cont
Lajes	140	Cont
Escadas	140	Cont
Texto	7	Cont
Cotas	253	Cont
Hachuras	253	Cont
0	7	Cont
Defpoints	7	Cont

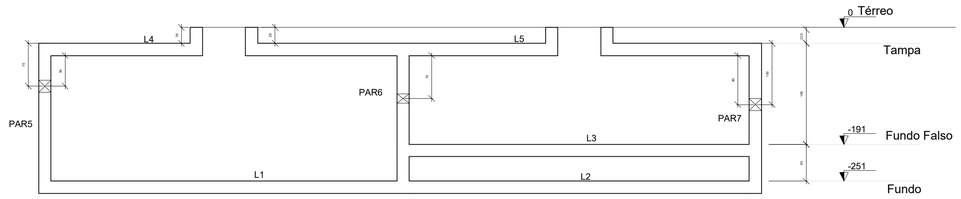
Planta Escada-2 - Cobertura
(esc.1:25)

PROJETO ESTRUTURAL DA ETE



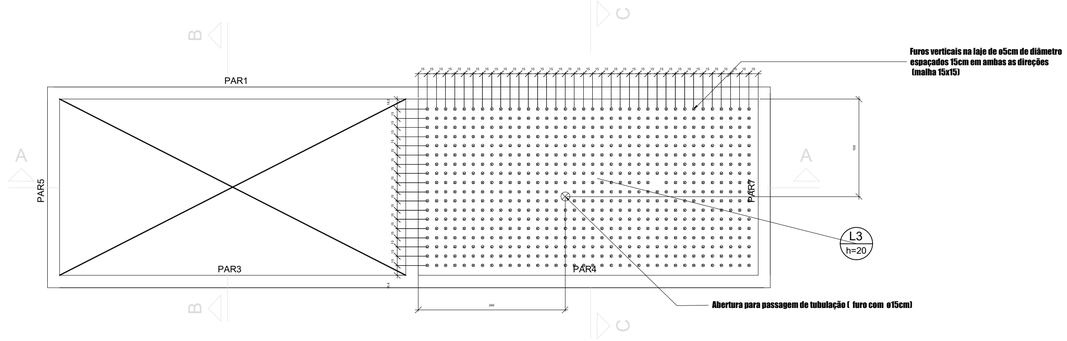
Forma do pavimento Fundo (Nível -2.51m)

escala 1:50



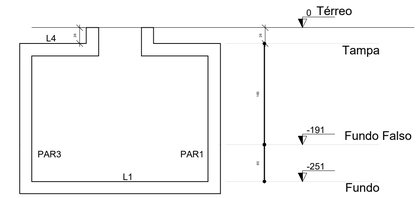
Corte A-A

escala 1:50



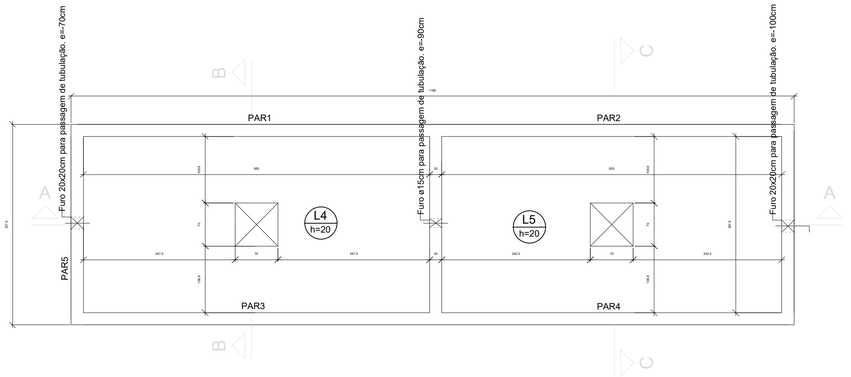
Forma da laje do fundo falso (Nível -1.91m)

escala 1:50



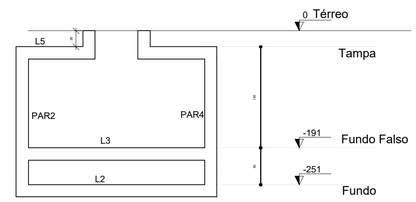
Corte B-B

escala 1:50



Forma do pavimento Tampa (Nível -0.26m)

escala 1:50



Corte C-C

escala 1:50

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

Fck > 40 MPa (300 kg/cm²)

Ec > 35.418 MPa

CLASSE DE AGRESSIVIDADE: IV (MUITO FORTE)

Relação a/c <=0,45

COBRIMENTOS:

PAREDES E LAJES: 5 cm

– ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

NOTAS:

1– TIPO DE CIMENTO: Para definição dos valores acima,e para os critérios de durabilidade, foi considerada a utilização do cimento tipo CP III;

2– TODAS AS PAREDES E LAJES DEVEM SER IMPERMEABILIZADAS;

OBSERVAÇÕES:

A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ SEGUIR CRITERIOSAMENTE AS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS PERTINENTES DA ABNT, ESPECIALMENTE A NBR 6118:2023. NÃO TIRAR MEDIDAS EM ESCALA, CONFERIR COTAS "IN LOCO". REALIZAR CURA E CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO. NÃO DEIXAR EM CONCRETO APARENTE ELEMENTOS NÃO PREVISTOS COMO TAL. NÃO PROMOVER ALTERAÇÕES NA ARQUITETURA SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO ENGENHEIRO ESTRUTURAL.

MODIFICAÇÕES NESTE PROJETO E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRA DIVERSA DA ABAIXO ESPECIFICADA SUJEITARA OS RESPONSÁVEIS ÀS PENAS DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.

Fck= 40MPa

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

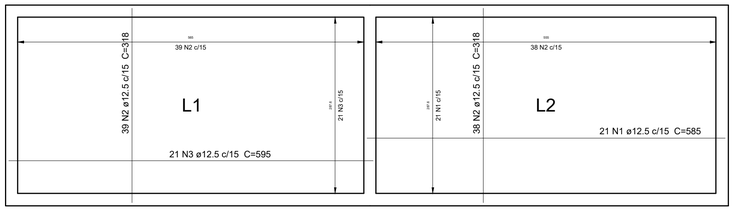
Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Estação de tratamento de Esgoto
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: Forma do pavimento Fundo (Nível –2.51m) Forma da laje do fundo falso (Nível –1.91m) Forma do pavimento Tampa (Nível –0.26m) Corte A–A Corte C–C
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 01 /04

A1

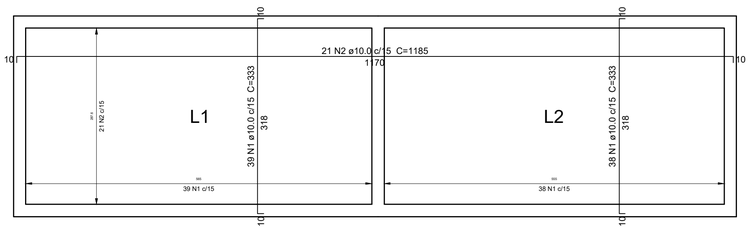
ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	COR Nº
AZUL	0,13	1
AMARELO	0,13	2
VERDE	0,25	3
VERMELHO	0,40	4
ROXO	0,50	5
MARROM	0,80	6
CINZA	1,00	7
A	0,13	1
B	0,13	2
C	0,25	3
DEMAIS CORES	0,25	DEMAIS COR



Armação positiva das lajes do fundo

escala 1:50



Armação negativa das lajes do fundo

escala 1:50

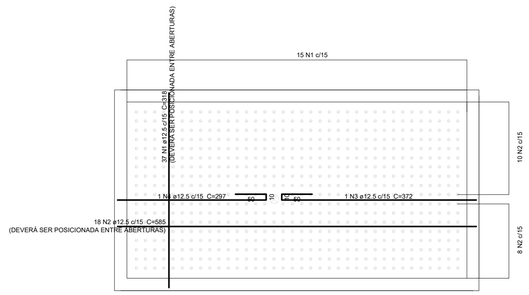
Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Laje da Tampa - Armadura negativa	CA50	1	6.3	32	125	4000
	CA50	2	6.3	16	231	3696
Laje da Tampa - Armadura positiva	CA60	1	5.0	32	103	3296
	CA50	2	10.0	14	583	8162
	CA50	3	10.0	5	294	1470
	CA50	4	10.0	5	283	1415
	CA50	5	10.0	36	304	10944
	CA50	6	10.0	10	149	1490
	CA50	7	10.0	14	588	8232
	CA50	8	10.0	10	383	3830
	CA50	9	10.0	28	318	8904
	CA50	10	10.0	10	164	1640
	CA50	11	10.0	16	205	3280
	CA50	12	10.0	16	167	2672
Laje do fundo - Armadura negativa	CA50	1	10.0	77	333	25641
	CA50	2	10.0	21	1185	24885
Laje do fundo - Armadura positiva	CA50	1	12.5	21	585	12285
	CA50	2	12.5	77	318	24486
	CA50	3	12.5	21	595	12495
Laje do fundo falso - Armadura positiva	CA50	1	12.5	37	318	11766
	CA50	2	12.5	18	585	10530
	CA50	3	12.5	1	372	372
	CA50	4	12.5	1	297	297

Resumo do aço

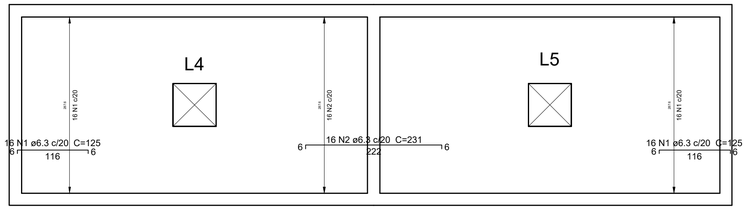
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	6.3	77	20.7
	10.0	1017.7	690.2
	12.5	722.4	765.4
CA60	5.0	33	5.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1476.3
CA60	5.6



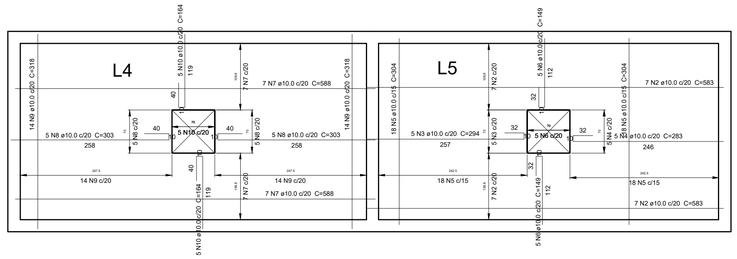
Armação positiva da laje do fundo falso

escala 1:50



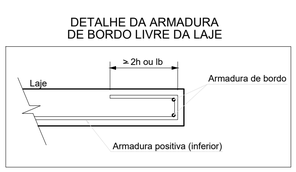
Armação negativa das lajes da tampa

escala 1:50



Armação positiva das lajes da tampa

escala 1:50



ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

Fck > 40 MPa (300 kg/cm²)

Ec > 35.418 MPa

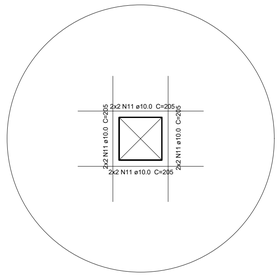
CLASSE DE AGRESSIVIDADE: IV (MUITO FORTE)

Relação a/c <=0,45

COBRIMENTOS:

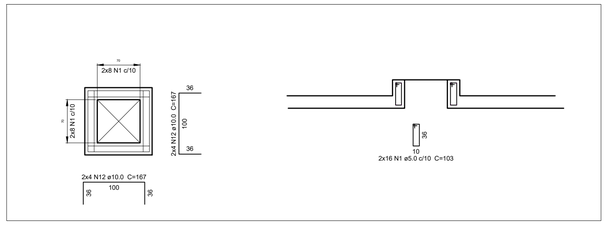
PAREDES E LAJES: 5 cm

– ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO



Detalhe da armadura de reforço dos recortes

(Sem escala)



Detalhe da armadura da borda saliente da tampa

(Sem escala)

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Estação de tratamento de Esgoto
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: Armação positiva das lajes do fundo; Armação positiva da laje do fundo falso; Armação positiva das lajes da tampa; Armação negativa das lajes do fundo; Armação negativa das lajes da tampa
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00	Prancha: 02 /04
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D		

A1

ESCALA: 1000/10

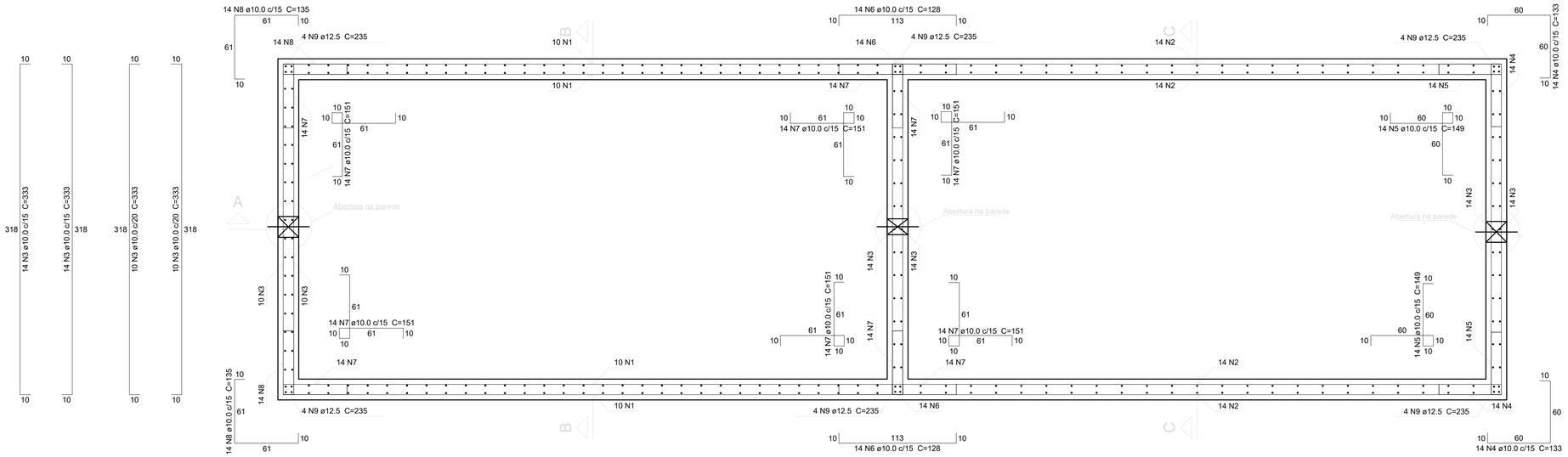
PENA	ESP.	CAP. DE ROA
ATHELHE	0,11	1
AMPLO	0,15	1
ATRÁ	0,25	1
Ovoid	0,35	1
NOR	0,50	1
Redondo	0,70	1
Redondo	0,70	1
e	0,15	1
e	0,25	1
GRAUS CONC.	0,25	Mín. 0,4

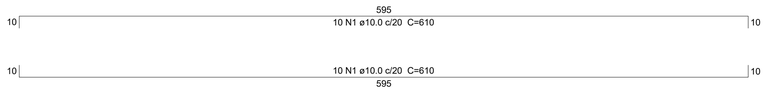
Relação do aço

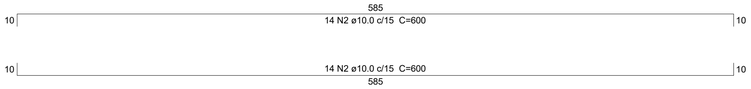
ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Armadura Longitudinal das Paredes	CA50	1	10.0	40	610	24400
	CA50	2	10.0	56	600	33600
	CA50	3	10.0	76	333	25308
	CA50	4	10.0	28	133	3724
	CA50	5	10.0	28	149	4172
	CA50	6	10.0	28	128	3584
	CA50	7	10.0	84	151	12684
	CA50	8	10.0	28	135	3780
	CA50	9	12.5	24	235	5640

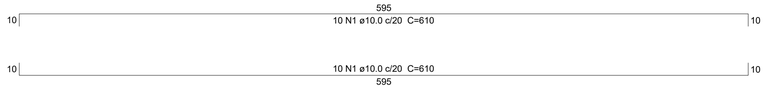
Resumo do aço

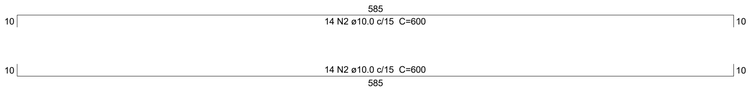
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	1112.6	754.5
	12.5	56.4	59.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	814.3		











Armadura Longitudinal das paredes

escala 1:25

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

Fck > 40 MPa (300 kg/cm²)

Ec > 35.418 MPa

CLASSE DE AGRESSIVIDADE: IV (MUITO FORTE)

Relação a/c <=0,45

COBRIMENTOS:

PAREDES E LAJES: 5 cm

– ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís		Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Estação de tratamento de Esgoto
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: Armadura Longitudinal das paredes
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D

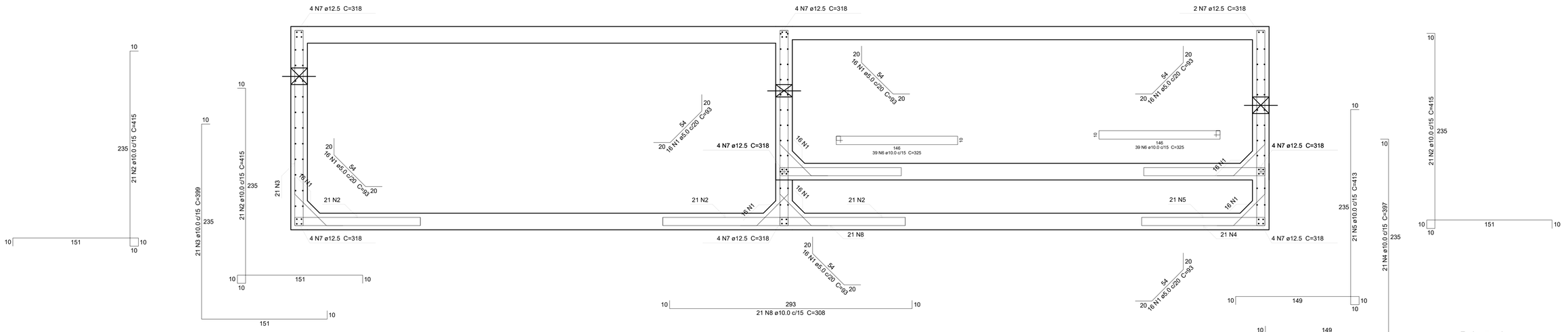
Revisão: 00

Prancha: 03 /04

A1

ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	CAP. DE ROL.
ATHELHE	0,1	1
AMARELO	0,15	1
VERDE	0,20	1
Cinza	0,30	1
AZUL	0,40	1
MARROM	0,50	1
PRETO	0,70	1
–	0,10	1
–	0,25	1
DEMAIS CORES	0,35	Mín. 0,4



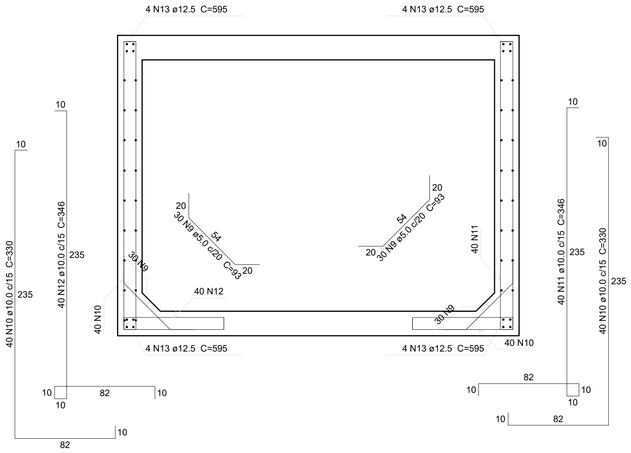
Corte A-A
escala 1:25

Relação do aço

ELEMENTO	AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
Corte A-A	CA60	1	5.0	96	93	8928
	CA50	**8**	**10.0**	**21**	**308**	**6468**
	CA50	2	10.0	63	415	26145
	CA50	3	10.0	21	399	8379
	CA50	**4**	**10.0**	**21**	**397**	**8337**
	CA50	5	10.0	21	413	8673
	CA50	6	10.0	78	325	25350
	CA50	7	12.5	38	318	12084
Corte B-B	CA60	9	5.0	60	93	5580
	CA50	10	10.0	80	330	26400
	CA50	11	10.0	40	346	13840
	CA50	12	10.0	40	346	13840
	CA50	13	12.5	16	595	9520
Corte C-C	CA60	14	5.0	116	93	10788
	CA50	15	10.0	124	190	23560
	CA50	16	10.0	78	231	18018
	CA50	17	10.0	78	197	15366
	CA50	18	12.5	28	585	16380
	CA50	19	12.5	78	213	16614

Resumo do aço

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10 % (kg)
CA50	10.0	1943.8	1318.2
	12.5	546	578.6
CA60	5.0	253	42.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1896.8		
CA60	42.9		



Corte B-B
escala 1:25

Corte C-C
escala 1:25

ATENÇÃO:

PROJETO CALCULADO PARA AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

Fck > 40 MPa (300 kg/cm²)

Ec > 35.418 MPa

CLASSE DE AGRESSIVIDADE: IV (MUITO FORTE)

Relação a/c <=0,45

COBRIMENTOS:

PAREDES E LAJES: 5 cm

– ADOTAR CONTROLE RIGOROSO DE CONCRETO

REVISÕES			
Nº	DATA	DESCRIÇÃO	REF.
00	28/11/2024	EMISSÃO INICIAL	

Universidade Federal do Maranhão

Local: Av. dos portugueses, s/n Campus Univ. do bacanga - São Luís	Objeto do Serviço Técnico: CCBS - Estação de tratamento de Esgoto
Área Técnica: ENGENHARIA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: Corte A–A (ARMADURA) Corte B–B (ARMADURA) Corte C–C (ARMADURA)	
Data: NOVEMBRO/2024	Escala: INDICADA
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Revisão: 00
PROJETO: ENG. CIVIL MÁRIO A. CALHEIROS - CREA-MA 7197/D	Prancha: 04 /04

A1

ESCALA: 1000/10

PENA	ESP.	COR DE REF.
ATHELHE	0,13	7
AMARELO	0,15	1
VERDE	0,20	2
Cinza	0,30	3
AZUL	0,40	5
VERMELHO	0,50	6
Marrom	0,70	7
-	0,10	7
-	0,25	7
DEMAIS CORES	0,35	TRA - TEX

. Sistema de Segurança Contra Incêndio e Pânico

.1. Disposições Gerais

O Objetivo do Sistema de Segurança Contra Incêndio e Pânico é fixar as medidas para todo o serviço de segurança das pessoas e dos seus bens contra incêndio e pânico no âmbito do território do Estado, dispondo sobre a aplicação das penalidades com objetivos que visam estabelecer parâmetros para:

1- proporcionar condições de segurança contra incêndio e pânico às edificações e áreas de risco, possibilitando aos ocupantes o abandono seguro e evitando perdas de vidas;

2- dificultar a propagação do incêndio nas edificações e áreas de risco, reduzindo danos ao meio ambiente e ao patrimônio;

3- proporcionar meios de prevenção e controle de pânico em edificações e áreas de risco, bem como meios de controle e extinção de incêndio de forma sustentável; e

4- dar condições de acesso às edificações e áreas de risco para as operações de salvamento e combate a incêndios.

Compete ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhão - CBMMA, por meio do Sistema de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP), estudar, analisar, planejar, normatizar, exigir e fiscalizar o cumprimento das disposições legais, assim como todo o serviço de segurança contra incêndio e pânico na forma estabelecida no Decreto nº 2423-R de 15 de novembro de 2009, que regulamenta a Lei nº 9.269, de 21 de julho de 2009.

.2. Classificação das Edificações quanto à ocupação

A classificação de uma edificação quanto a sua ocupação é necessária para o cálculo da população, cujo valor será utilizado na determinação do número, tipos e larguras mínimas das saídas de emergências.

Além disso, após definido a classificação da edificação, conseguimos obter a carga de incêndio, as áreas de risco e a determinação do nível de exigência das medidas de segurança contra incêndio e pânico, atendendo ao previsto na Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Maranhão.

.2.1. Dados do Projeto

Cliente: 0

Projeto: Projeto de Prevenção e Combate à Incêndio do Imovel "CCBS"

Cidade: São Luís

De acordo com a Tabela 1, do Decreto nº 2423-R de 15 de novembro de 2009, que regulamenta a Lei nº 9.269, de 21 de julho de 2009, classificaremos então a edificação em questão.

Grupo: E
Ocupação/Uso: Escola
Divisão: E-2
Descrição: Escola de Graduação

.2.2. Exigências das Medidas de Segurança contra Incêndio e Pânico

De posse desses dados, iremos consultar a NT-02/2010 do Corpo de Bombeiros do Estado do Maranhão, que trata das Exigências das Medidas de Segurança contra Incêndio e Pânico nas Edificações e Áreas de Risco.

Para saber qual tabela iremos utilizar, precisamos informar mais dois dados que fazem parte do projeto arquitetônico. São eles a área e a altura da soleira do térreo até a última laje de piso da edificação. No caso de duplex, será contada a laje mais baixa. Lajes de cobertura não será considerada.

Área da edificação: 3468,02 m²
Altura: 6, m

Consultando a NT-01/2022, temos as seguintes exigências para os dados informados:

Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico	Aplicável	Observações
Acesso de viatura	Não	
Brigada de incendio	Sim	
Segurança estrutural	Sim	
Compartimentação horizontal	Não	
Compartimentação vertical	Não	

Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico	Aplicável	Observações
Saida de emergência	Sim	
Elevador de emergencia	Não	
Iluminação de emergência	Sim	
Sinalização de emergência	Sim	
Proteção por extintores	Sim	
Sistema hidráulico preventivo	Sim	
Hidrante de coluna urbano	Não	
Sistema chuveiros automáticos	Não	
Sistema de alarme de incêndio	Sim	
Sistema de detecção de incêndio	Sim	
Central de GLP ou gás natural	Não	
SPDA	Não	

Tabela de Referência: NT 01/2022 , Anexo A, Tabela 6E

.2.3. Carga de Incêndio

Carga de incêndio é a soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis em um espaço, inclusive os revestimentos das paredes, divisórias, pisos e tetos.

De acordo com a Tabela 1, pagina 03, e A.1, anexo A, da NT-14/2021 do Corpo de Bombeiros do Estado do Maranhão, definimos a carga e o risco de incêndio da edificação.

Carga de Incêndio: 300 MJ/m²

Risco: MÉDIO

.2.4. Acesso de Viaturas nas Edificações e Áreas de Risco

A NT-06/2021 fixa as condições mínimas exigíveis para o acesso e estacionamento de viaturas do Corpo de Bombeiros nas edificações e áreas de risco visando a disciplinar o seu emprego operacional na busca e salvamento de vítimas e no combate a incêndios.

Esta Norma Técnica se aplica as edificações e aos condomínios em geral (residenciais, comerciais, industriais e outros) que tenham arruamento interno e que seja exigido o acesso de viaturas operacionais do Corpo de Bombeiros, para combate a incêndios, busca e salvamento, sendo recomendatória às demais edificações e áreas de risco.

A NT-06/2021 não se aplica a esse projeto, conforme as especificações das Exigências contidas na NT-01/2022

Com isso, não precisamos de nenhuma via de acesso para viatura no projeto em questão.

.2.5. Separação entre Edificações (Isolamento de Risco)

Como a edificação é única, não precisamos de analisar o isolamento de risco.

.2.6. Segurança dos Elementos de Construção

A estrutura principal é essencial a estabilidade da edificação como um todo. Os principais objetivos da proteção do fogo da estruturas da edificações são:

1- Manter a integridade dos locais de permanência humana;

2- Restringir as proporções do incêndio;

3- Prevenir o colapso estrutural das edificações.

A estrutura principal da edificação deve ser estável assegurando a sua capacidade de suporte durante o TRRF (Tempo Requerido da Resistencia ao Fogo) mínimo determinado pela norma ou legislação, que é de duas horas. Esta estabilidade ao fogo deve ser suficiente para evitar o desabamento da edificação neste período mínimo para que as pessoas já tenham saído com segurança e o fogo já tenha sido dominado. O *tempo de desocupação sempre deve ser menor que o TRRF da edificação* .

As estruturas de concreto dimensionadas pela norma NBR 6.118:2003 já apresentam condições mais favoráveis para a resistência ao fogo pela exigência de maiores cobrimentos sobre as armaduras de ferro, mas ela, por sí só, não garante uma proteção suficiente contra o calor, porque o concreto não é uma bom isolante térmico.

Para atender as exigências de resistência ao fogo dos elementos estruturais para os limites mínimos desejáveis, é impressindível o complementos dos revestimentos com materiais não combustíveis, como argamassa de cal e areia ou cimento e areia, argamassas refratárias, gesso, entre outros.

Para dimensionamento dos elementos estruturais de estrutura de aço, deve-se observar a NBR 14.323:1999 - *Dimensionamento de estruturas de aço de edifício em situação de incêndio* e a NBR 14.432:2000 - *Exigências de resisitência ao fogo de elementos construtivos das edificações*, considerando que as temperaturas críticas para os aços convencionais se situam geralmente na faixa de 500º a 60ºC.

De acordo com a Tabela A da NT 08/2021 - Segurança Contra Incêndios dos Elementos de Construção, página 08, temos:

Grupo: E
Divisão: E-2
Profundidade do Subsolo: -
Altura da Edificação: 6, m
TRRF adotado: 30 minutos

.2.7. Saídas de Emergência

.2.7.1. Considerações Gerais

Saída de emergência ou rota de saída de emergência ou de desocupação de uma edificação é um caminho contínuo, devidamente protegido, sinalizado e iluminado, constituídos por portas, corredores, vestíbulos, escadas, rampas, saguões, passagens externas, etc., a ser percorrido pelos ocupantes, por seus próprios meios, em caso de incêndio ou de outra emergência, a partir de qualquer ponto da edificação, até atingir a via pública ou outro espaço externo definitivamente seguro.

.2.7.2. Dimensionamento das Saídas de Emergência

O primeiro parâmetro a ser determinado no projeto das rotas de saída de emergência é a população. Para isso, precisamos definir o Grupo, a Ocupação e a área do maior pavimento. O número previsto de pessoas que deverá transitar pelas rotas de saída de emergência para o dimensionamento das suas larguras, é em função da população do ambiente, do pavimento ou da edificação.

Para determinarmos os valores mínimos para as saídas de emergência, tevemos consultar a Anexo A, Tabela 1 da NT 11/2021, página 20. Nela definiremos os valores para os Acessos/Descargas, Escadas/Rampas e Portas.

Entraremos com os seguintes dados:

Grupo: E
Divisão: E-2

Com isso, definimos o fator para determinarmos a população. Para esse caso será:

- 1 pessoa para cada 1,50m² de sala de aula

Área a ser considerada para o cálculo de saídas:

- Quantitativo: 0,00 m²

População estimada: 1149 pessoas

Uma unidade de passagem, pela norma, é a largura mínima para a passagem de uma fila de pessoas, e é fixada em 55 cm, correspondente a largura média dos ombros de uma pessoa.

Cada tipo de ocupação, dependendo da divisão, tem uma capacidade de passagem na unidade de passagem. Para o nosso projeto temos:

Tipo de saída	Capacidade de passagem	Número de unidades de passagem		Dimensões de saídas	
		Calculado	Adotado	Mínima	Adotada
Corredores e descargas:	100 pessoas	15,800000	16	8,80	8,80
Escadas e rampas:	75 pessoas	8,413333	9	4,95	4,95
Portas:	100 pessoas	6,310000	7	3,85	3,85

Caso o valor das dimensões forem inferiores a 1,10m, iremos desconsiderar e adotar essa última, pois é o valor mínimo aceito na norma.

.2.7.3. Distâncias Máximas a Serem Percorridas

Existem 3 tipos de classificações para as edificações quanto a suas características construtivas. São elas:

Tipo X - Edificações em que o crescimento e a propagação do incêndio podem ser fáceis e onde a estabilidade pode ser ameaçada pelo incêndio

Tipo Y - Edificações com mediana resistência ao fogo onde um dos três eventos é provável:

a) Rápido crescimento do incêndio;
b) Propagação vertical do incêndio;
c) Colapso estrutural;

Tipo Z - Edificações concebidas para limitar :

a) Rápido crescimento do incêndio;
b) Propagação vertical do incêndio;
c) Colapso estrutural;

O nosso projeto se enquadra no tipo Z

Com isso, iremos consultar a Tabela 2 da NT 11/2021, página 25 para definirmos a distância máxima a ser percorrida.

Tipo	Grupo	Sistema de Sprinkler	Quant.de rotas	Distância
Z	E	Sem Chuveiros Automáticos	Mais de uma	40 m

.2.7.4. Tipo de Escada de Emergência

Para determinarmos o tipo de escada a ser utilizado, consultaremos a Anexo C, Tabela 3, pagina 23 da NT 11/2021, levando em consideração o grupo, ocupação, divisão e altura da edificação até o piso do último pavimento. Com isso temos:

Grupo: E
Divisão: E-2
Ocupação/Uso: Escola
Altura da Edificação: 6, m

Seguindo a Tabela 3, determinamos que o tipo de escada utilizado sera:

- Escada Não Enclausurada (Escada Comum)

.2.8. Compartimentação Horizontal e Vertical

.2.8.1. Compartimentação Horizontal

A compartimentação horizontal se destina a impedir a propagação do fogo através das chamas, gases quentes ou fumaça, para outras áreas ou ambientes do mesmo pavimento, a confinar e facilitar o combate para extingui-lo, ou, em último caso, a conseguir o seu controle, para evitar o risco de propagação vertical e, consequentemente, minimizar os riscos as vidas humanas.

A compartimentação horizontal à propagação do fogo entre ambientes ou setores é obtida por elementos construtivos verticais, todos corta-fogo, isto é, que têm ou receberam a adequada resistência ao fogo, como:

1- Paredes divisárias;
2- Porta corta-fogo;
3- Placas incombustíveis;
4- Vidros especiais corta-fogo;
5- Afastamentos horizontais adequados entre janelas da mesma parede ou de paredes ortogonais e frontais.

.2.8.2. Compartimentação Vertical

Não se aplica neste projeto

.2.9. Extintores de Incêndio

O extintor de incêndio é um aparelho de acionamento manual, portátil ou sobre rodas, constituído de recipiente metálico, que pode ser de aço, cobre, latão ou material equivalente e seus acessórios, que contém no seu interior um agente extintor, que pode ser expelido por um agente propelente e dirigido sobre um foco de fogo com a função de controlá-lo ou extinguí-lo.

Cada tipo de extintor possui uma capacidade extintora mínima, conforme descrito:

Agente Extintor	Capacidade Extintora Mínima	
	Extintor Portátil	Extintor sobre Rodas
Água	2A	10A
Espuma mecânica	2A:10B	6A:40B
CO_2	5B:C	10B:C
Pó BC	20B:C	40B:C
Pó ABC	2A:20B:C	6A:80B:C
Compostos	5B:C	------

Dependendo da Classe de risco da edificação, determinamos a área a ser protegida por cada unidade extintora.

Risco: MÉDIO

Para a classe de risco acima, de acordo com as Anexo B Tabelas 2, página 22, da NT 11/2021, temos que a área máxima a ser protegida e a distância máxima a ser percorrida para alcançar uma unidade extintora será:

Risco	Área máxima	Distância máxima
MÉDIO	250	15

Devem ser instalados extintores de incêndio, independente da proteção geral da edificação ou área de risco, na parte externa dos abrigos de riscos especiais, tais como:

1- Casas de caldeira;
2- Casa de força elétrica;
3- Casa de bombas;
4- Casa de máquinas;
5- Galeria de transmissão;
6- Transformadores;
7- Quadro de distribuição de energia elétrica.

A instalação dos extintores obedecerá aos seguintes requisitos:

1- Haja boa visibilidade e acesso desobstruído;
2- A probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso ser a menor possível;
3- Não ser instalados em escadas, patamares e antecâmaras de escadas;
4- Seja adequado à classe de incêndio predominante na área de risco a ser protegida;
5- Deve ser instalado, pelo menos, um extintor de incêndio a não mais que 5 metros da entrada principal da edificação e das escadas nos demais pavimentos.

Os extintores devem ser fixados em colunas, paredes ou divisórias, de maneira qua sua parte superior (gatilho) fique a uma altura máxima de 1,60m do piso acabado.

As manutenções e recargas deverão ser realizadas por empresas cadastradas junto aoCorpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhãotado do Maranhão, desde que legalmente habilitadas e registradas junto ao Instituto Nacional de Metrologia Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO).

É ainda permitida a instalação de extintores sobre o piso acabado, desde que permaneçãm apoiados em suportes apropriados, com altura de 20cm do piso, desde qua não fiquem obstruídos e que não tenham sua visibilidade prejudicada.

Com base nesses dados, fizemos a distribuição dos extintores na edificação, respeitando os tipos, as capacidades extintoras mínimas e as distâncias máximas percorridas. Vale lembrar, que o DAT doCorpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhãotado do Maranhão, pode, em vistoria, alterar a quantidade e o posicionamento dos mesmos.

Quadro Resumo da Proteção por Extintores de Incêndio			
Agente	Capacid.	Quant.	Localização
Pó ABC	2A:20B:C	6	TÉRREO
Pó ABC	2A:20B:C	5	1º PAVIMENTO
Total Geral		11	

.2.10. Iluminação de Emergência

A iluminação de emergência tem como objetivo substituir a iluminação artificial normal, que deve ser desligada ou pode até falhar em caso de incêndio, por fonte de energia própria que assegura um tempo mínimo de funcionamento. Ela deve garantir, durante este período, a intensidade dos pontos de luz, de maneira a respeitar o nível mínimo de iluminância estabelecido pela norma ou pela legislação adotada no local, para proporcionar a saída com rapidez e segurança dos ocupantes.

.2.10.1. Iluminação de Aclaramento ou de Ambiente

Se destina a iluminar com intensidade suficiente os ambientes e as rotas de saída.
É obrigatória a iluminação de aclaramento em todos os locais que proporcionam uma circulação vertical ou horizontal, de saídas para o exterior da edificação, com intensidade suficiente para garantir a saída com segurança de todas as pessoas do local em caso de emergência.

A distribuição da iluminação de aclaramento foi feita de forma a assegurar um nível de iluminação no ponto mais desfavorável do plano do piso que é de no mínimo 5 lux em locais com desníveis, como escadas, degraus, rampas e assemelhados, e de no mínimo 3 lux para locais planos, como corredores, acessos, descargas e ambientes em gerais.

A NT 18:2021 recomenta a distância máxima, entre luminárias, de 15m de ponto a ponto. Adota-se também que um ponto de luz de aclaramento não deve iluminar uma área superior àquela determinada por sua altura em relação ao piso, de tal forma que a distância máxima entre dois pontos deve ser equivalente a quatro vezes a altura da instalação deste em relação ao nível do piso. Desta forma, uma luminária a 2,5m do chão, deve ditar no máximo 10m uma da outra.

.2.10.2. Iluminação de Balizamento ou de Sinalização

A iluminação de balizamento ou de sinalização deve assinalar todas as mudanças de direção, obstáculos, saídas, escadas, rampas, etc., e não deve ser obstruída por anteparos ou arranjos decorativos.

O fluxo luminoso do ponto de luz, exclusivamente de iluminação de sinalização, deve ser de 30 lumens, no mínimo. A iluminação pode ser, externamente, por reflexão na superfície da inscrição ou na forma translúcida.

.2.10.3. Detalhes Técnicos da Instalação

As luminárias usadas na iluminação de emergência devem atender aos seguintes

1- Ter resistência ao calor e funcionar por 1 hora a 70ºC no mínimo;
2- Os pontos de luz não podem ser ofuscantes;
3- Devem ter proteção à entrada de fumaça para não prejudicar o rendimento;
4- O material utilizado não deve propagar as chamas;
5- Deve resistir ao impacto de jato d'água, sem apresentar danos ou desprender;
6- Fixação deve ser rígida, de forma a impedir a queda acidental, remoção sem auxílio de ferramenta ou que possa ser facilmente posta fora de serviço.

As luminárias devem ser localizadas numa posição perpendicular à direção de deslocamento das pessoas para evitar o ofuscamento, principalmente em locais onde o risco de queda é maior, como em escadas ou rampas, por exemplo.

.2.11. Sinalização de Emergência

A sinalização de emergência ou de segurança contra incêndio e panico é o conjunto de sinais visuais, constituídos por símbolos, mensagens, e cores, definidos pelas NBR 13.434:2004, 13.434-2:2004, 14.434-3:2004 e pela NT 20:2021, convenientemente localizados no interior da edificação, com os objetivos de reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os locais com risco potenciais de fogo e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, como indicar, de forma rápida e eficaz, a localização das rotas de saídas de emergência, a localização dos equipamentos de segurança e a orientação para as ações de combate ao fogo

A simbologia para a sinalização de emergência, na qual adotaremos para o projeto em questão, encontram-se no Anexo B, páginas 12 a 29, da NT 20/2021.

Código	Símbolo	Significado	Aplicação
A5		Cuidado, risco de choque elétrico	Próximo a instalações elétricas que oferecem risco de choque - Entrada da Subestação.
S1		Saída de Emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em coluna.
S2		Saída de Emergência	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência.
S8		Saída de Emergência	Indicação do sentido de fuga no interior da escada, descendo a direita.

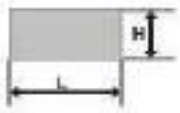
S9		Saída de Emergência	Indicação do sentido de fuga no interior da escada, descendo a esquerda.
S12		Saída de Emergência	Indicação da saída de emergência.
S17		Número do Pavimento	Indicação do pavimento no interior da escada, patamar e porta corta-fogo.
E5		Extintor de incêndio	Indicação de localização dos extintores de incêndio.
E7		Abrigo de mangueira e hidrante	Indicação do abrigo da mangueria de incêndio com ou sem hidrante no seu interior.
C1		Diração da rota de fuga	Complementa uma sinalização básica de orientação e salvamento
S3		Saída de Emergência	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso.

O1		Obstáculo	Nas paredes, pilares, vigas, canaletas, muretas e outros elementos que podem constituir obstáculo à cirulação. Utilizado quando o anbiente interno ou externo possuir sistemade iluminação de emergência.

Para cada distância de observação das placas de sinalização de incêndio, a norma nos orienta a adotar dimensões mínimas, para facilitar a observação das pessoas em situação de pânico. Com base nas informações e nas características construtivas do projeto em questão, adotaremos a seguinte distância média de observação:

D= 10m

Com isso, as dimensões serão:

Sinal	Forma Geométrica	Cota (mm)	Dimensões para 10m	
Proibição		D	D= 252mm	
Alerta		L	L= 340mm	
Orientação e salvamento (Verde) e Equipamentos (vermelho)		L	L= 224mm	
		H (L=2,0xH)	H= 158mm	L= 316mm

Na sinalização de emergência são usadas as cores vermelha, amarela, verde, preta e branca, cujas referências e padrões são mostrados na Tabela abaixo:

Cores Usadas na Sinalização de Emergência - Tabela 3, NT 14/2010 - CBMMA, pg 10					
Referência	Denominação				
	Vermelho	Amarelo	Verde	Preto	Branco
Munsell Book of Colors®[1]	5R 4/14	5Y 8/12	2.5G $^{3}/_{4}$	N 1.0	N 9.5
Pantone®[2]	485C	108C	350C	419C	-
CMYK[3]	C0 M100 Y91 K0	C0 M9 Y94 K0	C79 M0 Y87 K76	C0 M0 Y0 K100	-
RGB	R255 G0 B23	R255 G255 B0	R0 G61 B0	R0 G0 B0	-

1) O padrão de cores básicos é Munsell Book of Colors ®

2) As cores Pantone ® foram convertidas através do sistema Munsell Book of Colors ®

3) Os valores das tabelas CMYK e RGB para impressão gráfica foram convertidos a partir do sistema Pantone ®

Como cada projeto/ambiente é diferente um do outro, o trabalho para locação das sinalizações de emergência se tornaria complexo, devido ao nivel de detalhamento. Foi feita uma disposição, conforme norma, das sinalizações no projeto citado, mas oCorpo de Bombeiros Militar do Estado do Maranhão, em vistoria, pode exigir a troca ou complementação da sinalização de emergência.

Por esse motivo, neste memorial será colocado exatamente os exemplos de instalação se sianlização que constam na NT 20/2021 - *Sinalização de Emergência*, do Corpo de Bombeiros. A numeração das figuras segue as mesmas da norma, para facilitar a consulta.

Exemplos de instalação de sinalização

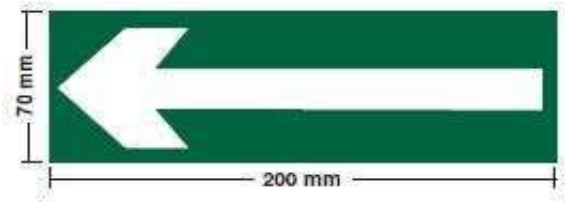


Figura 2 - Detalhe da sinalização tipo C1

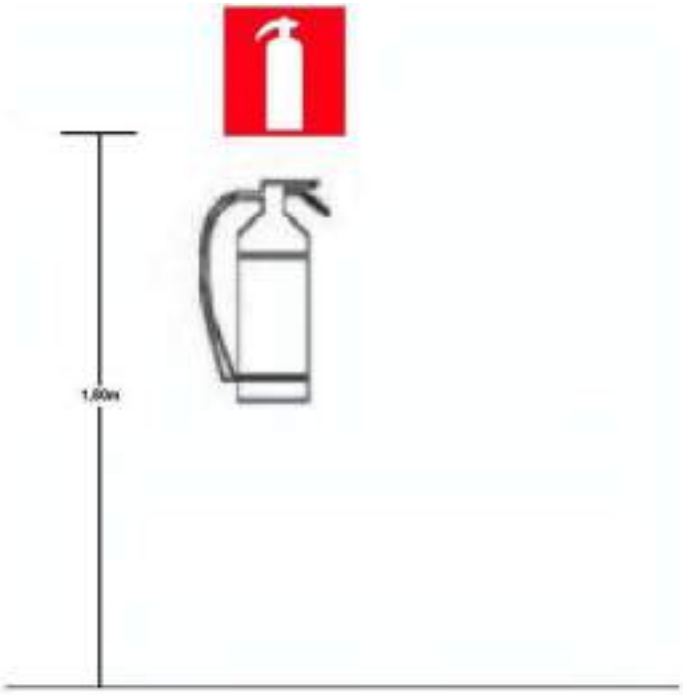


Figura 6 - Sinalização de Extintores

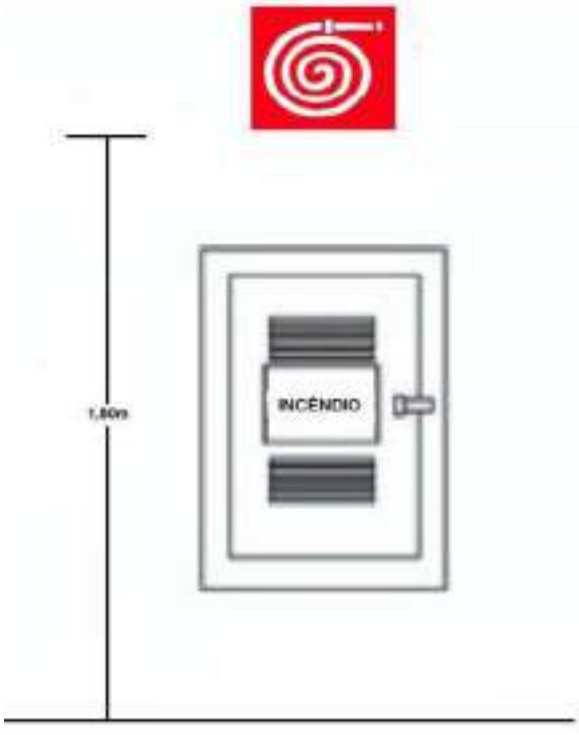


Figura 7 - Sinalização de hidrante

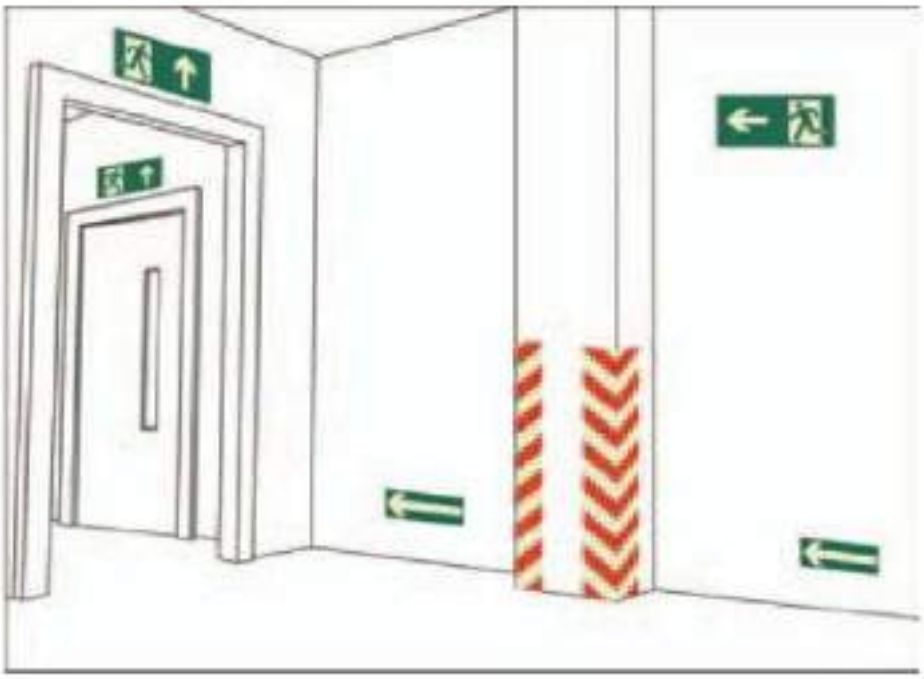


Figura 9 - Sinalização de saída sobre verga de portas, sinalização complementar de saídas e obstáculos

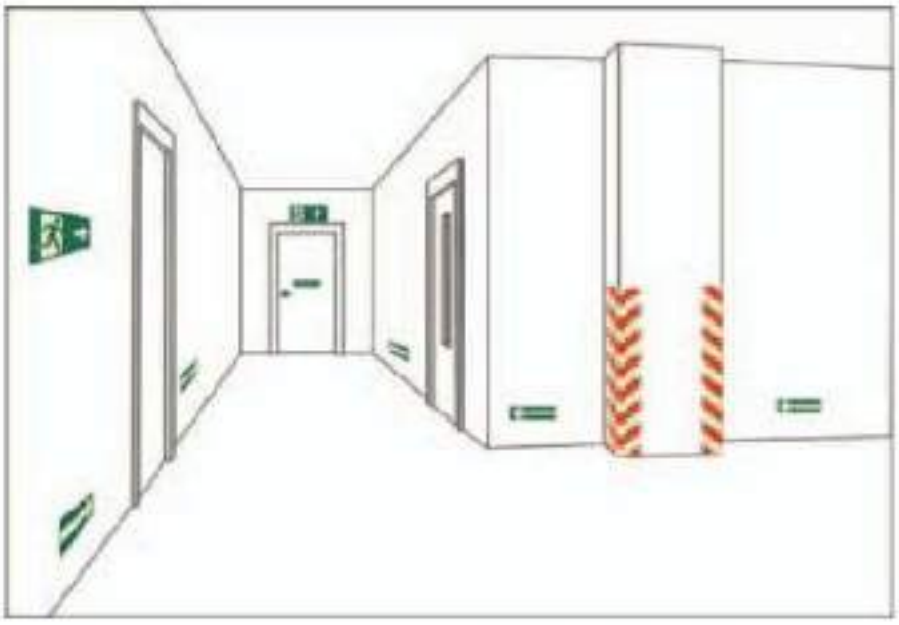


Figura 10 - Sinalização de saída sobre porta corta-fogo, sinalização complementar de saídas e obstáculos

Figura 11 - Sinalização de saída sobre paredes e vergas de portas

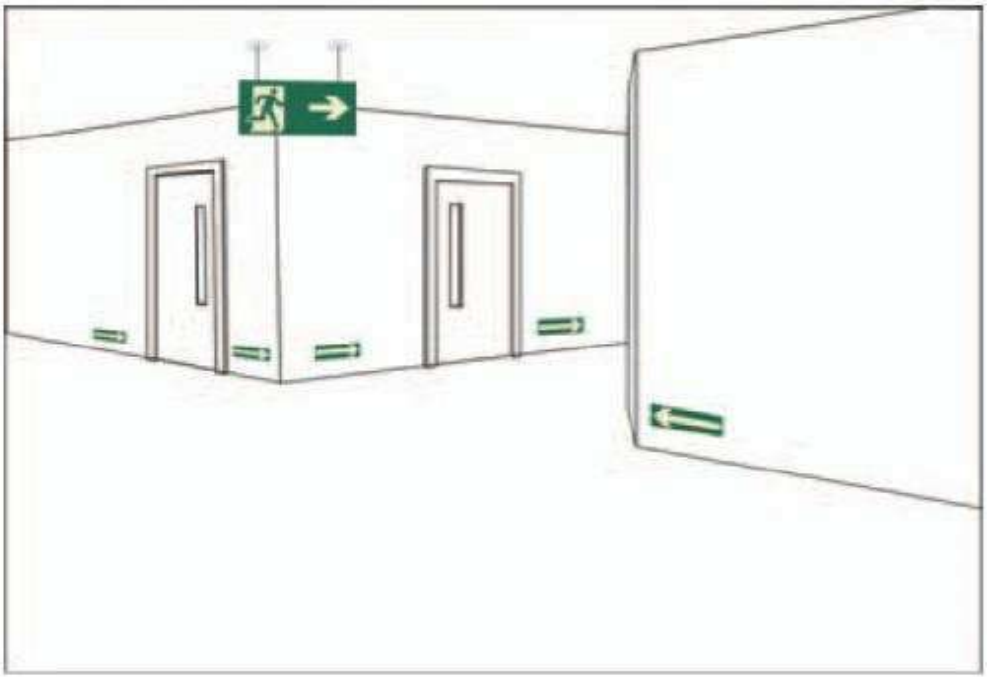


Figura 13 - Sinalização de saída perpendicular ao sentido da fuga, em dupla face

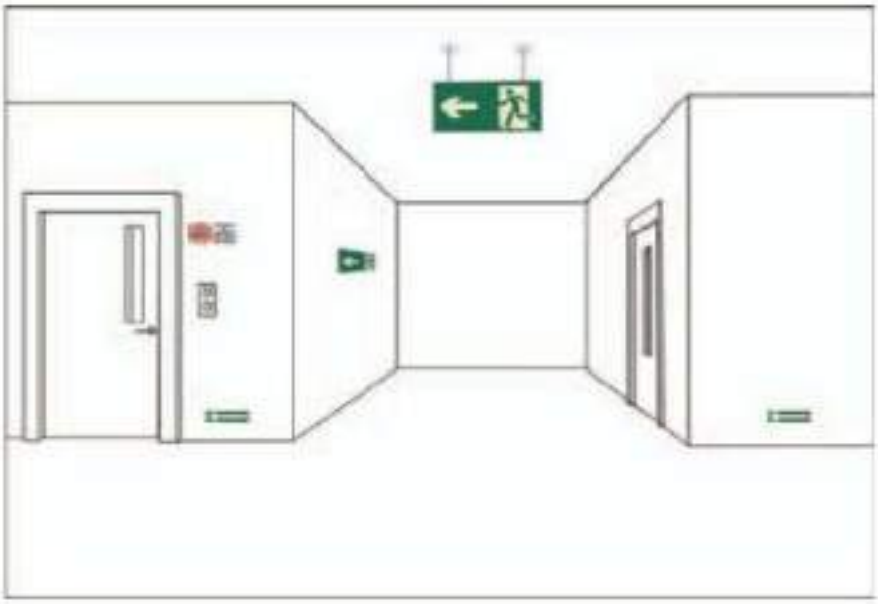


Figura 14 - Sinalização de saída no sentido da fuga, em dupla face

.2.12. Sistemas de Hidrantes para Combate a Incêndio

Sistemas de hidrantes são sistemas fixos formados por uma rede de canalizações e abrigos ou caixas de incêndio, que contêm tomadas de incêndio com uma ou duas saídas, válvulas de bloqueio, mangueiras de incêndio, esguichos e outros equipamentos, instalados em locais estratégicos da edificação, a partir dos quais os seus ocupantes, geralmente, fazem manualmente o combate ao foco do incêndio lançando água sob as formas de jato sólido, de chuveiro ou de neblina, então, controlar o fogo até a chegada do corpo de bombeiros ao local.

.2.12.1. Dimensionamento do Sistemas de Hidrantes

Para dimensionarmos nosso sistema, primeiramente definiremos o tipo de esguicho. Posteriormente definiremos a reserva técnica de incêndio, com base nesta informação, juntamente com a carga de incêndio e a área total da edificação. Para isso, consultaremos as Tabelas 1, 2, 3 e 4 do Anexo A, NT 22/2021, páginas 6 e 11.

Divisão: E-2
Carga de Incêndio: 300 MJ/m²
Área da edificação: 3468,02 m²
Tipo de esguicho Tipo II

De posse desses dados e consultados as Tabelas, definimos a nossa Reserva Técnica de Incêndio:

RTI: 12 m³

.2.12.2. Dimensionamento da Bomba de Incêndio

Para o cálculo da bomba, iremos definir o hidrantes mais Desfavorável, o mais próximo do mais Desfavorável e o mais Favorável. Para isso, consideraremos dois hidrantes funcionando ao mesmo tempo, conforme cita a NT 22/2021.

1. Hidrante mais desfavorável

1.1 HP- 4 Localização: 2 pavimento

1.1.1. Pressão: 20,7 m.c.a
1.1.2. Vazão: 150,0 l/min
1.1.3. Mangueira Compr.: 30 m Ø 40 mm
1.1.4. Requinte do esguicho: 13 mm
1.1.5. Tubulação de FG de Ø 65 mm

a) Perda de carga na mangueira de Ø 40 mm com 30 m

Pm = Jm x Lm
Pm= 0,0123 x 30,0
Pm= 0,369 m.c.a

Para Q= 150,0 l/min
J= 0,0123 m/m
Lm= 30,0 m

b) Perda de carga no registro Globo Angular 45° - Ø65,0mm

Pr = Jtubo x MCR
Pm= 0,0195 x 10,0
Pm= 0,195 m.c.a

Para Q= 150,0 l/min
J= 0,0195 m/m
MCR= 10,0 m

c) Perda de carga na tubulação Ø 65,0mm = perda dist. + localizada

Pt = Jtubo x Lt
Pt= 0,0195 x 41,2
Pt= 0,802 m.c.a

Para Q= 150,0 l/min
J= 0,0195 m/m

Lt= Comprimento total
Lt= TÊ LATERAL, JOELHO 90°,JOELHO 45°

Lt= 29,49 + 11,71

Lt= 41,2 m

PA = Item 1.1.1 + Pm + Pr + Pt +h
h = desnível entre o HP-4 e o ponto A = 4, m
PA = 20,7 + 0,369 + 0,195 + 0,802 + 4,00
PA = 26,03 m.c.a.

2. Hidrante mais próximo do mais desfavorável

2.1 HP- 6 Localização: 2º PAVIMENTO

2.1.1. Pressão: 19,3 m.c.a

2.1.2. Vazão: 145,0 l/min
2.1.3. Mangueira Compr.: 30 m Ø 40 mm
2.1.4. Requinte do esguicho: 13 mm
2.1.5. Tubulação de FG de Ø 65 mm

a) Perda de carga na mangueira de Ø 40 mm com 30 m

Pm = Jm x Lm Para Q= 145,0 l/min
Pm= 0,0116 x 30,0 J= 0,0116 m/m
Pm= 0,347 m.c.a Lm= 30,0 m

b) Perda de carga no registro Globo Angular 45° - Ø65,0mm

Pr = Jtubo x MCR Para Q= 145,0 l/min
Pm= 0,0183 x 10,0 J= 0,0183 m/m
Pm= 0,183 m.c.a MCR= 10,0 m

c) Perda de carga na tubulação Ø 65,0mm = perda dist. + localizada

Pt = Jtubo x Lt ***Lt= Comprimento total***
Pt= 0,0183 x 38,7 Lt= 0
Pt= 0,708 m.c.a
Lt= 26,32 + 12,38
Para Q= 145,0 l/min
J= 0,0183 m/m Lt= 38,7 m

PB = Item 2.1.1 + Pm + Pr + Pt +h
h = desnível entre o HP-6 e o ponto A = 1,1 m
PB = 19,3 + 0,347 + 0,183 + 0,708 + 1,10
PB = 21,64 m.c.a.

PA - PB < 0,50 m.c.a.
PA = 26,028 m.c.a.
PB = 21,644 m.c.a.
PA - PB = 4,383 m.c.a.

3. Hidrante mais favorável

3.1 HP- 3 Localização: TÉRREO
3.1.1. Pressão: 20,7 m.c.a
3.1.2. Vazão: 150,0 l/min
3.1.3. Mangueira Compr.: 30 m Ø 40 mm
3.1.4. Requinte do esguicho: 13 mm
3.1.5. Tubulação de FG de Ø 65 mm

a) Perda de carga na mangueira de Ø 40 mm com 30 m

Pm = Jm x Lm Para Q= 150,0 l/min
Pm= 0,0123 x 30,0 J= 0,0123 m/m
Pm= 0,369 m.c.a Lm= 30,0 m

b) Perda de carga no registro Globo Angular 45° - Ø65,0mm

Pr = Jtubo x MCR Para Q= 150,0 l/min

Pm= 0,0195 x 10,0 J= 0,0195 m/m

Pm= 0,195 m.c.a MCR= 10,0 m

c) Perda de carga na tubulação Ø 65,0mm = perda dist. + localizada

Pt = Jtubo x Lt ***Lt= Comprimento total***

Pt= 0,0195 x 7,3 Lt= JOELHO 90°,TÊ SAÍDA LATERAL

Pt= 0,143 m.c.a

Lt= 1,55 + 5,78

Para Q= 150,0 l/min

J= 0,0195 m/m Lt= 7,33 m

PC = Item 3.1.1 + Pm + Pr + Pt +h

h = desnível entre o HP-3 e o ponto A = 1,10 m

PC = 20,7 + 0,369 + 0,195 + 0,143 + 1,10

PC = 22,47 m.c.a.

4. Determinação da altura manométrica da bomba

4.1 Vazão

QT = Q1 + Q2

QT = 150,00 + 145,00

QT = 295,00 l/min

4.2 Pressão de saída da Bomba

Hs = PA + H tubo que sobe – H tubo que desce + P1

P = J x Lt ***Lt= Comprimento total***

4.2.1 Pressão de saída da bomba Ø 65mm - trecho Lt1

P1= 0,0681 x 69,03 Lt= TÊ SAÍDA LATERAL + JOELHO 90° + VÁLVULA DE RETENÇÃO + TÊ SAÍDA DIRETA

P1= 4,698 m.c.a

Lt= 36,94 + 32,09

Para Q= 295,0 l/min

J= 0,0681 m/m **Lt= 69,03 m**

Hs= 26,03 + 7,1 - 0,60 + 4,698

Hs= 37,23 m.c.a.

4.3 Pressão de entrada da bomba Ø 75mm

He = H tubo que desce + P

P = J x Lt ***Lt= Comprimento total***

Pt= 0,0339 x 6,70 Lt= REGISTRO DE GAVETA + TÊ SAÍDA DIRETA.

Pt= 0,227 m.c.a

Lt= 0,8 + 5,9

Para Q= 295,0 l/min

J= 0,0339 m/m Lt= 6,7 m

He= 0,00 - 0,227

He= -0,23 m.c.a.

4.4. Altura manométrica da bomba

Hm = Hs - He

Hm= 37,23 - (-0,23)

Hm= 37,45 m.c.a.

5. Reserva técnica de incêndio

RTI= 12000 litros

6. Bomba de combate a incêndio

$$P = \frac{1.000 \times Hma \times Q}{75 \times n}$$

$$P = \frac{1000 \times 37,45 \times 0,00492}{75 \times 0,5}$$

P= 4,911 CV

OBS: Cálculo feito por fórmulas e através de calculadora.

Perda de carga na Mangueira de 38mm

$J = 0,0000136 \cdot Q^{1,85}$

Perda de carga na Mangueira de 63mm

$J = 0,00000116 \cdot Q^{1,85}$

Perda de carga na tubulação

$$J = \frac{1.237,76 \cdot Q^{1,85}}{D^{4,87}}$$

Potência da Bomba

$$P = \frac{1.000 \times Hma \times Q}{75 \times n}$$ n= 50%

Características da Bomba: **Potência:** 5,0 CV **Q:** 17,7 m^3/h

Hm: 37,45 m.c.a.

O recalque será feito por uma eletrobomba centrífuga monoestágio trifásica modelo Dancor modelo CAM Padrão 27-50 JM ou similar de 5 CV.

.2.12.3. Acionamento e Desacionamento da Bomba

O acionamento da bomba será feito por um pressostato instalado abaixo da válvula de retenção no barrilete na tubulação de incêndio e o seu desacionamento será obtido automaticamente. Deverá ser instalada no reservatório superior uma chave de bóia para desligar a bomba de incêndio ao se findar a reserva técnica de incêndio (RTI).

.2.12.4. Alimentação da Bomba de Combate a Incêndio (BCI)

A ligação de energia elétrica para alimentar o conjunto motor-bomba de combate a incêndio deverá ser independente da instalação geral da edificação ou ser executada de maneira que se possa desligar a instalação geral sem interromper a alimentaçãodesse conjunto

NOTA: As chaves elétricas de alimentação das bombas de combate à incêndios devem ser sinalizadas com inscrição "ALIMENTAÇÃO DA BOMBA DE COMBATE A INCÊNDIO– NÃO DESLIGUE"

.2.13. Hidrante Urbano de Coluna

Não se aplica a este projeto.

.2.14. Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

Não se aplica a este projeto.

.2.15. Central de GLP

São dois os tipos de gás mais utilizados nas instalações prediais: Gás Liquefeito de de Petróleo (GLP) e Gás Naturak (GN). Cada um deles tem suas próprias características de composição, vantagens, desvantagens, formas de utilização e tipos de aplicação. O GLP é mais utilizado pelas facilidades de armazenamento na fase líquida em recipientes metálicos, transporte e distribuição para qualquer ponto de consumo do país, ao contrário do GN que necessita de redes de canalização para a sua distribuição.

Os principais usos do GLP são:

1- Nas edificações residenciais, como combustível doméstico de fogões , aquecedores de água e caleifação;
2- Nas indústrias, em processo que requeiram queima praticamente isenta de impurezas, onde os gases de combustão tenham contato direto com o produto ou áreas com limitação de emissões para a atmosfera.

Os principais usos do GN, além dos já citados acima são:

1- No comércio, com aplicação semelhante às edificações residenciais, para climatização de ambientes, produção de água quente e cocção;
2- Como combustível veicular.

Os recipientes têm várias capacidades de acordo com a ocupação da edificação. Para este projeto, adotaremos os recipientes, conforme tabela abaixo:

Descrição	Capacidade	Peso	Quantidade	Tipo
P13	32 litros	13 kilos		Transportável
P45	108 litros	45 kilos		Transportável
P90	215 litros	90 kilos		Transportável
P125	300 litros	125 kilos		Abast.no local
P190	500 litros	190 kilos		Abast.no local
P500	1250 litros	500 kilos		Abast.no local

Tipo de gás adotado para o projeto	GN

.2.16. Sistema de Proteção por Chuveiros Automáticos

Não se aplica a este projeto.

São Luís (ma), 18 de outubro de 2024

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 18/10/2024 09:13:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Bibliografia

Normas

- Lei Nº 11.390 de 21/12/2020
- NT 01/2010 - Procedimentos Administrativos e Medidas de Segurança - CBMMA
- NT 03/2021 - Terminologia de segurança contra incêndio e emergências - CBMMA
- NT 04/2021 - Símbolos gráficos para projetos de segurança contra incêndio e emergências - CBMMA
- NT 05/2021 - Segurança contra incêndio e emergência urbanística - CBMMA
- NT 06/2021 - Acessos de viaturas nas edificações e áreas de risco - CBMMA
- NT 07/2021 - Isolamento de risco - CBMMA
- NT 08/2021 - Separação entre edificações (isolamento de risco) - CBMMA
- NT 09/2021 - Compartimentação horizontal e vertical - CBMMA
- NT 10/2021 - Controle de material de acabamento e revestimento - CBMMA
- NT 11/2021 - Saídas de emergência - CBMMA
- NT 12/2021 - Centros esportivos e de exibição - CBMMA
- NT 13/2021 - Pressurização de escada de segurança - CBMMA
- NT 14/2021 - Carga de incêndio - CBMMA
- NT 15/2021 - Controle de fumaça - CBMMA
- NT 16/2021 - Gerenciamento de risco- CBMMA
- NT 17/2021 - Brigada de incêndio - CBMMA
- NT 18/2021 - Iluminação de emergência - CBMMA
- NT 19/2021 - Sistema de detecção e alarme de incêndio - CBMMA
- NT 20/2021 - Sinalização de emergência - CBMMA
- NT 21/2021 - Sistema de proteção por extintores - CBMMA
- NT 22/2021 - Sistema de proteção por hidrantes e mangotinhos - CBMMA
- NT 23/2021 - Sistema de proteção por chuveiros automáticos - CBMMA
- NT 24/2021 - Sistema de proteção por chuveiros automáticos para áreas de depósito - CBMMA
- NT 26/2021 - Sistemas de gases fixos para combate a incêndio - CBMMA
- NT 27/2021 - Unidades de armazenamento e ou benefi ciamento de produtos agrícolas e insumos - CBMMA
- NT 28/2021 - Manipulação, armazenamento, comercialização e utilização de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) - CBMMA
- NT 29/2021 - Comercialização, distribuição e utilização de gás natural - CBMMA
- NT 30/2021 - Comércio de fogos de artifício - CBMMA
- NT 31/2021 - Segurança contra incêndio para heliponto e heliporto - CBMMA

- NT 32/2021 - Produtos perigosos em edifi cações e áreas de risco - CBMMA
- NT 33/2021 - Cobertura de sapé, piaçava e similares - CBMMA
- NT 34/2021 - Hidrantes urbanos - CBMMA
- NT 36/2021 - Pátio de containers - CBMMA
- NT 37/2021 - Subestação elétrica - CBMMA
- NT 38/2021 - Segurança contra incêndio em cozinhas profissionais - CBMMA
- NT 39/2021 - Estabelecimento destinado à restrição de liberdade - CBMMA
- NT 40/2021 - Edifi cações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos - CBMMA
- NT 41/2021 - Inspeção visual em instalações elétricas de baixa tensão - CBMMA
- NT 43/2021 - Adaptação das edifi cações e áreas de risco às normas de segurança contra incêndio e emergências - CBMMA
- NT 44/2021 - Posto de abastecimento de combustível - CBMMA
- NT 45/2021 - Segurança contra incêndio para sistemas de transporte sobre trilho - CBMMA
- NT 46/2021 - Eventos temporários - CBMMA
- NT 47/2021 - Espetáculos pirotécnicos - CBMMA

Livros

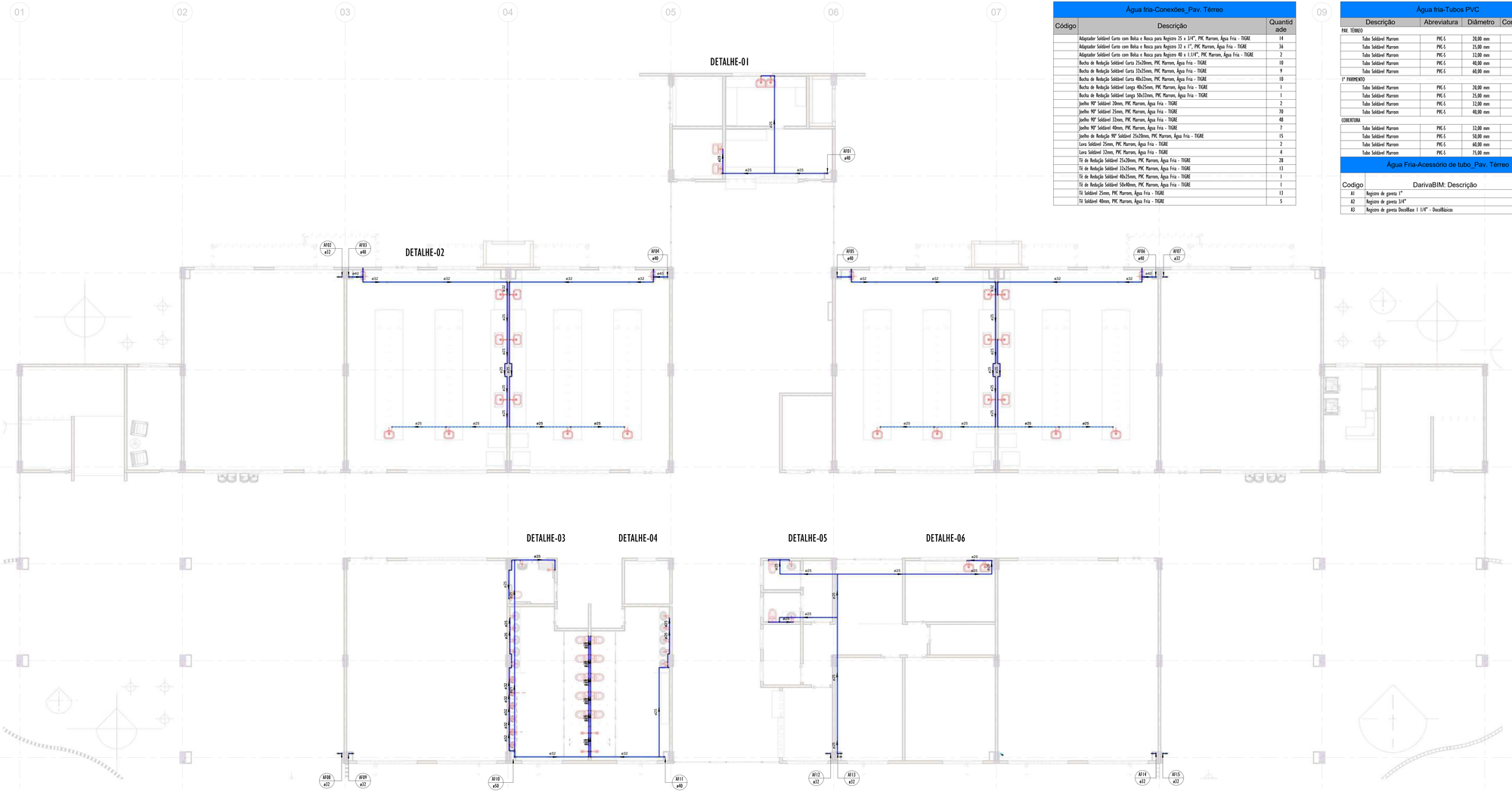
- Brentano, Telmo. *A Proteção Contra Incêndios no Projeto de Edificações*. 2º Edição, Porto Alegre - 2010
- Brentano, Telmo. *Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndios nas Edificações*. 4º Edição, Porto Alegre - 2011

Software

Alto QiBuilder 2017, para cálculo e dimensionamento de todas as tubulações, prumadas, assim como todas as análises das perdas de cargas em todos os Hidrantes, analizando os 2 hidrantes mais desfavoráveis, conforme norma. Os cálculos para determinação da Bomba de Incêndio foram feitos de acordo com a NT 22/2021 do CBMMA, pois utiliza metodologia diferente da adotada pelo programa.

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

HIDROSSANITÁRIO



1 PLANTA BAIXA_PAV. TÉRREO-HID
ESCALA 1 : 75

Água fria-Conexões_Pav. Térreo		
Código	Descrição	Quantidade
	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	14
	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	36
	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 40 x 1.1/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Bucha de Redução Soldável Curta 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	10
	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	9
	Bucha de Redução Soldável Curta 40x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	10
	Bucha de Redução Soldável Longa 40x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Bucha de Redução Soldável Longa 50x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Joelho 90º Soldável 20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Joelho 90º Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	70
	Joelho 90º Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	48
	Joelho 90º Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	7
	Joelho de Redução 90º Soldável 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	15
	Luva Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Luva Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4
	Tê de Redução Soldável 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	28
	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	13
	Tê de Redução Soldável 40x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Tê de Redução Soldável 50x40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	13
	Tê Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	5

Água fria-Tubos PVC			
Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	20,00 mm	0,12
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	141,63
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	85,32
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	40,00 mm	5,52
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	60,00 mm	83,19
1º PAVIMENTO			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	20,00 mm	0,46
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	62,39
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	18,76
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	40,00 mm	3,85
COBERTURA			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	2,27
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	50,00 mm	46,04
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	60,00 mm	146,54
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	75,00 mm	25,55

Água Fria-Acessório de tubo_Pav. Térreo		
Codigo	DarivaBIM: Descrição	Quantidade
A1	Registro de gaveta 1"	18
A2	Registro de gaveta 3/4"	1
A3	Registro de gaveta DocolBase I 1/4" - DocolBásicos	1

LEGENDA(ÁGUA FRIA):

- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Distribuição
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Extravasor
- -TUBULAÇÃO PPR - AGUA FRIA - Bombeamento
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Alimentação
- EXL Øxx -TUBO EXTRAVASOR E LIMPEZA ex: diâmetro nominal da coluna
- SUC Øxx -TUBO DE SUCÇÃO ex: diâmetro nominal da coluna
- REC Øxx -TUBO DE RECALQUE ex: diâmetro nominal da coluna
- AF-xxx Øxx -COLUNA DE ÁGUA FRIA xxx: numero da coluna ex: diâmetro nominal da coluna
- BAR Øxx -BARRILETE ex: diâmetro nominal da coluna
- ALIM Øxx -ALIMENTAÇÃO ex: diâmetro nominal da rede
- (xx) -POSIÇÃO DO ITEM NA LISTA DE MATERIAIS

ABREVIAÇÕES:

VS - VASO SANITÁRIO
LV - LAVATÓRIO
CH - CHUVEIRO
FT - FILTRO
TQ - TANQUE
PC - PIA DE COZINHA
MLR - MAQUINA DE LAVAR ROUPAS
MLL - MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS
BAL - BALCÃO PIA
TJ - TORNEIRA DE JARDIM
TL - TORNEIRA DE LIMPEZA
RG - REGISTRO DE GAVETA
RP - REGISTRO DE PRESSÃO
RE - REGISTRO DE ESFERA
HID - HIDRÔMETRO
RES - RESERVATÓRIO
EX - EXPURGO
GeS - GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO

NOTAS - ÁGUA FRIA:

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

2- A TUBULAÇÃO DO EXTRAVASOR DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA DEVE TER UM DIÂMETRO IMEDIATAMENTE SUPERIOR AO DO ABASTECIMENTO.

3 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA.

4 - TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO

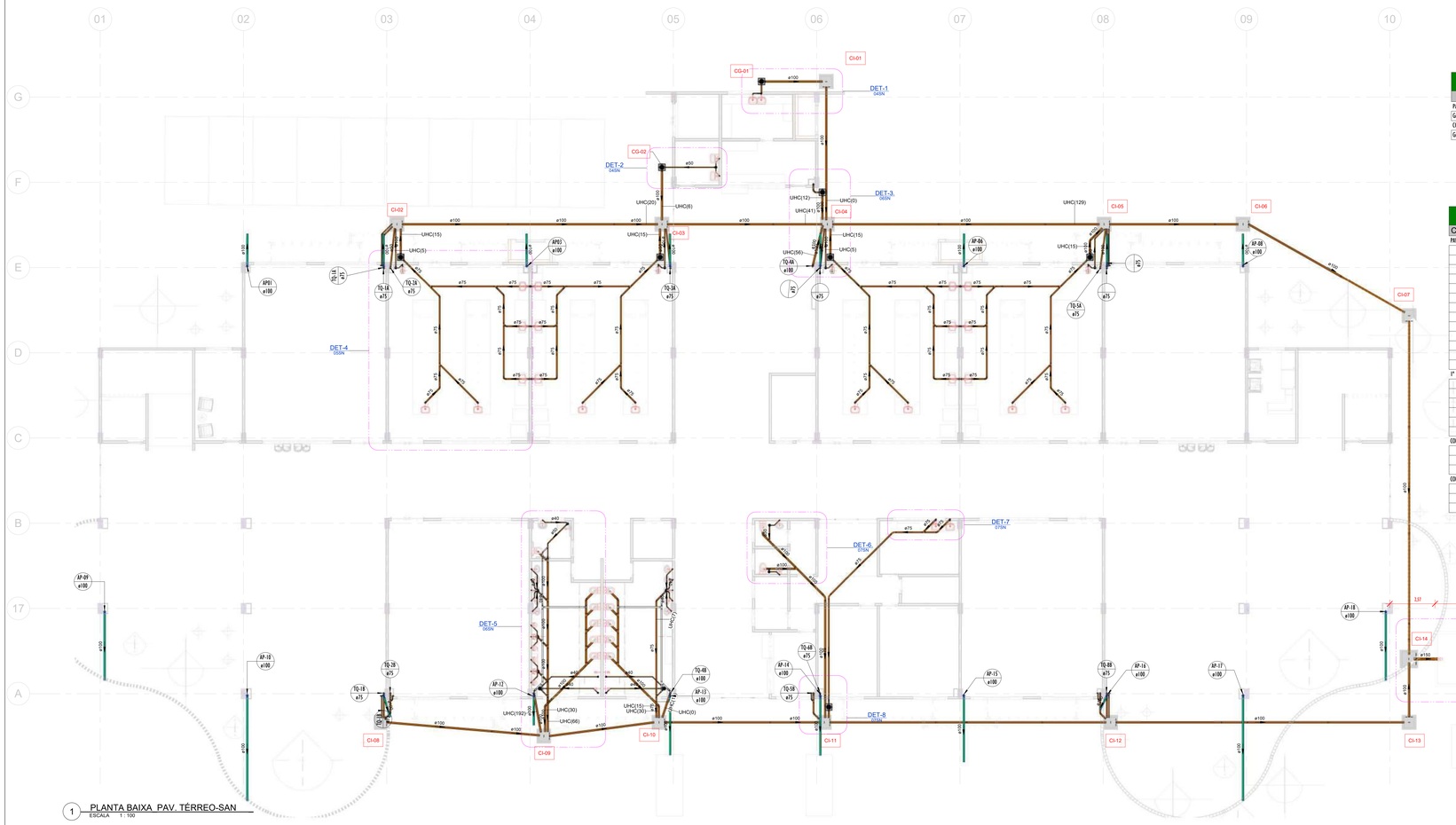
5 - A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFICIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA.

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 28/12/2024 08:49:46 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-AGUA FRIA**
Data: OUTUBRO/2024	Escala: Como indicado	AFR_PAVIMENTO TÉRREO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 / Prancha: 01AF
PROJETO: LUIS MAGNO SILVA MORAES-CAU		



1 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO-SAN
ESCALA 1: 100

Drenagem-Tubos PVC			
Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	152,50
COBERTURA			
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	108,90
COBERTURA MEZANINO			
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	14,34

Sanitário-Tubos PVC			
Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	49,11
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	49,90
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	327,70
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	203,37
Tubo Série Normal	PVC-N	150,00 mm	4,18
1º PAVIMENTO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	46,47
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	30,59
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	28,56
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	52,50
2º PAVIMENTO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	46,52
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	24,03
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	58,48
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	42,52

Drenagem-Caixas e peças	
Descrição	Quantidade
PAV. TÉRREO	
Grelha Ralo Hemisférico (Abacaxi)	4
COBERTURA	
Grelha Ralo Hemisférico (Abacaxi)	18

Sanitário-Caixas_Geral		
Quantidade	Descrição	Tipo de sistema
PAV. TÉRREO		
8	Caixa de Gordura Pequena (CGP) - TIGRE	Inspeção/Esgoto
15	Caixa de Inspeção de Alvenaria	Inspeção/Esgoto
4	Caixa Sifonada 150 x 170 x 75mm	Inspeção/Esgoto
4	Porta Grelha Redondo Prata 100mm, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
8	Prolongador sem entrada DN300, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
4	Ralo Cônico 100 x 40mm	Inspeção/Esgoto
1º PAVIMENTO		
4	Caixa Sifonada 150 x 170 x 75mm	Inspeção/Esgoto
6	Porta Grelha Redondo Prata 100mm, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
6	Ralo Cônico 100 x 40mm	Inspeção/Esgoto

Drenagem-Conexões		
Código	Descrição	Quantidade
PAV. TÉRREO		
	Anel de vedação para conexão Série N, 50mm	11
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	29
	Anel de vedação para conexão Série N, 100mm	38
	Curva 45° Longa 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Curva 45° Longa 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	19
	Plug 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	20
	Produto Inexistente	8
	Redução Excêntrica 75x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	27
	Redução Excêntrica 100x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Terminal de Ventilação 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
1º PAVIMENTO		
	Anel de vedação para conexão Série N, 50mm	6
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	1
	Plug 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
	Produto Inexistente	1
	Redução Excêntrica 75x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
	Redução Excêntrica 100x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
COBERTURA		
	Anel de vedação para conexão Série N, 100mm	36
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
	Redução Excêntrica 150x100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
COBERTURA MEZANINO		
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	8
	Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4

Sanitário-Conexões		
Código	Descrição	Quantidade
	Anel de vedação para conexão Série N, 50mm	88
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	210
	Anel de vedação para conexão Série N, 100mm	109
	Anel de vedação para conexão Série N, 150mm	10
	Anel de vedação para Roza Sanitário	27
	Cap 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Joelho 45° 40mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	55
	Joelho 45° 50mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	43
	Joelho 45° 75mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	36
	Joelho 45° 100mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	16
	Joelho 90° 40mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	114
	Joelho 90° 50mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	80
	Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	44
	Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	29
	Junção Simples 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Junção Simples 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	31
	Junção Simples 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	23
	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	6
	Junção Simples 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	7
	Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	24
	Luva Simples 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	138
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	173
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	87
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	18
	Luva Simples 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	3
	Té 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	13
	Té 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
	Té 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
	Té 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Té 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
	Té 150 x 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	3

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO- 100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AVIELETT, Ø150mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENTIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES
01 - ÁGUA FRIA (CONSUMO - AZUL)
02 - GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) LARANJA
03 - ESGOTO SANITÁRIO - META
04 - ÁGUAS PLUVIAIS - VERDE
05 - COMBATE A INCÊNDIO VERMELHA
NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM FAIXAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

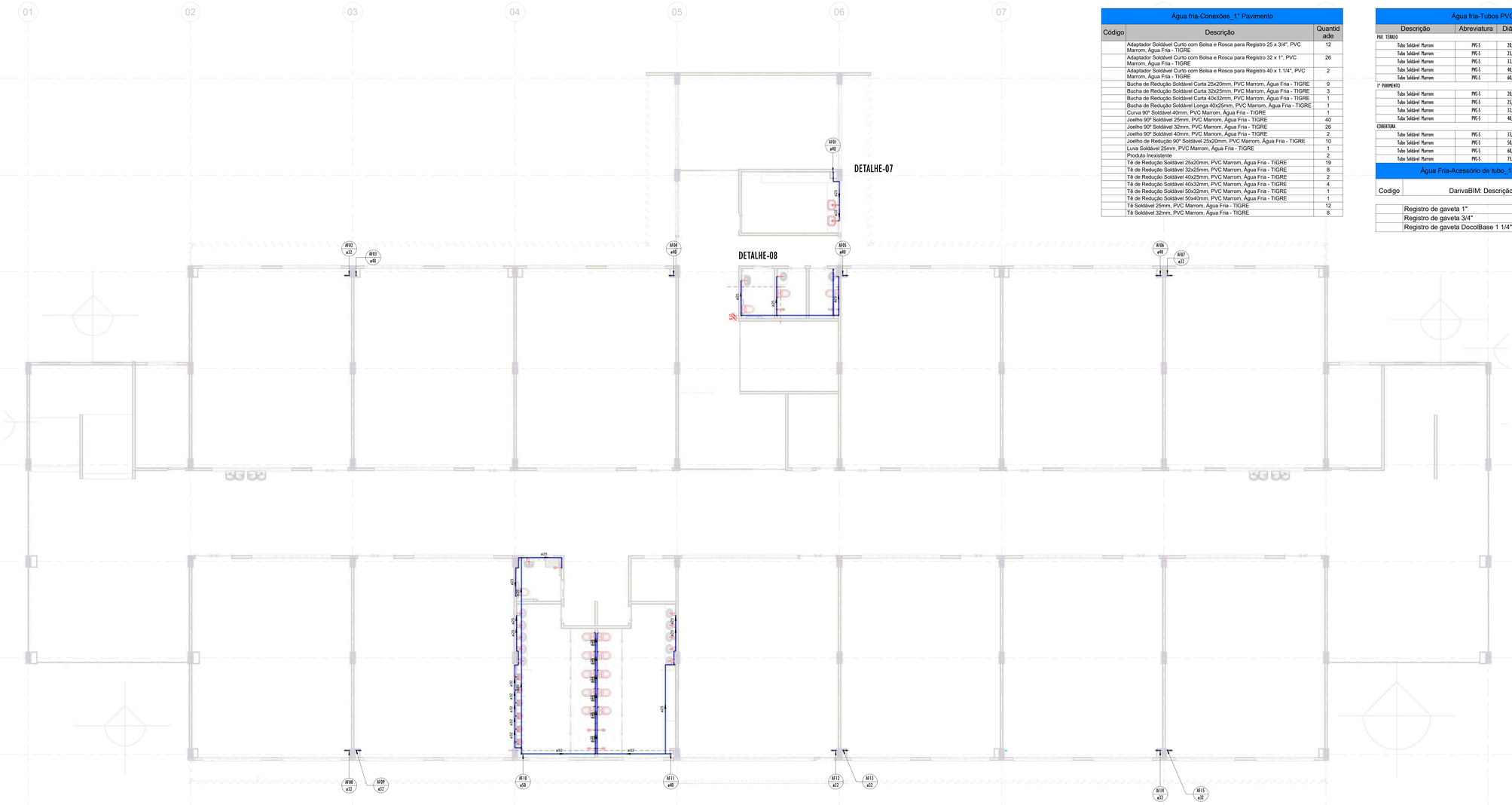
1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFICADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

Documento assinado digitalmente
LUIS MACIAS SILVA MENDES
Data: 26/10/2024 08:46:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAUDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO
Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**	
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado
SAN_PAVIMENTO TÉRREO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 01SN



1 PLANTA BAIXA_1º PAVIMENTO-HID
ESCALA 1 : 75

Água fria-Conexões_1° Pavimento		
Código	Descrição	Quantidade
	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	12
	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	26
	Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 40 x 1.1/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Bucha de Redução Soldável Curta 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	9
	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	3
	Bucha de Redução Soldável Curta 40x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Bucha de Redução Soldável Longa 40x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Curva 90° Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	40
	Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	26
	Joelho 90° Soldável 40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Joelho de Redução 90° Soldável 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	10
	Luva Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Produto Inexistente	2
	Tê de Redução Soldável 25x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	19
	Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	8
	Tê de Redução Soldável 40x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Tê de Redução Soldável 40x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4
	Tê de Redução Soldável 50x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Tê de Redução Soldável 50x40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	12
	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	8

Água fria-Tubos PVC			
Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	20,00 mm	0,12
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	141,63
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	85,32
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	40,00 mm	5,52
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	60,00 mm	83,19
1° PAVIMENTO			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	20,00 mm	0,46
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	62,39
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	18,76
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	40,00 mm	3,85
COBERTURA			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	2,27
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	50,00 mm	46,04
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	60,00 mm	146,54
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	75,00 mm	25,55

Água Fria-Acessório de tubo_1°Pavimento		
Codigo	DarivaBIM: Descrição	Quantidade
	Registro de gaveta 1"	13
	Registro de gaveta 3/4"	6
	Registro de gaveta DocolBase 1 1/4" - DocolBásicos	1

LEGENDA(ÁGUA FRIA):

- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Distribuição
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Extravasor
- -TUBULAÇÃO PPR - ÁGUA FRIA - Bombeamento
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Alimentação
- EXL Øxx -TUBO EXTRAVASOR E LIMPEZA ex: diâmetro nominal da coluna
- SUC Øxx -TUBO DE SUCÇÃO ex: diâmetro nominal da coluna
- REC Øxx -TUBO DE RECALQUE ex: diâmetro nominal da coluna
- AF-xxx Øxx -COLUNA DE ÁGUA FRIA xx: numero da coluna ex: diâmetro nominal da coluna
- BAR Øxx -BARRILETE ex: diâmetro nominal da coluna
- ALM Øxx -ALIMENTAÇÃO ex: diâmetro nominal da rede
- (xx) -POSIÇÃO DO ITEM NA LISTA DE MATERIAIS

ABREVIAÇÕES:

VS - VASO SANITÁRIO
LV - LAVATÓRIO
CH - CHUVEIRO
FT - FILTRO
TQ - TANQUE
PC - PIA DE COZINHA
MLR - MAQUINA DE LAVAR ROUPAS
MLL - MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS
BAL - BALCÃO PIA
TJ - TORNEIRA DE JARDIM
TL - TORNEIRA DE LIMPEZA
RG - REGISTRO DE GAVETA
RP - REGISTRO DE PRESSÃO
RE - REGISTRO DE ESFERA
HID - HIDRÔMETRO
RES - RESERVATÓRIO
EX - EXPURGO
GcS- GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO

NOTAS - ÁGUA FRIA:

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

2- A TUBULAÇÃO DO EXTRAVASOR DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA DEVE TER UM DIÂMETRO IMEDIATAMENTE SUPERIOR AO DO ABASTECIMENTO.

3 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA.

4 - TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO

5 - A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFICIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA.

govbr
Documento assinado digitalmente
LUIS MIGUEL SILVA MORAES
Data: 26/10/2023 08:46:46 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-AGUA FRIA**
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado	AFR_1° PAVIMENTO
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 / Prancha: 02AF
PROJETO: Projetista		

Drenagem-Conexões

Código	Descrição	Quantidade
PAV. TÉRREO		
	Anel de vedação para conexão Série N, 50mm	11
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	29
	Anel de vedação para conexão Série N, 100mm	38
	Curva 45° Longa 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Curva 45° Longa 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	19
	Plug 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	20
	Produto Inexistente	8
	Redução Excêntrica 75x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	27
	Redução Excêntrica 100x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Terminal de Ventilação 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
1º PAVIMENTO		
	Anel de vedação para conexão Série N, 50mm	6
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	1
	Plug 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
	Produto Inexistente	1
	Redução Excêntrica 75x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
	Redução Excêntrica 100x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
COBERTURA		
	Anel de vedação para conexão Série N, 100mm	36
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
	Redução Excêntrica 150x100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
COBERTURA MEZANINO		
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	8
	Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4

Drenagem-Tubos PVC

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	152,50
COBERTURA			
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	108,90
COBERTURA MEZANINO			
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	14,34

Drenagem-Caixas e peças

Descrição	Quantidade
PAV. TÉRREO	
Grelha Ralo Hemisférico (Abacaxi)	4
COBERTURA	
Grelha Ralo Hemisférico (Abacaxi)	18

Sanitário-Caixas_Geral

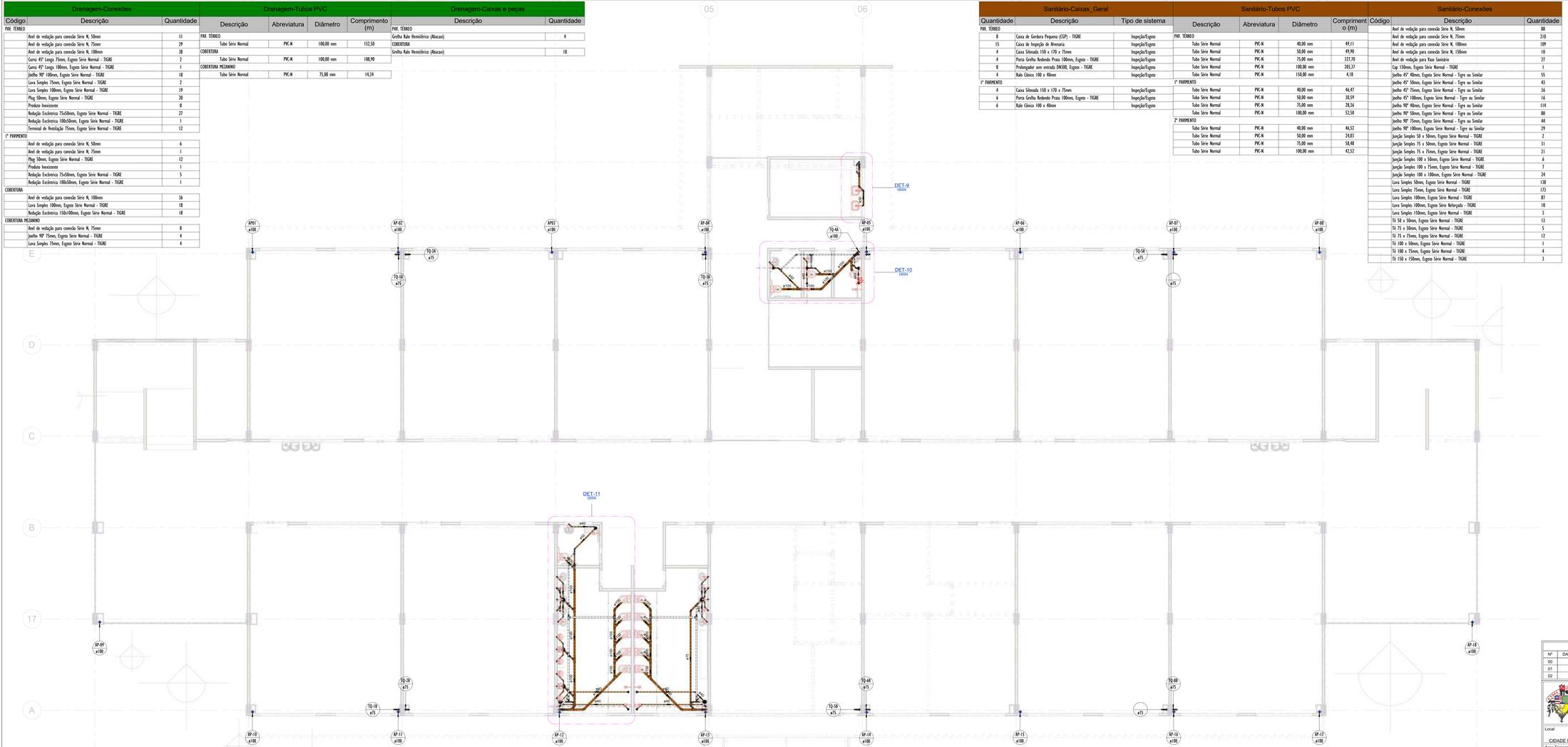
Quantidade	Descrição	Tipo de sistema
PAV. TÉRREO		
8	Caixa de Gordura Pequena (CGP) - TIGRE	Inspeção/Esgoto
15	Caixa de Inspeção de Alvenaria	Inspeção/Esgoto
4	Caixa Sifonada 150 x 170 x 75mm	Inspeção/Esgoto
4	Porta Grelha Redondo Prata 100mm, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
8	Prolongador sem entrada DN100, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
4	Ralo Cônico 100 x 40mm	Inspeção/Esgoto
1º PAVIMENTO		
4	Caixa Sifonada 150 x 170 x 75mm	Inspeção/Esgoto
6	Porta Grelha Redondo Prata 100mm, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
6	Ralo Cônico 100 x 40mm	Inspeção/Esgoto

Sanitário-Tubos PVC

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	49,11
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	49,90
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	327,70
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	203,17
Tubo Série Normal	PVC-N	150,00 mm	4,18
1º PAVIMENTO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	46,47
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	38,59
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	28,36
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	52,50
2º PAVIMENTO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	46,52
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	24,83
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	58,48
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	42,52

Sanitário-Conexões

Código	Descrição	Quantidade
	Anel de vedação para conexão Série N, 50mm	88
	Anel de vedação para conexão Série N, 75mm	210
	Anel de vedação para conexão Série N, 100mm	189
	Anel de vedação para conexão Série N, 150mm	10
	Anel de vedação para Vaso Sanitário	27
	Cap 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Joelho 45° 40mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	55
	Joelho 45° 50mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	43
	Joelho 45° 75mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	36
	Joelho 45° 100mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	16
	Joelho 90° 40mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	114
	Joelho 90° 50mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	80
	Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	44
	Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	29
	Junção Simples 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Junção Simples 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	31
	Junção Simples 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	21
	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	6
	Junção Simples 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	7
	Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	24
	Luva Simples 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	138
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	173
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	87
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	18
	Luva Simples 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	13
	Tê 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
	Tê 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
	Tê 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Tê 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
	Tê 150 x 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	3



11 PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO-SAN
ESCALA 1 : 75

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO- 100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYBLETT, 1/150mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SARÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS-VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS-VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE AP030 DAS TUBULAÇÕES
- TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENTIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES
01 - ESGOTO PARA DISPOSIÇÃO FINAL
02 - GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) LARANJA
03 - ESGOTO SANITÁRIO - METAL
04 - ESGOTO SANITÁRIO - PLÁSTICO
05 - COMBATE A INCÊNDIO VERMELHA
NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM FAIXAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

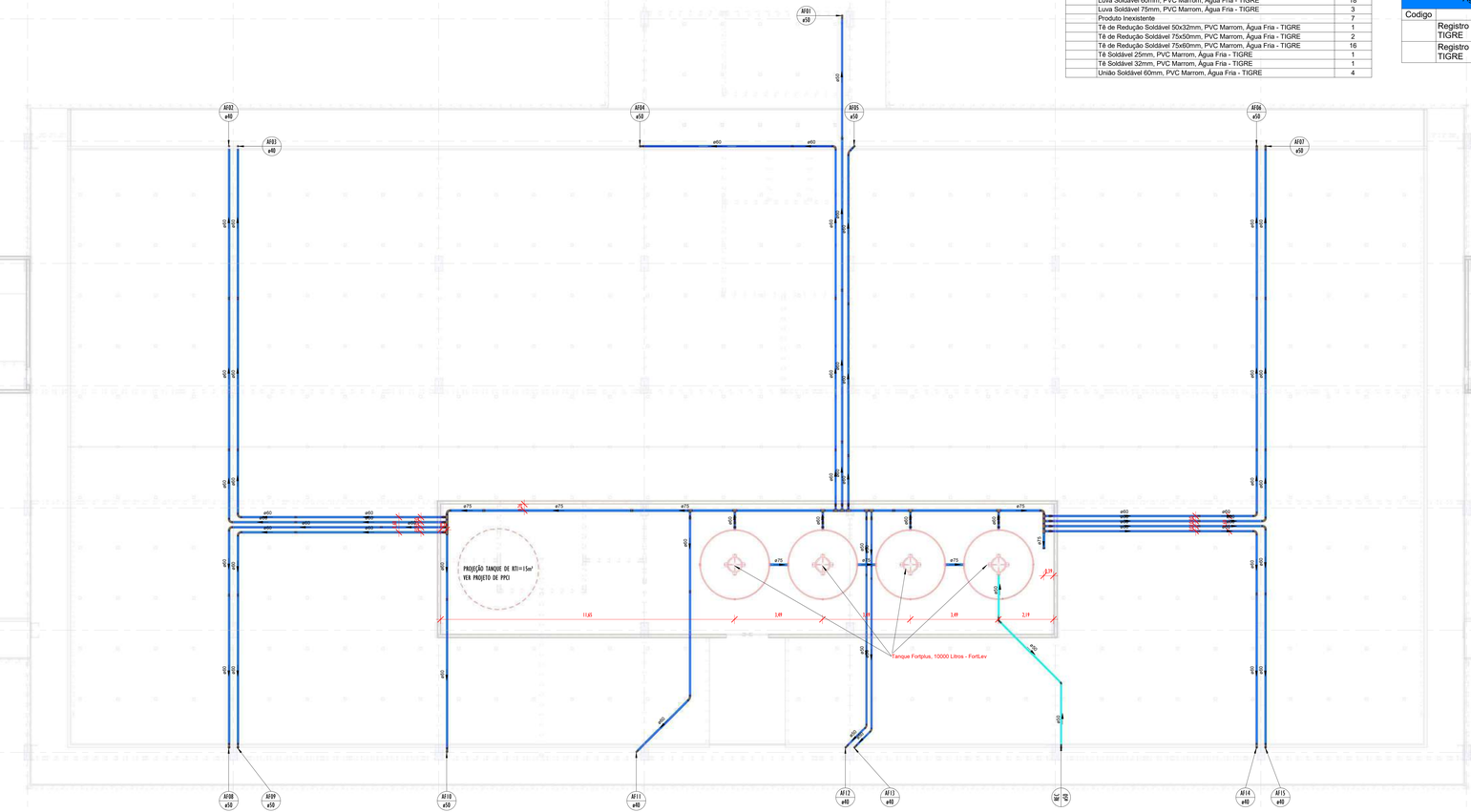
1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFICADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MACHADO SILVA MENDES
Data: 26/10/2024 08:46:46-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAUDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO
Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**	
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado
SAN_PAVIMENTO 1° PAVIMENTO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 02SN



1 PLANTA BAIXA_COBERTURA-HID
ESCALA 1 : 75

Água fria-Conexões_Cobertura

Código	Descrição	Quantidade
	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 20mm, PVC Marrom, FortLev	20
	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 50mm, PVC Marrom, FortLev	1
	Adaptador Soldável com Anel para Caixa d'Água 60mm, PVC Marrom, FortLev	4
	Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Bucha de Redução Soldável Curta 60x50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Bucha de Redução Soldável Curta 75x60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Bucha de Redução Soldável Curta 250x40mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Curva 45º Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Curva 45º Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Curva 90º Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Curva 90º Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4
	Curva 90º Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Curva 90º Soldável 75mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Joelho 45º Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Joelho 90º Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	8
	Luva Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Luva Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	5
	Luva Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	18
	Luva Soldável 75mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	3
	Produto Inexistente	7
	Tê de Redução Soldável 50x32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Tê de Redução Soldável 75x50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2
	Tê de Redução Soldável 75x60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	16
	Tê Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
	União Soldável 60mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4

Água fria-Tubos PVC

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	20,00 mm	0,12
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	141,63
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	85,32
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	40,00 mm	5,52
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	60,00 mm	83,19
1º PAVIMENTO			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	20,00 mm	0,46
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	62,39
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	18,76
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	40,00 mm	3,85
COBERTURA			
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	2,27
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	50,00 mm	46,04
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	60,00 mm	146,54
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	75,00 mm	25,55

Água Fria-Acessório de tubo_Cobertura

Codigo	DarivaBIM: Descrição	Quantidade
	Registro Esfera VS Compacto Soldável 50mm - TIGRE	2
	Registro Esfera VS Compacto Soldável 60mm - TIGRE	16

LEGENDA(ÁGUA FRIA):

- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Distribuição
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Extravasor
- -TUBULAÇÃO PPR - ÁGUA FRIA - Bombeamento
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Alimentação

EXL Øxx -TUBO EXTRAVASOR E LIMPEZA
ex: diâmetro nominal da coluna

SUC Øxx -TUBO DE SUCÇÃO
ex: diâmetro nominal da coluna

REC Øxx -TUBO DE RECALQUE
ex: diâmetro nominal da coluna

AF-enn Øxx -COLUNA DE ÁGUA FRIA
nn: numero da coluna
ex: diâmetro nominal da coluna

BAR Øxx -BARRILETE
ex: diâmetro nominal da coluna

ALM Øxx -ALIMENTAÇÃO
ex: diâmetro nominal da rede

(XX) -POSIÇÃO DO ITEM NA LISTA DE MATERIAIS

ABREVIAÇÕES:

VS - VASO SANITÁRIO
LV - LAVATÓRIO
CH - CHUVEIRO
FT - FILTRO
TQ - TANQUE
PC - PIA DE COZINHA
MLR - MAQUINA DE LAVAR ROUPAS
MLL - MAQUINA DE LAVAR LOUÇAS
BID - BIDÊ SIFONADO
TJ - TORNEIRA DE JARDIM
TL - TORNEIRA DE LIMPEZA
RG - REGISTRO DE GAVETA
RP - REGISTRO DE PRESSÃO
RE - REGISTRO DE ESFERA
HID - HIDRÔMETRO
RES - RESERVATÓRIO
EX - EXPURGO
GeS- GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO

NOTAS - ÁGUA FRIA:

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

2- A TUBULAÇÃO DO EXTRAVASOR DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA DEVE TER UM DIÂMETRO IMEDIATAMENTE SUPERIOR AO DO ABASTECIMENTO.

3 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA.

4 - TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO

5 - A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFICIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA.

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/10/2023 08:40:49 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-AGUA FRIA**
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado	AFR_COBERTURA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 / Prancha: 03AF
PROJETO: Projetista		

Drenagem-Conexões

Código	Descrição	Quantidade
PAV. TÉRREO		
	Anel de vedação para conexão Série R, 50mm	11
	Anel de vedação para conexão Série R, 75mm	29
	Anel de vedação para conexão Série R, 100mm	38
	Curva 45° Longa 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Curva 45° Longa 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	19
	Plug 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	20
	Produto Inexistente	8
	Redução Excêntrica 75x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	27
	Redução Excêntrica 100x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Terminal de Ventilação 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
1º PAVIMENTO		
	Anel de vedação para conexão Série R, 50mm	6
	Anel de vedação para conexão Série R, 75mm	1
	Plug 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
	Produto Inexistente	1
	Redução Excêntrica 75x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
	Redução Excêntrica 100x50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
COBERTURA		
	Anel de vedação para conexão Série R, 100mm	36
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
	Redução Excêntrica 150x100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	18
COBERTURA MEZANINO		
	Anel de vedação para conexão Série R, 75mm	8
	Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4

Drenagem-Tubos PVC

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	152,50
COBERTURA			
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	108,90
COBERTURA MEZANINO			
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	14,34

Drenagem-Caixas e peças

Descrição	Quantidade
PAV. TÉRREO	
Grelha Ralo Hemisférico (Abacaxi)	4
COBERTURA	
Grelha Ralo Hemisférico (Abacaxi)	18

Sanitário-Caixas_Geral

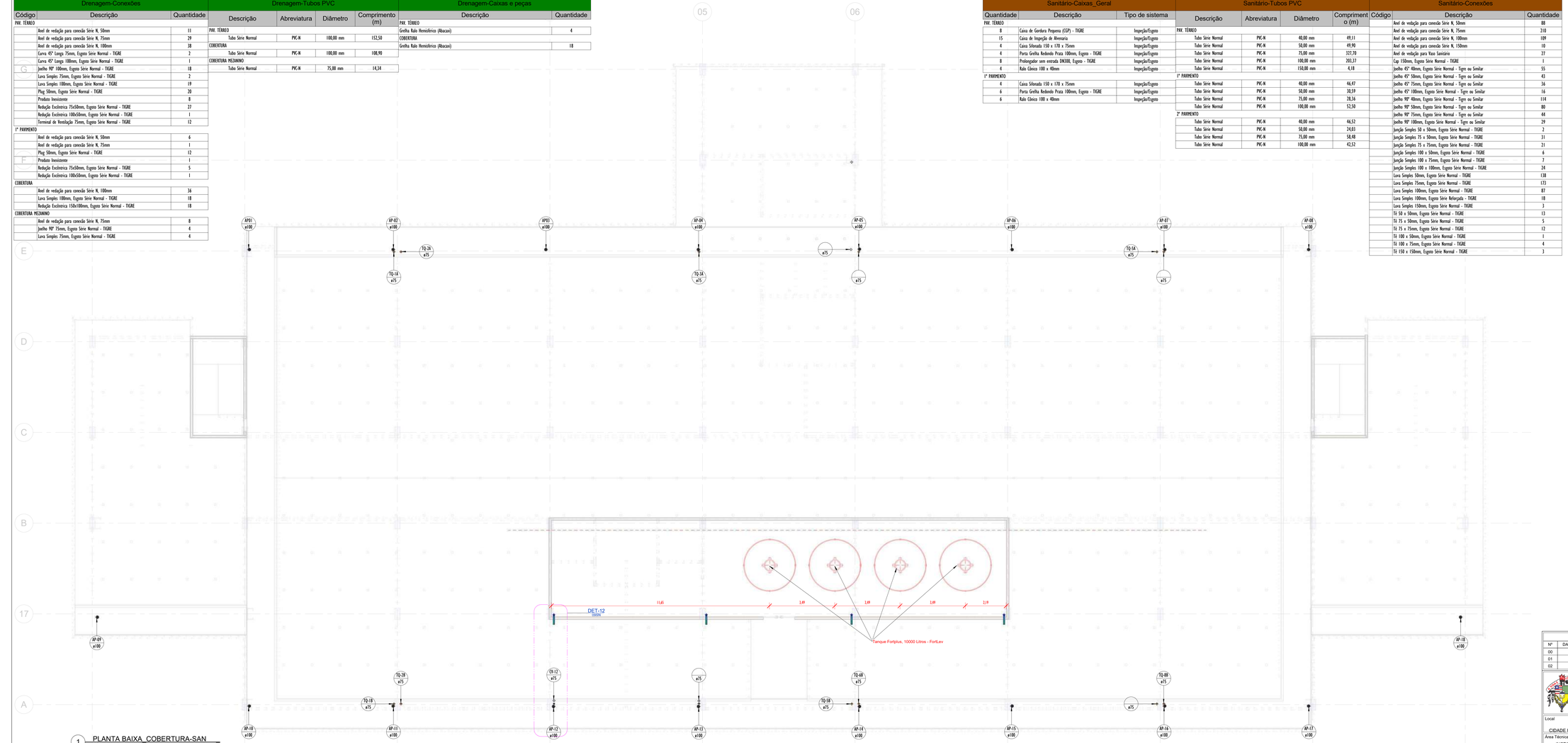
Quantidade	Descrição	Tipo de sistema
PAV. TÉRREO		
8	Caixa de Gordura Pequena (CGP) - TIGRE	Inspeção/Esgoto
15	Caixa de Inspeção de Alvenaria	Inspeção/Esgoto
4	Caixa Sifonada 150 x 170 x 75mm	Inspeção/Esgoto
4	Porta Grelha Redondo Prata 100mm, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
8	Prolongador sem entrada DN100, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
4	Ralo Cônico 100 x 40mm	Inspeção/Esgoto
1º PAVIMENTO		
4	Caixa Sifonada 150 x 170 x 75mm	Inspeção/Esgoto
6	Porta Grelha Redondo Prata 100mm, Esgoto - TIGRE	Inspeção/Esgoto
6	Ralo Cônico 100 x 40mm	Inspeção/Esgoto

Sanitário-Tubos PVC

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
PAV. TÉRREO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	49,11
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	49,90
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	327,70
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	203,17
Tubo Série Normal	PVC-N	150,00 mm	4,18
1º PAVIMENTO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	46,47
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	38,59
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	28,16
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	52,50
2º PAVIMENTO			
Tubo Série Normal	PVC-N	40,00 mm	46,52
Tubo Série Normal	PVC-N	50,00 mm	24,83
Tubo Série Normal	PVC-N	75,00 mm	58,48
Tubo Série Normal	PVC-N	100,00 mm	42,52

Sanitário-Conexões

Código	Descrição	Quantidade
	Anel de vedação para conexão Série R, 50mm	88
	Anel de vedação para conexão Série R, 75mm	210
	Anel de vedação para conexão Série R, 100mm	189
	Anel de vedação para conexão Série R, 150mm	10
	Anel de vedação para Vaso Sanitário	27
	Cap 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Joelho 45° 40mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	55
	Joelho 45° 50mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	43
	Joelho 45° 75mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	36
	Joelho 45° 100mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	16
	Joelho 90° 40mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	114
	Joelho 90° 50mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	80
	Joelho 90° 75mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	44
	Joelho 90° 100mm, Esgoto Série Normal - Tigre ou Similar	29
	Junção Simples 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	2
	Junção Simples 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	31
	Junção Simples 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	21
	Junção Simples 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	6
	Junção Simples 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	7
	Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	24
	Luva Simples 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	138
	Luva Simples 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	173
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	87
	Luva Simples 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	18
	Luva Simples 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Tê 50 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	13
	Tê 75 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	5
	Tê 75 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	12
	Tê 100 x 50mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	1
	Tê 100 x 75mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	4
	Tê 150 x 150mm, Esgoto Série Normal - TIGRE	3



1 PLANTA BAIXA_COBERTURA-SAN
ESCALA 1 : 75

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO- 100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYRLETT, 1/150mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS-VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- TV — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS-VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE AP030 DAS TUBULAÇÕES
- AP — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENTIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

- 01 - AZUL PARA DRENAGEM - ÁGUA
- 02 - VERMELHO PARA COMBATE A INCÊNDIO
- 03 - AMARELO PARA GÁS
- 04 - BRANCO PARA ESGOTO SANITÁRIO - METAL
- 05 - CINZA PARA ESGOTO SANITÁRIO - PVC
- 06 - VERDE PARA ÁGUA POTÁVEL
- 07 - LARANJA E MARROM PARA ÁGUA QUENTE

NOTA : TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM FAIXAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFICADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

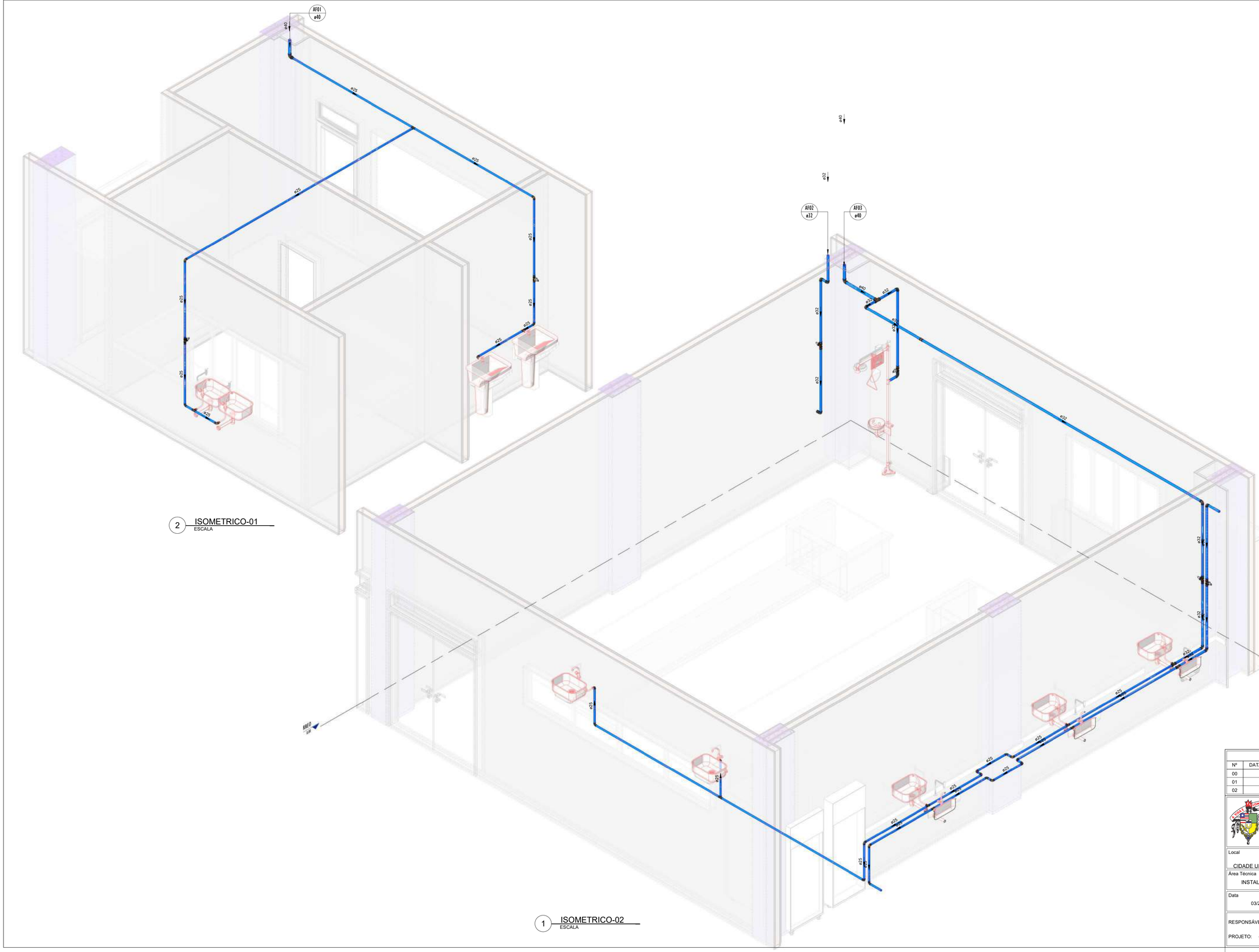
gov.br — Documento assinado digitalmente — LUIS MACHADO SILVA MORAES — Data: 26/10/2024 08:44:29-0300 — Verifique em https://validar.iti.gov.br

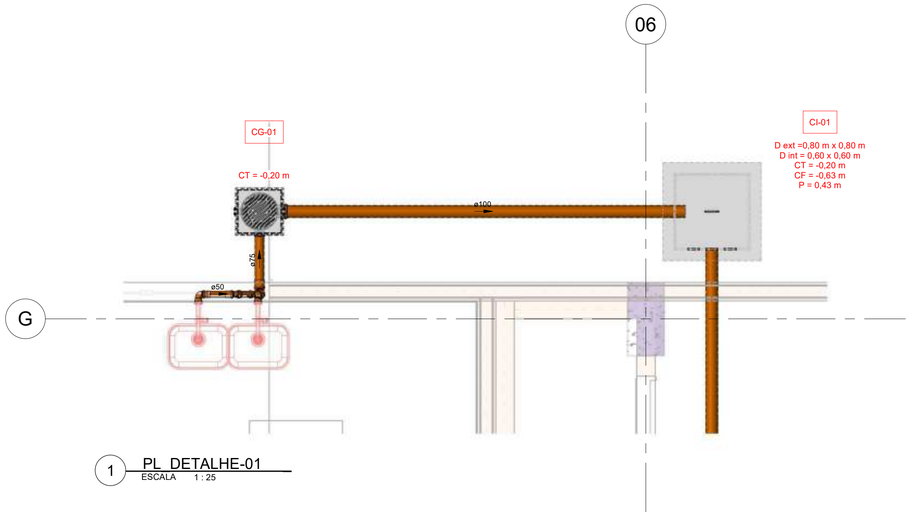
REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

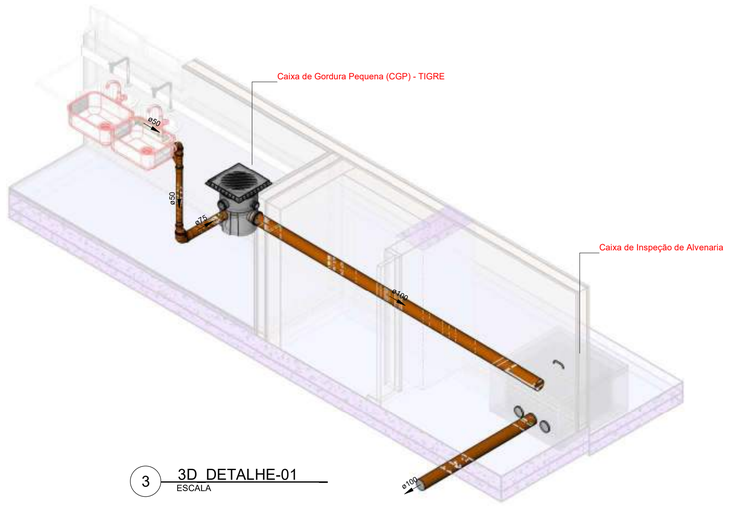
Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAUDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado	SAN_COBERTURA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 — Prancha: 03SN
PROJETO: Projetista		

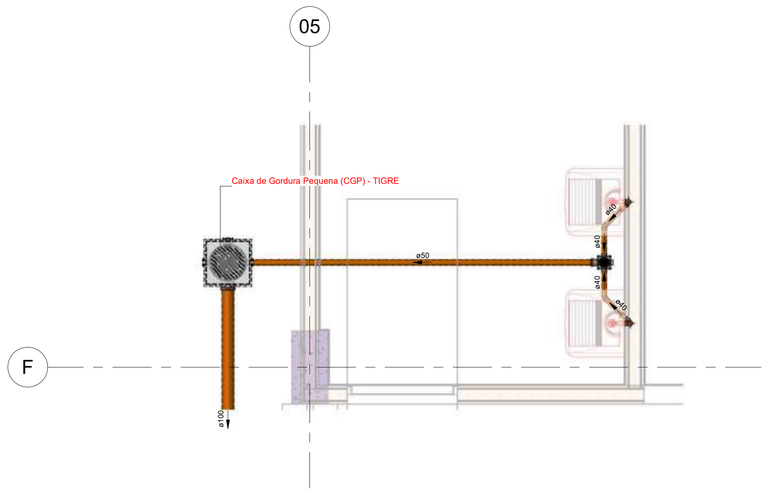

AF01
ø40
ø40
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
AF02
ø32
AF03
ø40
ø40
ø32
ø32
ø32
ø32
ø32
ø32
ø32
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25
ø25



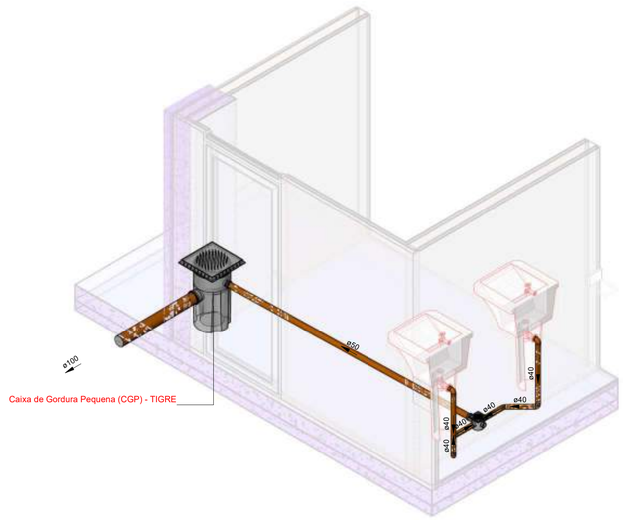
1 PL_DETALHE-01
ESCALA 1 : 25



3 3D_DETALHE-01
ESCALA



2 PL_DETALHE-02
ESCALA 1 : 25



4 3D_DETALHE-02
ESCALA

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO-100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYRLETT, Ø50mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- i=0,5% — CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- CV Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- AP Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENDIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

01	ÁGUA FRIA E DRENAGEM - VERDE
02	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) -AMARELA
03	ESGOTO SANITÁRIO - PRETA
04	ELÉTRICA E TELEFONE- CINZA
05	COMBATE A INCÊNDIO-VERMELHA

NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM TARJAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

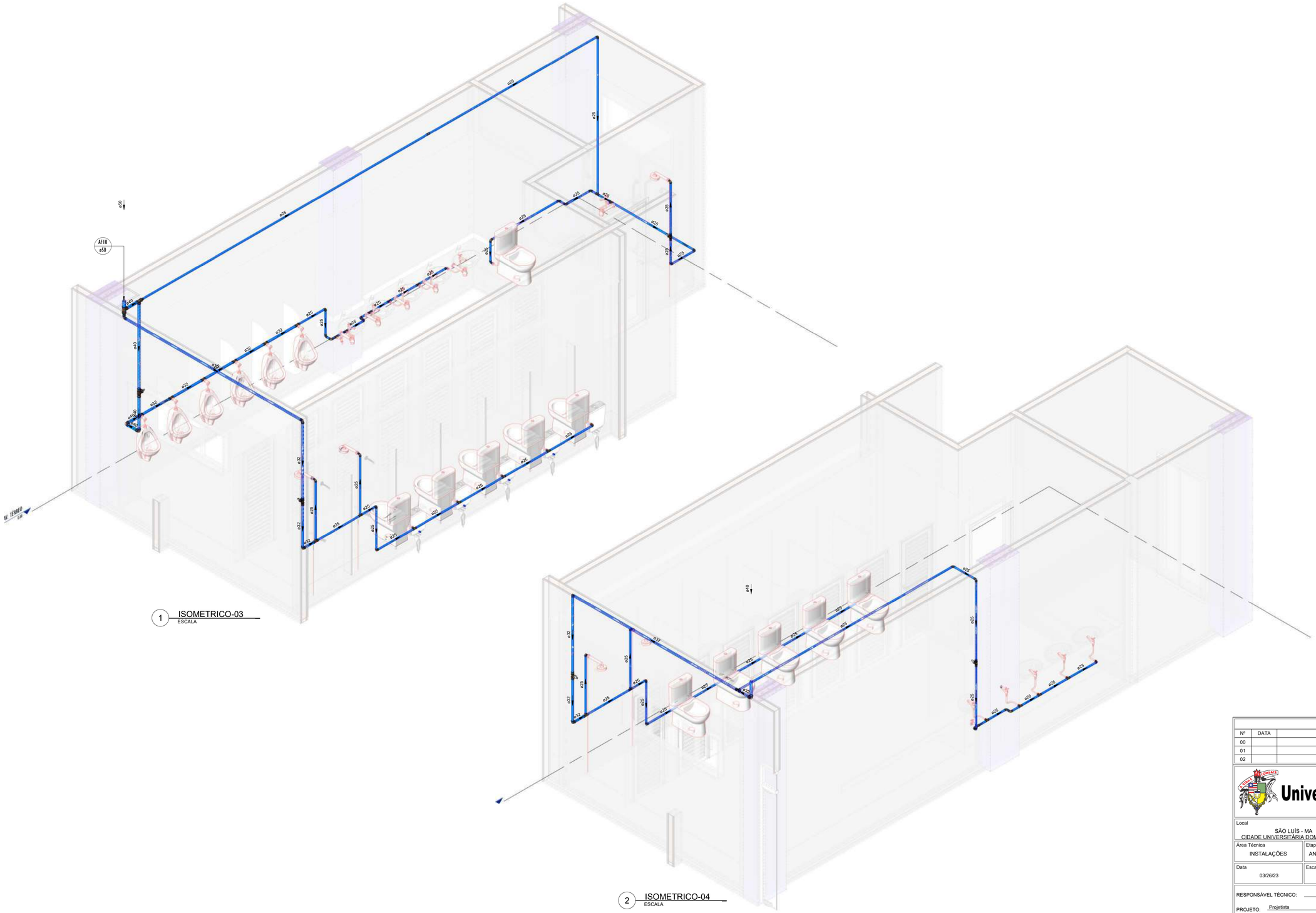
1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS;
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 18/10/2024 08:44:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORÁTORIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado	SAN_DETALHES-I
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 — Prancha: 04SN
PROJETO: Projetista		



1 ISOMETRICO-03
ESCALA

2 ISOMETRICO-04
ESCALA

LEGENDA(ÁGUA FRIA):

- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Distribuição
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Extravasor
- -TUBULAÇÃO PPR - ÁGUA FRIA - Bombeamento
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Alimentação

EXL Øxx -TUBO EXTRAVASOR E LIMPEZA
xx: diâmetro nominal da coluna

SUC Øxx -TUBO DE SUCÇÃO
xx: diâmetro nominal da coluna

REC Øxx -TUBO DE RECALQUE
xx: diâmetro nominal da coluna

AF-nn Øxx -COLUNA DE ÁGUA FRIA
nn: numero da coluna
xx: diâmetro nominal da coluna

BAR Øxx -BARRILETE
xx: diâmetro nominal da coluna

ALM Øxx -ALIMENTAÇÃO
xx: diâmetro nominal da rede

XX -POSIÇÃO DO ITEM NA LISTA DE MATERIAIS

ABREVIAÇÕES:

VS - VASO SANITÁRIO
LV - LAVATÓRIO
CH - CHUVEIRO
FT - FILTRO
TQ - TANQUE
PC - PIA DE COZINHA
MLR - MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS
MLL - MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS
DH - DUCHA HIGIÊNICA
TJ - TORNEIRA DE JARDIM
TL - TORNEIRA DE LIMPEZA
RG - REGISTRO DE GAVETA
RP - REGISTRO DE PRESSÃO
RE - REGISTRO DE ESFERA
HID - HIDRÔMETRO
RES - RESERVATÓRIO
EX - EXPURGO
GzS- GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO

NOTAS - ÁGUA FRIA:

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

2- A TUBULAÇÃO DO EXTRAVASOR DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA DEVE TER UM DIÂMETRO IMEDIATAMENTE SUPERIOR AO DO ABASTECIMENTO.

3 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA.

4 - TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO

5 - A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFICIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTIAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA.

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/10/2024 09:44:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

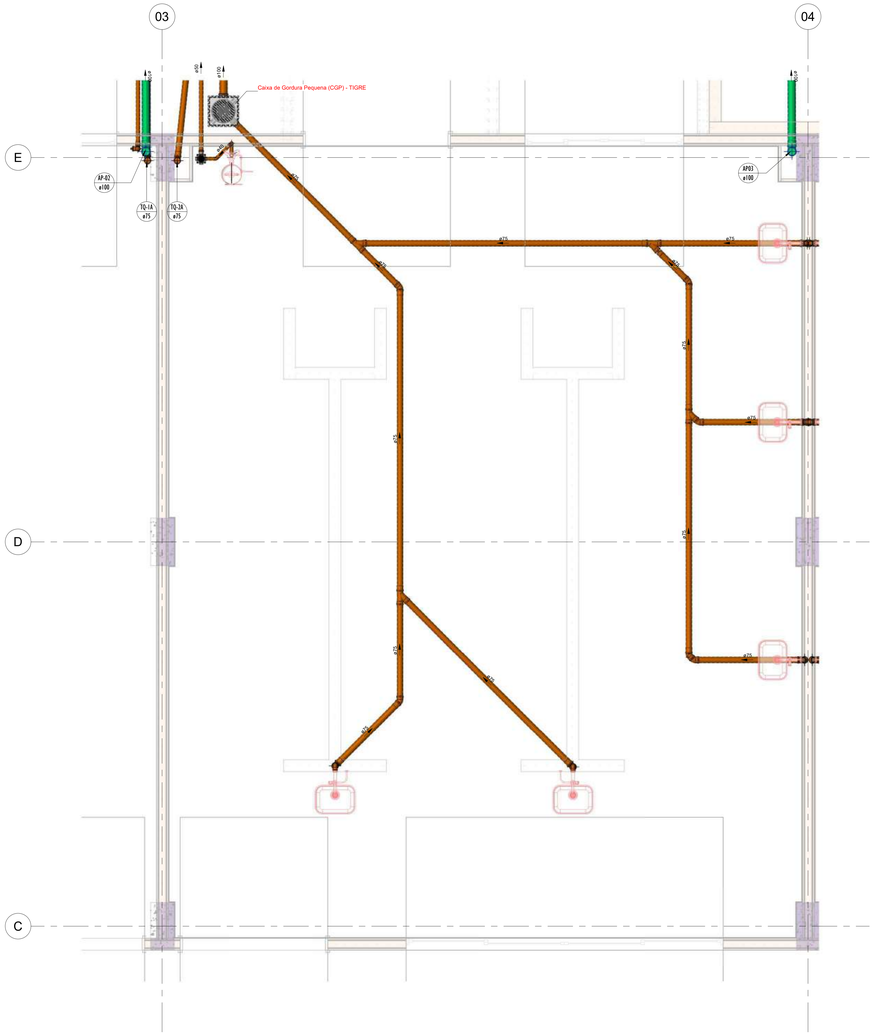
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

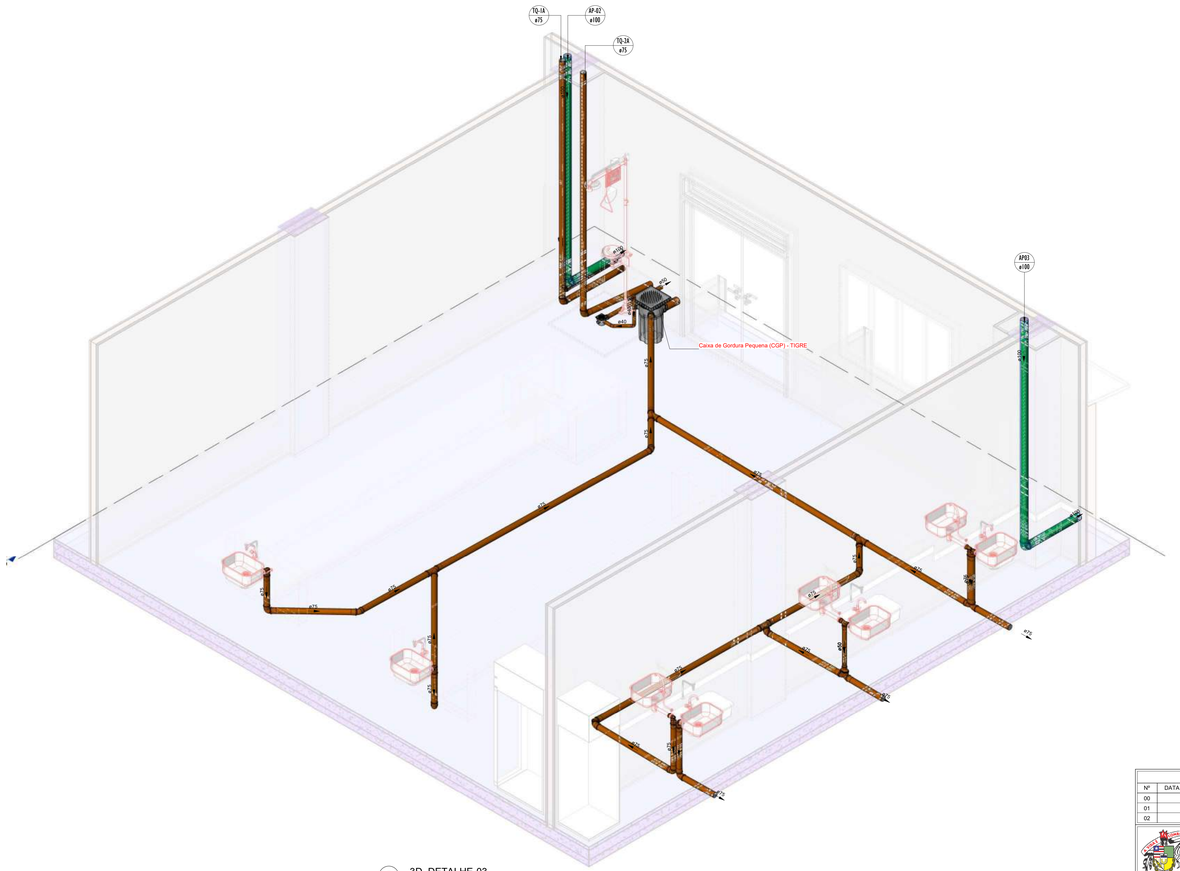
Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-AGUA FRIA**
Data: 03/26/23	Escala: 1 : 50	AFR_ISOMETRICOS-II

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____
PROJETO: Projetista

Revisão	Prancha
00	05AF



4 PL_DETALHE-03
ESCALA 1 : 25



2 3D_DETALHE-03
ESCALA

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO- 100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AVILETT, 1/150mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SARÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS-VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- TV — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS-VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- AP — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENTIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

- 01 - AZUL PARA ESGOTO SEM PRESSÃO
- 02 - CINZA CLARO PARA ESGOTO SEM PRESSÃO
- 03 - AMARELO PARA ESGOTO COM PRESSÃO
- 04 - VERMELHO PARA ESGOTO COM PRESSÃO
- 05 - VERDE PARA ESGOTO VENTILAÇÃO
- 06 - LARANJA PARA ESGOTO DRENAGEM

NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM TARJAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

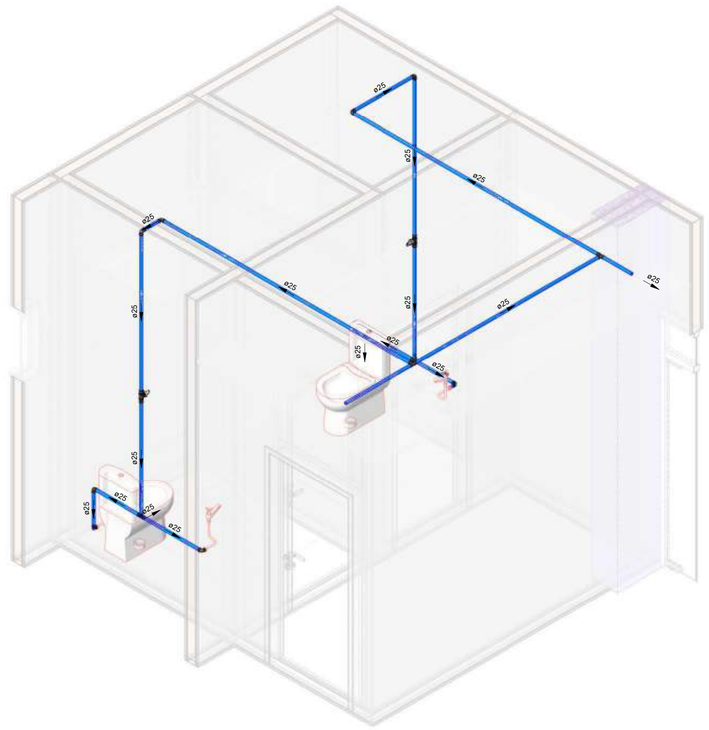
1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFICADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIS MAURO SILVA MORAES
Data: 26/10/2024 08:45:15 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

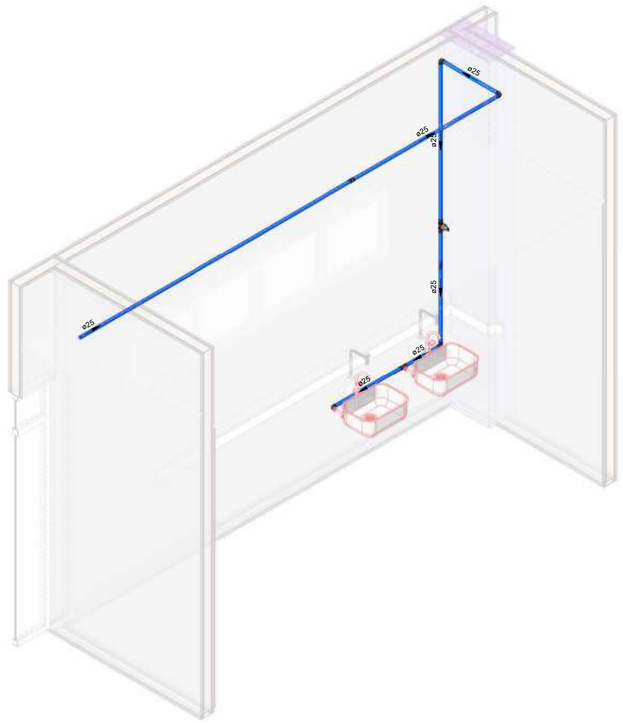
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

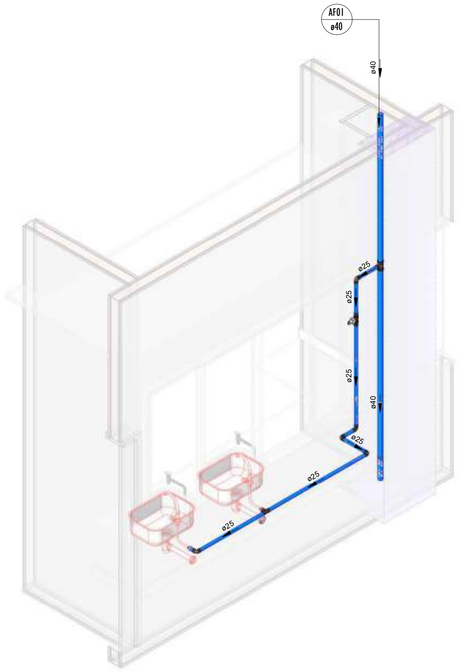
Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAUDE DO CAMPUS SÃO LUIS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado	SAN_DETALHES-II
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 / Prancha: 05SN
PROJETO: Projetista		



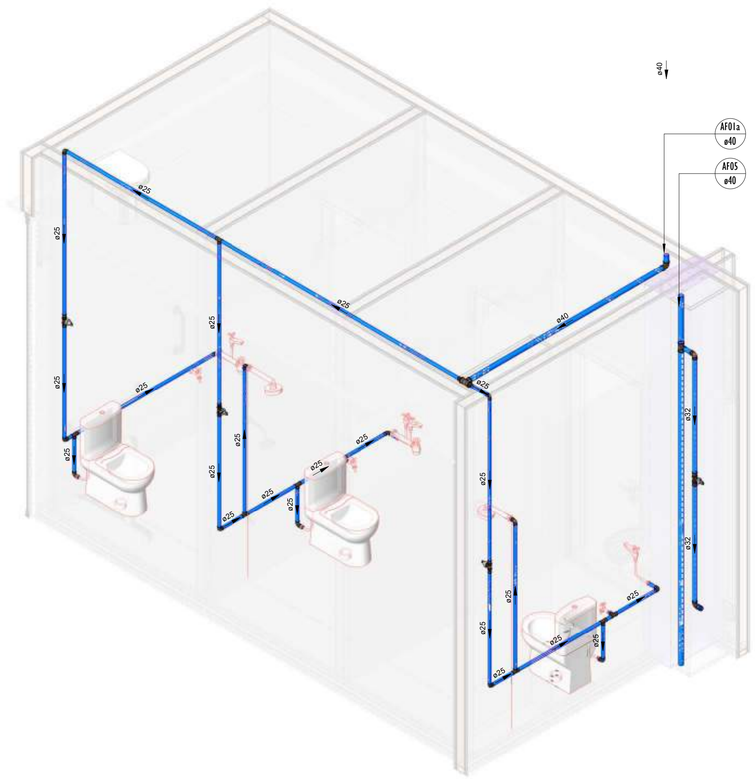
1 ISOMETRICO-05
ESCALA



2 ISOMETRICO-06
ESCALA



3 ISOMETRICO-07
ESCALA



4 ISOMETRICO-08
ESCALA

LEGENDA(ÁGUA FRIA):

- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Distribuição
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Extravasor
- -TUBULAÇÃO PPR - ÁGUA FRIA - Bombeamento
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Alimentação

EXL Øxx — -TUBO EXTRAVASOR E LIMPEZA
xx: diâmetro nominal da coluna

SUC Øxx — -TUBO DE SUCÇÃO
xx: diâmetro nominal da coluna

REC Øxx — -TUBO DE RECALQUE
xx: diâmetro nominal da coluna

AF-nn Øxx — -COLUNA DE ÁGUA FRIA
nn: numero da coluna
xx: diâmetro nominal da coluna

BAR Øxx — -BARRILETE
xx: diâmetro nominal da coluna

ALM Øxx — -ALIMENTAÇÃO
xx: diâmetro nominal da rede

XX — -POSIÇÃO DO ITEM NA LISTA DE MATERIAIS

ABREVIAÇÕES:

VS - VASO SANITÁRIO
LV - LAVATÓRIO
CH - CHUVEIRO
FT - FILTRO
TQ - TANQUE
PC - PIA DE COZINHA
MLR - MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS
MLL - MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS
DH - DUCHA HIGIÊNICA
TJ - TORNEIRA DE JARDIM
TL - TORNEIRA DE LIMPEZA
RG - REGISTRO DE GAVETA
RP - REGISTRO DE PRESSÃO
RE - REGISTRO DE ESFERA
HID - HIDRÔMETRO
RES - RESERVATÓRIO
EX - EXPURGO
GzS- GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO

NOTAS - ÁGUA FRIA:

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

2- A TUBULAÇÃO DO EXTRAVASOR DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA DEVE TER UM DIÂMETRO IMEDIATAMENTE SUPERIOR AO DO ABASTECIMENTO.

3 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA.

4 - TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO

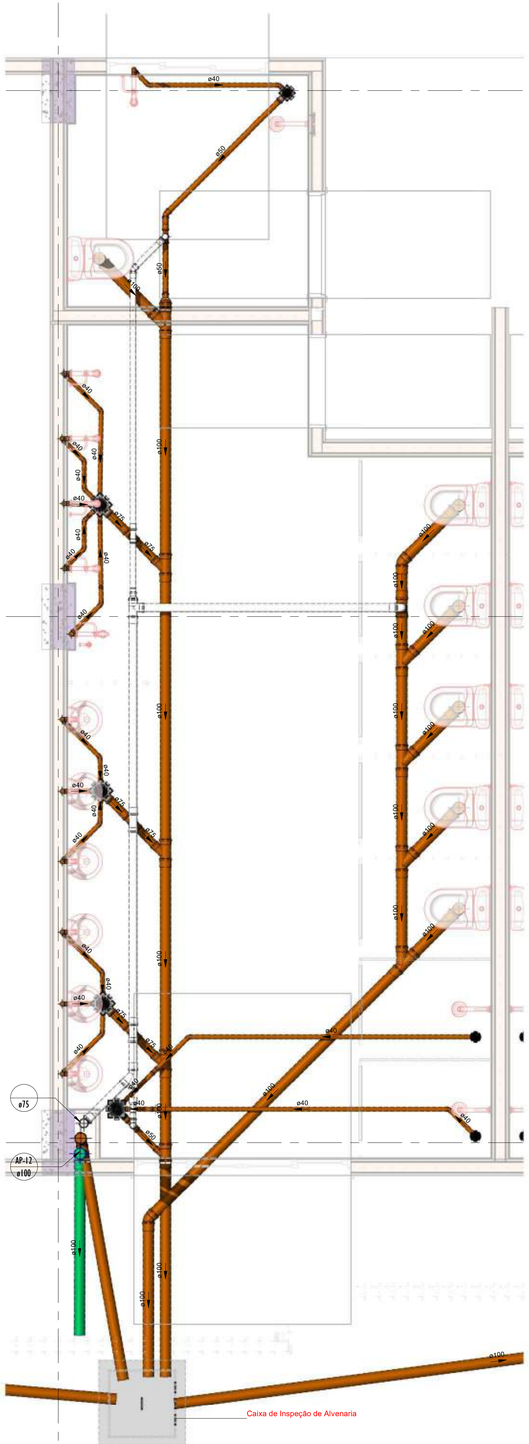
5 - A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFICIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTIAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA.

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/10/2024 08:48:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

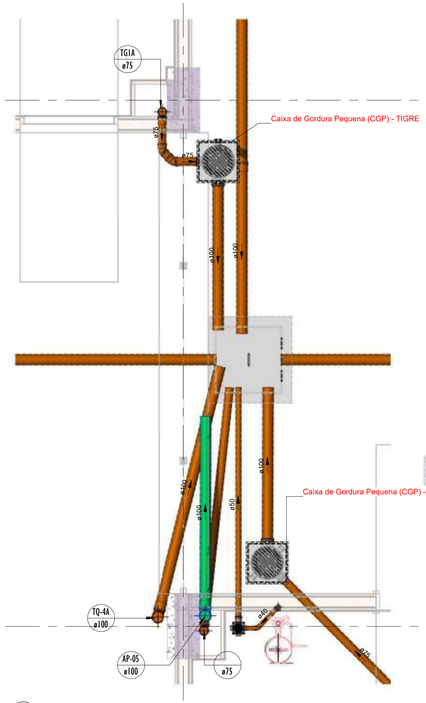
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

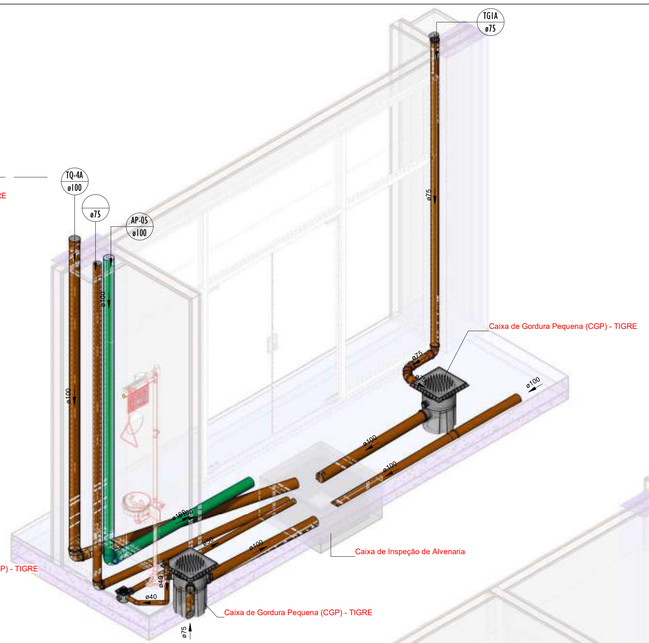
Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-AGUA FRIA** AFR_ISOMETRICOS-III
Data: 03/26/23 Escala: 1 : 50	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO: Projetista	Revisão: 00 Prancha: 06AF



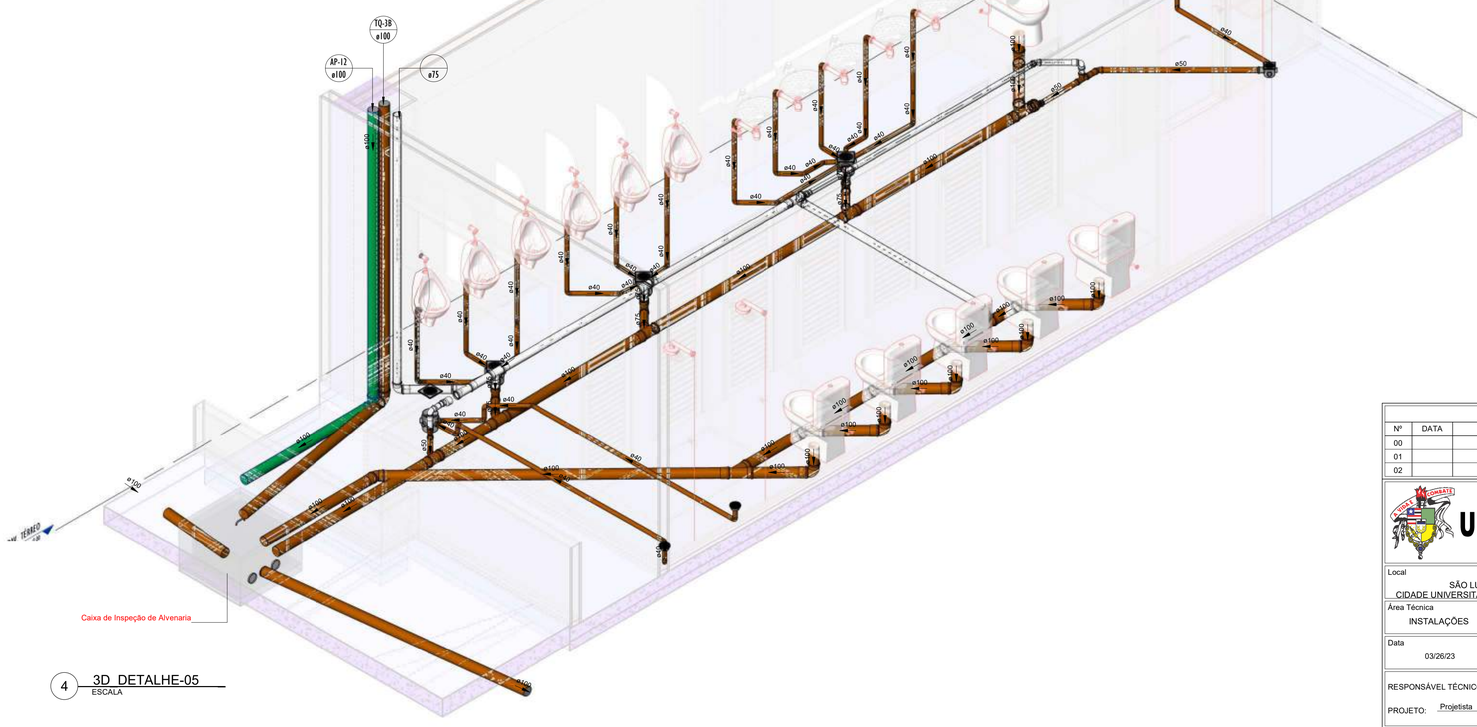
5 PL_DETALHE-05
ESCALA 1 : 25



3. PL_DETALHE-04
ESCALA 1 : 25



3 3D_DETALHE-04
ESCALA



4 3D_DETALHE-05
ESCALA

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO-100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYRLETT, ∅50mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- I=0,5% — CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- CV ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- AP ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENDIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

01 AGUA FRIA E DRENAGEM - VERDE
02 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) - AMARELA
03 ESGOTO SANITÁRIO - PRETA
04 ELETRICA E TELEFONE - CINZA
05 COMBATE A INCÊNDIO-VERMELHA

NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM TARJAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/10/2024 09:49:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

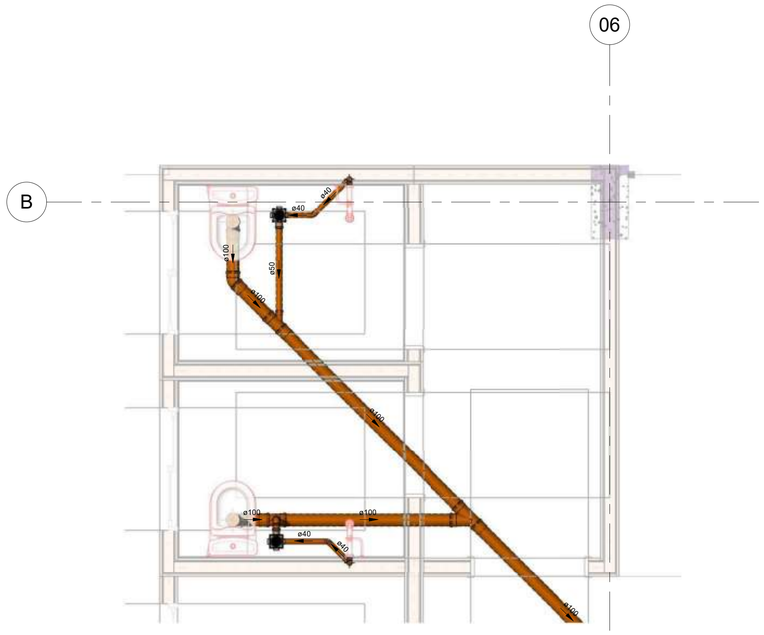
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

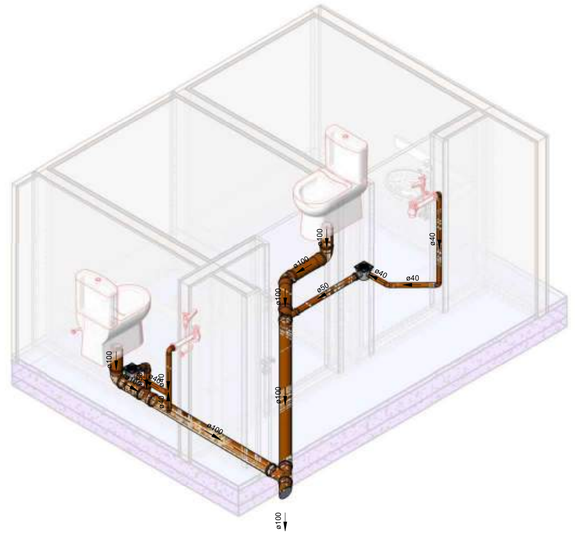
Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO		Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORÁTORIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO	Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado	SAN_DETALHES-III

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____
PROJETO: Projetista

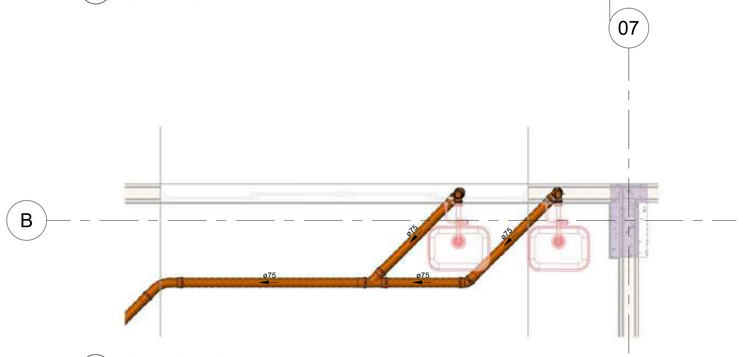
Revisão: 00
Prancha: 06SN



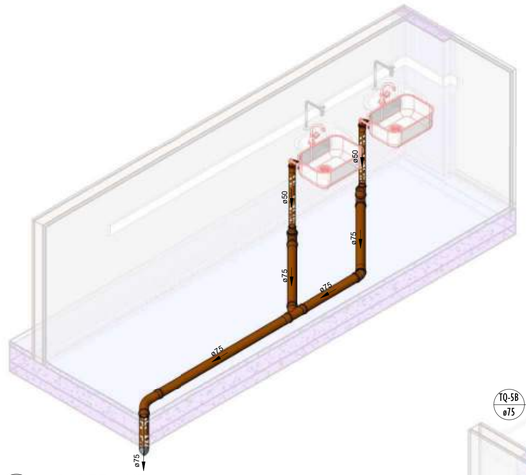
6. PL_DETALHE-06
ESCALA 1 : 25



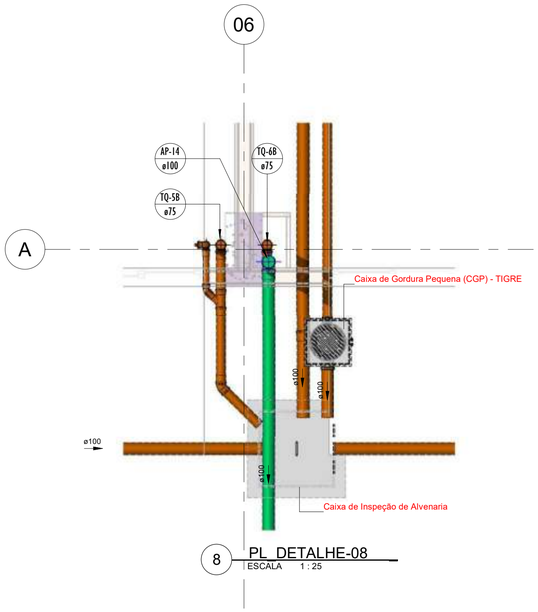
6 3D_DETALHE-06
ESCALA



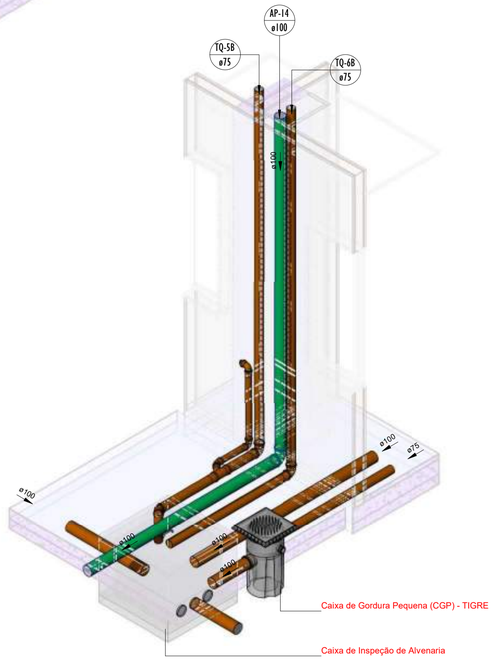
7 PL_DETALHE-07
ESCALA 1 : 25



5 3D_DETALHE-07
ESCALA



8 PL_DETALHE-08
ESCALA 1 : 25



4 3D_DETALHE-08
ESCALA

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO-100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYRLETT, ∅50mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- i=0.5% — CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- CV ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- AP ∅ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENDIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

01	AGUA FRIA E DRENAGEM - VERDE
02	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) -AMARELA
03	ESGOTO SANITÁRIO - PRETA
04	ELETRICA E TELEFONE- CINZA
05	COMBATE A INCÊNDIO-VERMELHA

NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM TARJAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

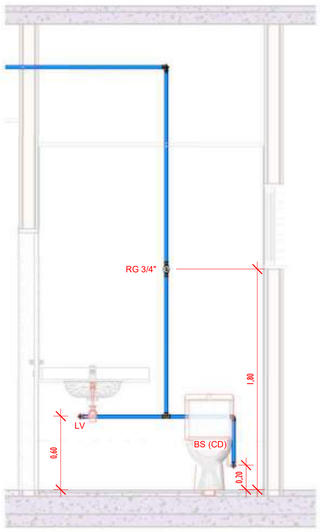
1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS;
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 19/05/2024 08:48:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

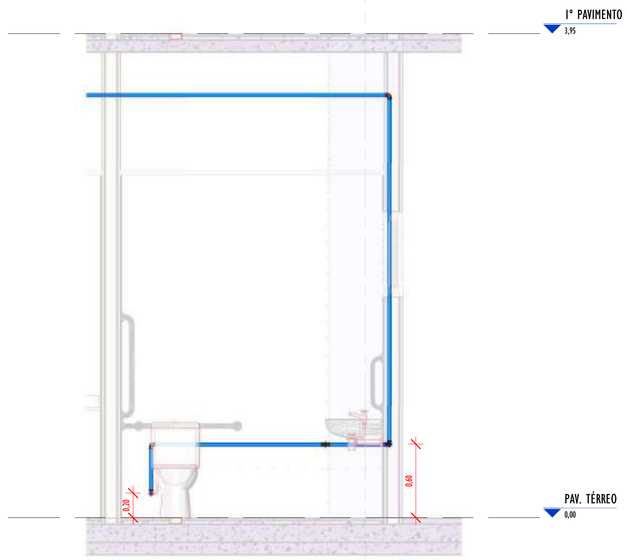
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

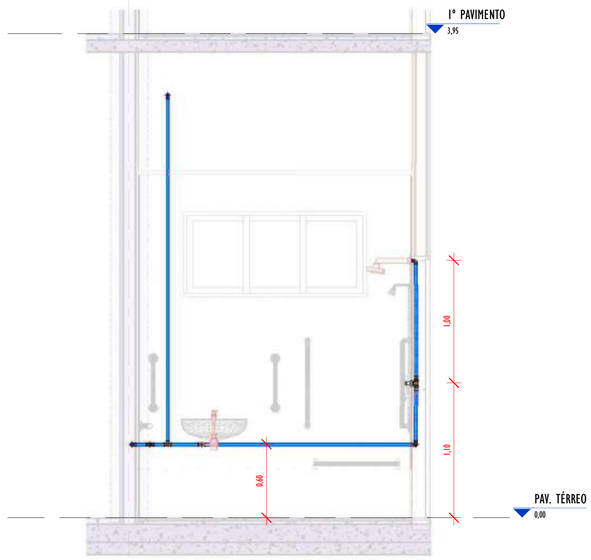
Local: SÃO LUÍS - MA CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORÁTORIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO
Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**	
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado
SAN_DETALHES-IV	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 07SN



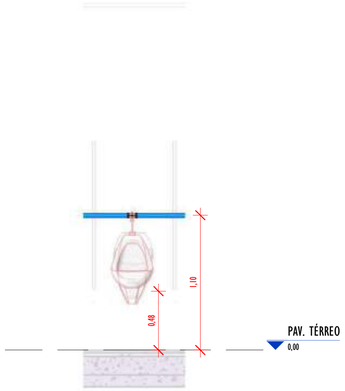
1 VISTA-VASO /LAV
ESCALA 1 : 25



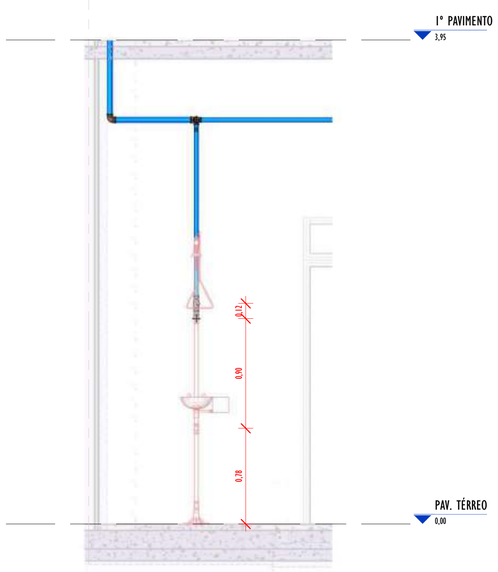
2 VISTA-PNE2
ESCALA 1 : 25



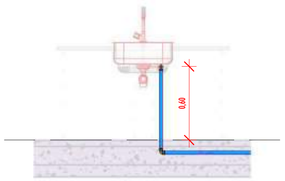
3 VISTA-PNE1
ESCALA 1 : 25



4 VISTA-MICTÓRIO
ESCALA 1 : 25



5 VISTA-LAVA OLHOS
ESCALA 1 : 25



6 VISTA-CUBA
ESCALA 1 : 25

LEGENDA(ÁGUA FRIA):

- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Distribuição
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Extravasor
- -TUBULAÇÃO PPR - ÁGUA FRIA - Bombeamento
- -TUBULAÇÃO PVC SOLDAVEL - ÁGUA FRIA - Alimentação

EXL Øxx -TUBO EXTRAVASOR E LIMPEZA
xx: diâmetro nominal da coluna

SUC Øxx -TUBO DE SUCÇÃO
xx: diâmetro nominal da coluna

REC Øxx -TUBO DE RECALQUE
xx: diâmetro nominal da coluna

AF-nn Øxx -COLUNA DE ÁGUA FRIA
nn: numero da coluna
xx: diâmetro nominal da coluna

BAR Øxx -BARRILETE
xx: diâmetro nominal da coluna

ALM Øxx -ALIMENTAÇÃO
xx: diâmetro nominal da rede

XX -POSIÇÃO DO ITEM NA LISTA DE MATERIAIS

ABREVIAÇÕES:

VS - VASO SANITÁRIO
LV - LAVATÓRIO
CH - CHUVEIRO
FT - FILTRO
TQ - TANQUE
PC - PIA DE COZINHA
MLR - MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS
MLL - MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS
DH - DUCHA HIGIÊNICA
TJ - TORNEIRA DE JARDIM
TL - TORNEIRA DE LIMPEZA
RG - REGISTRO DE GAVETA
RP - REGISTRO DE PRESSÃO
RE - REGISTRO DE ESFERA
HID - HIDRÔMETRO
RES - RESERVATÓRIO
EX - EXPURGO
GzS- GERATRIZ SUPERIOR DO TUBO

NOTAS - ÁGUA FRIA:

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.

2- A TUBULAÇÃO DO EXTRAVASOR DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA FRIA DEVE TER UM DIÂMETRO IMEDIATAMENTE SUPERIOR AO DO ABASTECIMENTO.

3 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA.

4 - TODAS AS SAÍDAS PARA CONSUMO DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DO TIPO SOLDÁVEL AZUL COM BUCHA DE LATÃO

5 - A BASE DO RESERVATÓRIO DEVERÁ TER UMA SUPERFICIE LISA, NIVELADA E ISENTA DE SUJEIRA OU MATERIAIS PONTIAGUDOS. A BASE DEVE TER RESISTÊNCIA COMPATÍVEL COM O PESO DA CAIXA CHEIA E DEVE SER MAIOR DO QUE A LARGURA DO FUNDO DA CAIXA.

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 19/10/2024 08:13:19 -03:00
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA
CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO

Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE

Área Técnica: INSTALAÇÕES

Etapa: ANTEPROJETO

Discriminação: **INSTALAÇÕES-AGUA FRIA**
AFR_DETALHES GENÊRICOS

Data: 03/26/23

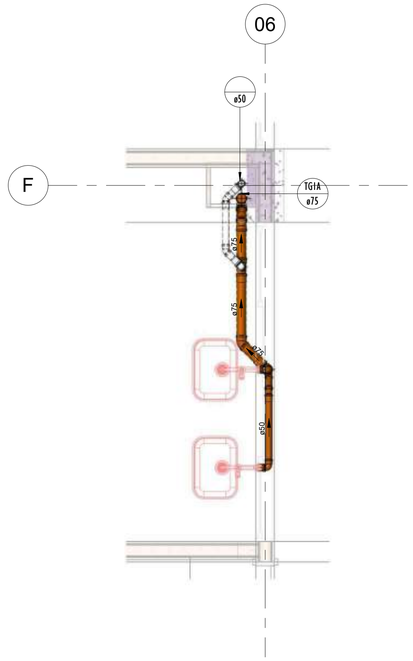
Escala: Como indicado

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

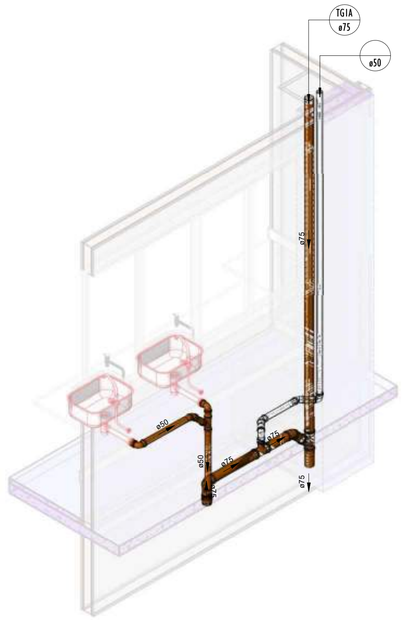
PROJETO: Projetista

Revisão: 00

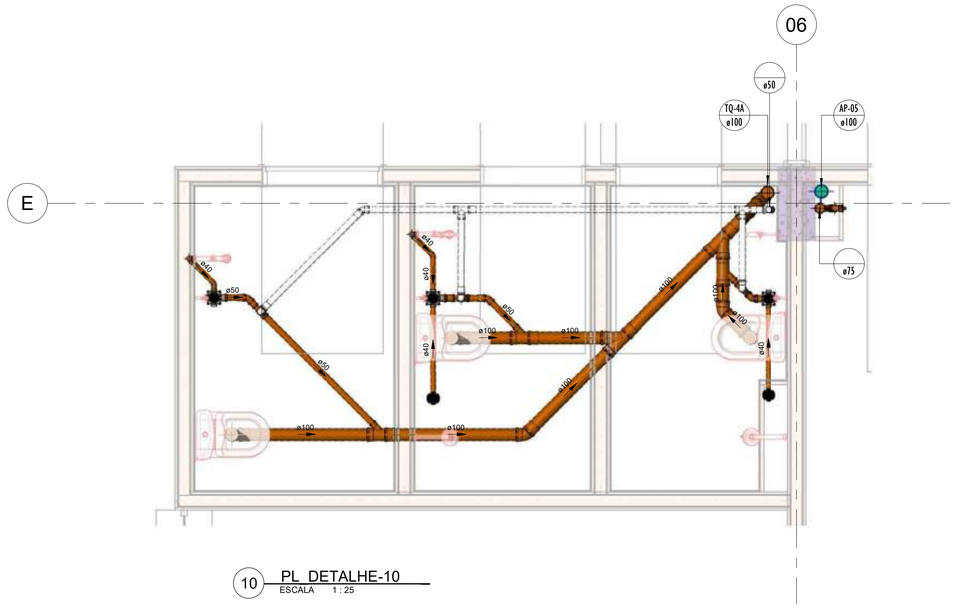
Prancha: 08AF



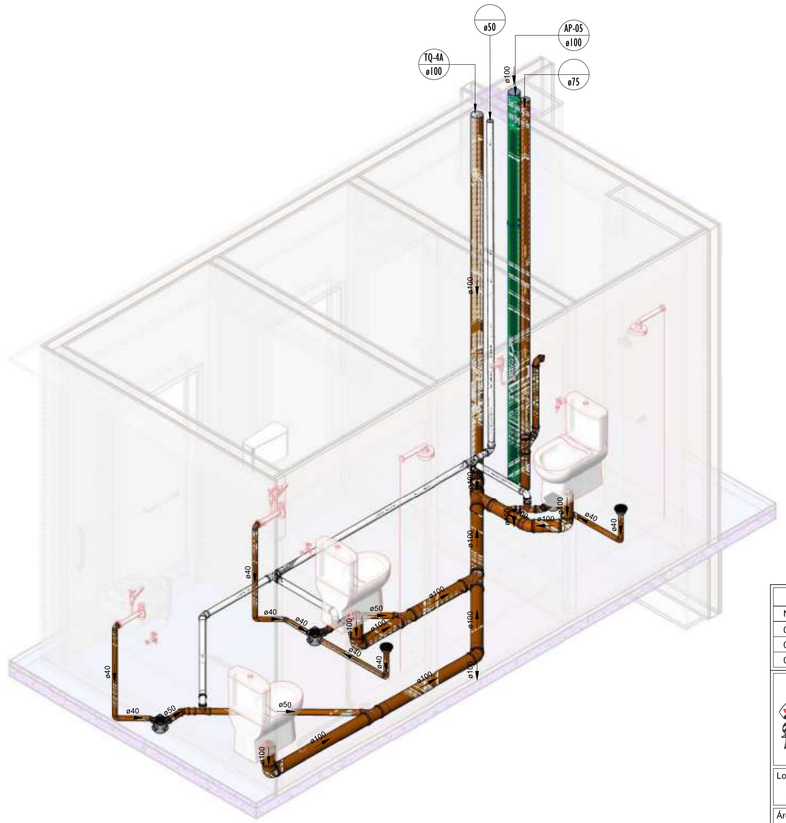
9 PL_DETALHE-09
ESCALA 1:25



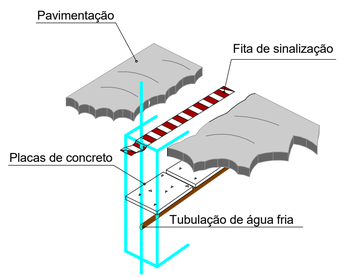
4 3D_DETALHE-09
ESCALA



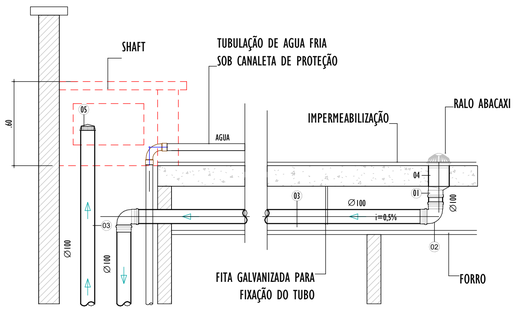
10 PL_DETALHE-10
ESCALA 1:25



3 3D_DETALHE-10
ESCALA



DETALHE DE TRAVESSIA DE TUBULAÇÃO
COM SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO MECÂNICA



DESCRIÇÃO
01 Redução excêntrica Série N 150x100mm
02 Joelho 90 graus Série R 100mm
03 Tubo PVC Série R 100mm
04 Prolongador 150x150mm
05 Terminal de Ventilação Série N 100mm

DETALHE GENÉRICO (SHAFT)

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO-100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYRLETT, Ø50mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- i=0,5% — CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- CV Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- AP Ø — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENDIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

01	ÁGUA FRIA E DRENAGEM - VERDE
02	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) - AMARELA
03	ESGOTO SANITÁRIO - PRETA
04	ELÉTRICA E TELEFONE - CINZA
05	COMBATE A INCÊNDIO-VERMELHA

NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM TARJAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

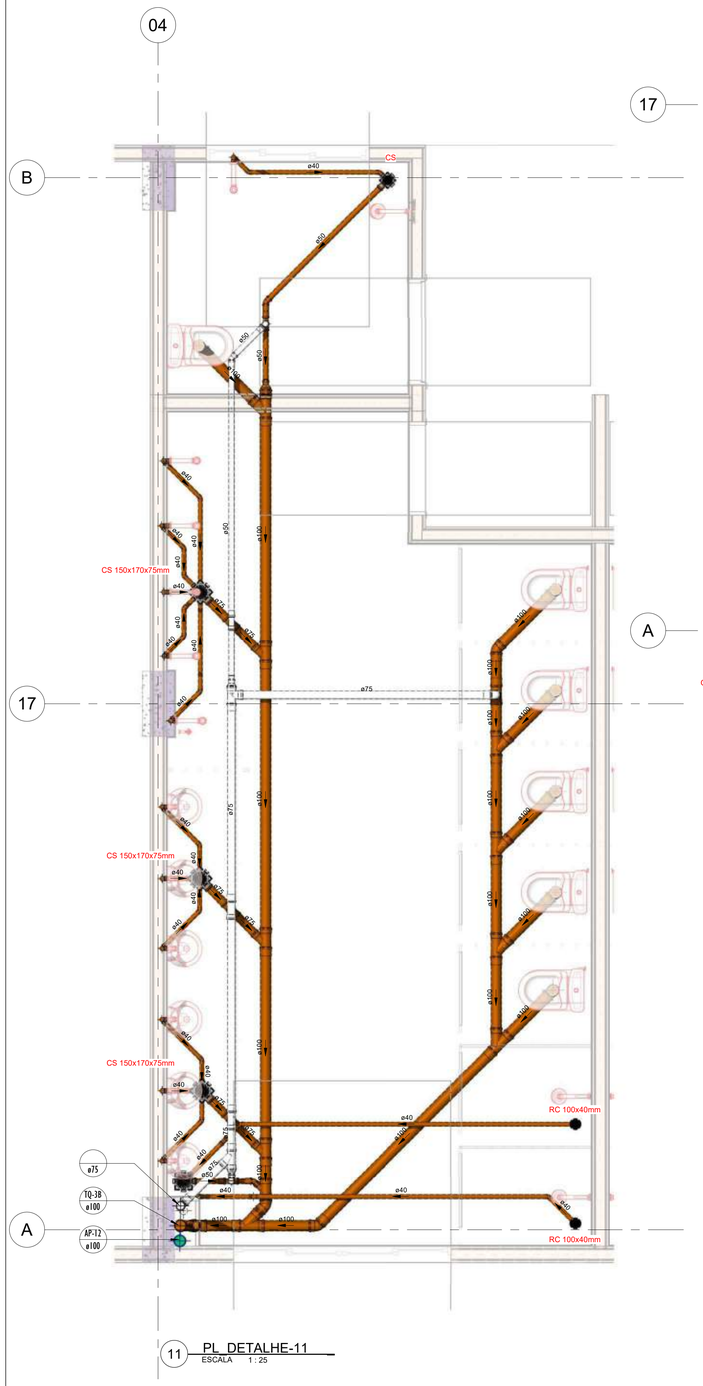
1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/03/2024 08:57:19 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

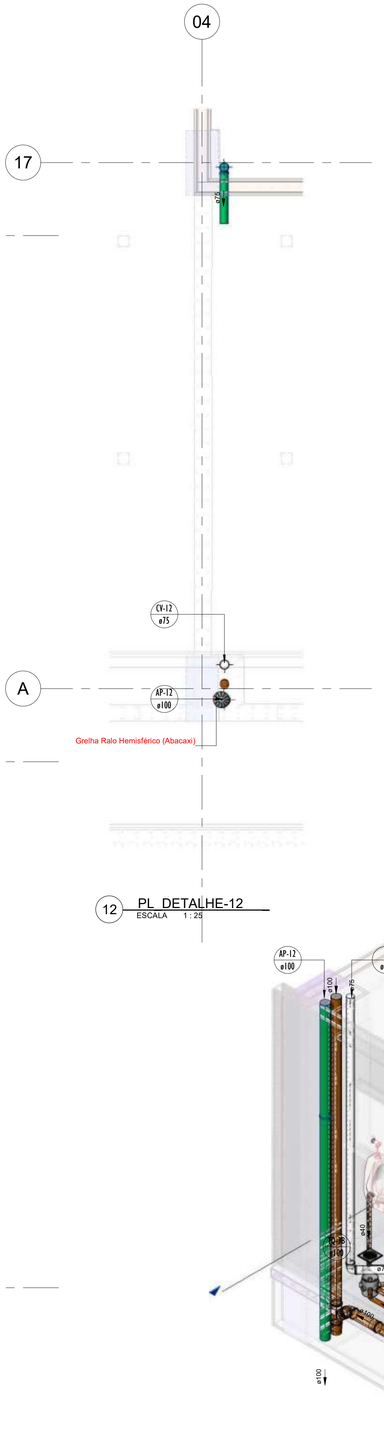
REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

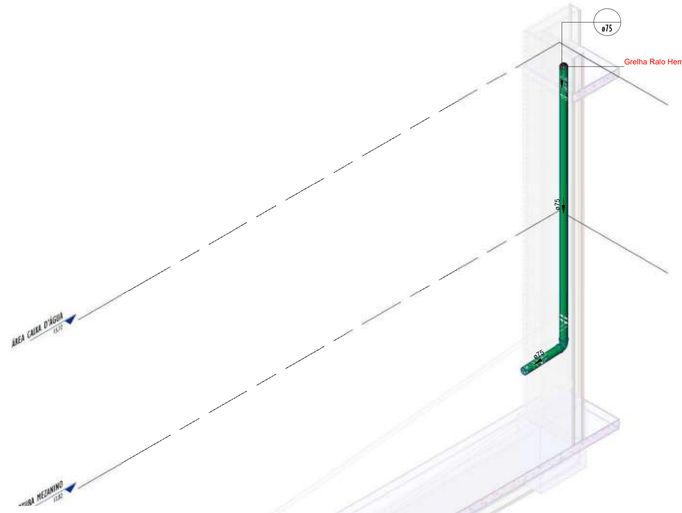
Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORATÓRIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO
Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO**	
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado
SAN_DETALHES-V	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 08SN



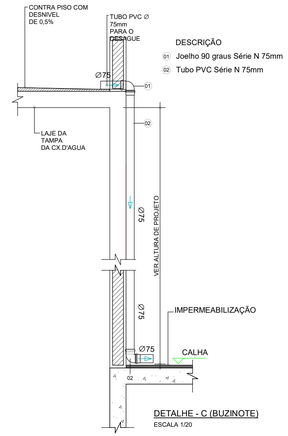
11 PL_DETALHE-11
ESCALA 1 : 25



12 PL_DETALHE-12
ESCALA 1 : 25

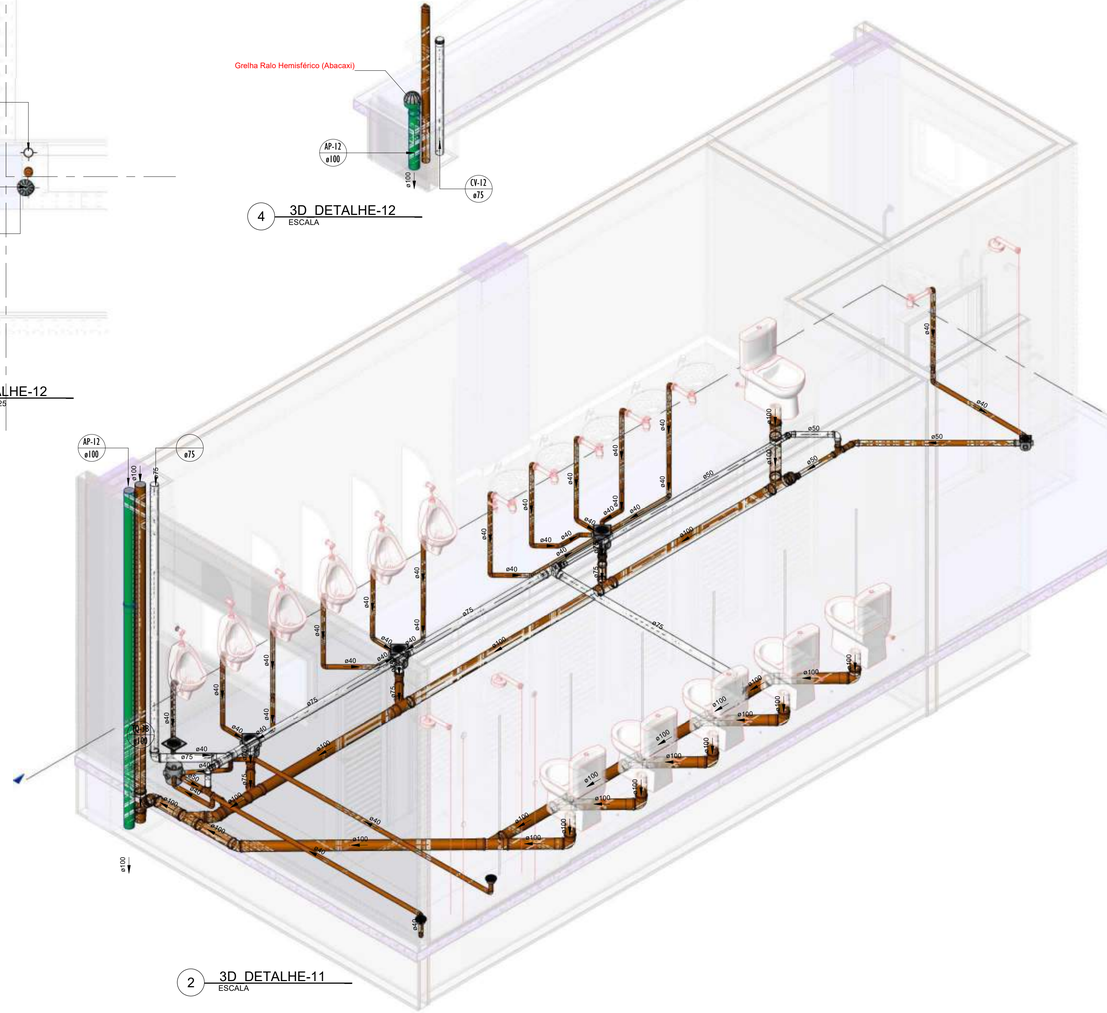


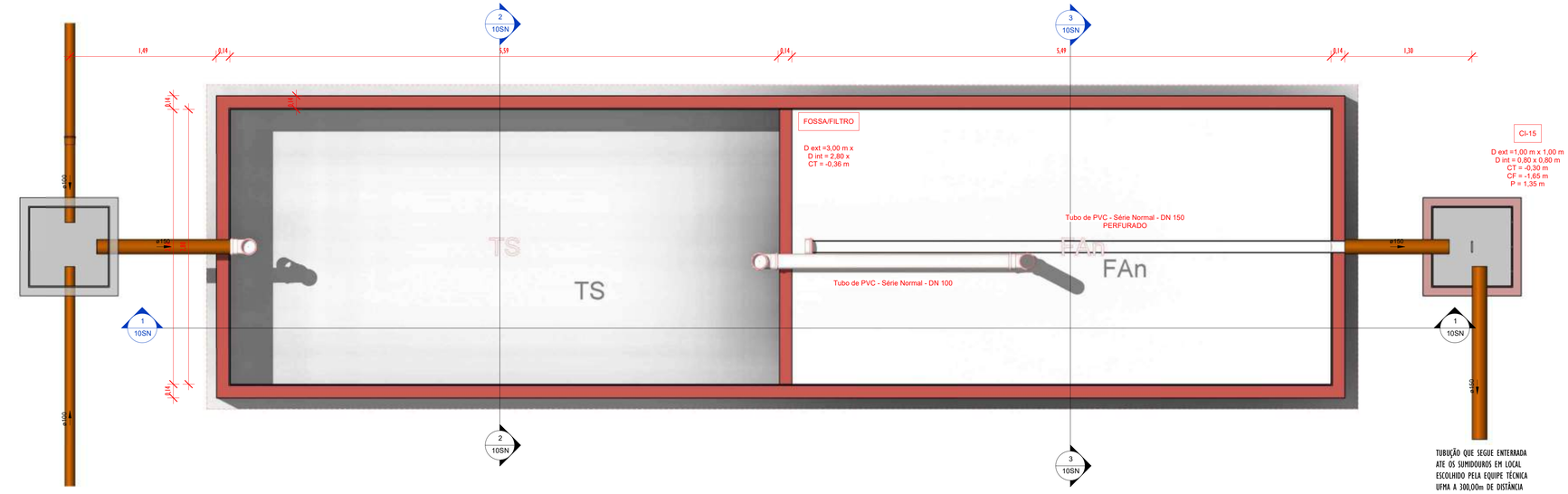
4 3D_DETALHE-12
ESCALA



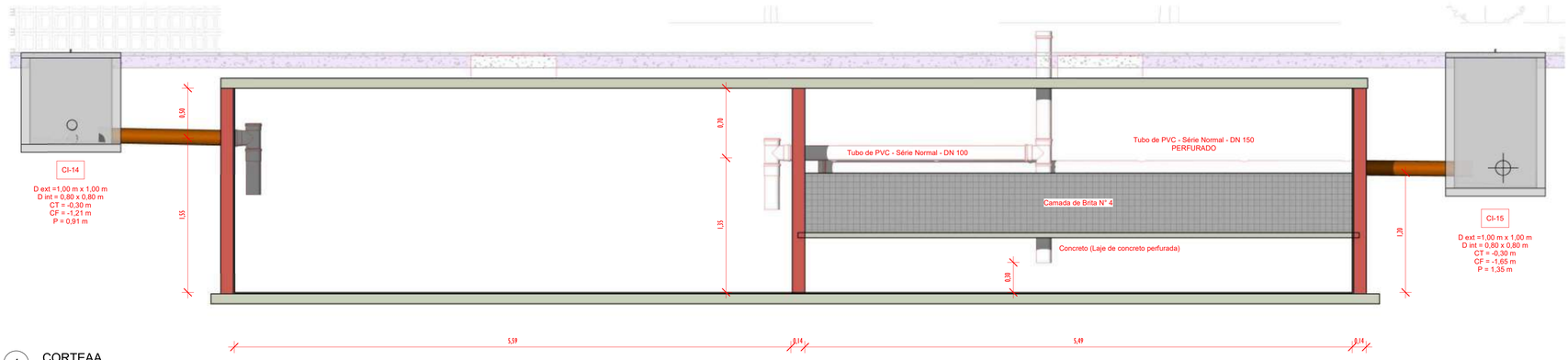
DESCRIÇÃO
01 Joelho 90 graus Série N 75mm
02 Tubo PVC Série N 75mm

DETALHE - C (BUZINOTE)
ESCALA 1/20

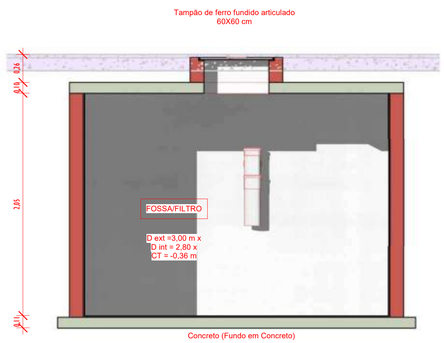

AP-12
ø100
ø75
ø100
ø50
ø50
ø40
ø40
ø40



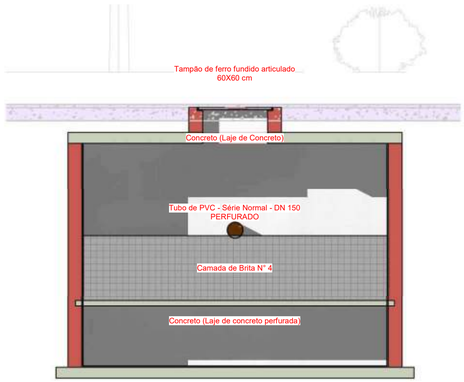
13 PL_DETALHE-13
ESCALA 1 : 25



1 CORTEAA
ESCALA 1 : 25



2 CORTEBB
ESCALA 1 : 25



3 CORTECC
ESCALA 1 : 25

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC ESGOTO SANITARIO
- TUBO DE PVC VENTILAÇÃO
- TUBO DE PVC DRENAGEM

CAIXAS E RALOS SANITÁRIOS

- R — CORPO DE RALO SIFONADO CILÍNDRICO REFORÇADO 100X40mm PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 100X100X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- CS — CORPO DE CAIXA SIFONADA 150X150X50mm, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA REDONDA CROMADO OU PVC, INCLUSIVE GRELHA REDONDA BRANCO 100MM
- RP — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM PORTA GRELHA REDONDO P/ GRELHA PLANA REDONDA CROMADO OU PVC.
- Rh — DESCIDA DE AGUA PLUVIAIS, COM RALO HEMISFERICO
- VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO-100MM
- VAA - VÁLVULA DE ADMISSÃO DE AR, MARCA: AYRLETT, ∅50mm, SOLDÁVEL

CAIXAS DE INSPEÇÃO, AREIA E PVS

- CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 60x60xVAR. INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM FECHAMENTO COM HERMÉTICO
- CAIXA DE AREIA EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 40x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO
- CANALETA (ÁGUA PLUVIAL) EM ALVENARIA NAS DIMENSÕES DE 30x40xVAR. INCLUSIVE GRELHA METÁLICA PARA A CAPTAÇÃO (I=0,5%)
- CAIXA DE GORDURA E SABÃO DE PVC DA TIGRE 18 LITROS COM FECHAMENTO HERMÉTICO

PRUMADAS

- TQ — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE QUEDA PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- CV — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE VENTILAÇÃO PARA ESGOTOS PRIMÁRIOS VER.NUMERAÇÃO E O DIÂMETRO
- DC — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE DRENAGEM PARA ÁGUAS SERVIDAS DA COBERTURA DE APOIO DAS TUBULAÇÕES
- AP — TUBULAÇÃO (COLUNA) DE ÁGUAS PLUVIAIS DA COBERTURA VER. NUMERAÇÃO E DIÂMETRO

SETAS INDICATIVAS

- SENTIDO DO FLUXO SANITÁRIO OU PLUVIAL VER.PROJETO
- SENTIDO DO DESNIVEL REFERENTE AO PISO VER. PROJETO
- TUBULAÇÃO QUE DESCE
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE PASSA
- TUBULAÇÃO QUE CHEGA

CORES PARA IDENDIFICAÇÕES DAS TUBULAÇÕES APARENTES

01	AGUA FRIA E EMPAZIPA - VERDE
02	GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP) -AMARELA
03	ESGOTO SANITARIO - PRETA
04	ELETRICA E TELEFONE - CINZA
05	COMBATE A INCÊNDIO-VERMELHA

NOTA - TODAS AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVERÃO SER PINTADAS E/OU IDENTIFICADAS COM TARJAS A CADA 4,0 M COM AS CORES RECOMENDADAS ACIMA DE ACORDO COM CADA SISTEMA.

NOTAS :

1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM NÃO INDICADA, ADOTAR INCLINAÇÃO MINIMA DE 0,5%.
3 - UTILIZAR ANÉIS DE BORRACHA NAS CONEXÕES .
4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.
5 - DIAMETRO DOS FUROS ESPECIFADOS NAS PLANTAS SERÃO DAS PEÇAS UTILIZADAS,
PORTANTO A FURAÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA UMA BITOLA(COMERCIAL) ACIMA DA INDICADA.
7 - TODAS AS TUBULAÇÕES EXPOSTAS DEVERÃO SER FIXADAS COM BRAÇADEIRA

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 31/10/2024 08:13:16 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA, CIDADE UNIVERSITÁRIA DOM DELGADO	Objeto do Serviço Técnico: CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DE SALAS DE AULA E LABORÁTORIO DO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE DO CAMPUS SÃO LUÍS / SEDE
Área Técnica: INSTALAÇÕES	Etapa: ANTEPROJETO
Data: 03/26/23	Escala: Como indicado
Discriminação: **INSTALAÇÕES-ESGOTO SANITARIO** SAN_DETALHES-FOSSA/FILTRO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 10SN

PPCI

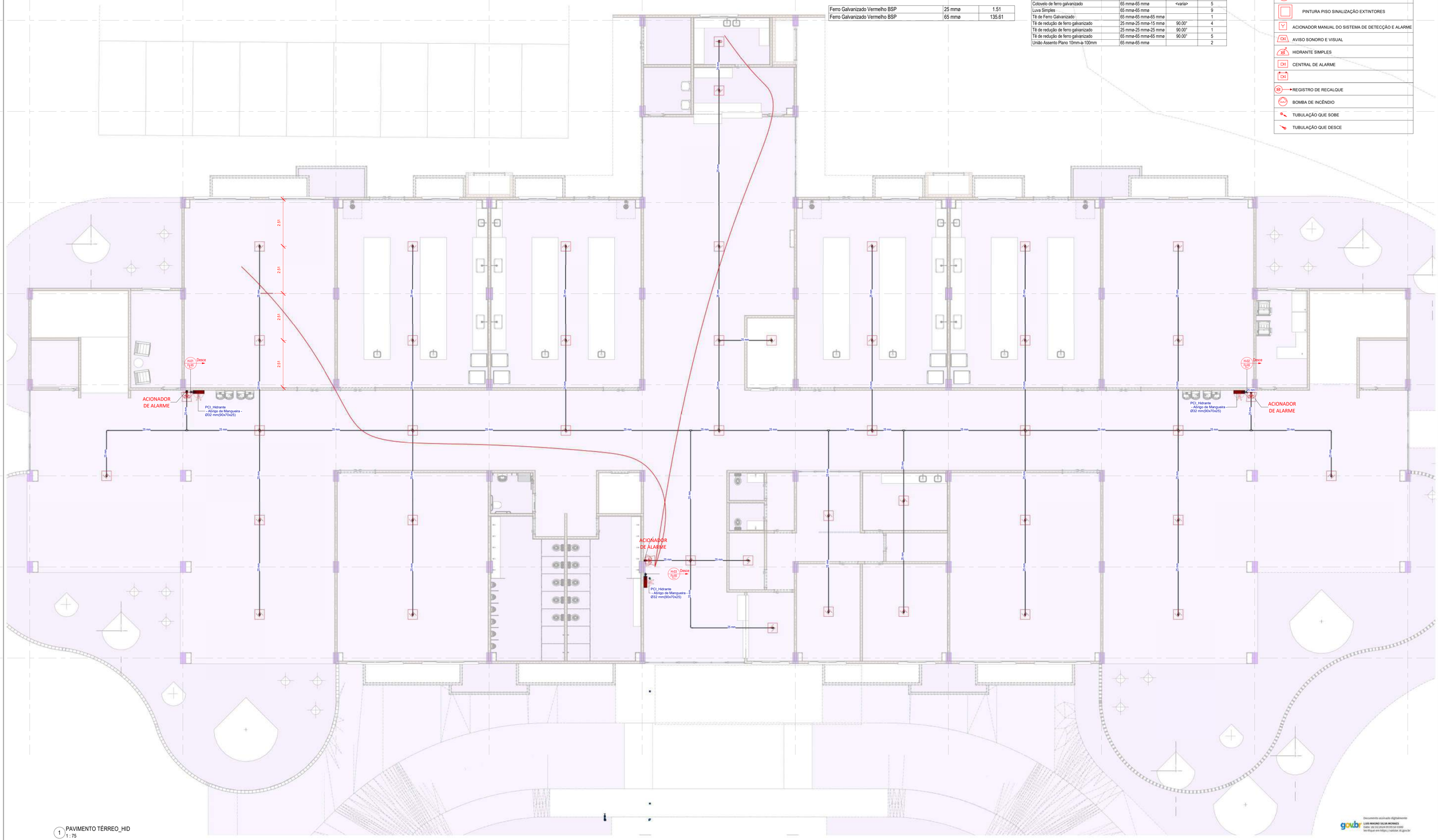
Hidrantes - Acessórios			
Equipamento	Referencias	Diâmetros	Quantidades
AN_VLV_Docol_Valvula para hidrante 45	2 1/2"		8
Bomba Centrifuga	1206 - 2x1.25	51 mmø-32 mmø-51 mmø	2
Manômetro Industrial	0-10 bar / 150 PSI	15 mmø	2
Motor - 63 hasta 132M-L	5.00 cv - 132M-L	25 mmø	2
Pressostato	Pressostato	15 mmø	2
Registro de gaveta Industrial	2 1/2"	65 mmø-65 mmø	2
Registro de Globo angular 45	Padrão	65 mmø	1
Tanque de pressão	PWB-12LX	25 mmø	1
Valvula de esfera com alavanca vermelha	3/4"	25 mmø-25 mmø	1
Valvula de retencao horizontal	2 1/2"	65 mmø-65 mmø	1
Valvula de retencao vertical	2 1/2	75 mmø-75 mmø	2
Válvula de alívio com mola	1"	25 mmø-25 mmø	1

Hidrantes - Tubulação		
Tipo	Tamanho	Comprimento
Ferro Galvanizado Vermelho BSP	25 mmø	1.51
Ferro Galvanizado Vermelho BSP	65 mmø	135.61

Hidrantes - Conexões			
Família	Diâmetros	TB_Ângulo	Quantidades
PAVIMENTO TÉRREO			
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mmø-65 mmø	<varia>	6
Luva Simples	65 mmø-65 mmø		4
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mmø-25 mmø-25 mmø	90.00°	2
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mmø-65 mmø-65 mmø	90.00°	4
1º PAVIMENTO.			
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mmø-65 mmø	90.00°	2
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mmø-65 mmø-65 mmø	90.00°	2
COBERTURA			
AF_Soldavel_Adaptador com Anel p Caixa Dagua			8
Bucha de Redução	65 mmø-20 mmø		1
Bucha de Redução	65 mmø-25 mmø		1
Bucha de Redução	65 mmø-32 mmø		2
Bucha de Redução	65 mmø-51 mmø		2
Bucha de Redução	75 mmø-65 mmø		4
Cotovelo de ferro galvanizado	25 mmø-25 mmø	90.00°	1
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mmø-65 mmø	<varia>	5
Luva Simples	65 mmø-65 mmø		9
Tê de Ferro Galvanizado	65 mmø-65 mmø-65 mmø		1
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mmø-25 mmø-15 mmø	90.00°	4
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mmø-25 mmø-25 mmø	90.00°	1
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mmø-65 mmø-65 mmø	90.00°	5
União Assento Plano 10mm-a-100mm	65 mmø-65 mmø		2

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAÍDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE



1 PAVIMENTO TÉRREO_HID
1 : 75

Detecção e Alarmes - Dispositivo	
Descrição	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO	
Botoeira para Acionamento Manual de Alarme de Incêndio	3
Detector de Fumaça	41
Sirene Audivisual	3
1º PAVIMENTO.	
Botoeira para Acionamento Manual de Alarme de Incêndio	3
Detector de Fumaça	35
Sirene Audivisual	3

Detecção e Alarmes - Conduítes			
Família	Tipo	Diâmetro externo	Contagem
PAVIMENTO TÉRREO			
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	21 mm	3
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	27 mm	53
1º PAVIMENTO.			
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	21 mm	3
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	27 mm	44

Detecção e Alarmes - Conexões de Conduite		
Tipo	Tamanho	Quantidades
PAVIMENTO TÉRREO		
Condulete Top_Adaptador para Condulete de PVC		111
Condulete Top_Condulete de PVC 5 entradas 1pol		49
1.f Tampa cega		49
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mmø-20 mmø-25 mmø-25 mmø-25 mmø	3
Condulete Top_Curva 90 Eletroduto PVC	25 mmø-25 mmø	6
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mmø-25 mmø-25 mmø-25 mmø-25 mmø	5
1º PAVIMENTO.		
Condulete Top_Adaptador para Condulete de PVC		91
Condulete Top_Condulete de PVC 5 entradas 1pol		41
1.f Tampa cega		41
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mmø-20 mmø-25 mmø-25 mmø-25 mmø	3
Condulete Top_Curva 90 Eletroduto PVC	25 mmø-25 mmø	5
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mmø-25 mmø-25 mmø-25 mmø-25 mmø	3

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Documento assinado digitalmente:
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 18/10/2024 09:09:50 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro	Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL
Discriminação: **Hidrante e Alarme**	
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado
PLANTA_PAV. TÉRREO-HID	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 01/

Detecção e Alarmes - Conexões de Conduíte		
Tipo	Tamanho	Quantidades
PAVIMENTO TÉRREO		
Conduíete Top_Adaptador para Conduíete de PVC		111
Conduíete Top_Conduíete de PVC 5 entradas 1pol		49
1.f Tampa cega		49
Conduíete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-20 mma-25 mma-25 mma-25 mma	3
Conduíete Top_Curva 90 Eletroduto PVC	25 mma-25 mma	6
Conduíete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-25 mma-25 mma-25 mma-25 mma	5
1º PAVIMENTO.		
Conduíete Top_Adaptador para Conduíete de PVC		91
Conduíete Top_Conduíete de PVC 5 entradas 1pol		41
1.f Tampa cega		41
Conduíete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-20 mma-25 mma-25 mma-25 mma	3
Conduíete Top_Curva 90 Eletroduto PVC	25 mma-25 mma	5
Conduíete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-25 mma-25 mma-25 mma-25 mma	3

Detecção e Alarmes - Conduítes			
Familia	Tipo	Diâmetro externo	Contagem
PAVIMENTO TÉRREO			
Conduíte com conexões	PVC Conduíete Top	21 mm	3
Conduíte com conexões	PVC Conduíete Top	27 mm	53
1º PAVIMENTO.			
Conduíte com conexões	PVC Conduíete Top	21 mm	3
Conduíte com conexões	PVC Conduíete Top	27 mm	44

Detecção e Alarmes - Dispositivo	
Descrição	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO	
Botoeira para Acionamento Manual de Alarme de Incêndio	3
Detector de Fumaça	41
Sirene Audivisual	3
1º PAVIMENTO.	
Botoeira para Acionamento Manual de Alarme de Incêndio	3
Detector de Fumaça	35
Sirene Audivisual	3

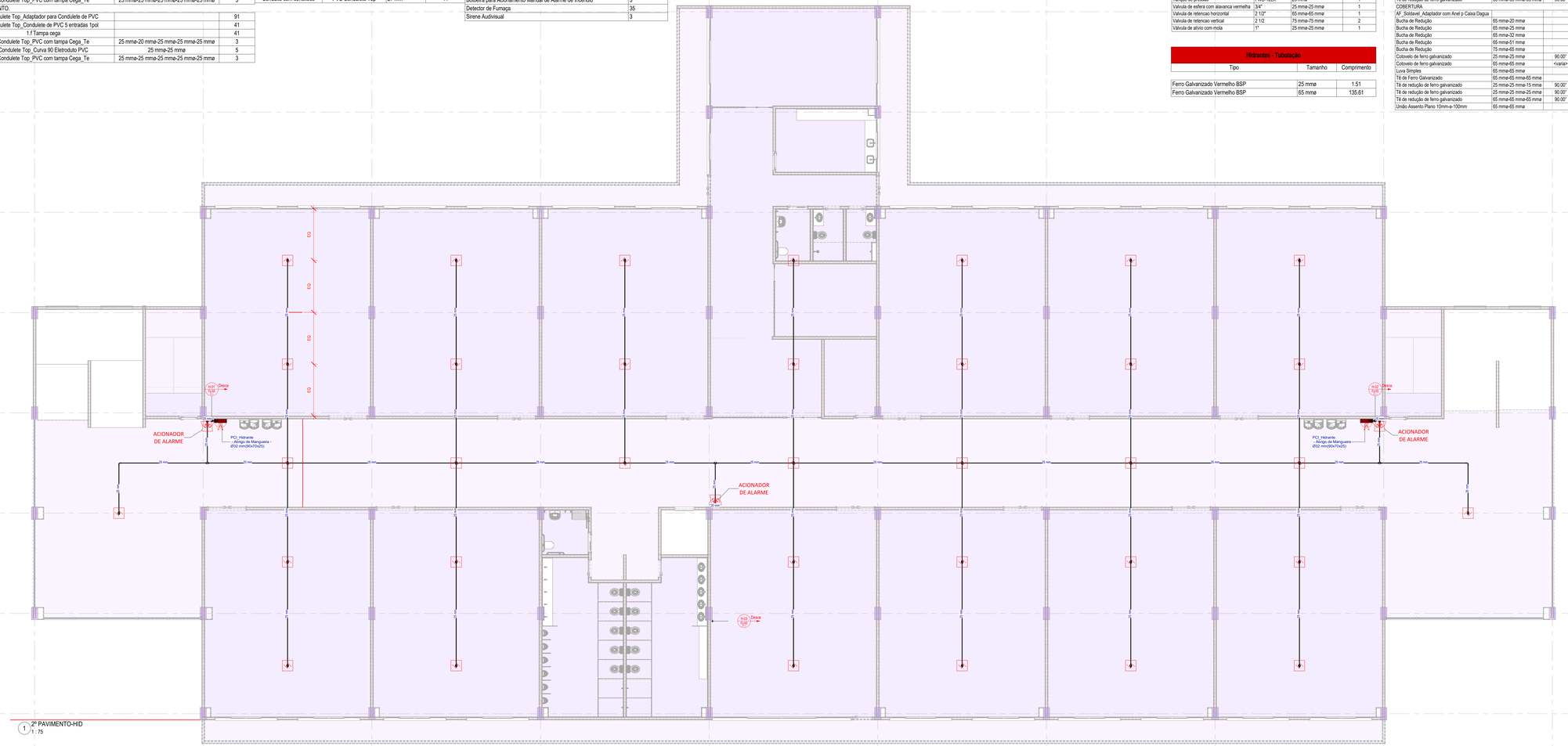
Hidrantes - Acessórios			
Equipamento	Referencias	Diâmetros	Quantidades
AN_VLV_Docol_Válvula para hidrante 45	2 1/2"		8
Bomba Centrífuga	1CV6 - 2x1.25	51 mma-32 mma-51 mma	2
Manômetro Industrial	0-10 bar / 150 PSI	15 mma	2
Motor - 63 hasta 132M-L	5.00 cv - 132M-L	25 mma	2
Pressostato	Pressostato	15 mma	2
Registro de gaveta Industrial	2 1/2"	65 mma-65 mma	2
Registro de Globo angular 45	Padrão	65 mma	1
Tanque de pressão	PWB-12LX	25 mma	1
Válvula de esfera com alavanca vermelha	3/4"	25 mma-25 mma	1
Válvula de retencao horizontal	2 1/2"	65 mma-65 mma	1
Válvula de retencao vertical	2 1/2"	75 mma-75 mma	2
Válvula de alivio com mola	1"	25 mma-25 mma	1

Hidrantes - Tubulação		
Tipo	Tamanho	Comprimento
Ferro Galvanizado Vermelho BSP	25 mma	1.51
Ferro Galvanizado Vermelho BSP	65 mma	135.61

Hidrantes - Conexões				
Familia	Diâmetros	TB_Ângulo	Quantidades	
PAVIMENTO TÉRREO				
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mma-65 mma	<varia>	6	
Luva Simples	65 mma-65 mma		4	
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mma-25 mma-25 mma	90.00°	2	
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma	90.00°	4	
1º PAVIMENTO.				
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mma-65 mma	90.00°	2	
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma	90.00°	2	
COBERTURA				
AF_Soldavel_Adaptador com Anel p Caixa Dagua			8	
Bucha de Redução	65 mma-20 mma		1	
Bucha de Redução	65 mma-25 mma		1	
Bucha de Redução	65 mma-32 mma		2	
Bucha de Redução	65 mma-51 mma		2	
Bucha de Redução	75 mma-65 mma		4	
Cotovelo de ferro galvanizado	25 mma-25 mma	90.00°	1	
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mma-65 mma	<varia>	5	
Luva Simples	65 mma-65 mma		9	
Tê de Ferro Galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma		1	
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mma-25 mma-15 mma	90.00°	4	
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mma-25 mma-25 mma	90.00°	1	
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma	90.00°	5	
União Assento Plano 10mm-a-100mm	65 mma-65 mma		2	

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAIDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE



1 2º PAVIMENTO-HID
1 : 75

Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 28/10/2024 09:05:19-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro		Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PREDIO DO CAIC CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL	Discriminação: **Hidrante e Alarme**
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado	PLANTA_1°PAVIMENTO-HID
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 / Prancha: 02/
PROJETO: Projetista		

Detecção e Alarmes - Conexões de Conduite		
Tipo	Tamanho	Quantidades
PAVIMENTO TÉRREO		
Condulete Top_Adaptador para Condulete de PVC		111
Condulete Top_Condulete de PVC 5 entradas 1pol		49
1.f.Tampa cega		49
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-20 mma-25 mma-25 mma-25 mma	3
Condulete Top_Curva 90 Eletroduto PVC	25 mma-25 mma	6
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-25 mma-25 mma-25 mma-25 mma	5
1º PAVIMENTO.		
Condulete Top_Adaptador para Condulete de PVC		91
Condulete Top_Condulete de PVC 5 entradas 1pol		41
1.f.Tampa cega		41
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-20 mma-25 mma-25 mma-25 mma	3
Condulete Top_Curva 90 Eletroduto PVC	25 mma-25 mma	5
Condulete Top_PVC com tampa Cega_Te	25 mma-25 mma-25 mma-25 mma-25 mma	3

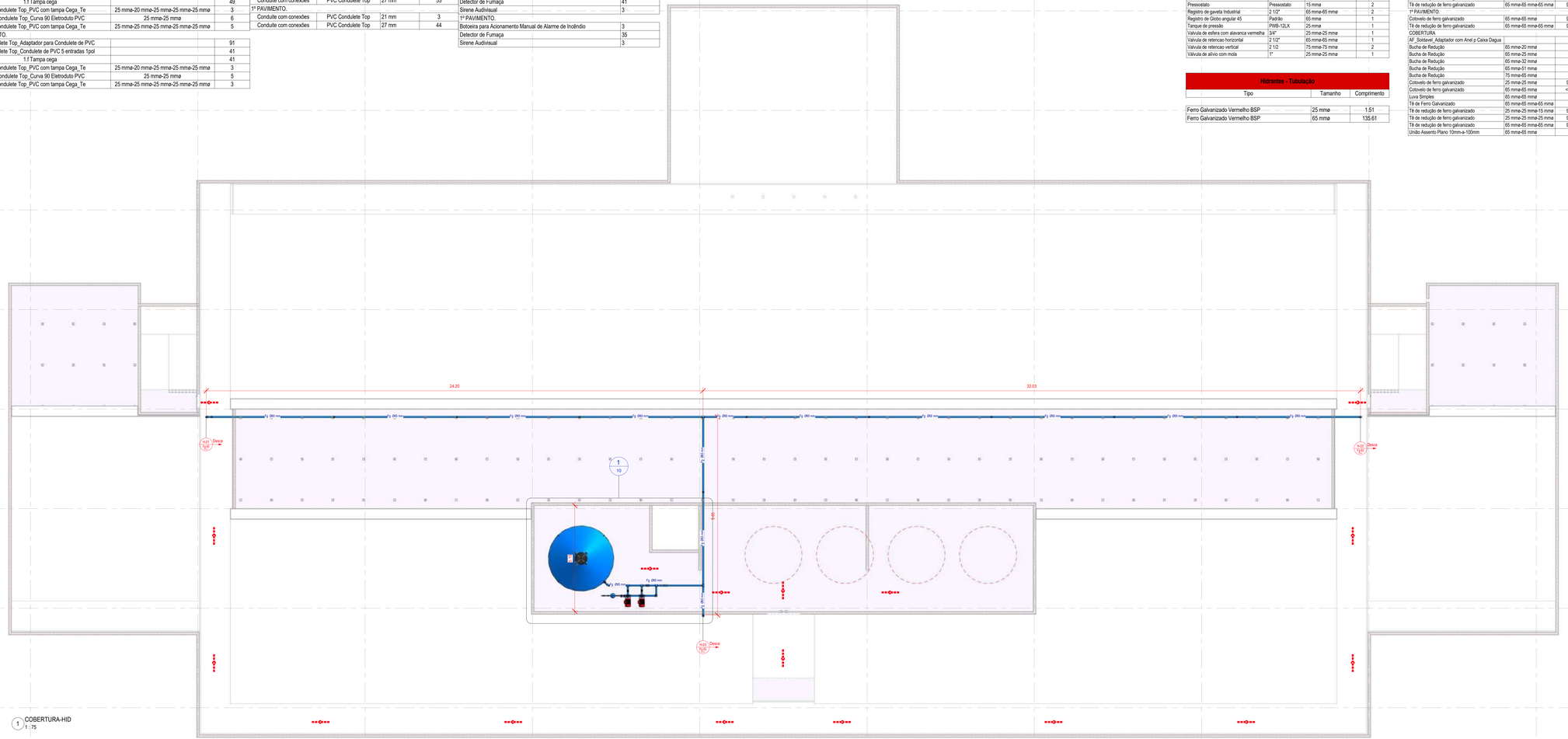
Detecção e Alarmes - Condultes			
Familia	Tipo	Diâmetro externo	Contagem
PAVIMENTO TÉRREO			
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	21 mm	3
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	27 mm	53
1º PAVIMENTO.			
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	21 mm	3
Conduite com conexões	PVC Condulete Top	27 mm	44

Detecção e Alarmes - Dispositivo	
Descrição	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO	
Botoeira para Acionamento Manual de Alarme de Incêndio	3
Detector de Fumaça	41
Sirene Audivisual	3
1º PAVIMENTO.	
Botoeira para Acionamento Manual de Alarme de Incêndio	3
Detector de Fumaça	35
Sirene Audivisual	3

Hidrantes - Acessórios			
Equipamento	Referencias	Diâmetros	Quantidades
AN_VLV_Docol_Válvula para hidrante 45	2 1/2"		8
Bomba Centrífuga	1206 - 2x1.25	51 mma-32 mma-51 mma	2
Manômetro Industrial	0-10 bar / 150 PSI	15 mma	2
Motor - 63 hasta 132M-L	5.00 cv - 132M-L	25 mma	2
Pressostato	Pressostato	15 mma	2
Registro de gaveta Industrial	2 1/2"	65 mma-65 mma	2
Registro de Globo angular 45	Padrão	65 mma	1
Tanque de pressão	PWB-12LX	25 mma	1
Válvula de esfera com alavanca vermelha	3/4"	25 mma-25 mma	1
Válvula de retencao horizontal	2 1/2"	65 mma-65 mma	1
Válvula de retencao vertical	2 1/2	75 mma-75 mma	2
Válvula de alivio com mola	1"	25 mma-25 mma	1

Hidrantes - Tubulação		
Tipo	Tamanho	Comprimento
Ferro Galvanizado Vermelho BSP	25 mma	1.51
Ferro Galvanizado Vermelho BSP	65 mma	135.61

Hidrantes - Conexões			
Familia	Diâmetros	TB_Ângulo	Quantidades
PAVIMENTO TÉRREO			
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mma-65 mma	<varia>	6
Luva Simples	65 mma-65 mma		4
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mma-25 mma-25 mma	90.00°	2
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma	90.00°	4
1º PAVIMENTO.			
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mma-65 mma	90.00°	2
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma	90.00°	2
COBERTURA			
AF_Soldavel_Adaptador com Anel p Caixa Dagua			8
Bucha de Redução	65 mma-20 mma		1
Bucha de Redução	65 mma-25 mma		1
Bucha de Redução	65 mma-32 mma		2
Bucha de Redução	65 mma-51 mma		2
Bucha de Redução	75 mma-65 mma		4
Cotovelo de ferro galvanizado	25 mma-25 mma	90.00°	1
Cotovelo de ferro galvanizado	65 mma-65 mma	<varia>	5
Luva Simples	65 mma-65 mma		9
Tê de Ferro Galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma		1
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mma-25 mma-15 mma	90.00°	4
Tê de redução de ferro galvanizado	25 mma-25 mma-25 mma	90.00°	1
Tê de redução de ferro galvanizado	65 mma-65 mma-65 mma	90.00°	5
União Assento Plano 10mm-a-100mm	65 mma-65 mma		2



1 COBERTURA-HID
1 : 75

LEGENDA

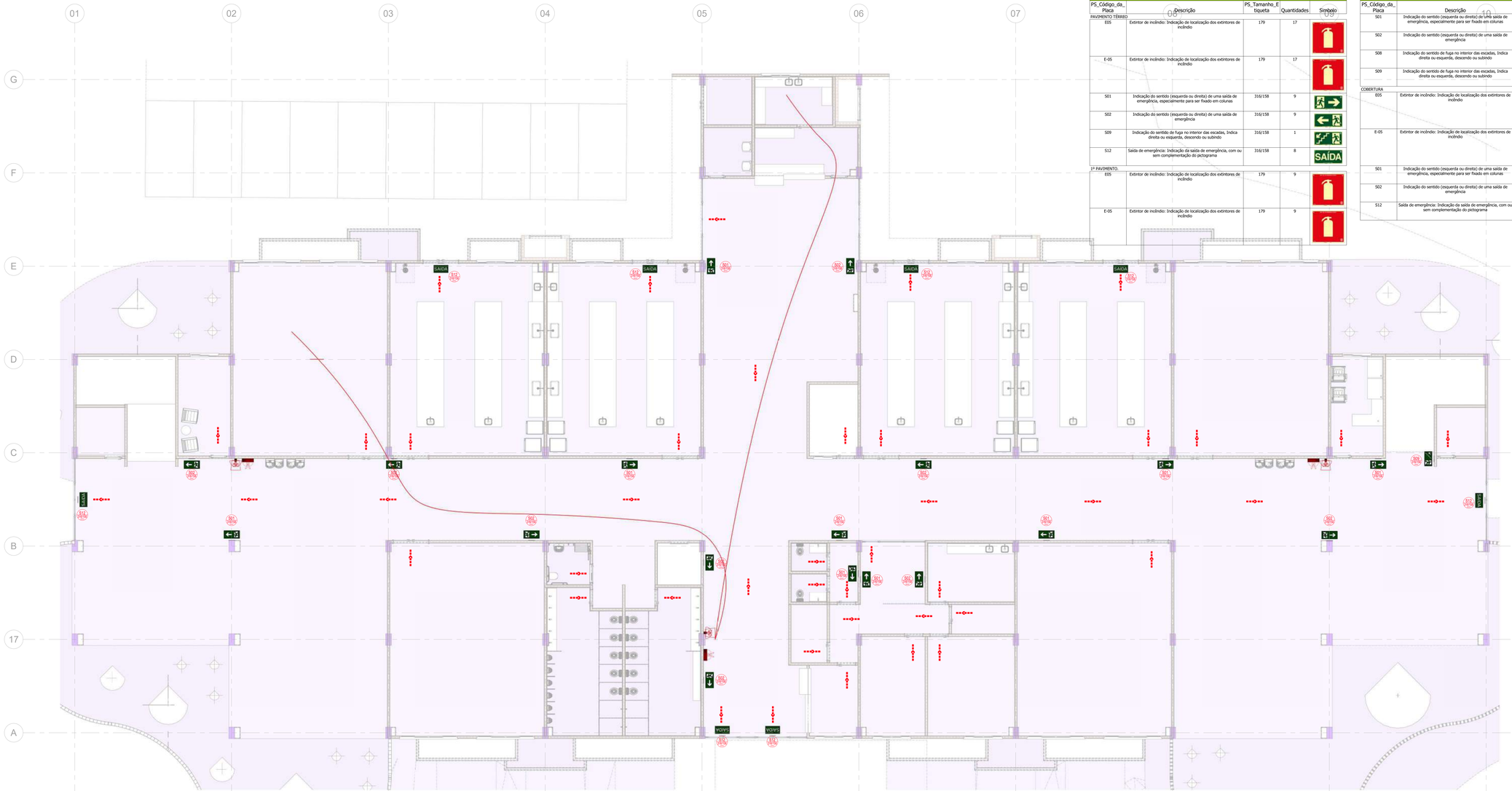
- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAÍDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

gov.br Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 18/10/2024 09:01:33 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro	Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL
Discriminação: **Hidrante e Alarme**	
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado
PLANTA_COBERTURA-HID	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 03/



PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PS_Código_da_Placa	Descrição	PS_Tamanho_Etiqueta	Quantidades	Símbolo
PAVIMENTO TÉRREO				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	17	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	17	
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	9	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	9	
S09	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
S12	Saída de emergência: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma	316/158	8	SAÍDA
1º PAVIMENTO.				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	9	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	9	

PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PS_Código_da_Placa	Descrição	PS_Tamanho_Etiqueta	Quantidades	Símbolo
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	5	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	8	
S08	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
S09	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
COBERTURA				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	2	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	2	
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	1	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	1	
S12	Saída de emergência: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma	316/158	1	SAÍDA

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAÍDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro

Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAC
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO

Etapa: PROJETO LEGAL

Discriminação: **Sinalização e Rota de fuga**

Data: 05/19/20

Escala: Como indicado

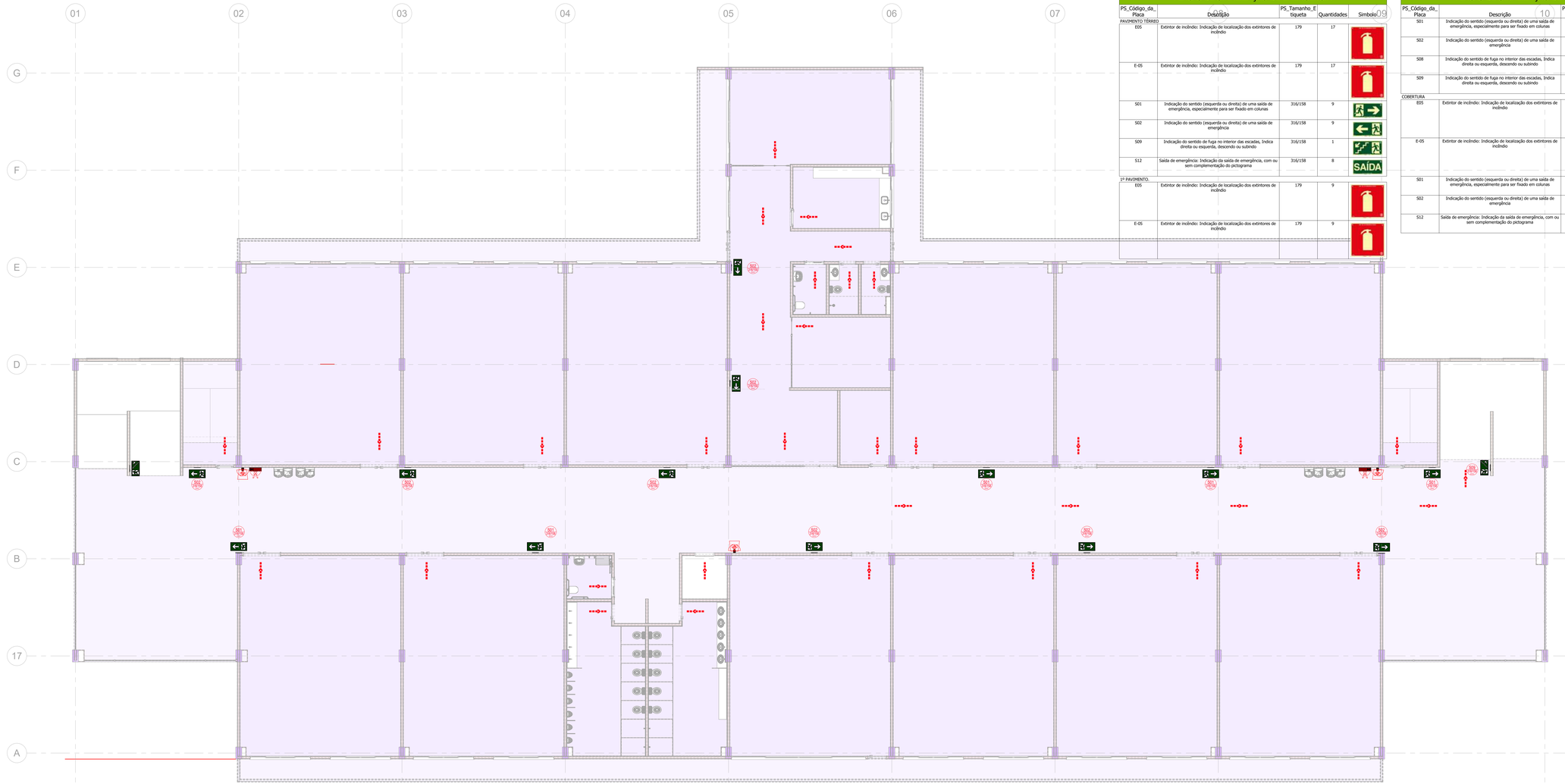
PLANTA_PAV. TÉRREO-SIN

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: Projetista

Revisão: 00

Prancha: 04/



PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PS_Código_da_Placa	Descrição	PS_Tamanho_Etiqueta	Quantidades	Símbolo
PAVIMENTO TÉRREO				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	17	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	17	
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	9	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	9	
S09	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
S12	Saída de emergência: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma	316/158	8	SAÍDA
1º PAVIMENTO.				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	9	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	9	

PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PS_Código_da_Placa	Descrição	PS_Tamanho_Etiqueta	Quantidades	Símbolo
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	5	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	8	
S08	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
S09	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
COBERTURA				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	2	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	2	
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	1	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	1	
S12	Saída de emergência: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma	316/158	1	SAÍDA

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAÍDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

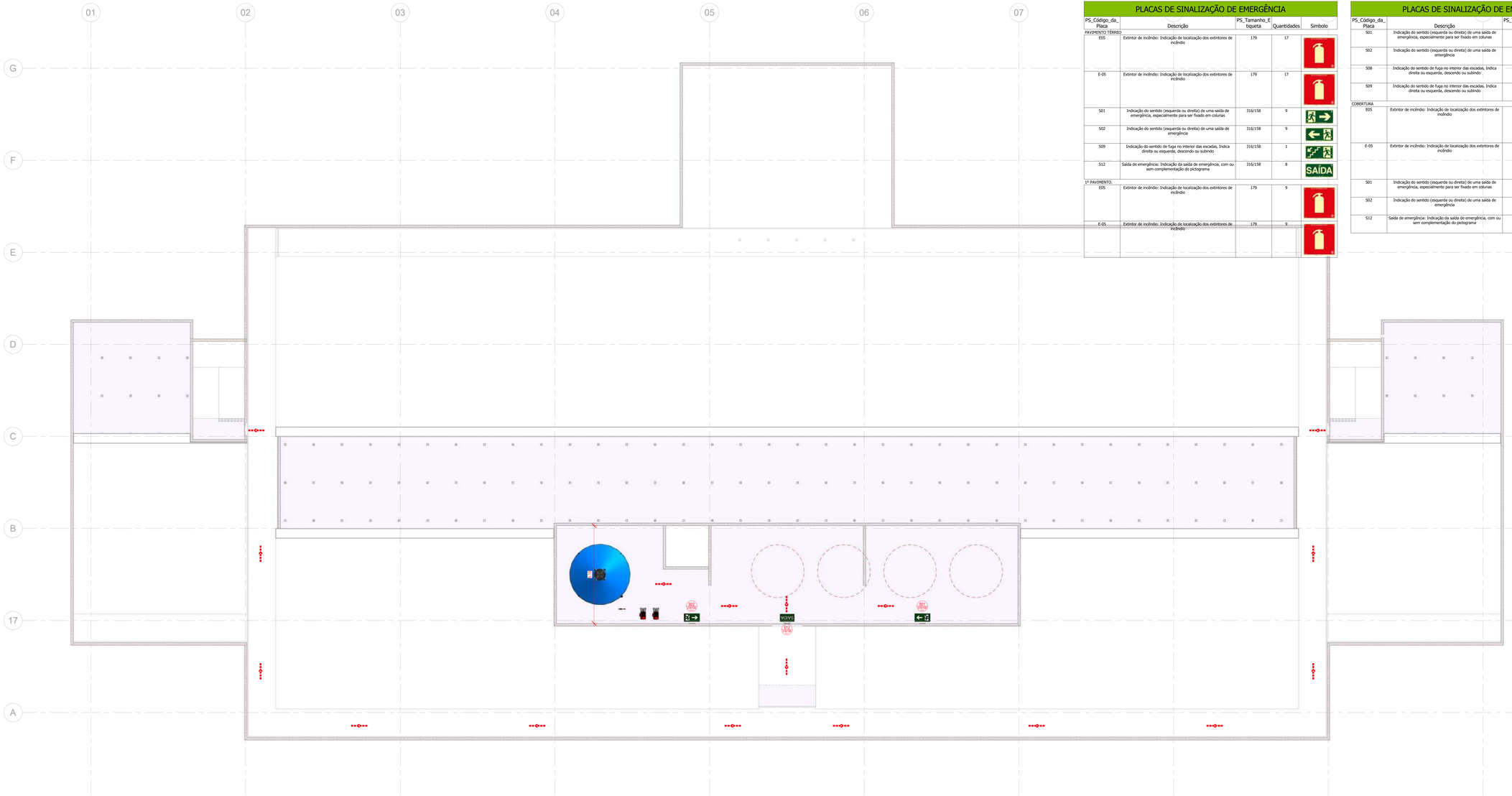
gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/10/2020 09:55:15 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro		Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL	Discriminação: **Sinalização e Rota de fuga**
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado	PLANTA_1°PAVIMENTO-SIN
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00 / Prancha: 05/
PROJETO: Projetista		



PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PS_Código_da_Placa	Descrição	PS_Tamanho_Etiqueta	Quantidades	Símbolo
PAVIMENTO TÉRREO				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	17	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	17	
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	9	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	9	
S09	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
S12	Saída de emergência: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma	316/158	8	SAÍDA
1º PAVIMENTO.				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	9	
E-05.	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	9	

PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

PS_Código_da_Placa	Descrição	PS_Tamanho_Etiqueta	Quantidades	Símbolo
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	5	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	8	
S08	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
S09	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas, Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo	316/158	1	
COBERTURA				
E05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	2	
E-05	Extintor de incêndio: Indicação de localização dos extintores de incêndio	179	2	
S01	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas	316/158	1	
S02	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência	316/158	1	
S12	Saída de emergência: Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma	316/158	1	SAÍDA

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAÍDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 26/10/2024 09:55:33 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro

Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO

Etapa: PROJETO LEGAL

Discriminação: **Sinalização e Rota de fuga**

Data: 05/19/20

Escala: Como indicado

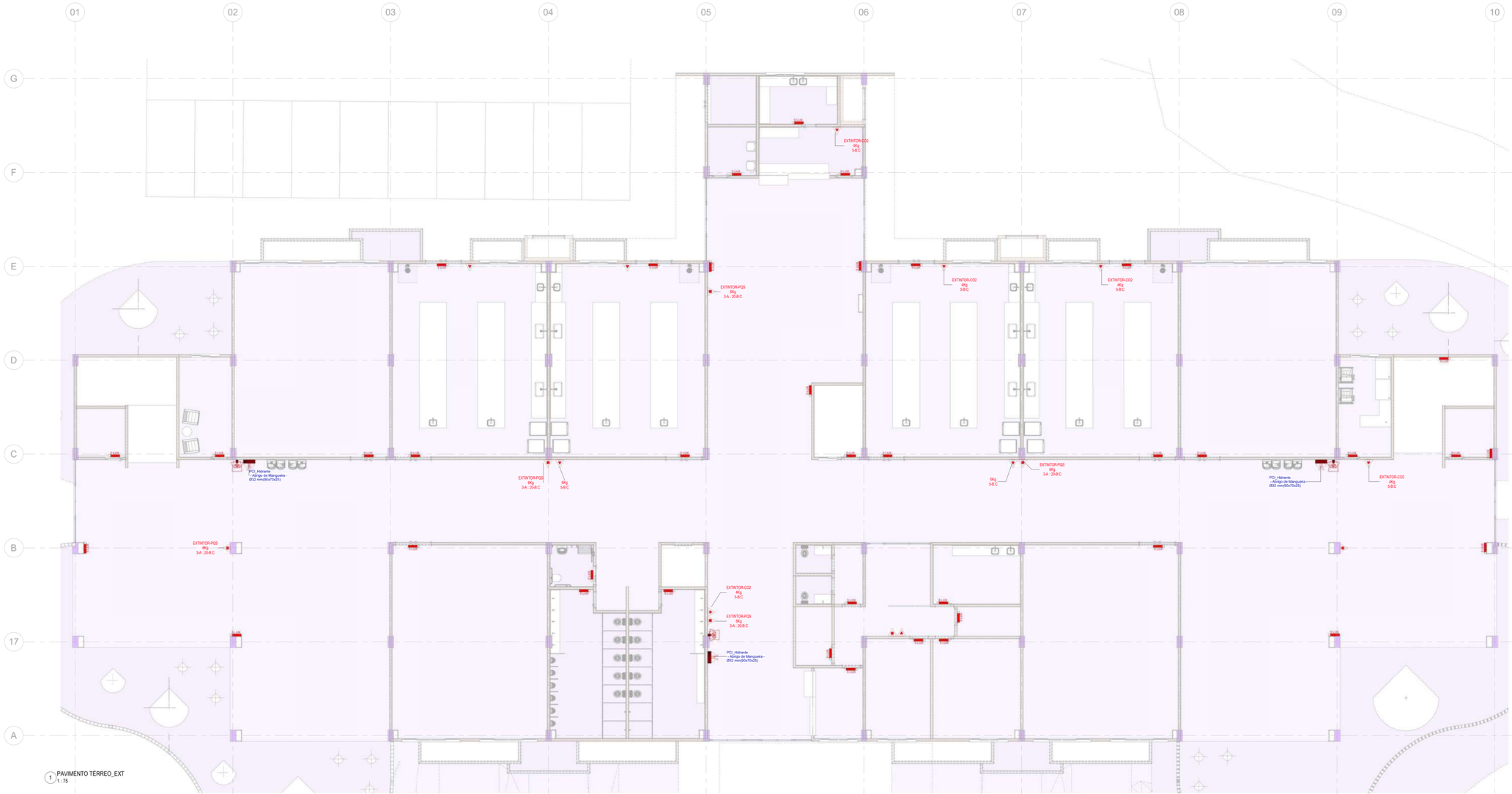
PLANTA_COBERTURA-SIN

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: Projetista

Revisão: 00

Prancha: 06/



1 PAVIMENTO TÉRREO_EXT
1 : 75

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAÍDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

Extintores

Tipo	Abrigo	Carga	Capacidade	Etiqueta	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	8
Extintor na parede - Carga de CO2 - 6Kg 5-BC	Não	6Kg	5-B:C	179	2
Extintor na parede - Carga de Pó ABC - 06Kg 3-A 20-BC	Não	6Kg	3-A : 20-B:C	179	7
1° PAVIMENTO.					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	3
Extintor na parede - Carga de Pó ABC - 06Kg 3-A 20-BC	Não	6Kg	3-A : 20-B:C	179	6
COBERTURA					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	2

Luminárias de Emergência

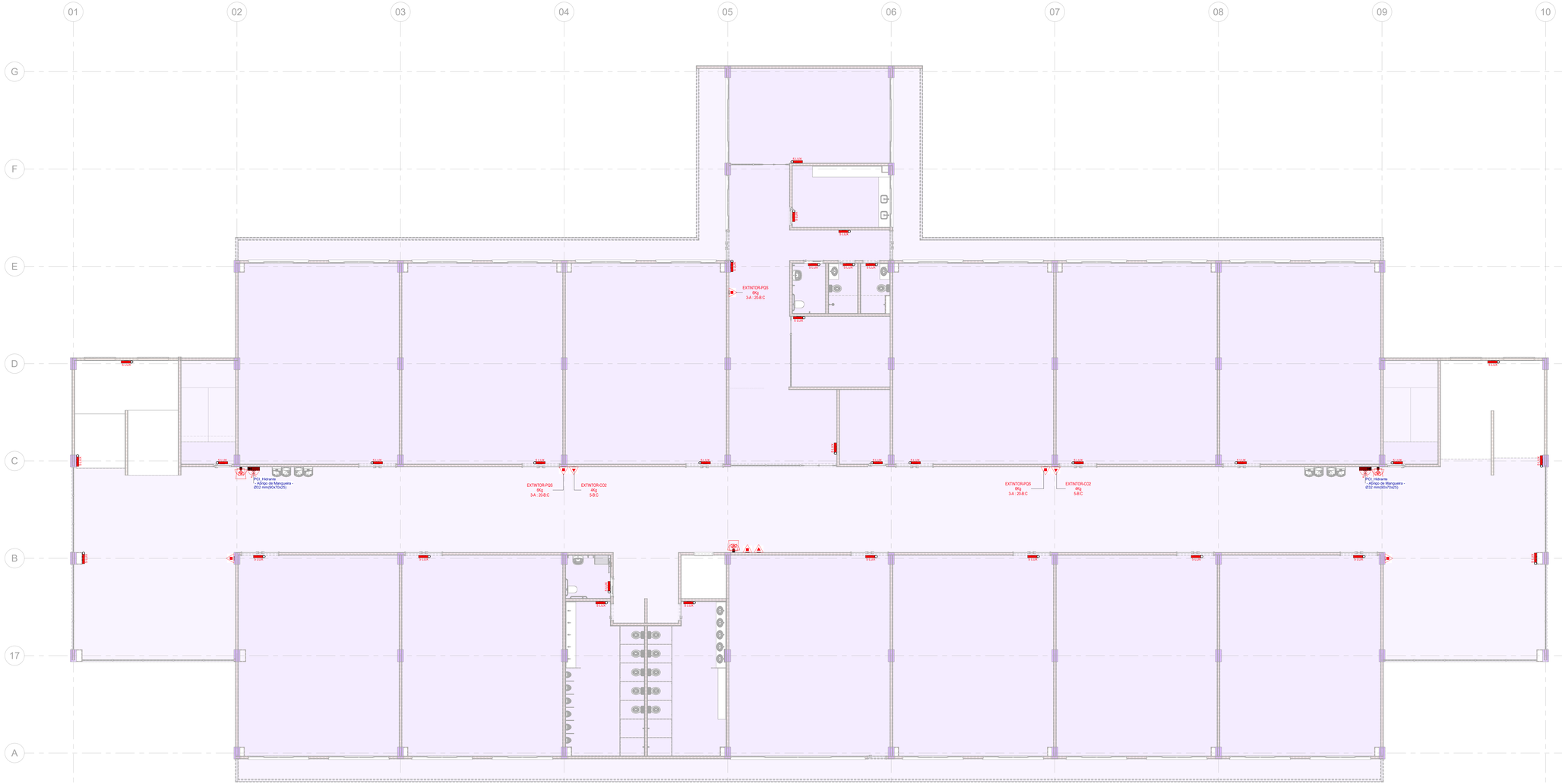
Tipo	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO	
Luminaria - 5 LUX de parede	39
1° PAVIMENTO.	
Luminaria - 5 LUX de parede	33
COBERTURA	
Luminaria - 5 LUX de parede	5
Total geral: 77	

gov.br — Documento assinado digitalmente
LUIS MIGUEL SILVA MORAES
Data: 26/10/2020 09:09:50 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro	Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAC — CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado
Discriminação: **Extintores e Luminárias** — PLANTA_PAV. TÉRREO-EXT	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO: Projetista	Prancha: 07/



LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAIDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

Extintores

Tipo	Abrigo	Carga	Capacidade	Etiqueta	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	8
Extintor na parede - Carga de CO2 - 6Kg 5-BC	Não	6Kg	5-B:C	179	2
Extintor na parede - Carga de Pó ABC - 06Kg 3-A 20-BC	Não	6Kg	3-A : 20-B:C	179	7
1° PAVIMENTO.					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	3
Extintor na parede - Carga de Pó ABC - 06Kg 3-A 20-BC	Não	6Kg	3-A : 20-B:C	179	6
COBERTURA					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	2

Luminárias de Emergência

Tipo	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO	
Luminaria - 5 LUX de parede	39
1° PAVIMENTO.	
Luminaria - 5 LUX de parede	33
COBERTURA	
Luminaria - 5 LUX de parede	5
Total geral: 77	

gov.br — Documento assinado digitalmente
LUIS RAIMUNDO SILVA MORAES
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro

Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO

Etapa: PROJETO LEGAL

Discriminação: **Extintores e Luminárias**

Data: 05/19/20

Escala: Como indicado

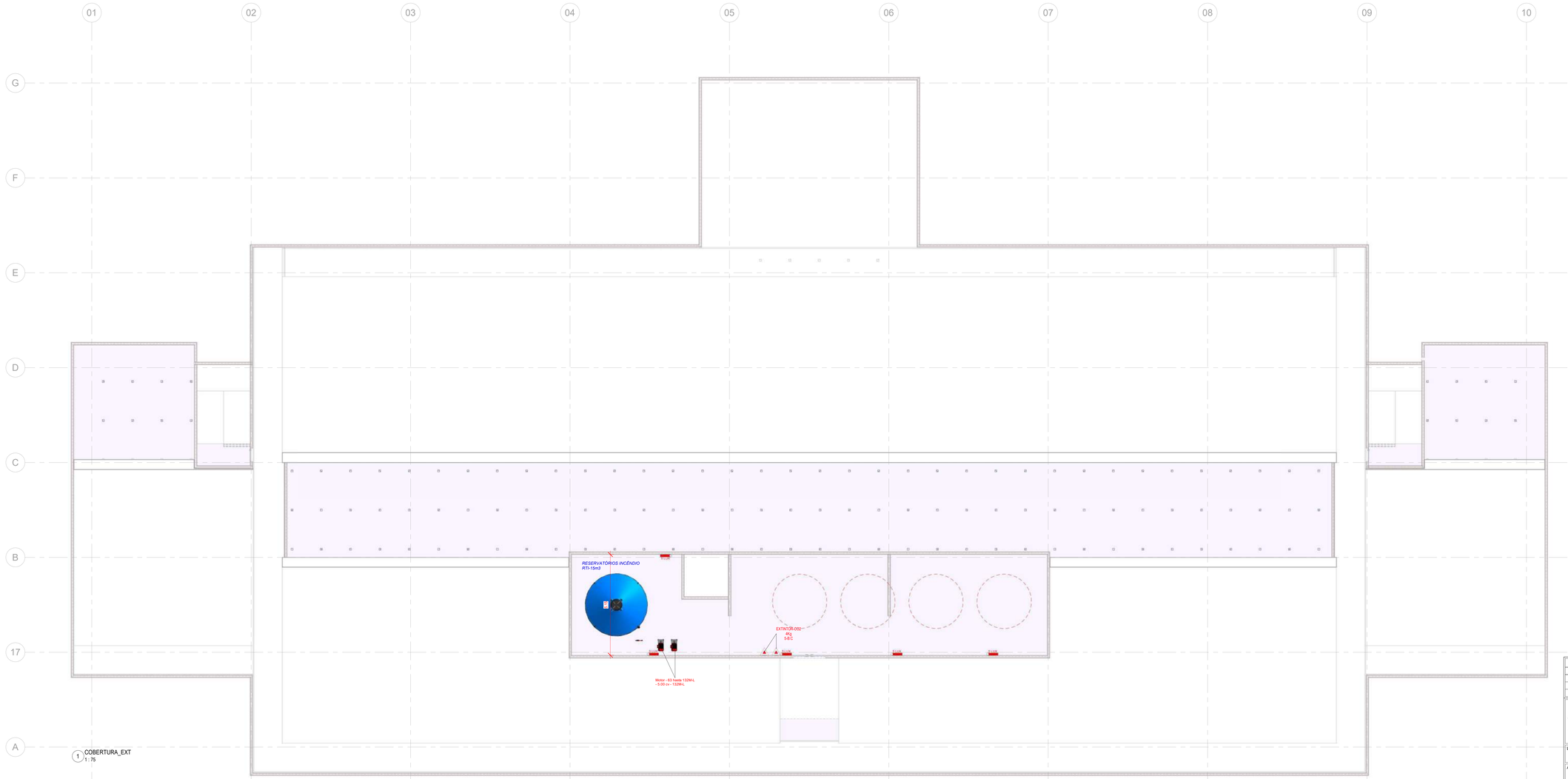
PLANTA_1°PAVIMENTO-EXT

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

PROJETO: Projetista

Revisão: 00

Prancha: 08/



1 COBERTURA_EXT
1 : 75

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- SAIDA DE ROTA DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

Extintores

Tipo	Abrigo	Carga	Capacidade	Etiqueta	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	8
Extintor na parede - Carga de CO2 - 6Kg 5-BC	Não	6Kg	5-B:C	179	2
Extintor na parede - Carga de Pó ABC - 06Kg 3-A 20-BC	Não	6Kg	3-A : 20-B:C	179	7
1º PAVIMENTO.					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	3
Extintor na parede - Carga de Pó ABC - 06Kg 3-A 20-BC	Não	6Kg	3-A : 20-B:C	179	6
COBERTURA					
Extintor na parede - Carga de CO2 - 4Kg 5-BC	Não	4Kg	5-B:C	179	2

Luminárias de Emergência

Tipo	Quantidade
PAVIMENTO TÉRREO	
Luminaria - 5 LUX de parede	39
1º PAVIMENTO.	
Luminaria - 5 LUX de parede	33
COBERTURA	
Luminaria - 5 LUX de parede	5
Total geral: 77	

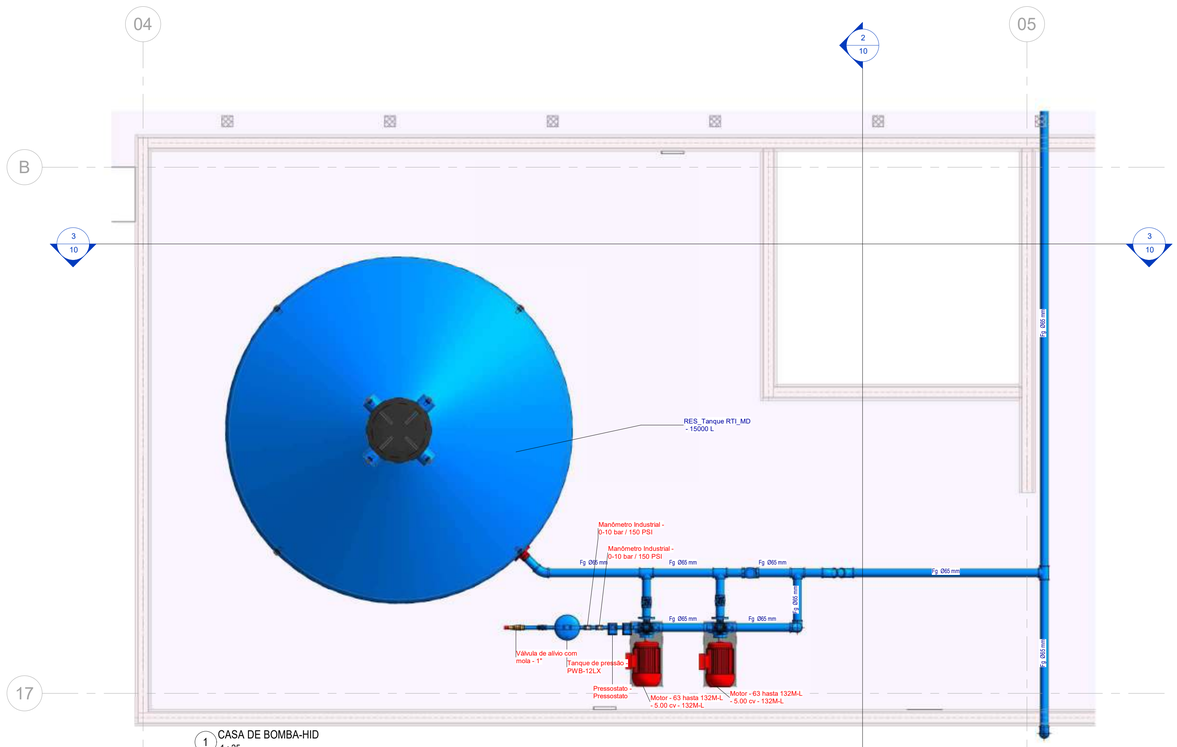
gov.br — Documento assinado digitalmente
LUIS RICARDO SILVA MOREIRA
Data: 26/10/2020 09:53:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES

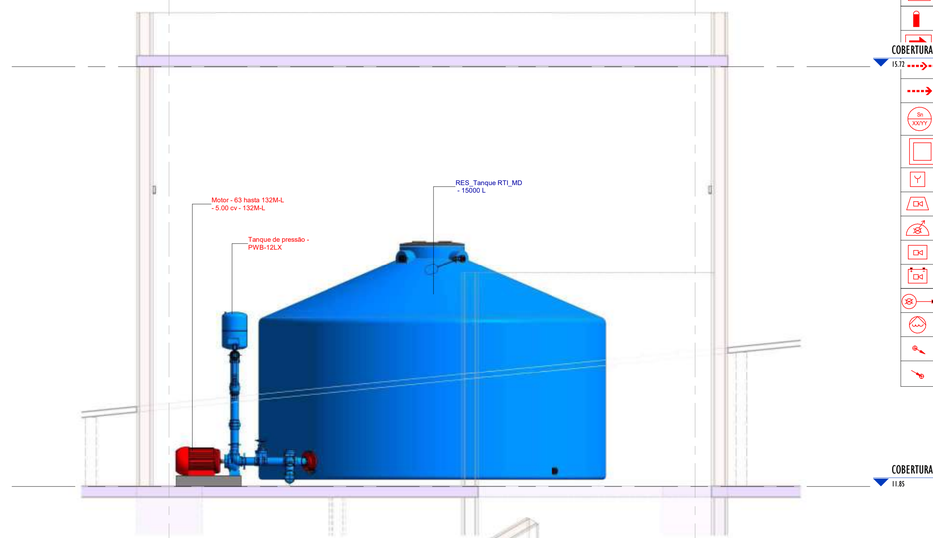
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

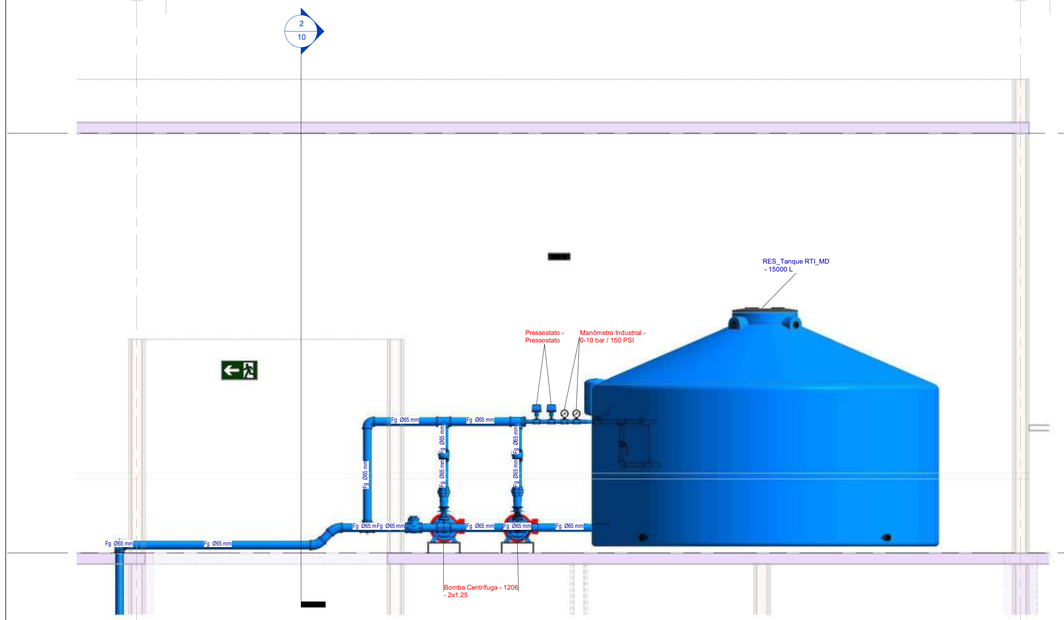
Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro		Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL	Discriminação: **Extintores e Luminárias**
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado	PLANTA_COBERTURA-EXT
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 00
PROJETO: Projetista		Prancha: 09/



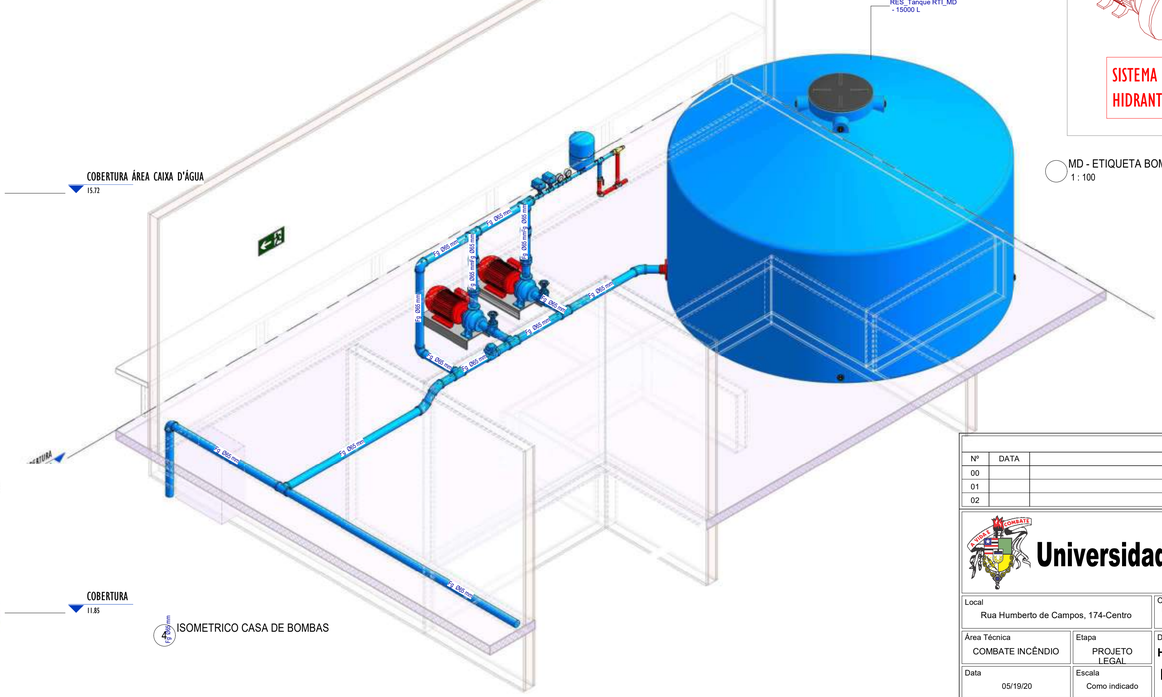
1 CASA DE BOMBA-HID
1 : 25



2 CORTE-BB
1 : 25



3 CORTE-AA
1 : 25

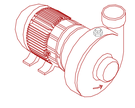


4 ISOMETRICO CASA DE BOMBAS

LEGENDA

- EXTINTOR DE INCÊNDIO DE CO2
- EXTINTOR DE INCÊNDIO H2O
- PLACAS SAIDA DE EMERGÊNCIA
- LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
- [illegible] DE FUGA
- FLUXO INTERMEDIÁRIO DE ROTA DE FUGA
- DIREÇÃO DO FLUXO DE ROTA DE FUGA
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- PINTURA PISO SINALIZAÇÃO EXTINTORES
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- AVISO SONORO E VISUAL
- HIDRANTE SIMPLES
- CENTRAL DE ALARME
- REGISTRO DE RECALQUE
- BOMBA DE INCÊNDIO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE
- TUBULAÇÃO QUE DESCE

ESPECIFICAÇÕES EQUIPAMENTOS



SISTEMA DE HIDRANTES

BOMBA DE INCÊNDIO

CARACTERÍSTICAS:

BOMBA CENTRÍFUGA TRIFÁSICA 5,0cv

- MARCA: SCHNEIDER(BPI-22 R/F 2 1/2")
- ø BOCAL DE SUCÇÃO: 2.1/2"
- ∅ BOCAL DE RECALQUE: 1.1/2"
- ALTURA MANOMÉTRICA: 24mca
- VAZÃO: 33,0m³/h

MD - ETIQUETA BOMBA
1 : 100

govbr — Documento assinado digitalmente
LUIS MAGNO SILVA MORAES
Data: 18/10/2024 09:13:37-0300
Verificar em https://validar.iti.gov.br

REVISÕES		
Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00		
01		
02		

Universidade Federal do Maranhão

Local: Rua Humberto de Campos, 174-Centro		Objeto do Serviço Técnico: PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DO ANEXO DO ANTIGO PRÉDIO DO CAIC CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA
Área Técnica: COMBATE INCÊNDIO	Etapa: PROJETO LEGAL	Discriminação: **Hidrante e Alarme**
Data: 05/19/20	Escala: Como indicado	DETALHE-I

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

PROJETO: Projetista _____

Revisão: 00

Prancha: 10/

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DIREN • Diretoria de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO ELÉTRICO DO CCBS

São Luís – MA

2024

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.
Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (TERREO)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	14.00

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.
O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme

definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.
Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	**Proteção (A)**
QD.BOMBAS (COBERTURA)	25.00
QD.COBERTURA (COBERTURA)	10.00
QD.ELEVADOR (COBERTURA)	40.00
QD.INCÊNDIO.1 (COBERTURA)	20.00
QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	63.00
QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	63.00
QD.TERREO.2 (TERREO)	63.00
QD1 (TERREO)	1000.00
QD3 (TERREO)	150.00
QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	200.00
QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	200.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2

Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (ºC)	30
Solo (ºC)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	65
Potência total (W)	6500
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 3cv monofásico
Potência unitária (W)	2200
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	6600
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 5cv trifásico
Potência unitária (W)	3700
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	7400
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 2cv trifásico
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos	2

atendidos	
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	334
Potência total (W)	33400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	149
Potência total (W)	14900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - baixa
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	50
Potência total (W)	30000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20A (2) - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Geladeira
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	1820
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas
Potência unitária (W)	620
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1240
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	4800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - piso
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	67

Potência total (W)	6700
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU
Potência unitária (W)	815
Número de pontos atendidos	20
Potência total (W)	16300
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 18000BTU
Potência unitária (W)	1630
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	6520
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 30000BTU
Potência unitária (W)	2900
Número de pontos atendidos	96
Potência total (W)	278400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - teto
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	24
Potência total (W)	2400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	500
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - piso
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 200 W - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	400

Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20A (2) - média
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 12000BTU
Potência unitária (W)	1085
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1085
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	300
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Arandelas - Arandela 40W - alta H180
Potência unitária (W)	40
Número de pontos atendidos	42
Potência total (W)	1680
Fator de potência	0.9

Peça	Plafonier Quadrado com Painel de LED - 40x40cm 32W
Potência unitária (W)	32
Número de pontos atendidos	185
Potência total (W)	5920
Fator de potência	0.9

Peça	Plafonier Retangular com Painel de LED - 30x120cm 36W
Potência unitária (W)	36
Número de pontos atendidos	474
Potência total (W)	17064
Fator de potência	0.8

Peça	Embutir no chão - 9W
Potência unitária (W)	9
Número de pontos atendidos	32
Potência total (W)	288
Fator de potência	0.5

Peça	Poste - 200W
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	800

Fator de potência	0.9

Peça	Arandelas - Arandela LED 15W - alta H180
Potência unitária (W)	15
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	30
Fator de potência	0.9

Condutos e condutores

Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70ºC em serviço contínuo, 100ºC em sobrecarga e 160ºC em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.
Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.
A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm².Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole– encordoamento classe 2.
Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características minimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.
Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.
A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.
A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.
A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.
A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.
Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfiação e o descascamento para emendas e ligações.
Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.
Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.
Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

Memorial de cálculo

Quadro de Cargas: QD.TERREO.2 (TERREO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)							Tomadas (W)				Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
					0	9	15	32	36	40	200	100	140	200	600																
40	ILUMINAÇÃO GERAL I	F+N+T	B1	220V					22							1056	792	S		792		1.00	0.80	6.0	4.8	2.5	24.0	3	10	1.76	2.94
41	ILUMINAÇÃO GERAL II.1	F+N+T	B1	220V				13	11							980	812	S		812		1.00	0.80	5.6	4.5	2.5	24.0	3	10	0.32	1.49
42	ILUMINAÇÃO GERAL II.	F+N+T	B1	220V				16	8		4					1783	1600	R	1600			1.00	0.80	10.1	8.1	2.5	24.0	3	10	2.54	3.72

	2																													
43	ILUMINAÇÃO GERAL II.3	F+N+T	B1	220V				24	9							1267	1092	S		1092		1.00	0.80	7.2	5.8	2.5	24.0	3	10	1.73	2.91
44	ILUMINAÇÃO GERAL III	F+N+T	B1	220V			1	6	9	3						787	651	R	651			1.00	0.80	4.5	3.6	2.5	24.0	3	10	0.97	2.15
45	ILUMINAÇÃO GERAL IV	F+N+T	B1	220V					19	1						955	724	S		724		1.00	0.80	5.4	4.3	2.5	24.0	3	10	0.89	2.07
46	ILUMINAÇÃO GERAL V	F+N+T	B1	220V					19	1						955	724	R	724			1.00	0.80	5.4	4.3	2.5	24.0	3	10	2.08	3.25
47	ILUMINAÇÃO G	F+N+T	B1	220V					18	2						951	728	R	728			1.00	0.80	5.4	4.3	2.5	24.0	3	10	0.72	1.89

	ERALVI.1																													
48	ILUMINAÇÃOGERALVI.2	F+N+T	B1	220V					18	2							951	728	S		728		1.00	0.80	54	43	25	240.0	3	10	122	2.39
49	ILUMINAÇÃOGERALVII	F+N+T	B1	220V				18		5							843	776	T			776	1.00	0.80	48	38	25	240.0	3	10	086	2.03
50	ILUMINAÇÃOGERALVIII	F+N+T	B1	220V			1	6	9	3							787	651	S		651		1.00	0.80	45	36	25	240.0	3	10	138	2.55
51	ILUMINAÇÃOEXTERNAI	F+N	B1	220V	1	16											288	144	S		144		1.00	0.80	1.6	1.3	25	240.0	3	10	042	1.59

52	ILUMINAÇÃO EXTERNA II	F+N	B1	220V	1	16							15			2	288	144	S		144		1.00	0.80	1.6	1.3	2.5	24.0	3	10	0.78	1.95
53	TOMADAS DE USO GERAL-TUG "SI	F+N+T	B1	220V									15			2	3000	2700	T			2700	1.00	0.80	17.0	13.6	2.5	24.0	3	16	2.12	3.29
54	TOMADAS DE USO GERAL-TUG "SII.1	F+N+T	B1	220V									13				1444	1300	R	1300			1.00	0.80	8.2	6.6	2.5	24.0	3	10	1.62	2.79
55	TOMADA	F+N+T	B1	220V									5				556	500	R	500			1.00	0.80	3.2	2.5	2.5	24.0	3	10	0.33	1.50

	SDEUSOGERAL-TUG"SII.2																													
56	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SII.3	F+N+T	B1	220V								7				778	700	T			700	1.00	0.80	4.4	3.5	2.5	24.0	3	10	1.12	2.29
57	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SIII	F+N+T	B1	220V								17	1			2044	18400	R	18400			1.00	0.80	11.6	9.3	2.5	24.0	3	10	2.36	3.53
58	TOMAD	F+N+T	B1	220V								14		2		20000	18000	S		18000		1.00	0.80	11.4	9.1	2.5	24.0	3	10	3.48	4.65

	ASDEUSOGERAL-TUG"SIV																													
59	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SVI	F+N+T	B1	220V								21			2	3667	3300	T			3300	1.00	0.80	20.8	16.7	4	32.0	3	20	2.82	3.99
60	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SVII	F+N+T	B1	220V								22			1	3111	2800	T			2800	1.00	0.80	17.7	14.1	4	32.0	3	16	2.07	3.24
61	TOMAD	F+N+T	B1	220V								22			1	3111	2800	S		2800		1.00	0.80	17.7	14.1	4	32.0	3	16	1.77	2.95

	ASDEUSOGERAL-TUG"SVIII																													
62	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SIX	F+N+T	B1	220V								6				667	600	T			600	1.00	0.80	3.8	3.0	2.5	24.0	3	10	0.66	1.83
63	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SX	F+N+T	B1	220V								22			1	3111	2800	R	2800			1.00	0.80	17.7	14.1	4	32.0	3	16	2.85	4.02
64	TOMAD	F+N+T	B1	220V								22			1	3111	2800	S		2800		1.00	0.80	17.7	14.1	4	32.0	3	16	3.26	4.43

	ASDEUSOGERAL-TUG"SXI																													
65	TOMADASDEUSOGERAL-TUG"SXI	F+N+T	B1	220V								20			2	3556	3200	T			3200	1.00	0.80	20.2	16.2	4	32.0	3	20	3.86	5.03
66	TOMADASDEUSOESPECIFICO-TUE'SI	F+N+T	B1	220V									2			311	280	R	280			1.00	0.80	1.8	1.4	2.5	24.0	3	10	0.35	1.52
6	T	F	B	2									2			3	2	R	2			1	0	1	1	2	2	3	1	0	1

7	OMADASDEUSOESPECIFICO-TUE'S II	+N+T	1	220V													111	80		80			.00	.800	.8	.4	.5	40.0		0	.33	.51
68	TOMADASDEUSOESPECIFICO-TUE'S IV	F+N+T	B1	220V									2				3111	280	S		280		1.00	0.800	1.8	1.4	2.5	240.0	3	10	0.49	1.67
69	TOMADASDEUSOESPE	F+N+T	B1	220V								15	2		2	3111	2980	R	2980			1.00	0.800	18.8	15.1	4	32.0	3	16	3.06	4.23

	CIFICO-TUE'S III																													
70	TOMADAS DE USO ESPECIFICO - TUE'S V	F+N+T	B1	220V									2			311	280	S		280		1.00	0.80	1.8	1.4	2.5	24.0	3	10	0.53	1.71
71	RESERVA I	F+N+T	B1	220V												900	900	S		900		1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
72	RESERVA II	F+N+T	B1	220V												900	900	T			900	1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
73	RESERVA III	F+N+T	B1	220V												900	900	S		900		1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
74	RESERVA	F+N+T	B1	220V												900	900	T			900	1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00

	IV																												
TOTAL					2	32	2	83	142	17	4	221	11	2	12	50204	44406	R+S+T	13683	14847	15876									

Quadro de Cargas: QD1 (TERREO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
QD.COBERTURA		3F+N+T	B1	380/220V	1545	1408	R+S+T	400	808	200	1.00	0.80	5.0	4.0	10	66.0	3	10	0.00	0.62
QD.TERREO.2		3F+N+T	B1	380/220V	50204	44406	R+S+T	13683	14847	15876	1.00	0.80	64.1	51.3	25	89.0	4.5	63	0.55	1.17
QD3		3F+N+T	B1	380/220V	93006	84065	R+S+T	27975	28000	28090	1.00	0.80	124.1	99.3	70	171.0	13	160	0.24	0.86
QD_AR.PAV1.2		3F+N+T	B1	380/220V	1268 44	1145 20	R+S+T	37500	38145	38875	1.00	0.80	171.8	137.4	95	207.0	13	160	0.31	0.93
QD.PAV.2		3F+N+T	B1	380/220V	56174	49696	R+S+T	16260	16432	17004	1.00	0.80	69.1	55.3	25	89.0	3	63	0.27	0.89
QD_AR.PAV2		3F+N+T	B1	380/220V	1268 44	1145 20	R+S+T	37500	38145	38875	1.00	0.80	171.8	137.4	95	207.0	13	160	0.40	1.02
QD.BOMBAS		3F+N+T	B1	380/220V	11415	7400	R+S+T	3200	3200	1000	1.00	0.80	28.0	22.4	6	36.0	4.5	25	1.74	2.36
QD.ELEVADOR		3F+N+T	B1	380/220V	3377	2200	R+S+T	2200			1.00	0.80	19.2	15.3	10	66.0	3	40	0.51	1.12
QD.PAV.1		3F+N+T	B1	380/220V	55963	49632	R+S+T	15928	16368	17336	1.00	0.80	68.6	54.8	25	89.0	3	63	0.14	0.75
TOTA					52	46	R	15	15	15										

L					5372	7847	+S+T	4646	5945	7256										

Quadro de Cargas: QD3 (TERREO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Tomadas (W)				Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
					815	1085	1630	2900																
1	1-SALA DE AULA I ARCOND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.47	2.33
2	1-SALA DE AULA I ARCOND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.64	2.50
3	1-SALA DE AULA I ARCOND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.76	2.62
4	1-SALA DE AULA 2 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.25	2.11
5	1-SALA DE AULA 2 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.41	2.28
6	1-SALA DE AULA 2 ARC	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.53	2.39

	OND 3																							
7	SALA DE AULA 3 ARC OND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.72	2.58
8	SALA DE AULA 3 ARC OND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.88	2.74
9	SALA DE AULA 3 ARC OND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.99	2.85
10	SALA DE AULA 4 ARC OND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.15	3.01
11	SALA DE AULA 4 ARC OND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.41	3.27
12	SALA DE AULA 4 ARC OND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.57	3.43
13	LABORATORIO I ARC OND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.07	1.93
14	LABORATORIO I ARC OND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.30	2.16
15	LABORATORIO I ARC OND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.46	2.32
16	LABORA	F+N	B1	22				1	32	29	T			29	1.	0.	20	14	6	41	3	16	0.	1.

	TORIO 2 ARCOND 1	+T		0V					22	00				00	00	70	.9	.6		.0			96	82
17	LABORATORIO 2 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.14	2.00
18	LABORATORIO 2 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.24	2.10
19	LABORATORIO 3 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.44	2.30
20	LABORATORIO 3 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.54	2.41
21	LABORATORIO 3 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.65	2.51
22	LABORATORIO 4 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.90	2.76
23	LABORATORIO 4 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.07	2.93
24	LABORATORIO 4 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V				1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.23	3.09
25	SALA REUNIAO	F+N+T	B1	220V		1			1206	1085	S		1085		1.00	0.70	7.8	5.5	4	32.0	3	10	1.13	1.99
2	SAL	F+	B	2	1				9	8	S		8		1	0	5	4	4	3	3	1	0	1

6	ADMINISTRADOR	N+T	1	220V					06	15			15		.00	.70	.9	.1		2.0		0	.75	.61
27	ATENDIMENTO	F+N+T	B1	220V	1				906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.75	1.61
28	SEGURANÇA	F+N+T	B1	220V	1				906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.66	1.52
29	COPA	F+N+T	B1	220V	1				906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.63	1.49
30	RECEPÇÃO II	F+N+T	B1	220V	1				906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.62	1.49
31	XEROX	F+N+T	B1	220V	1				906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	1.07	1.93
32	ASSIST.SOCIAL	F+N+T	B1	220V	1				906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.82	1.68
33	SALA TÉCNICA	F+N+T	B1	220V	1				906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.56	1.42
34	LANCHONETE	F+N+T	B1	220V			1		18111	1630	T			1630	1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	3	10	1.37	2.23
35	RECEPÇÃO	F+N+T	B1	220V			1		18111	1630	T			1630	1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	3	10	0.95	1.81
36	RESERVA I	F+N+T	B1	220V					900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
37	RESERVA II	F+N+T	B1	220V					900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
38	RESERVA III	F+N+T	B1	220V					900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
39	RESERVA IV	F+N+T	B1	220V					900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					8	1	2	24	930006	840665	R+S+T	279975	280000	280990										

Quadro de Cargas: QM1 (TERREO)

Circui	De	Es	M	Te	P	P	Fa	P	P	P	F	F	In	Ip	S	Ic	I	D	d	d

to	scrição	quema	étodo	nsão	ot. total.	ot. total.	ses	ot. - R	ot. - S	ot. - T	CT	CA	'		eção		cc	isj	Vparc	Vtotal
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)
QD1		3F+N+T	B1	380/220 V	52 53 72	46 78 47	R+S+T	15 46 46	15 59 45	15 72 56	1.00	1.00	546.6	546.6	2x240	740.0	18	630	0.55	0.62
QD.INCÊNDIO.1		3F+N+T	B1	380/220 V	10 685	7400	R+S+T	2467	2467	2467	1.00	0.80	20.3	16.2	6	36.0	4.5	20	2.54	2.61
TOTAL					53 60 57	47 52 47	R+S+T	15 71 13	15 84 12	15 97 23										

Quadro de Cargas: QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)				Pot.total.	Pot.total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dVparc	dVtotal
			deinst.	(V)	32	36	40	100	140	600	620	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)
1	ILUMINAÇÃO GERAL I	F+N+T	B1	220V		30						1440	1080	R	1080			1.00	0.80	8.2	6.5	2.5	24.0	3	10	1.89	2.65
2	ILUMINAÇÃO GERAL II	F+N+T	B1	220V		9						432	324	R	324			1.00	0.80	2.5	2.0	2.5	24.0	3	10	0.63	1.38
3	ILUMINAÇÃO GE	F+N+T	B1	220V		9						432	324	R	324			1.00	0.80	2.5	2.0	2.5	24.0	3	10	0.81	1.56

	RAL III																									
4	ILUMINAÇÃO GERAL IV.1	F+N+T	B1	220V		18						864	648	T			648	1.00	0.80	4.9	3.9	2.5	24.0	3	10	0.72	1.47
5	ILUMINAÇÃO GERAL IV.2	F+N+T	B1	220V	13	11						980	812	T			812	1.00	0.80	5.6	4.5	2.5	24.0	3	10	0.43	1.19
6	ILUMINAÇÃO GERAL V	F+N+T	B1	220V		27						1296	972	S		972		1.00	0.80	7.4	5.9	2.5	24.0	3	10	1.44	2.20
7	ILUMINAÇÃO GERAL VI.1	F+N+T	B1	220V	6	9	3					771	636	S		636		1.00	0.80	4.4	3.5	2.5	24.0	3	10	0.68	1.43
8	ILUMINAÇÃO GERAL VI.2	F+N+T	B1	220V		18						864	648	T			648	1.00	0.80	4.9	3.9	2.5	24.0	3	10	0.53	1.28
9	ILUMINAÇÃO GERAL VII	F+N+T	B1	220V	27		2					1026	944	T			944	1.00	0.80	5.8	4.7	2.5	24.0	3	10	0.89	1.64
1	IL	F	B	2	6	9	3					7	6	T			6	1	0	4	3	2	2	3	1	1	1

0	UMINAÇÃOGERALVIII.1	+N+T	1	220V								71	36				36	.00	.80	.4	.5	.5	40.0		0	.21	.96
11	ILUMINAÇÃOGERALVIII.2	F+N+T	B1	220V		18						864	648	T			648	1.00	0.80	4.9	3.9	2.5	24.0	3	10	1.01	1.76
12	TOMADASDEUSOGERALTUG"SI.2	F+N+T	B1	220V				13		2		2778	2500	R	2500			1.00	0.80	15.8	12.6	2.5	24.0	3	16	1.82	2.58
13	TOMADASDEUSOGERALTUG"SI.2	F+N+T	B1	220V				10		2		2444	2200	S		2200		1.00	0.80	13.9	11.1	2.5	24.0	3	16	1.90	2.66
14	TOMADASDEUSOGERALTUG"SII.1	F+N+T	B1	220V				36				4000	3600	S		3600		1.00	0.80	22.7	18.2	4	32.0	3	20	2.43	3.19
15	TOMADAS	F+N+	B1	220V				15		2		3000	2700	R	2700			1.00	0.80	17.0	13.6	2.5	24.0	3	16	2.83	3.58

	DE USO GE RA L-TU G" S II.2	T																								
16	TO MA DA S DE USO GE RA L-TU G" S III. 1	F + N + T	B 1	2 2 0 V				1 5		2		3 0 0 0	2 7 0 0	S		2 7 0 0		1 . 0 0	0 . 8 0	1 7 . 0	1 3 . 6	2 . 5	2 4 . 0	3	1 6	3 . 6 3	4 . 3 9
17	TO MA DA S DE USO GE RA L-TU G" S III. 2	F + N + T	B 1	2 2 0 V				1 2		2		2 6 6 7	2 4 0 0	T			2 4 0 0	1 . 0 0	0 . 8 0	1 5 . 2	1 2 . 1	2 . 5	2 4 . 0	3	1 6	3 . 9 8	4 . 7 3
18	TO MA DA S DE USO GE RA L-TU G" S III. 3	F + N + T	B 1	2 2 0 V				1 3				1 4 4 4	1 3 0 0	S		1 3 0 0		1 . 0 0	0 . 8 0	8 . 2	6 . 6	2 . 5	2 4 . 0	3	1 0	0 . 7 1	1 . 4 6
19	TO MA DA S DE USO GE RA L-TU G"	F + N + T	B 1	2 2 0 V				2 2		2		3 7 7 8	3 4 0 0	S		3 4 0 0		1 . 0 0	0 . 8 0	2 1 . 5	1 7 . 2	4	3 2 . 0	3	2 0	2 . 1 5	2 . 9 1

	SIV																									
20	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SV.1	F+N+T	B1	220V				11		2		2556	2300	R	2300			1.00	0.80	145	116	2.5	24.0	3	16	1.66	2.42
21	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SV.2	F+N+T	B1	220V				11		2		2556	2300	T			2300	1.00	0.80	145	116	2.5	24.0	3	16	1.88	2.64
22	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SVI.1	F+N+T	B1	220V				20				2222	2000	T			2000	1.00	0.80	126	101	2.5	24.0	3	16	1.73	2.48
23	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SVI.2	F+N+T	B1	220V				11		2		2556	2300	T			2300	1.00	0.80	145	116	2.5	24.0	3	16	2.97	3.72
24	TOMADAS DE USO	F+N+T	B1	220V				18		2		3333	3000	R	3000			1.00	0.80	189	152	4	32.0	3	16	3.24	4.00

	GERAL-TUG"S VII.1																									
25	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.2	F+N+T	B1	220V				10		2		2444	2200	T			2200	1.00	0.80	13.9	11.1	2.5	24.0	3	16	3.46	4.22
26	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII	F+N+T	B1	220V				19				2111	1900	R	1900			1.00	0.80	12.0	9.6	2.5	24.0	3	10	2.47	3.23
27	TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I	F+N+T	B1	220V				2	1	1	1	1733	1560	S		1560		1.00	0.80	9.8	7.9	2.5	24.0	3	10	1.87	2.62
28	RESERVA I	F+N+T	B1	220V								900	900	T			900	1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
29	RESERVA II	F+N+T	B1	220V								900	900	T			900	1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
30	RESERVA	F+N+	B1	220V								900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00

	III	T																								
31	RESERVA IV	F+N+T	B1	220V								900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					52	158	8	238	1	23	1	559663	496632	R+S+T	159228	163668	173336										

Quadro de Cargas: QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método inst.	Tensão (V)	Tomadas (W) 815	1630	2900	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot.-R (W)	Pot.-S (W)	Pot.-T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
32	SALA TÉCNICA	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.58	1.50
33	RECEPÇÃO	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.48	1.41
34	SALA COORDENADOR	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.64	1.57
35	COPA	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.86	1.78
36	SALA DOS PROFESSORES	F+N+T	B1	220V		1		1811	1630	S		1630		1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	3	10	1.78	2.71
37	ESTUDO COLETIVO I	F+N+T	B1	220V	1			906	815	S		815		1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.68	1.61
38	ESTUDO COLETIVO II	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	1.04	1.97
39	SALA DE AULA I ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.23	2.16

40	SALA DE AULA I ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.41	2.34
41	SALA DE AULA I ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.52	2.45
42	SALA DE AULA 2 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	0.88	1.81
43	SALA DE AULA 2 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.05	1.98
44	SALA DE AULA 2 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.17	2.09
45	SALA DE AULA 3 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	0.83	1.75
46	SALA DE AULA 3 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.00	1.92
47	SALA DE AULA 3 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.11	2.03
48	SALA DE AULA 4 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.36	2.29
49	SALA DE AULA 4	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.50	2.43

	ARC OND 2																					
50	SALA DE AUL A 4 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.62	2.55
51	SALA DE AUL A 5 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.05	2.98
52	SALA DE AUL A 5 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.18	3.11
53	SALA DE AUL A 5 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.29	3.22
54	SALA DE AUL A 6 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.14	3.07
55	SALA DE AUL A 6 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.27	3.20
56	SALA DE AUL A 6 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.38	3.31
57	SALA DE AUL A 7 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.43	2.36
58	SALA DE AUL A 7 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.58	2.51
59	SALA	F+	B	2			1	3	2	T			2	1	0	2	1	6	4	3	1	1	2

	DE AULA 7 ARCOND 3	N+T	1	220V				222	900				900	.00	.70	0.9	4.6		1.0		6	.67	.60
60	SALA DE AULA 8 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.02	1.95
61	SALA DE AULA 8 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.16	2.09
62	SALA DE AULA 8 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.24	2.17
63	SALA DE AULA 9 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.11	2.04
64	SALA DE AULA 9 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.25	2.18
65	SALA DE AULA 9 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.33	2.26
66	SALA DE AULA 10 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.46	2.39
67	SALA DE AULA 10 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.60	2.53
68	SALA DE AULA 10 ARC	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.69	2.61

	OND 3																					
69	SALA DE AULA 11 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.82	2.75
70	SALA DE AULA 11 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.95	2.88
71	SALA DE AULA 11 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.03	2.96
72	SALA DE INFORMATICA ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.05	1.98
73	SALA DE INFORMATICA ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.20	2.13
74	SALA DE INFORMATICA ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.28	2.21
75	RESERVA I	F+ N+ T	B 1	220 V				900	900	S		900		1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
76	RESERVA II	F+ N+ T	B 1	220 V				900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
77	RESERVA III	F+ N+ T	B 1	220 V				900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
78	RESERVA IV	F+ N+ T	B 1	220 V				900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTA					6	1	36	1268	1145	R+S+	3750	3814	3887										

L								44	20	T	0	5	5										

Quadro de Cargas: QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)				Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
					32	36	40	100	140	600	620																
1	ILUMINAÇÃO GERAL I	F+N+T	B1	220V		30						1440	1080	T			1080	1.00	0.80	8.2	6.5	2.5	24.0	3	10	1.89	2.78
2	ILUMINAÇÃO GERAL II	F+N+T	B1	220V		9						432	324	S		324		1.00	0.80	2.5	2.0	2.5	24.0	3	10	0.63	1.52
3	ILUMINAÇÃO GERAL III	F+N+T	B1	220V		9						432	324	R	324			1.00	0.80	2.5	2.0	2.5	24.0	3	10	0.79	1.68
4	ILUMINAÇÃO GERAL IV.1	F+N+T	B1	220V		18						864	648	S		648		1.00	0.80	4.9	3.9	2.5	24.0	3	10	0.65	1.54
5	ILUMINAÇÃO GERA	F+N+T	B1	220V	13	11						980	812	T			812	1.00	0.80	5.6	4.5	2.5	24.0	3	10	0.44	1.34

	L IV. 2																									
6	ILUMINAÇÃO GERAL V	F+N+T	B1	220V		27						1296	972	T			972	1.00	0.80	7.4	5.9	2.5	24.0	3	10	1.44	2.33
7	ILUMINAÇÃO GERAL VI.1	F+N+T	B1	220V	6	9	3					771	636	R	636			1.00	0.80	4.4	3.5	2.5	24.0	3	10	0.68	1.57
8	ILUMINAÇÃO GERAL VI.2	F+N+T	B1	220V		18						864	648	T			648	1.00	0.80	4.9	3.9	2.5	24.0	3	10	0.45	1.35
9	ILUMINAÇÃO GERAL VII	F+N+T	B1	220V	11	16	2					1238	1008	T			1008	1.00	0.80	7.0	5.6	2.5	24.0	3	10	1.06	1.95
10	ILUMINAÇÃO GERAL VIII.1	F+N+T	B1	220V	6	9	3					771	636	T			636	1.00	0.80	4.4	3.5	2.5	24.0	3	10	1.13	2.02
11	ILUMINAÇÃO GERAL VIII.2	F+N+T	B1	220V		18						864	648	T			648	1.00	0.80	4.9	3.9	2.5	24.0	3	10	0.90	1.79
1	TO	F	B	2				1		2		2	2	S		2		1	0	1	1	2	2	3	1	1	2

2	MADAS DE USO GERAL-TUG"SI.1	+N+T	1	220V				3				778	500			500		.00	.80	58	26	.5	40.0		6	.82	.72
13	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SI.2	F+N+T	B1	220V				10		2		2444	2200	T			2200	1.00	0.80	13.9	11.1	2.5	240.0	3	16	2.32	3.21
14	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SI.3	F+N+T	B1	220V				13				1444	1300	T			1300	1.00	0.80	8.2	6.6	2.5	240.0	3	10	0.70	1.59
15	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"SII.1	F+N+T	B1	220V				36				4000	3600	S		3600		1.00	0.80	22.7	18.2	4	32.0	3	20	2.43	3.32
16	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"	F+N+T	B1	220V				15		2		3000	2700	R	2700			1.00	0.80	17.0	13.6	2.5	240.0	3	16	2.83	3.72

	S II.2																									
17	TOMADAS DE USO GERAL-TUG" S III.1	F+N+T	B1	220V				12		2		2667	2400	S		2400		1.00	0.80	15.2	12.1	2.5	24.0	3	16	3.98	4.87
18	TOMADAS DE USO GERAL-TUG" S III.2	F+N+T	B1	220V				15		2		3000	2700	R	2700			1.00	0.80	17.0	13.6	2.5	24.0	3	16	3.63	4.52
19	TOMADAS DE USO GERAL-TUG" S IV	F+N+T	B1	220V				22		2		3778	3400	S		3400		1.00	0.80	21.5	17.2	4	32.0	3	20	2.16	3.05
20	TOMADAS DE USO GERAL-TUG" S V.1	F+N+T	B1	220V				11		2		2556	2300	R	2300			1.00	0.80	14.5	11.6	2.5	24.0	3	16	1.68	2.57
21	TOMADAS DE USO	F+N+T	B1	220V				11		2		2556	2300	T			2300	1.00	0.80	14.5	11.6	2.5	24.0	3	16	1.83	2.72

	GERAL-TUG"S V.2																									
22	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.1	F+N+T	B1	220V				20				2222	2000	S		2000		1.00	0.80	12.6	10.1	2.5	24.0	3	16	1.45	2.34
23	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.2	F+N+T	B1	220V				11		2		2556	2300	T		2300		1.00	0.80	14.5	11.6	2.5	24.0	3	16	2.71	3.60
24	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.1	F+N+T	B1	220V				18		2		3333	3000	R	3000			1.00	0.80	18.9	15.2	4	32.0	3	16	3.07	3.96
25	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.2	F+N+T	B1	220V				10		2		2444	2200	T		2200		1.00	0.80	13.9	11.1	2.5	24.0	3	16	3.26	4.15

26	TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII	F+N+T	B1	220V				19				21111	1900	R	1900			1.00	0.80	120.	9.6	2.5	24.0	3	10	2.49	3.38
27	TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I	F+N+T	B1	220V				2	1	1	1	1733	1560	S		1560		1.00	0.80	9.8	7.9	2.5	24.0	3	10	1.88	2.77
28	RESERVA I	F+N+T	B1	220V								900	900	T			900	1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
29	RESERVA II	F+N+T	B1	220V								900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
30	RESERVA III	F+N+T	B1	220V								900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
31	RESERVA IV	F+N+T	B1	220V								900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					36	174	8	238	1	23	1	56174	49696	R+S+T	16260	16432	17004										

Quadro de Cargas: QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Tomadas (W)			Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot.-R	Pot.-S	Pot.-T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dVparc	dVtotal
			d	(V	8	1	2	(V	(		(	(	(			(	(	(	(	(	(	(	(

			einst.	**)**	**15**	**630**	**900**	**A)**	**W)**		**W)**	**W)**	**W)**			**A)**	**A)**	**mm²)**	**A)**	**kA)**	**A)**	**%)**	**%)**
32	SALA TÉCNICA	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.51	1.53
33	RECEPÇÃO	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.44	1.46
34	SALA COORDENADOR	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.57	1.59
35	COPA	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.81	1.83
36	SALA DOS PROFESSORES	F+N+T	B1	220V		1		1811	1630	S		1630		1.00	0.70	11.8	8.2	4	32.0	3	10	1.69	2.71
37	ESTUDO COLETIVO I	F+N+T	B1	220V	1			906	815	S		815		1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.66	1.68
38	ESTUDO COLETIVO II	F+N+T	B1	220V	1			906	815	T			815	1.00	0.70	5.9	4.1	4	32.0	3	10	0.97	1.99
39	SALA DE AULA I ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.19	2.21
40	SALA DE AULA I ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.37	2.39
41	SALA DE AULA I ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.48	2.50
42	SALA DE AULA 2 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	0.83	1.85
43	SALA	F+	B	2			1	3	2	T			2	1	0	2	1	6	4	3	1	1	2

	DE AULA 2 ARCOND 2	N+T	1	220V				222	900				900	.00	.70	0.9	4.6		1.0		6	.01	.03
44	SALA DE AULA 2 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.12	2.14
45	SALA DE AULA 3 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	0.78	1.80
46	SALA DE AULA 3 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	0.95	1.97
47	SALA DE AULA 3 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.06	2.08
48	SALA DE AULA 4 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.20	2.22
49	SALA DE AULA 4 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.34	2.36
50	SALA DE AULA 4 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.47	2.49
51	SALA DE AULA 5 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.89	2.91
52	SALA DE AULA 5 ARC	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.02	3.04

	OND 2																						
53	SALA DE AULA 5 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.14	3.16
54	SALA DE AULA 6 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.98	3.00
55	SALA DE AULA 6 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.11	3.13
56	SALA DE AULA 6 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	2.22	3.25
57	SALA DE AULA 7 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.39	2.41
58	SALA DE AULA 7 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.54	2.56
59	SALA DE AULA 7 ARC OND 3	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.62	2.64
60	SALA DE AULA 8 ARC OND 1	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	0.97	1.99
61	SALA DE AULA 8 ARC OND 2	F+ N+ T	B 1	220 V			1	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.11	2.14
62	SALA DE	F+ N+	B 1	22			1	32	29	S		29		1.	0.	20	14	6	41	3	16	1.	2.

	AULA 8 ARCOND 3	T		0V				22	00			00		00	70	.9	.6		.0			20	22
63	SALA DE AULA 9 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.06	2.08
64	SALA DE AULA 9 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.20	2.22
65	SALA DE AULA 9 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.28	2.31
66	SALA DE AULA 10 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.41	2.43
67	SALA DE AULA 10 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.56	2.58
68	SALA DE AULA 10 ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.64	2.66
69	SALA DE AULA 11 ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.77	2.80
70	SALA DE AULA 11 ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.90	2.93
71	SALA DE AULA 11 ARCOND	F+N+T	B1	220V			1	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	6	41.0	3	16	1.99	3.01

	3																					
72	SALA DE INFORMATICA ARCOND 1	F+N+T	B1	220V			1	3222	29000	R	29000			1.00	0.70	20.9	146	6	410	3	16	1.01	2.03
73	SALA DE INFORMATICA ARCOND 2	F+N+T	B1	220V			1	3222	29000	R	29000			1.00	0.70	20.9	146	6	410	3	16	1.16	2.18
74	SALA DE INFORMATICA ARCOND 3	F+N+T	B1	220V			1	3222	29000	R	29000			1.00	0.70	20.9	146	6	410	3	16	1.24	2.26
75	RESERVA I	F+N+T	B1	220V				900	900	S		900		1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
76	RESERVA II	F+N+T	B1	220V				900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
77	RESERVA III	F+N+T	B1	220V				900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
78	RESERVA IV	F+N+T	B1	220V				900	900	R	900			1.00	1.00	4.1	4.1	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					6	1	36	126844	114520	R+S+T	375005	38145	38875										

Quadro de Cargas: QD.BOMBAS (COBERTURA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Tomadas (W) 1500	Tomadas (W) 2200	Pot. total. (VA)	Pot.t total. (W)	Fases	Pot.-R (W)	Pot.-S (W)	Pot.-T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
5	TOMADA BO	F+N+T	B1	220V		1	337	2200	S		2200		1.00	1.00	15.3	15.3	6	410	3	16	0.04	2.40

	MBA I																					
6	TOMADA BOMBA II	F+N+T	B1	220V		1	3377	2200	R	2200			1.00	1.00	15.3	15.3	6	41.0	3	16	0.07	2.43
7	TOMADA RECALQUE I	3F+T	B1	380V	1		2331	1500	R+S+T	500	500	500	1.00	0.80	4.4	3.5	4	28.0	4.5	10	0.03	2.39
8	TOMADA RECALQUE II	3F+T	B1	380V	1		2331	1500	R+S+T	500	500	500	1.00	0.80	4.4	3.5	4	28.0	4.5	10	0.03	2.39
9	RESERVA I	F+N+T	B1	220V			0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
10	RESERVA II	F+N+T	B1	220V			0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					2	2	11415	7400	R+S+T	3200	3200	1000										

Quadro de Cargas: QD.COBERTURA (COBERTURA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)		Tomadas (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot.-R (W)	Pot.-S (W)	Pot.-T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)
					32	40	100																
11	ILUMINAÇÃO GERAL BARRILETE	F+N+T	B1	220V	14	9		878	808	S		808		1.00	1.00	2.8	4.0	2.5	24.0	3	10	0.24	0.86
12	TOMADAS DE USO GERAL-	F+N+T	B1	220V			4	444	400	R	400			1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.09	0.71

	TUG "S																					
13	TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S	F+N+T	B1	220V			2	222	200	T			200	1.00	1.00	1.0	1.0	2.5	24.0	3	10	0.06	0.68
14	RESERVA I	F+N+T	B1	220V				0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
15	RESERVA II	F+N+T	B1	220V				0	0	T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					14	9	6	1545	1408	R+S+T	400	808	200										

Quadro de Cargas: QD.ELEVADOR (COBERTURA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Tomadas (W)	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot.-R	Pot.-S	Pot.-T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dVparc	dVtotal
			de inst.	(V)	2200	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)
16	ELEVADOR	F+N+T	B1	220V	1	3377	2200	R	2200			1.00	1.00	15.3	15.3	2.5	24.0	3	16	0.06	1.18
17	RESERVA I	F+N+T	B1	220V		0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
18	RESERVA II	F+N+T	B1	220V		0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	3	10	0.00	0.00
TOTAL					1	3377	2200	R+S+T	2200	0	0										

Quadro de Cargas: QD.INCÊNDIO.1 (COBERTURA)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Tomadas (W)	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot.-R	Pot.-S	Pot.-T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dVparc	dVtotal
			de in	(V)	3700	(VA)	(W		(W	(W	(W			(A	(A	(m	(A	(k	(A	(%	(%

			st.				)		)	)	)			)	)	m²)	)	A)	)	)	)
1	TOMADA INCÊNDIO I	3F+T	B1	380 V	1	5343	3700	R+S+T	123	123	123	1.00	0.80	10.1	8.1	4	28.0	4.5	10	0.05	2.66
2	TOMADA INCÊNDIO II	3F+T	B1	380 V	1	5343	3700	R+S+T	123	123	123	1.00	0.80	10.1	8.1	4	28.0	4.5	10	0.06	2.67
3	RESERVA I	3F+T	B1	380 V		0	0	R+S+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	21.0	4.5	10	0.000	0.000
4	RESERVA II	3F+T	B1	380 V		0	0	R+S+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	21.0	4.5	10	0.000	0.000
TOTAL					2	10685	7400	R+S+T	2467	2467	2467										

Relatório de dimensionamento

Quadros

Dimensionamento QD.TERREO.2 -

Circuito QD.TERREO.2 -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.88	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	15565.39 11278.27	17217.27 11100.99	17421.26 11000.47	50203.91 33379.73		
Corrente (A)	51.26	50.46	50.00	Projeto (Ip) 51.26	Projeto (Ib) 51.26	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 64.08
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm² Cap. Condução (Iz):	dV% parcial dV% total	25mm² 0.55 1.17			

	68.00 A		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (16mm²) 51.26 < 63.00 < 54.40	Ip < In < Iz (25mm²) 51.26 < 63.00 < 71.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 63 A - 4.5 kA - C		Fase 25 mm²	Neutro 25 mm² / Terra 16 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 89.00 A	

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.89	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	173518.53 120254.24	175644.78 117248.91	176208.63 113979.89	525371.95 351483.04		
Corrente (A)	546.62	532.96	518.10	Projeto (Ip) 546.62	Projeto (Ib) 546.62	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 546.62
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 18		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 150 mm² Cap. Condução (Iz): 275.00 A		dV% parcial dV% total	240mm² 0.55 0.62		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (150mm²) 546.62 < 630.00 < 550.00	Ip < In < Iz (240mm²) 546.62 < 630.00 < 740.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 630 A - 18 kA - C			Fase 2x240 mm²	Neutro 240 mm²	Terra 240 mm²	
			Capacidade de condução (Fase): 370.00 A			

Dimensionamento QD3 -

Circuito QD3 -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	30683.33 21478.33	31111.11 21777.78	31211.11 21847.78	93005.56 65103.89		
Corrente (A)	97.63	98.99	99.31	Projeto (Ip) 99.31	Projeto (Ib) 99.31	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 124.14

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 13
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 50 mm² Cap. Condução (Iz): 134.00 A	dV% parcial dV% total	70mm² 0.24 0.86
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (70mm²) 99.31 < 100.00 < 136.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 150 A - 13 kA - C		Fase 70 mm² / Neutro 70 mm² / Terra 35 mm² Capacidade de condução (Fase): 171.00 A	

Dimensionamento QD.PAV.1 -

Circuito QD.PAV.1 -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.89	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	17881.78 11812.01	18467.13 12026.67	19613.84 12064.92	55962.74 35903.59		
Corrente (A)	53.69	54.67	54.84	Projeto (Ip) 54.84	Projeto (Ib) 54.84	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 68.55
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 25 mm² Cap. Condução (Iz): 89.00 A		dV% parcial dV% total	25mm² 0.14 0.75		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (25mm²) 54.84 < 63.00 < 71.20			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 63 A - 3 kA - C			Fase 25 mm² / Neutro 25 mm² / Terra 16 mm² Capacidade de condução (Fase): 89.00 A			

Dimensionamento QD_AR.PAV1.2 -

Circuito QD_AR.PAV1.2 -				Quadro QD1 (TERREO)
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00

	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	41366.67 29766.67	42283.33 29868.33	43194.44 30236.11	126844.44 89871.11		
Corrente (A)	135.30	135.77	137.44	Projeto (Ip) 137.44	Projeto (Ib) 137.44	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 171.80
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 13		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 95 mm² Cap. Condução (Iz): 207.00 A		dV% parcial dV% total	120 mm² 0.31 0.93		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (95mm²) 137.44 < 160.00 < 165.60			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 200 A - 13 kA - C			Fase 120 mm²	Neutro 70 mm²	Terra 50 mm²	
			Capacidade de condução (Fase): 207.00 A			

Dimensionamento QD.PAV.2 -

Circuito QD.PAV.2 -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.88	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	17903.13 11817.79	18473.78 12022.97	19797.31 12168.57	56174.22 36009.33		
Corrente (A)	53.72	54.65	55.31	Projeto (Ip) 55.31	Projeto (Ib) 55.31	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 69.14
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 25 mm² Cap. Condução (Iz): 89.00 A		dV% parcial dV% total	25mm² 0.27 0.89		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (25mm²) 55.31 < 63.00 < 71.20			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 63 A - 3 kA - C			Fase 25 mm²	Neutro 25 mm²	Terra 16 mm²	
			Capacidade de condução (Fase): 89.00 A			

Dimensionamento QD_AR.PAV2 -

Circuito QD_AR.PAV2 -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	41366.67 29766.67	42283.33 29868.33	43194.44 30236.11	126844.44 89871.11		
Corrente (A)	135.30	135.77	137.44	Projeto (Ip) 137.44	Projeto (Ib) 137.44	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 171.80
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 13			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 95 mm² Cap. Condução (Iz): 207.00 A	dV% parcial dV% total	120mm² 0.40 1.02			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**				
Ip < In < Iz (95mm²) 137.44 < 160.00 < 165.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 200 A - 13 kA - C		Fase 120 mm²	Neutro 70 mm²	Terra 50 mm²		
		Capacidade de condução (Fase): 207.00 A				

Dimensionamento QD.BOMBAS -

Circuito QD.BOMBAS -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.65	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	4930.57 4930.57	4930.57 4930.57	1554.00 1554.00	11415.13 11415.13		
Corrente (A)	22.43	22.43	7.08	Projeto (Ip) 22.43	Projeto (Ib) 22.43	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 28.04
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 36.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.74 2.36			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²)		Cabo Unipolar (cobre)				

22.43 < 25.00 < 28.80	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase 6 mm² | Neutro 6 mm² | Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 36.00 A

Dimensionamento QD.COBERTURA -

Circuito QD.COBERTURA -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	444.44 444.44	878.26 878.26	222.22 222.22	1544.93 1544.93		
Corrente (A)	2.02	3.99	1.01	Projeto (Ip) 3.99	Projeto (Ib) 3.99	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 4.99
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 10.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 0.00 0.62		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (10mm²) 3.99 < 10.00 < 52.80			Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C			Fase 10 mm² | Neutro 10 mm² | Terra 10 mm² Capacidade de condução (Fase): 66.00 A			

Dimensionamento QD.ELEVADOR -

Circuito QD.ELEVADOR -				Quadro QD1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.65	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	3376.56 3376.56	0.00 0.00	0.00 0.00	3376.56 3376.56		
Corrente (A)	15.35	0.00	0.00	Projeto (Ip) 15.35	Projeto (Ib) 15.35	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 19.19
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		

	NBR5410/2004)		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 20.00 A	dV% parcial dV% total	10mm² 0.51 1.12
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (10mm²) 15.35 < 16.00 < 52.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C		Fase 10 mm² / Neutro 10 mm² / Terra 10 mm² Capacidade de condução (Fase): 66.00 A	

Dimensionamento QD.INCÊNDIO.1 -

Circuito QD.INCÊNDIO.1 -				Quadro QM1 (TERREO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V / F-N: 220 V	FP 0.69	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	3561.72 3561.72	3561.72 3561.72	3561.72 3561.72	10685.15 10685.15		
Corrente (A)	16.23	16.23	16.23	Projeto (Ip) 16.23	Projeto (Ib) 16.23	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 20.29
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 21.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 2.54 2.61		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 16.23 < 20.00 < 28.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção		Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 20 A - 4.5 kA - C		Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 36.00 A				

Circuitos

Dimensionamento 1 - 1-SALA DE AULA I ARCOND 1

Circuito 1 - 1-SALA DE AULA I ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da	FCT (Tabela 40 da	Potência 3222.22 VA

			NBR5410/2004) 0.70	NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.47 2.33	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 10 - SALA DE AULA 4 ARCOND 1

Circuito 10 - SALA DE AULA 4 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 2.15 3.01	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 11 - SALA DE AULA 4 ARCOND 2

Circuito 11 - SALA DE AULA 4 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.41 3.27

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 12 - SALA DE AULA 4 ARCOND 3

Circuito 12 - SALA DE AULA 4 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.57 3.43

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 13 - LABORATORIO I ARCOND 1

Circuito 13 - LABORATORIO I ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.07 1.93		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 14 - LABORATORIO I ARCOND 2

Circuito 14 - LABORATORIO I ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.30 2.16		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 15 - LABORATORIO I ARCOND 3

Circuito 15 - LABORATORIO I ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.46 2.32		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 16 - LABORATORIO 2 ARCOND 1

Circuito 16 - LABORATORIO 2 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.96 1.82		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 17 - LABORATORIO 2 ARCOND 2

Circuito 17 - LABORATORIO 2 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.14 2.00		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 18 - LABORATORIO 2 ARCOND 3

Circuito 18 - LABORATORIO 2 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.24 2.10

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 19 - LABORATORIO 3 ARCOND 1

Circuito 19 - LABORATORIO 3 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.44 2.30		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 2 - 1-SALA DE AULA I ARCOND 2

Circuito 2 - 1-SALA DE AULA I ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima	Capacidade de condução	Queda de tensão			

admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.64 2.50

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 20 - LABORATORIO 3 ARCOND 2

Circuito 20 - LABORATORIO 3 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.54 2.41

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 21 - LABORATORIO 3 ARCOND 3

Circuito 21 - LABORATORIO 3 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.65 2.51

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 22 - LABORATORIO 4 ARCOND 1

Circuito 22 - LABORATORIO 4 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.90 2.76

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 23 - LABORATORIO 4 ARCOND 2

Circuito 23 - LABORATORIO 4 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	14.65	20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 2.07 2.93	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 24 - LABORATORIO 4 ARCOND 3

Circuito 24 - LABORATORIO 4 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 2.23 3.09	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 25 - SALA REUNIAO

Circuito 25 - SALA REUNIAO Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da	FCT (Tabela 40 da	Potência 1205.56 VA

			NBR5410/2004) 0.70	NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 5.48	Corrente de projeto (In) 5.48	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.83		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			1205.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 1.13 1.99	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 5.48 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 26 - SALA ADMINISTRADOR

Circuito 26 - SALA ADMINISTRADOR Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 0.75 1.61	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 27 - ATENDIMENTO

Circuito 27 - ATENDIMENTO Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL	Quadro QD3 (TERREO)

Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.75 1.61

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² | Neutro 4 mm² | Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 28 - SEGURANÇA

Circuito 28 - SEGURANÇA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.66 1.52

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² | Neutro 4 mm² | Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 29 - COPA

Circuito 29 - COPA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.63 1.49		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 3 - 1-SALA DE AULA I ARCOND 3

Circuito 3 - 1-SALA DE AULA I ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.76 2.62		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 30 - RECEPÇÃO II

Circuito 30 - RECEPÇÃO II Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.62 1.49		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 31 - XEROX

Circuito 31 - XEROX Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 1.07 1.93		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²

Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 32 - ASSIST.SOCIAL

Circuito 32 - ASSIST.SOCIAL Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.82 1.68

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 33 - SALA TÉCNICA

Circuito 33 - SALA TÉCNICA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.56 1.42

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 34 - LANCHONETE

Circuito 34 - LANCHONETE Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1811.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.23	Corrente de projeto (In) 8.23	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			1811.11	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 1.37 2.23		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 8.23 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 35 - RECEPÇÃO

Circuito 35 - RECEPÇÃO Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1811.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.23	Corrente de projeto (In) 8.23	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			1811.11	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.95 1.81		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (4mm²) 8.23 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² | Neutro 4 mm² | Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 36 - RESERVA I

Circuito 36 - RESERVA I Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 37 - RESERVA II

Circuito 37 - RESERVA II Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 38 - RESERVA III

Circuito 38 - RESERVA III Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 39 - RESERVA IV

Circuito 39 - RESERVA IV Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção	Seção				

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 4 - 1-SALA DE AULA 2 ARCOND 1

Circuito 4 - 1-SALA DE AULA 2 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.25 2.11		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 40 - ILUMINAÇÃO GERAL I

Circuito 40 - ILUMINAÇÃO GERAL I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1056.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.80	Corrente de projeto (In) 4.80	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	22
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.76 2.94		

Dimensionamento da proteção (In)	**Condutor**

(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.80 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 41 - ILUMINAÇÃO GERAL II.1

Circuito 41 - ILUMINAÇÃO GERAL II.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.83	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 980.17 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.46	Corrente de projeto (In) 4.46	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.57		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED			34.78 48.00	13 11
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.32 1.49	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.46 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 42 - ILUMINAÇÃO GERAL II.2

Circuito 42 - ILUMINAÇÃO GERAL II.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1782.63 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.10	Corrente de projeto (In) 8.10	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.13		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias - Comercial	Poste			210.53	4
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED			34.78 48.00	16 8
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

NBR5410/2004)	NBR5410/2004)		
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.54 3.72

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.10 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 43 - ILUMINAÇÃO GERAL II.3

Circuito 43 - ILUMINAÇÃO GERAL II.3 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.86	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1266.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.76	Corrente de projeto (In) 5.76	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.20		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED	34.78 48.00	24 9

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.73 2.91

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.76 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 44 - ILUMINAÇÃO GERAL III

Circuito 44 - ILUMINAÇÃO GERAL III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.83	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 787.43 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.58	Corrente de projeto (In) 3.58	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.47		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED	16.30 43.48 34.78	1 3 6

	Plafonier Retangular com Painel de LED	48.00	9

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.97 2.15

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.58 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 45 - ILUMINAÇÃO GERAL IV

Circuito 45 - ILUMINAÇÃO GERAL IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.76	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 955.48 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.34	Corrente de projeto (In) 4.34	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.43		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Retangular com Painel de LED	43.48 48.00	1 19

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.89 2.07

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.34 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 46 - ILUMINAÇÃO GERAL V

Circuito 46 - ILUMINAÇÃO GERAL V Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.76	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 955.48 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.34	Corrente de projeto (In) 4.34	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.43		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Retangular com Painel de LED	43.48 48.00	1 19

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.08 3.25

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.34 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 47 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.1

Circuito 47 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.77	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 950.96 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.32	Corrente de projeto (In) 4.32	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.40		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Retangular com Painel de LED	43.48 48.00	2 18

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.72 1.89

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.32 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 48 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.2

Circuito 48 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.77	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 950.96 VA

			0.80	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.32	Corrente de projeto (In) 4.32	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.40		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Retangular com Painel de LED			43.48 48.00	2 18
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.22 2.39	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.32 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 49 - ILUMINAÇÃO GERAL VII

Circuito 49 - ILUMINAÇÃO GERAL VII Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 843.48 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.83	Corrente de projeto (In) 3.83	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.79		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED			43.48 34.78	5 18
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.86 2.03	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.83 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 5 - 1-SALA DE AULA 2 ARCOND 2

Circuito 5 - 1-SALA DE AULA 2 ARCOND 2	Quadro

Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.41 2.28

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 50 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII

Circuito 50 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.83	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 787.43 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.58	Corrente de projeto (In) 3.58	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.47		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED	16.30 43.48 34.78 48.00	1 3 6 9

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.38 2.55

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.58 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 51 - ILUMINAÇÃO EXTERNA I

Circuito 51 - ILUMINAÇÃO EXTERNA I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.50	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 288.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.31	Corrente de projeto (In) 1.31	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.64		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Lâmpadas LED - Sobrepor	Embutir no chão	18.00	17

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.42 1.59

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.31 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 52 - ILUMINAÇÃO EXTERNA II

Circuito 52 - ILUMINAÇÃO EXTERNA II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.50	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 288.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.31	Corrente de projeto (In) 1.31	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.64		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Lâmpadas LED - Sobrepor	Embutir no chão	18.00	17

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.78 1.95

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.31 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético -	Fase	Neutro	Terra

DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	2.5 mm²	2.5 mm²	-
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 53 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I

Circuito 53 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.05		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de comando e força Pontos de força - Uso geral	111.11 111.11 222.22 666.67	1 10 4 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.12 3.29

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 13.64 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 54 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.1

Circuito 54 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.57	Corrente de projeto (In) 6.57	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.21		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11	13

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.62 2.79

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**

Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.57 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 55 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.2

Circuito 55 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.53	Corrente de projeto (In) 2.53	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.16		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	5
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.33 1.50	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.53 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 56 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.3

Circuito 56 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.3 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 777.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.54	Corrente de projeto (In) 3.54	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.42		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	7
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.12 2.29	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.54 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 57 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III

Circuito 57 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2044.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.29	Corrente de projeto (In) 9.29	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.62		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico Pontos de força - Uso geral			155.56 111.11 222.22	1 15 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 2.36 3.53	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 9.29 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 58 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IV

Circuito 58 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.09	Corrente de projeto (In) 9.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.36		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 222.22	14 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.48 4.65

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 9.09 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 59 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI

Circuito 59 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.67	Corrente de projeto (In) 16.67	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.83		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	21 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 2.82 3.99

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 16.67 < 20.00 < 19.20	Ip < In < Iz (4mm²) 16.67 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm² | Neutro 4 mm² | Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 6 - 1-SALA DE AULA 2 ARCOND 3

Circuito 6 - 1-SALA DE AULA 2 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.53 2.39

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 60 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII

Circuito 60 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.14	Corrente de projeto (In) 14.14	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	22 1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 2.07 3.24

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 14.14 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 61 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII

Circuito 61 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.14	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	14.14	17.68			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	22 1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 1.77 2.95		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 14.14 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 62 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IX

Circuito 62 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IX Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.03	Corrente de projeto (In) 3.03	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.79		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	6
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.66 1.83		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.03 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 63 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S X

Circuito 63 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S X Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 3111.11 VA

			0.80	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 14.14	Corrente de projeto (In) 14.14	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	22 1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 2.85 4.02	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 14.14 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 64 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S XI

Circuito 64 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S XI Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.14	Corrente de projeto (In) 14.14	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	22 1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 3.26 4.43	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 14.14 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 65 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S XII

Circuito 65 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S XII	Quadro

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 16.16	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.20		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	20 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 3.86 5.03

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 16.16 < 20.00 < 19.20	Ip < In < Iz (4mm²) 16.16 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 66 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I

Circuito 66 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I Utilização: Uso Específico				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 311.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.41	Corrente de projeto (In) 1.41	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.77		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	155.56	2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.35 1.52

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.41 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²

Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 67 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S II

Circuito 67 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S II Utilização: Uso Específico				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 311.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.41	Corrente de projeto (In) 1.41	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.77		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	155.56	2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.33 1.51

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.41 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 68 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S IV

Circuito 68 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S IV Utilização: Uso Específico				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 311.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.41	Corrente de projeto (In) 1.41	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.77		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	155.56	2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.49 1.67

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.41 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 69 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S III

Circuito 69 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S III Utilização: Uso Específico				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3311.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.05	Corrente de projeto (In) 15.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.81		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico Pontos de força - Uso geral			155.56 111.11 222.22 666.67	2 11 4 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 4.90 6.07	4mm² 3.06 4.23
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 15.05 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 7 - SALA DE AULA 3 ARCOND 1

Circuito 7 - SALA DE AULA 3 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.72 2.58	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 70 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S V

Circuito 70 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S V Utilização: Uso Específico				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 311.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.41	Corrente de projeto (In) 1.41	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.77		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	155.56	2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.53 1.71

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.41 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 71 - RESERVA I

Circuito 71 - RESERVA I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 72 - RESERVA II

Circuito 72 - RESERVA II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 73 - RESERVA III

Circuito 73 - RESERVA III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**

Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 74 - RESERVA IV

Circuito 74 - RESERVA IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.TERREO.2 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) **(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)**	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 8 - SALA DE AULA 3 ARCOND 2

Circuito 8 - SALA DE AULA 3 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.88 2.74	

Dimensionamento da proteção (In)	**Condutor**

(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 9 - SALA DE AULA 3 ARCOND 3

Circuito 9 - SALA DE AULA 3 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD3 (TERREO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.99 2.85		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 1 - ILUMINAÇÃO GERAL I

Circuito 1 - ILUMINAÇÃO GERAL I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1440.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.55	Corrente de projeto (In) 6.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	30
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.89 2.65

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.55 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 10 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.1

Circuito 10 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.82	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 771.13 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.51	Corrente de projeto (In) 3.51	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.38		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED	43.48 34.78 48.00	3 6 9

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00

Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.21 1.96

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.51 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 11 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.2

Circuito 11 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 864.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.93	Corrente de projeto (In) 3.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.91		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED	48.00	18

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima	Capacidade de condução	Queda de tensão

admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.01 1.76

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.93 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 12 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.2

Circuito 12 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2777.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 12.63	Corrente de projeto (In) 12.63	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.78		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	13 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.82 2.58

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 12.63 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 13 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.2

Circuito 13 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.11	Corrente de projeto (In) 11.11	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.89		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM -	Pontos de força - Uso geral	111.11	10

Elétrica		666.67	2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.90 2.66

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.11 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 14 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.1

Circuito 14 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 18.18	Corrente de projeto (In) 18.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 22.73		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11	36

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 2.43 3.19

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 18.18 < 20.00 < 19.20	Ip < In < Iz (4mm²) 18.18 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm² | Neutro 4 mm² | Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 15 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.2

Circuito 15 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.05	Corrente de curto-circuito (kA) 3

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	15 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.83 3.58

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 13.64 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 16 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.1

Circuito 16 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.05		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	15 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.63 4.39

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 13.64 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 17 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.2

Circuito 17 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)

Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 12.12	Corrente de projeto (In) 12.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.15		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	12 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.98 4.73

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 12.12 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 18 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.3

Circuito 18 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.3 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.57	Corrente de projeto (In) 6.57	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.21		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de comando e força Pontos de força - Uso geral	111.11 111.11	1 12

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.71 1.46

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.57 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 19 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IV

Circuito 19 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3777.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 17.17	Corrente de projeto (In) 17.17	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 21.46		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	22 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 2.15 2.91		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 17.17 < 20.00 < 19.20	Ip < In < Iz (4mm²) 17.17 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

Dimensionamento 2 - ILUMINAÇÃO GERAL II

Circuito 2 - ILUMINAÇÃO GERAL II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 432.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.96	Corrente de projeto (In) 1.96	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.45		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	9
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.63 1.38		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.96 < 10.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 20 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.1

Circuito 20 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.62	Corrente de projeto (In) 11.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.52		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	11 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.66 2.42		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.62 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 21 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.2

Circuito 21 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.62	Corrente de projeto (In) 11.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.52		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	11 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.88 2.64		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.62 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 22 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.1

Circuito 22 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.10	Corrente de projeto (In) 10.10	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.63		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de comando e força Pontos de força - Uso geral			111.11 111.11	3 17
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.73 2.48		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.10 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 23 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.2

Circuito 23 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.62	Corrente de projeto (In) 11.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.52		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	11 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm²	dV% parcial	2.5mm² 2.97		

	Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% total	3.72

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.62 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 24 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.1

Circuito 24 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.15	Corrente de projeto (In) 15.15	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.94		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	18 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 5.19 5.94	4mm² 3.24 4.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 15.15 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 25 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.2

Circuito 25 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.11	Corrente de projeto (In) 11.11	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.89		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	10 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

NBR5410/2004)	NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.46 4.22

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.11 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 26 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII

Circuito 26 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII Utilização: Uso Específico				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.60	Corrente de projeto (In) 9.60	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.99		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 222.22	5 14

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.47 3.23

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 9.60 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 27 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I

Circuito 27 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I Utilização: Uso Específico				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1733.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.88	Corrente de projeto (In) 7.88	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.85		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	155.56 688.89	1 1

	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	2 1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.87 2.62

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.88 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 28 - RESERVA I

Circuito 28 - RESERVA I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 29 - RESERVA II

Circuito 29 - RESERVA II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 3 - ILUMINAÇÃO GERAL III

Circuito 3 - ILUMINAÇÃO GERAL III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 432.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.96	Corrente de projeto (In) 1.96	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.45		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED	48.00	9

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.81 1.56

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.96 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 30 - RESERVA III

Circuito 30 - RESERVA III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos

Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 31 - RESERVA IV

Circuito 31 - RESERVA IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 32 - SALA TÉCNICA

Circuito 32 - SALA TÉCNICA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.58 1.50

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 33 - RECEPÇÃO

Circuito 33 - RECEPÇÃO Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.48 1.41

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 34 - SALA COORDENADOR

Circuito 34 - SALA COORDENADOR Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	4.12	5.88			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.64 1.57		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 35 - COPA

Circuito 35 - COPA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.86 1.78		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 36 - SALA DOS PROFESSORES

Circuito 36 - SALA DOS PROFESSORES Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da	FCT (Tabela 40 da	Potência 1811.11 VA

			NBR5410/2004) 0.70	NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 8.23	Corrente de projeto (In) 8.23	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			1811.11	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 1.78 2.71	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 8.23 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 37 - ESTUDO COLETIVO I

Circuito 37 - ESTUDO COLETIVO I Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 0.68 1.61	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A				

Dimensionamento 38 - ESTUDO COLETIVO II

Circuito 38 - ESTUDO COLETIVO II Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 1.04 1.97		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 39 - SALA DE AULA I ARCOND 1

Circuito 39 - SALA DE AULA I ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.23 2.16		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²

Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 4 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.1

Circuito 4 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 864.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.93	Corrente de projeto (In) 3.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.91		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	18
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.72 1.47		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.93 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 40 - SALA DE AULA I ARCOND 2

Circuito 40 - SALA DE AULA I ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.41 2.34		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**

Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 41 - SALA DE AULA I ARCOND 3

Circuito 41 - SALA DE AULA I ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.52 2.45		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 42 - SALA DE AULA 2 ARCOND 1

Circuito 42 - SALA DE AULA 2 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.88 1.81

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 43 - SALA DE AULA 2 ARCOND 2

Circuito 43 - SALA DE AULA 2 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.05 1.98

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 44 - SALA DE AULA 2 ARCOND 3

Circuito 44 - SALA DE AULA 2 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.17 2.09

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 45 - SALA DE AULA 3 ARCOND 1

Circuito 45 - SALA DE AULA 3 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.83 1.75

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 46 - SALA DE AULA 3 ARCOND 2

Circuito 46 - SALA DE AULA 3 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	14.65	20.92	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.00 1.92

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 47 - SALA DE AULA 3 ARCOND 3

Circuito 47 - SALA DE AULA 3 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.11 2.03		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 48 - SALA DE AULA 4 ARCOND 1

Circuito 48 - SALA DE AULA 4 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL	Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)

Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.36 2.29		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 49 - SALA DE AULA 4 ARCOND 2

Circuito 49 - SALA DE AULA 4 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.50 2.43		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 5 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.2

Circuito 5 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.83	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 980.17 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.46	Corrente de projeto (In) 4.46	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.57		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED	34.78 48.00	13 11

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.43 1.19

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.46 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 50 - SALA DE AULA 4 ARCOND 3

Circuito 50 - SALA DE AULA 4 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.62 2.55

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 51 - SALA DE AULA 5 ARCOND 1

Circuito 51 - SALA DE AULA 5 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.05 2.98		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 52 - SALA DE AULA 5 ARCOND 2

Circuito 52 - SALA DE AULA 5 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.18 3.11		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 53 - SALA DE AULA 5 ARCOND 3

Circuito 53 - SALA DE AULA 5 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.29 3.22		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 54 - SALA DE AULA 6 ARCOND 1

Circuito 54 - SALA DE AULA 6 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

NBR5410/2004)	NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.14 3.07

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² | Neutro 6 mm² | Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 55 - SALA DE AULA 6 ARCOND 2

Circuito 55 - SALA DE AULA 6 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.27 3.20

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² | Neutro 6 mm² | Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 56 - SALA DE AULA 6 ARCOND 3

Circuito 56 - SALA DE AULA 6 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.38 3.31

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 57 - SALA DE AULA 7 ARCOND 1

Circuito 57 - SALA DE AULA 7 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.43 2.36

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 58 - SALA DE AULA 7 ARCOND 2

Circuito 58 - SALA DE AULA 7 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA

Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92	Corrente de curto-circuito (kA) 3

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.58 2.51

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 59 - SALA DE AULA 7 ARCOND 3

Circuito 59 - SALA DE AULA 7 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.67 2.60

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 6 - ILUMINAÇÃO GERAL V

Circuito 6 - ILUMINAÇÃO GERAL V	Quadro

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1296.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.89	Corrente de projeto (In) 5.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.36		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED	48.00	27

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.44 2.20

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.89 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 60 - SALA DE AULA 8 ARCOND 1

Circuito 60 - SALA DE AULA 8 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.02 1.95

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 61 - SALA DE AULA 8 ARCOND 2

Circuito 61 - SALA DE AULA 8 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.16 2.09		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 62 - SALA DE AULA 8 ARCOND 3

Circuito 62 - SALA DE AULA 8 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.24 2.17		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 63 - SALA DE AULA 9 ARCOND 1

Circuito 63 - SALA DE AULA 9 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.11 2.04		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 64 - SALA DE AULA 9 ARCOND 2

Circuito 64 - SALA DE AULA 9 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.25 2.18

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 65 - SALA DE AULA 9 ARCOND 3

Circuito 65 - SALA DE AULA 9 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.33 2.26

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 66 - SALA DE AULA 10 ARCOND 1

Circuito 66 - SALA DE AULA 10 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.46 2.39

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 67 - SALA DE AULA 10 ARCOND 2

Circuito 67 - SALA DE AULA 10 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.60 2.53

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 68 - SALA DE AULA 10 ARCOND 3

Circuito 68 - SALA DE AULA 10 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	14.65	20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.69 2.61		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 69 - SALA DE AULA 11 ARCOND 1

Circuito 69 - SALA DE AULA 11 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.82 2.75		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 7 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.1

Circuito 7 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação	Tensão	FP	FCA	FCT	Potência

F+N (S)	F-N: 220 V	0.82	(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	771.13 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.51	Corrente de projeto (In) 3.51	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.38		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED	43.48 34.78 48.00	3 6 9

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.68 1.43

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.51 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 70 - SALA DE AULA 11 ARCOND 2

Circuito 70 - SALA DE AULA 11 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.95 2.88

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 71 - SALA DE AULA 11 ARCOND 3

Circuito 71 - SALA DE AULA 11 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.03 2.96

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 72 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 1

Circuito 72 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.05 1.98

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 73 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 2

Circuito 73 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.20 2.13		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 74 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 3

Circuito 74 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.28 2.21		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 75 - RESERVA I

Circuito 75 - RESERVA I Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 76 - RESERVA II

Circuito 76 - RESERVA II Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**

Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 77 - RESERVA III

Circuito 77 - RESERVA III Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 78 - RESERVA IV

Circuito 78 - RESERVA IV Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV1.2 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 8 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.2

Circuito 8 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 864.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.93	Corrente de projeto (In) 3.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.91		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	18
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.53 1.28	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.93 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 9 - ILUMINAÇÃO GERAL VII

Circuito 9 - ILUMINAÇÃO GERAL VII Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.1 (1 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1026.09 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.66	Corrente de projeto (In) 4.66	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.83		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED			43.48 34.78	2 27
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.89 1.64	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.66 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 1 - ILUMINAÇÃO GERAL I

Circuito 1 - ILUMINAÇÃO GERAL I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1440.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.55	Corrente de projeto (In) 6.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.18		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	30
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.89 2.78	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.55 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 10 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.1

Circuito 10 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.82	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 771.13 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.51	Corrente de projeto (In) 3.51	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.38		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED			43.48 34.78 48.00	3 6 9
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.13 2.02

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.51 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 11 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.2

Circuito 11 - ILUMINAÇÃO GERAL VIII.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 864.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.93	Corrente de projeto (In) 3.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.91		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED	48.00	18

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.90 1.79

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.93 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 12 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.1

Circuito 12 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2777.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 12.63	Corrente de projeto (In) 12.63	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.78		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	13 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima	Capacidade de condução	Queda de tensão

admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.82 2.72

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 12.63 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 13 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.2

Circuito 13 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.11	Corrente de projeto (In) 11.11	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.89		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	10 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.32 3.21

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.11 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 14 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.3

Circuito 14 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S I.3 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.57	Corrente de projeto (In) 6.57	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.21		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de comando e força Pontos de força - Uso geral	111.11 111.11	1 12

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.70 1.59

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.57 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 15 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.1

Circuito 15 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 18.18	Corrente de projeto (In) 18.18	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 22.73		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11	36

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 2.43 3.32

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 18.18 < 20.00 < 19.20	Ip < In < Iz (4mm²) 18.18 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm² | Neutro 4 mm² | Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 16 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.2

Circuito 16 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S II.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.05	Corrente de curto-circuito (kA) 3

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	15 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.83 3.72

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 13.64 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 17 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.1

Circuito 17 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 12.12	Corrente de projeto (In) 12.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.15		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	12 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.98 4.87

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 12.12 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 18 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.2

Circuito 18 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S III.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)

Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.05		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	15 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.63 4.52

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 13.64 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 19 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IV

Circuito 19 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3777.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 17.17	Corrente de projeto (In) 17.17	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 21.46		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	22 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 2.16 3.05

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 17.17 < 20.00 < 19.20	Ip < In < Iz (4mm²) 17.17 < 20.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN		Fase: 4 mm² / Neutro: 4 mm² / Terra: 4 mm²

Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 2 - ILUMINAÇÃO GERAL II

Circuito 2 - ILUMINAÇÃO GERAL II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 432.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.96	Corrente de projeto (In) 1.96	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.45		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	9
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.63 1.52		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.96 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 20 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.1

Circuito 20 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.62	Corrente de projeto (In) 11.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.52		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	11 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.68 2.57		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²)	Cabo Unipolar (cobre)

11.62 < 16.00 < 19.20	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 21 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.2

Circuito 21 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S V.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.62	Corrente de projeto (In) 11.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.52		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	11 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.83 2.72	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.62 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 22 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.1

Circuito 22 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.10	Corrente de projeto (In) 10.10	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.63		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de comando e força Pontos de força - Uso geral			111.11 111.11	3 17
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.45 2.34	

	A		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.10 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 23 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.2

Circuito 23 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VI.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.62	Corrente de projeto (In) 11.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.52		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	11 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 2.71 3.60	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.62 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 24 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.1

Circuito 24 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.15	Corrente de projeto (In) 15.15	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 18.94		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	18 2
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 4.91 5.81	4mm² 3.07 3.96

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 15.15 < 16.00 < 25.60	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 25 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.2

Circuito 25 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VII.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.11	Corrente de projeto (In) 11.11	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.89		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 666.67	10 2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.26 4.15

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.11 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 26 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII

Circuito 26 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S VIII Utilização: Uso Específico				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.60	Corrente de projeto (In) 9.60	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.99		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 222.22	5 14

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.49 3.38

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 9.60 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 27 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I

Circuito 27 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S I Utilização: Uso Específico				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1733.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.88	Corrente de projeto (In) 7.88	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.85		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	155.56	1
		688.89	1
	Pontos de força - Uso geral	111.11	2
		666.67	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.88 2.77

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.88 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 28 - RESERVA I

Circuito 28 - RESERVA I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos

Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 29 - RESERVA II

Circuito 29 - RESERVA II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 3 - ILUMINAÇÃO GERAL III

Circuito 3 - ILUMINAÇÃO GERAL III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 432.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.96	Corrente de projeto (In) 1.96	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.45		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e	Plafonier Retangular com Painel de LED	48.00	9

Pendentes - Residencial			
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.79 1.68

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.96 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 30 - RESERVA III

Circuito 30 - RESERVA III Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 31 - RESERVA IV

Circuito 31 - RESERVA IV Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	Condutor		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 32 - SALA TÉCNICA

Circuito 32 - SALA TÉCNICA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.51 1.53

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	Condutor		
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 33 - RECEPÇÃO

Circuito 33 - RECEPÇÃO Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.44 1.46

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 34 - SALA COORDENADOR

Circuito 34 - SALA COORDENADOR Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.57 1.59

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 35 - COPA

Circuito 35 - COPA Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.81 1.83

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 36 - SALA DOS PROFESSORES

Circuito 36 - SALA DOS PROFESSORES Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1811.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.23	Corrente de projeto (In) 8.23	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.76		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	1811.11	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 1.69 2.71

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 8.23 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 37 - ESTUDO COLETIVO I

Circuito 37 - ESTUDO COLETIVO I Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA

Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88	Corrente de curto-circuito (kA) 3

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.66 1.68

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 38 - ESTUDO COLETIVO II

Circuito 38 - ESTUDO COLETIVO II Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA

Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88	Corrente de curto-circuito (kA) 3

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	905.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.97 1.99

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 4.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 4 mm² / Neutro 4 mm² / Terra 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento 39 - SALA DE AULA I ARCOND 1

Circuito 39 - SALA DE AULA I ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da	FCT (Tabela 40 da	Potência 3222.22 VA

			NBR5410/2004) 0.70	NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.19 2.21	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 4 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.1

Circuito 4 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 864.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.93	Corrente de projeto (In) 3.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.91		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	18
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.65 1.54	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.93 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 40 - SALA DE AULA I ARCOND 2

Circuito 40 - SALA DE AULA I ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.37 2.39

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 41 - SALA DE AULA I ARCOND 3

Circuito 41 - SALA DE AULA I ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.48 2.50

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 42 - SALA DE AULA 2 ARCOND 1

Circuito 42 - SALA DE AULA 2 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.83 1.85

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 43 - SALA DE AULA 2 ARCOND 2

Circuito 43 - SALA DE AULA 2 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.01 2.03

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 44 - SALA DE AULA 2 ARCOND 3

Circuito 44 - SALA DE AULA 2 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.12 2.14		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 45 - SALA DE AULA 3 ARCOND 1

Circuito 45 - SALA DE AULA 3 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.78 1.80		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 46 - SALA DE AULA 3 ARCOND 2

Circuito 46 - SALA DE AULA 3 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.95 1.97		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 47 - SALA DE AULA 3 ARCOND 3

Circuito 47 - SALA DE AULA 3 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.06 2.08

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 48 - SALA DE AULA 4 ARCOND 1

Circuito 48 - SALA DE AULA 4 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.20 2.22

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 49 - SALA DE AULA 4 ARCOND 2

Circuito 49 - SALA DE AULA 4 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima	Capacidade de condução	Queda de tensão

admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.34 2.36

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 5 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.2

Circuito 5 - ILUMINAÇÃO GERAL IV.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.83	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 980.17 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.46	Corrente de projeto (In) 4.46	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.57		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED	34.78 48.00	13 11

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.44 1.34

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.46 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 50 - SALA DE AULA 4 ARCOND 3

Circuito 50 - SALA DE AULA 4 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.47 2.49

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 51 - SALA DE AULA 5 ARCOND 1

Circuito 51 - SALA DE AULA 5 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.89 2.91

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 52 - SALA DE AULA 5 ARCOND 2

Circuito 52 - SALA DE AULA 5 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	14.65	20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 2.02 3.04	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 53 - SALA DE AULA 5 ARCOND 3

Circuito 53 - SALA DE AULA 5 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 2.14 3.16	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 54 - SALA DE AULA 6 ARCOND 1

Circuito 54 - SALA DE AULA 6 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da	FCT (Tabela 40 da	Potência 3222.22 VA

			NBR5410/2004) 0.70	NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.98 3.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 55 - SALA DE AULA 6 ARCOND 2

Circuito 55 - SALA DE AULA 6 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 2.11 3.13	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 56 - SALA DE AULA 6 ARCOND 3

Circuito 56 - SALA DE AULA 6 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 2.22 3.25

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 57 - SALA DE AULA 7 ARCOND 1

Circuito 57 - SALA DE AULA 7 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.39 2.41

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 58 - SALA DE AULA 7 ARCOND 2

Circuito 58 - SALA DE AULA 7 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.54 2.56		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 59 - SALA DE AULA 7 ARCOND 3

Circuito 59 - SALA DE AULA 7 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.62 2.64		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 6 - ILUMINAÇÃO GERAL V

Circuito 6 - ILUMINAÇÃO GERAL V Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1296.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.89	Corrente de projeto (In) 5.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.36		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	27
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.44 2.33		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.89 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 60 - SALA DE AULA 8 ARCOND 1

Circuito 60 - SALA DE AULA 8 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.97 1.99		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 61 - SALA DE AULA 8 ARCOND 2

Circuito 61 - SALA DE AULA 8 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.11 2.14		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 62 - SALA DE AULA 8 ARCOND 3

Circuito 62 - SALA DE AULA 8 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.20 2.22

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 63 - SALA DE AULA 9 ARCOND 1

Circuito 63 - SALA DE AULA 9 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.06 2.08

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 64 - SALA DE AULA 9 ARCOND 2

Circuito 64 - SALA DE AULA 9 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima	Capacidade de condução	Queda de tensão

admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.20 2.22

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 65 - SALA DE AULA 9 ARCOND 3

Circuito 65 - SALA DE AULA 9 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.28 2.31

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 66 - SALA DE AULA 10 ARCOND 1

Circuito 66 - SALA DE AULA 10 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.41 2.43

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 67 - SALA DE AULA 10 ARCOND 2

Circuito 67 - SALA DE AULA 10 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.56 2.58

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 68 - SALA DE AULA 10 ARCOND 3

Circuito 68 - SALA DE AULA 10 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

	14.65	20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 1.64 2.66	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 69 - SALA DE AULA 11 ARCOND 1

Circuito 69 - SALA DE AULA 11 ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 1.77 2.80	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 7 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.1

Circuito 7 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.82	FCA (Tabela 42 da	FCT (Tabela 40 da	Potência 771.13 VA

			NBR5410/2004) 0.80	NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 3.51	Corrente de projeto (In) 3.51	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.38		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED			43.48 34.78 48.00	3 6 9
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.68 1.57	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.51 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 70 - SALA DE AULA 11 ARCOND 2

Circuito 70 - SALA DE AULA 11 ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.90 2.93	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A				

Dimensionamento 71 - SALA DE AULA 11 ARCOND 3

Circuito 71 - SALA DE AULA 11 ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.99 3.01

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 72 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 1

Circuito 72 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 1 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3222.22	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.01 2.03

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 73 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 2

Circuito 73 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 2 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.16 2.18		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm² / Neutro 6 mm² / Terra 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 74 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 3

Circuito 74 - SALA DE INFORMATICA ARCOND 3 Utilização: Ar condicionados - NT.EQUATORIAL				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3222.22	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.24 2.26		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 14.65 < 16.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 75 - RESERVA I

Circuito 75 - RESERVA I Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 76 - RESERVA II

Circuito 76 - RESERVA II Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase	Neutro	Terra

Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	2.5 mm²	2.5 mm²	2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 77 - RESERVA III

Circuito 77 - RESERVA III Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 78 - RESERVA IV

Circuito 78 - RESERVA IV Utilização: Uso Específico				Quadro QD_AR.PAV2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.09 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5	Terra 2.5

		mm²	mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 8 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.2

Circuito 8 - ILUMINAÇÃO GERAL VI.2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.75	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 864.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.93	Corrente de projeto (In) 3.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.91		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Plafonier Retangular com Painel de LED			48.00	18
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.45 1.35		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.93 < 10.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 9 - ILUMINAÇÃO GERAL VII

Circuito 9 - ILUMINAÇÃO GERAL VII Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.PAV.2 (2 PAVIMENTO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.81	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1237.57 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.63	Corrente de projeto (In) 5.63	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.03		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED Plafonier Retangular com Painel de LED			43.48 34.78 48.00	2 11 16
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.06 1.95		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²)	Cabo Unipolar (cobre)

5.63 < 10.00 < 19.20	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 1 - TOMADA INCÊNDIO I

Circuito 1 - TOMADA INCÊNDIO I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.INCÊNDIO.1 (COBERTURA)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V	FP 0.69	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5342.57 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.12	Corrente de projeto (In) 8.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.15		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			5342.57	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.05 2.66		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²) 8.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 28.00 A				

Dimensionamento 10 - RESERVA II

Circuito 10 - RESERVA II Utilização: Uso Específico				Quadro QD.BOMBAS (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In)	**Condutor**				

(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 11 - ILUMINAÇÃO GERAL BARRILETE

Circuito 11 - ILUMINAÇÃO GERAL BARRILETE Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.COBERTURA (COBERTURA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 878.26 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.99	Corrente de projeto (In) 2.81	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.81		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
S.O.S - Luminárias e Pendentes - Residencial	Arandelas Plafonier Quadrado com Painel de LED			43.48 34.78	9 14
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.24 0.86	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.99 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 12 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S

Circuito 12 - TOMADAS DE USO GERAL-TUG"S Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.COBERTURA (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.02	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.02		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	4
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.09 0.71

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.02 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 13 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S

Circuito 13 - TOMADAS DE USO ESPECIFICO-TUE'S Utilização: Uso Específico				Quadro QD.COBERTURA (COBERTURA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.01	Corrente de projeto (In) 1.01	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.01		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11	2

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.06 0.68

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.01 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 14 - RESERVA I

Circuito 14 - RESERVA I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.COBERTURA (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00

Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 15 - RESERVA II

Circuito 15 - RESERVA II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.COBERTURA (COBERTURA)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 16 - ELEVADOR

Circuito 16 - ELEVADOR Utilização: Uso Específico				Quadro QD.ELEVADOR (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.65	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3376.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.35	Corrente de projeto (In) 15.35	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.35		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			3376.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.06 1.18

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 15.35 < 16.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 17 - RESERVA I

Circuito 17 - RESERVA I Utilização: Uso Específico				Quadro QD.ELEVADOR (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 18 - RESERVA II

Circuito 18 - RESERVA II Utilização: Uso Específico				Quadro QD.ELEVADOR (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			

Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 2 - TOMADA INCÊNDIO II

Circuito 2 - TOMADA INCÊNDIO II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.INCÊNDIO.1 (COBERTURA)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V	FP 0.69	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5342.57 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.12	Corrente de projeto (In) 8.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.15		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			5342.57	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 0.06 2.67	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 8.12 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 28.00 A		

Dimensionamento 3 - RESERVA I

Circuito 3 - RESERVA I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.INCÊNDIO.1 (COBERTURA)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 21.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 21.00 A		

Dimensionamento 4 - RESERVA II

Circuito 4 - RESERVA II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.INCÊNDIO.1 (COBERTURA)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 21.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 21.00 A		

Dimensionamento 5 - TOMADA BOMBA I

Circuito 5 - TOMADA BOMBA I Utilização: Uso Específico				Quadro QD.BOMBAS (COBERTURA)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.65	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3376.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.35	Corrente de projeto (In) 15.35	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.35		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3376.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.04 2.40

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 15.35 < 16.00 < 41.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 6 - TOMADA BOMBA II

Circuito 6 - TOMADA BOMBA II Utilização: Uso Específico				Quadro QD.BOMBAS (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.65	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3376.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.35	Corrente de projeto (In) 15.35	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.35		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	3376.56	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.07 2.43

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 15.35 < 16.00 < 41.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 7 - TOMADA RECALQUE I

Circuito 7 - TOMADA RECALQUE I Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.BOMBAS (COBERTURA)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V	FP 0.64	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2331.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.54	Corrente de projeto (In) 3.54	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.43		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico	2331.00	1

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.03 2.39

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 3.54 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - C	Fase: 4 mm² | Neutro: - | Terra: 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 28.00 A

Dimensionamento 8 - TOMADA RECALQUE II

Circuito 8 - TOMADA RECALQUE II Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD.BOMBAS (COBERTURA)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-F: 380 V	FP 0.64	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2331.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.54	Corrente de projeto (In) 3.54	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.43		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			2331.00	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.03 2.39

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (4mm²) 3.54 < 10.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - C	Fase: 4 mm² | Neutro: - | Terra: 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 28.00 A

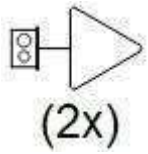
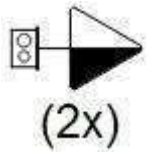
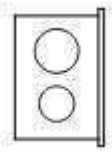
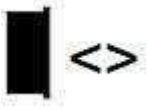
Dimensionamento 9 - RESERVA I

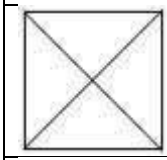
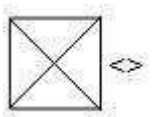
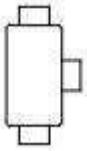
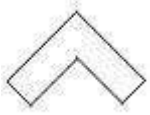
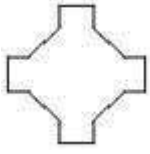
Circuito 9 - RESERVA I Utilização: Uso Específico				Quadro QD.BOMBAS (COBERTURA)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

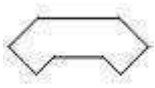
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

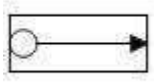
Legenda de símbolos

	Legenda detalhada	
	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A	1pç
	2 Tomadas médias a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A	1pç
	Arandela a 1,80m do piso	
	Luminária e acessórios	
	Arandela	
	Arandela LED	1pç
	Caixa 2x4" de embutir (Tampa cega)	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa cega	1pç
	Caixa de passagem 180x180x82 a 2,20 do piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Aço pintada (ref Cemar)	
	180x180x82 mm	1pç

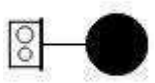
	Caixa de passagem 300x300x120 a 2,20 do piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Aço pintada (ref Lukbox)	
	300x300x120 mm	1pç
	Caixa de passagem 300x300x300 no piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Alvenaria	
	300x300x300mm	1pç
	Tampa 300x300x50mm	1pç
	Caixa de passagem 400x400x400 no piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Alvenaria	
	400x400x400mm	1pç
	Tampa 400x400x50mm	1pç
	Condulete T	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Condulete alum. encaixe tipo T	
	3/4" sem tampa	1pç
	Acessórios uso geral	
	Bucha de nylon	
	S4	2pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela	
	2,9x25mm autoatarrachante	2pç
	Dispositivo Elétrico - sobrepor	
	Tampa metálica p/ condulete	
	Tampa cega	1pç
	Cotovelo reto 90º	
	Acessórios uso geral	
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	16pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	16pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	16pç
	Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
	Cotovelo reto	
	50x25mm chapa 18	1pç
	Tala plana perfurada	
	25mm	4pç
	Tampa p/ cotovelo reto	
	50x25mm chapa 18	1pç
	Cruzeta (X) 90º	
	Acessórios uso geral	
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	24pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	24pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	24pç
	Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
	Cruzeta (X) horizontal 90º	
	100x50mm chapa 18	1pç
	Tala plana perfurada	
	50mm	6pç
	Tampa p/ cruzeta 90º	
	100mm chapa 18	1pç



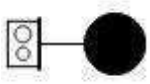
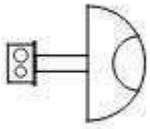
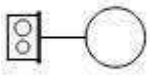
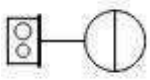
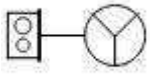
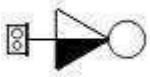
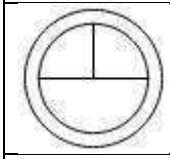
Curva horizontal 90º	
Acessórios uso geral	
Arruela lisa galvan.	
1/4"	16pç
Parafuso galvan. cabeça lentilha	
1/4"x5/8" máquina rosca total	16pç
Porca sextavada galvan.	
1/4"	16pç
Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
Curva horizontal 90º	
100x50mm chapa 18	1pç
Tala plana perfurada	
50mm	4pç
Tampa p/ curva horizontal 90º	
100mm chapa 18	1pç

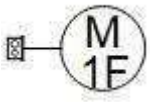
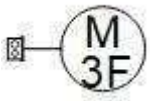
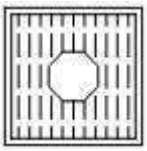
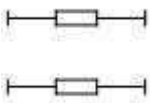
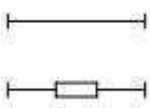
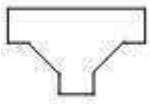


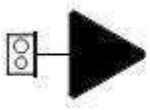
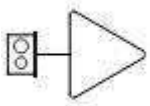
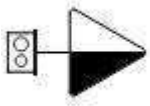
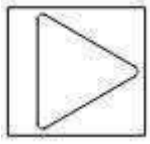
Entrada de serviço	
Acessórios p/ eletrodutos	
Bucha para eletroduto	
1"	1pç
2"	1pç
Capacete de aço 180º	
2"	1pç
Curva 90º PVC longa rosca	
2"	1pç
Luva PVC rosca	
2"	1pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S10	3pç
S8	6pç
Eletroduto PVC rosca	
Eletroduto, vara 3,0m	
1"	1m
2"	1m
Eletroduto metálico rígido leve	
Eletroduto de aço zincado	
2" x 2400mm	1pç
Material p/ entrada serviço	
Abraçadeira Tipo D c/ cunha	
2"	6pç
Alça preformada	
Para cabo multiplexado	2pç
Arruela p/ eletroduto	
1"	1pç
2"	1pç
Conector de aterramento	
Tipo U	1pç
Haste de aterramento aço/cobre	
16 x 2400mm	1pç
Parafuso rosca soberba	
4,8 x 50mm	6pç
6,1 x 65mm	3pç



Interruptor paralelo 2 teclas - 1,20m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC	
4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Interruptor paralelo - 2 teclas	1pç

	Interruptor paralelo 3 teclas - 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor paralelo - 3 teclas	1pç
	Interruptor sensor de presença a 2,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo de Comando	
	Interruptor autom. por presença	
	220V - 1200W resistivo	1pç
	Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	1pç
	Interruptor simples 2 teclas - 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 2 teclas	1pç
	Interruptor simples 3 teclas - 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 3 teclas	1pç
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	1pç
	Luminária em poste 200W	
	EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO	
	Luminária para poste	
	50W	1pç
	Lâmpada LED	
	Luminária e acessórios	
	Soquete	
	base E 27	1pç
	Lâmpadas Led	
	Spot de embutir no chão	
	9W	1pç

	Motor monofásico a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1pç
	Motor trifásico a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1pç
	Painel de LED em Paflonier Quadrado embutido	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	4x4"	1pç
	Luminária e acessórios	
	Plafonier Quadrado com Painel de LED	
	40x40cm 32W	1pç
	Painel de LED em Paflonier Retangular embutido	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	4x4"	1pç
	Luminária e acessórios	
	Plafonier Quadrado com Painel de LED	
	30x120cm 36W	1pç
	Quadro de distribuição	
	Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 48 disj. unip. - In barr. 100 A	1pç
	Quadro de medição	
	Quadro de medição - CEMAR	
	Caixa de medição	
	Polimérica polifásica	1pç
	Saída dupla para eletroduto	
	Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída dupla para eletroduto	1pç
	Saída horizontal para eletroduto	
	Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída horizontal para eletroduto	1pç
	T horizontal 90º	
	Acessórios uso geral	
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	24pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	24pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	24pç
	Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
	T horizontal 90º	
	100x50mm chapa 18	1pç
	Tala plana perfurada	
	50mm	6pç

	Tampa p/ T horizontal 90º	
	100mm chapa 18	1pç
	Terminal	
	Acessórios uso geral	
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	24pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	24pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	24pç
	Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
	Tala plana perfurada	
	25mm	6pç
	Terminal	
	50x25mm chapa 18	1pç
	Tomada alta a 2,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1pç
	Tomada alta a 2,80m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada baixa a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada média a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada no piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Bucha para eletroduto	
	1"	1 pç
	2"	1 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	928 pç
	Caixa PVC octogonal	
	4x4"	659 pç
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	76 pç
	Capacete de aço 180º	
	2"	1 pç
	Condulete alum. encaixe tipo T	
	3/4" sem tampa	1 pç
	Curva 90º PVC longa rosca	
	2"	1 pç
	Luva PVC rosca	
	1"	5 pç
	2"	1 pç
	4"	2 pç
Acessórios uso geral		
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	6866 pç
	3/8"	868 pç
	5/16"	3 pç
	Bucha de nylon	
	S10	6 pç
	S4	2 pç
	S6	28 pç
	S8	15 pç
	Distanciador baixo p/ tirante	
	38mm	3 pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela	
	2,9x25mm autoatarrachante	2 pç
	4,2x32mm autoatarrachante	28 pç
	6,3x50mm autoatarrachante	9 pç
	Parafuso galvan. cab. sext.	
	3/8"x2.1/2" rosca soberba	3 pç
	3/8"x2.1/2" rosca total WW	865 pç
	5/16"x2" rosca soberba	3 pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	3808 pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	5522 pç
	3/8"	868 pç
	Suporte para cabo de aço	
	38x90mm	868 pç
	Vergalhão galvan. rosca total	
	1/4"x(comp. p/ proj.)	871 pç

Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)	
	10 mm² - Azul claro	23.51 m
	10 mm² - Branco	23.51 m
	10 mm² - Preto	23.51 m
	10 mm² - Verde-amarelo	23.51 m
	10 mm² - Vermelho	23.51 m
	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
	120 mm² - Verde-amarelo	68.39 m
	16 mm² - Verde-amarelo	32.49 m
	2.5 mm² - Amarelo	130.34 m
	2.5 mm² - Azul claro	202.67 m
	2.5 mm² - Branco	29.77 m
	2.5 mm² - Preto	131.2 m
	2.5 mm² - Verde-amarelo	174.51 m
	2.5 mm² - Vermelho	17 m
	240 mm² - Azul claro	77.39 m
	240 mm² - Branco	77.39 m
	240 mm² - Preto	77.39 m
	240 mm² - Vermelho	77.39 m
	25 mm² - Azul claro	32.49 m
	25 mm² - Branco	32.49 m
	25 mm² - Preto	32.49 m
	25 mm² - Vermelho	32.49 m
	35 mm² - Verde-amarelo	12.19 m
	50 mm² - Verde-amarelo	35.18 m
	6 mm² - Azul claro	102.99 m
	6 mm² - Branco	101.95 m
	6 mm² - Preto	101.25 m
	6 mm² - Verde-amarelo	102.99 m
	6 mm² - Vermelho	100.21 m
	70 mm² - Azul claro	12.19 m
	70 mm² - Branco	12.19 m
	70 mm² - Preto	12.19 m
	70 mm² - Vermelho	12.19 m
	120 mm² - Azul claro	35.18 m
	120 mm² - Branco	35.18 m
	120 mm² - Preto	35.18 m
	120 mm² -	35.18 m

	Vermelho	
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
	2.5 mm² - Amarelo	4623.92 m
	2.5 mm² - Azul claro	7595.19 m
	2.5 mm² - Branco	1758.91 m
	2.5 mm² - Preto	2102.9 m
	2.5 mm² - Verde-amarelo	3790.26 m
	2.5 mm² - Vermelho	2525.42 m
	4 mm² - Azul claro	2885.25 m
	4 mm² - Branco	850.83 m
	4 mm² - Preto	1094.14 m
	4 mm² - Verde-amarelo	1525.87 m
	4 mm² - Vermelho	983.18 m
	6 mm² - Azul claro	3667.07 m
	6 mm² - Branco	1201.81 m
	6 mm² - Preto	1267.92 m
	6 mm² - Verde-amarelo	799.75 m
	6 mm² - Vermelho	1197.34 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	300x300x300mm	1 pç
	400x400x400mm	7 pç
	Tampa 300x300x50mm	1 pç
	Tampa 400x400x50mm	7 pç
	Aço pintada (ref Cemar)	
	180x180x82 mm	2 pç
	Aço pintada (ref Lukbox)	
	300x300x120 mm	1 pç
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Interruptor paralelo - 2 teclas	2 pç
	Interruptor paralelo - 3 teclas	4 pç
	Interruptor simples - 1 tecla	17 pç
	Interruptor simples - 2 teclas	34 pç
	Interruptor simples - 3 teclas	52 pç
	Placa c/ furo	128 pç
	Placa cega	2 pç
	Placa p/ 1 função	655 pç
	Placa p/ 2 funções	28 pç

	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	9 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	67 pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	9 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A	19 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	570 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	85 pç
Dispositivo Elétrico - sobrepor		
	Tampa metálica p/ condulete	
	Tampa cega	1 pç
Dispositivo de Comando		
	Interruptor autom. por presença	
	220V - 1200W resistivo	6 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	2 pç
	16 A - 3 kA	1 pç
	40 A - 3 kA	1 pç
	63 A - 3 kA	4 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	79 pç
	16 A - 3 kA	127 pç
	20 A - 3 kA	6 pç
	Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva C)	
	10 A - 4.5 kA	4 pç
	200 A - 13 kA	6 pç
	20 A - 4.5 kA	2 pç
	25 A - 4.5 kA	2 pç
	63 A - 4.5 kA	2 pç
	1000 A - 18 kA	3 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	275 V - 80 KA	24 pç
Dispositivo de Proteção - SOPRANO		
	Dispositivo de Proteção Contra Surto Monopolar - Classe II	
	275V - Imax=80kA; In=40kA	24 pç
EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO		
	Luminária para poste	
	50W	4 pç
Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen		

	Acessórios para eletrocalha	
	Saída dupla para eletroduto	7 pç
	Saída horizontal para eletroduto	210 pç
	Cotovelo reto	
	50x25mm chapa 18	8 pç
	50x50mm chapa 18	1 pç
	Cruzeta (X) horizontal 90º	
	100x50mm chapa 18	3 pç
	Curva horizontal 90º	
	100x50mm chapa 18	1 pç
	Eletrocalha perfurada tipo C	
	100x50mm chapa 18	47.77 m
	50x25mm chapa 18	953.1 m
	50x50mm chapa 18	82.89 m
	75x50mm chapa 18	4.4 m
	Suporte vertical	
	70x81mm	828 pç
	70x96mm	37 pç
	95x114mm	3 pç
	T horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	36 pç
	T horizontal 90º	
	100x50mm chapa 18	7 pç
	50x50mm chapa 18	6 pç
	75x50mm chapa 18	1 pç
	Tala plana perfurada	
	25mm	794 pç
	50mm	158 pç
	Tampa p/ T horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	36 pç
	Tampa p/ T horizontal 90º	
	100mm chapa 18	7 pç
	50mm chapa 18	6 pç
	75mm chapa 18	1 pç
	Tampa p/ cotovelo reto	
	50mm chapa 18	1 pç
	50x25mm chapa 18	8 pç
	Tampa p/ cruzeta 90º	
	100mm chapa 18	3 pç
	Tampa p/ curva horizontal 90º	
	100mm chapa 18	1 pç
	Tampa pressão	
	100mm chapa 24	47.77 m
	50mm chapa 24	1035.99 m
	75mm chapa 24	4.4 m

	Terminal	
	100x50mm chapa 18	2 pç
	50x25mm chapa 18	41 pç
Eletrocalha lisa tipo C pré-galv. quente		
	Eletrocalha lisa tipo C	
	100x100mm chapa 18	3.89 m
	Suporte vertical	
	120x146mm	3 pç
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	1"	240.46 m
	3/4"	5683.86 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/2"	64.1 m
	1.1/4"	7.5 m
	3"	21.7 m
	4"	189.58 m
	5"	1 m
Eletroduto PVC rosca		
	Braçadeira galvan. tipo cunha	
	2"	28 pç
	Braçadeira galvan. tipo unha	
	4"	9 pç
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1"	1 m
	2"	27.3 m
	4"	8.8 m
Eletroduto metálico rígido leve		
	Eletroduto de aço zincado	
	2" x 2400mm	1 pç
Luminária e acessórios		
	Arandela	
	Arandela LED	44 pç
	Plafonier Quadrado com Painel de LED	
	30x120cm 36W	474 pç
	40x40cm 32W	185 pç
	Soquete	
	base E 27	32 pç
Lâmpadas Led		
	Spot de embutir no chão	
	9W	32 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir		
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
	Cap. 48 disj. unip. - In barr. 100 A	10 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.
As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

gov.br Documento assinado digitalmente
FABRICIO PEREIRA MORAES
Data: 04/12/2024 12:14:42-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DIREN • Diretoria de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CCBS

São Luís (MA)

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como finalidade expor sumariamente as diretrizes de concepção do projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas para a Obra do Prédio do CCBS, na Cidade Universitária Dom Delgado - São Luís, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), ratificando e complementando, ainda, as informações contidas nas pranchas de desenhos do referido projeto.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços. Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com oproposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços das instalações elétricas devem obedecer aos passos descritosneste memorial.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo, ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

2. NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra

NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão
NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade.
NBR 5419:2015 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária
NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem sersanadas para a correta execução dos serviços.

3. VERIFICAÇÃO DA NECESSIDADE DE SPDA

Segundo NBR 5419/2015 primeiramente deve ser feito o gerenciamento de risco da proteção contra descargas atmosféricas, onde basicamente se calcula quais os riscos a que a edificação em questão está submetida determinando a necessidade de proteção e o método a ser aplicado para a proteção (conforme “Gerenciamento de Riscos” no Anexo I e II ao fim deste Memorial).

Com base no gerenciamento de riscos elaborado em resumo temos:Tipo da Edificação: INSTITUCIONAL

Perdas:

L1Riscos:

R1

Risco Tolerável: RT= 10^-5

Componentes de Risco: R1 = RA + RB + RU +RV

Caso Risco > RT, é necessária a proteção.

R1 = 1.51x10^-5/ano – Portanto a proteção é necessária.

Para reduzir o risco R1 a valores inferiores ao Risco Tolerável deverão ser adotadasas seguintes medidas de proteção:

Instalação de um SPDA classe III;

Proteção Contra Incêndio (extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimento a prova de fogo, rotas de escape);

Instalar DPS Classe III.

Tais medidas reduzem o Risco a R1 = 0.01469x10^-5/ano; Portanto como R1<RT aestrutura estará protegida.

4 MEDOTOLOGIA E TIPO DE SPDA ADOTADO

Será adotado o método de proteção Franklin ou ângulo de proteção consiste na interceptação de raios que se aproximam da estrutura por meio de captor. Esse captor é sustentado pelo mastro posicionado na parte superior da estrutura, conectados a um sistema de descida e aterramento adequado. Esses para-raios formam um cone de proteção cujo vértice corresponde à extremidade superior do captor e cujo ângulo da geratriz com a vertical varia de acordo com a classe de proteção adotada. Se a área do cone for menor do que a estrutura protegida, deve-se escolher um captor maior e/ou colocar mais captores com o intuito de proteger toda a edificação (MAMEDE FILHO, 2017).

5 CARACTERÍSTICAS DO SPDA

- Nível de Proteção: III
- Método de proteção adotado: Flanklin
- Subsistema de captação: Sistema de captação por captor tipo flanklin;
- Distância entre os condutores de descida: entre 15 e 20 m, (com tolerância de 20%);Subsistema de descida: Cabo de cobre nú de 35mm².

6 SUBSISTEMAS DE SPDA

6.1 Subsistema de Captação

Captores (pontas Franklin): Hastes metálicas instaladas nos pontos mais altos da edificação, projetadas para captar as descargas atmosféricas. Elas são posicionadas estrategicamente, de modo a cobrir toda a área que deve ser protegida, sendo estes com altura de 6 metros.

6.2 Subsistema de Descida

As descidas cabo de cobre nú de 35mm², sendo estar que interligarão o captor natural e a malha de aterramento. O subsistema de descida será conectado de aterramento através de conectores de compressão de 35 mm e preso por parafuso em inox com porcas de mesmo material.

Nas caixas de inspeção das descidas foram previstas caixas de inspeção com conectores de medição. Todas as descidas estão diretamente conectadas a uma haste de aço cobreada de alta camada de 5/8 x 3000mm.

6.3 Subsistema de Aterramento

A malha de aterramento será constituída de cabos de cobre nu de #50mm², enterrados a 60cm de profundidade da superfície do solo, com hastes interligadas a ela através de solda exotérmica ou conector aproximadamente a cada 3m.

7 EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAIS

Deverá ser instalada na edificação uma caixa de equalização de potenciais com nove terminais. Esta será interligada ao subsistema de aterramento através de cabo de cobre nu de #50mm².

Nesta caixa deverão ser conectados todos os sistemas de aterramento existentes na

edificação (energia, telefonia, e outros). O barramento de “aterramento” do QGBT da edificação será interligado a caixa de equalização através de cabo de cobre com isolação de PVC 0,6/1kV de 50 mm².

8 RECOMENDAÇÃO PARA EXECUÇÃO

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser instalado conforme NBR- 5419:2015;

Todas as estruturas metálicas externas deverão ser interligadas entre si para garantir a continuidade elétrica da mesma (telhas e treliças, terças);

Av. Dos Portugueses, 1966 • Bacanga • São Luís • MA
CEP 65.000-000

O presente documento tem por finalidade descrever o projeto de construção de um Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA), elaborado de acordo com a norma NBR 5419/2015

Dados da edificação

Altura (m)	Largura (m)	Comprimento (m)
20.00 m	42.00 m	73.50 m

A área de exposição equivalente (Ad) corresponde à área do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado.

Ad = 28256.73 m²

Dados do projeto

Classificação da estrutura

Nível de proteção: IV

Densidade de descargas atmosféricas

Densidade de descargas atmosféricas para a terra: 4.4/km² x ano

Risco de perda de vida humana (R1) - Padrão

Os resultados para risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Ra (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descidas.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano

Pa (probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

Pta (Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo)	1x10^-2
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10^-1
Pa = Pta x Pb	2x10^-3

La (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1x10^-2
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1x10^-2
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
La = rt x Lt x (nz/nt) x (tz/8760)	4.93x10^-5

Ra = Nd x Pa x La

Ra = 6.13x10^-9/ano

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10^-1

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	1
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano

Lb = rp x rf x hz x Lf x (nz/nt) x (tz/8760)	2.47x10^-4

Rb = Nd x Pb x Lb

Rb = 3.07x10^-6/ano

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pc.E = Pspd.E x Cld.E, Pc.T = Pspd.T x Cld.T	0	1
Pc = 1 – [(1 – Pc.E) x (1 – Pc.T)]	1	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
Lc = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	4.93x10^-2

Rc = Nd x Pc x Lc

Rc = 3.07x10^-3/ano

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de

estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	900898.16 m²
Nm = Ng × Am × 10^-6	3.96/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1x10^-4	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4)²	1x10^-8	1
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	5x10^-10	1
Pm = 1 – [(1 – Pm.E) x (1 – Pm.T)]	1	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
Lm = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	4.93x10^-2

Rm = Nm x Pm x Lm

Rm = 1.95x10^-1/ano

Componente Ru (risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**

Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano
Ptu (Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas)		0.01
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)		0.05

Pu (probabilidade de uma descarga em uma linha causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pu = Ptu x Peb x Pld x Cld	0	5x10^-4

Lu (valores de perda na zona considerada)

rt (Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso)	1x10^-2
Lt (Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso)	1x10^-2
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
Lu = rt × Lt × (nz / nt) × (tz / 8760)	4.93x10^-5

Ru = Ru.E + Ru.T

Ru = [(Nl.E + Ndj.E) x Pu.E x Lu] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pu.T x Lu]

Ru = 4.34x10^-10/ano

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente

no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pv = Peb x Pld x Cld	0	5x10^-2

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
hz (Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial)	1
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
Lv = rp x rf x hz x Lf x (nz/nt) x (tz/8760)	2.47x10^-4

Rv = Rv.E + Rv.T

Rv = [(Nl.E + Ndj.E) x Pv.E x Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pv.T x Lv]

Rv = 2.17x10^-7/ano

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	0	1

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
Lw = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	4.93x10^-2

Rw = Rw.E + Rw.T

Rw = [(Nl.E + Ndj.E) x Pw.E x Lw] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pw.T x Lw]

Rw = 8.68x10^-4/ano

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x Ll	4000000 m²	4000000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-3/ano	1.76/ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha)	0	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	0	1

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400

nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
tz (Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada)	4320 h/ano
Lz = Lo x (nz/nt) x (tz/8760)	4.93x10^-2

Rz = Rz.E + Rz.T

Rz = (Ni.E x Pz.E x Lz) + (Ni.T x Pz.T x Lz)

Rz = 8.68x10^-2/ano

Resultado de R1

O risco R1 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

R1 = Ra + Rb + Rc + Rm + Ru + Rv + Rw + Rz

R1 = 2.86x10^-1/ano

Risco de perdas de serviço ao público (R2) - Padrão

Os resultados para risco de perda de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano

Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10^-1

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
Lb = rp x rf x Lf x (nz/nt)	5x10^-4

Rb = Nd x Pb x Lb

Rb = 6.22x10^-6/ano

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pc.E = Pspd.E x Cld.E, Pc.T = Pspd.T x Cld.T	0	1
Pc = 1 – [(1 – Pc.E) x (1 – Pc.T)]	1	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-2
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
Lc = Lo x (nz/nt)	1x10^-2

Rc = Nd x Pc x Lc

Rc = 6.22x10^-4/ano

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	900898.16 m²
Nm = Ng × Am × 10^-6	3.96/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1x10^-4	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4)²	1x10^-8	1
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	5x10^-10	1
Pm = 1 – [(1 – Pm.E) x (1 – Pm.T)]	1	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-2
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
Lm = Lo x (nz/nt)	1x10^-2

Rm = Nm x Pm x Lm

Rm = 3.96x10^-2/ano

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente

no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pv = Peb x Pld x Cld	0	5x10^-2

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
Lv = rp x rf x Lf x (nz/nt)	5x10^-4

Rv = Rv.E + Rv.T

Rv = [(Nl.E + Ndj.E) x Pv.E x Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pv.T x Lv]

Rv = 4.4x10^-7/ano

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	0	1

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-2
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
Lw = Lo x (nz/nt)	1x10^-2

Rw = Rw.E + Rw.T

Rw = [(Nl.E + Ndj.E) x Pw.E x Lw] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pw.T x Lw]

Rw = 1.76x10^-4/ano

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x Ll	4000000 m²	4000000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-3/ano	1.76/ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1
Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha)	0	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	0	1

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-2
nz (Número de pessoas na zona considerada)	400
nt (Número total de pessoas na estrutura)	400
Lz = Lo x (nz/nt)	1x10^-2

Rz = Rz.E + Rz.T

Rz = (Ni.E x Pz.E x Lz) + (Ni.T x Pz.T x Lz)

Rz = 1.76x10^-2/ano

Resultado de R2

O risco R2 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

R2 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz

R2 = 5.8x10^-2/ano

Risco de perdas de patrimônio cultural (R3) - Padrão

Os resultados para risco de perda de patrimônio cultural levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e em uma linha conectada à estrutura.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10^-1

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2

Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R$)	0
ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R$)	2000000
Lb = rp x rf x Lf x (cz/ct)	0

Rb = Nd x Pb x Lb

Rb = 0/ano

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pv = Peb x Pld x Cld	0	5x10^-2

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
Lf (Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso)	1x10^-1
cz (Valor do patrimônio cultural na zona considerada) (R$)	0
ct (Valor total da edificação e conteúdo da estrutura) (R$)	2000000
Lv = rp x rf x Lf x (cz/ct)	0

Rv = Rv.E + Rv.T

Rv = [(Nl.E + Ndj.E) x Pv.E x Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pv.T x Lv]

Rv = 0/ano

Resultado de R3

O risco R3 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

R3 = Rb + Rv

R3 = 0/ano

Risco de perda de valores econômicos (R4) - Padrão

Os resultados para o risco de perda de valor econômico levam em consideração a avaliação da eficiência do custo da proteção pela comparação do custo total das perdas com ou sem as medidas de proteção. Neste caso, a avaliação das componentes de risco R4 devem ser feitas no sentido de avaliar tais custos.

Componente Rb (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano
Pb (Probabilidade de uma descarga na estrutura causar danos físicos)	2x10^-1

Lb (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso)	2x10^-1
ca (Valor dos animais na zona) (R$)	0
cb (Valor da edificação relevante à zona) (R$)	0
cc (Valor do conteúdo da zona) (R$)	0
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em $)	0
Lb = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT)	1x10^-3

Rb = Nd x Pb x Lb

Rb = 1.24x10^-5/ano

Componente Rc (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nd (número de eventos perigosos para a estrutura)

Cd (Fator de localização)	5x10^-1
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Nd = Ng x Ad x Cd x 10^-6	6.22x10^-2/ano

Pc (probabilidade de uma descarga na estrutura causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pc.E = Pspd.E x Cld.E, Pc.T = Pspd.T x Cld.T	0	1
Pc = 1 – [(1 – Pc.E) x (1 – Pc.T)]	1	

Lc (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-3
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em $)	0
Lc = Lo x (cs/CT)	1x10^-3

Rc = Nd x Pc x Lc

Rc = 6.22x10^-5/ano

Componente Rm (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da estrutura)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por pulsos eletromagnéticos devido às descargas atmosféricas. Perdas de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Nm (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da estrutura)

Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano
Am (Área de exposição equivalente de descargas que atingem perto da estrutura)	900898.16 m²
Nm = Ng × Am × 10^-6	3.96/ano

Pm (probabilidade de uma descarga perto da estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Ks1 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha de uma estrutura)	1	1
Ks2 (Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura)	1	1
Ks3 (Fator relevante às características do cabeamento interno)	1x10^-4	1
Uw (Tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido) (kV)	1	1
Ks4 (Fator relevante à tensão suportável de impulso de um sistema)	1	1
Pms = (Ks1 x Ks2 x Ks3 x Ks4)²	1x10^-8	1
Pm.E = Pspd.E x Pms.E, Pm.T = Pspd.T x Pms.T	5x10^-10	1
Pm = 1 – [(1 – Pm.E) x (1 – Pm.T)]	1	

Lm (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-3
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em $)	0
Lm = Lo x (cs/CT)	1x10^-3

Rm = Nm x Pm x Lm

Rm = 3.96x10^-3/ano

Componente Rv (risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano
Peb (Probabilidade em função do NP para qual os DPS foram projetados)	0.05	

Pv (probabilidade de uma descarga em uma linha causar danos físicos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pv = Peb x Pld x Cld	0	5x10^-2

Lv (valores de perda na zona considerada)

rp (Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio)	5x10^-1
rf (Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura)	1x10^-2
Lf (Valor relativo médio típico de todos os valores atingidos pelos danos físicos devido a um evento perigoso)	2x10^-1
ca (Valor dos animais na zona) (R$)	0
cb (Valor da edificação relevante à zona) (R$)	0
cc (Valor do conteúdo da zona) (R$)	0
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em $)	0
Lv = rp x rf x Lf x ((ca+cb+cc+cs)/CT)	1x10^-3

Rv = Rv.E + Rv.T

Rv = [(Nl.E + Ndj.E) x Pv.E x Lv] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pv.T x Lv]

Rv = 8.8x10^-7/ano

Componente Rw (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas na linha conectada)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda de vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Al (área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Al = 40 x Ll	40000 m²	40000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Nl (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Nl = Ng x Al x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-5/ano	1.76x10^-2/ano

Ndj (número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Adj (Área de exposição equivalente da estrutura adjacente)	866.39 m²	0 m²
Cdj (Fator de localização da estrutura adjacente)	0.25	0.25
Ndj = Ng x Adj x Cdj x Ct x 10^-6	1.91x10^-4/ano	0/ano

Pw (probabilidade de uma descarga em uma linha causar falha a sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Pld (Probabilidade dependendo da resistência Rs da blindagem do cabo e da tensão suportável de impulso Uw do equipamento)	0.9	1
Cld (Fator dependendo das condições de blindagem, aterramento e isolamento)	0	1
Pw = Pspd x Pld x Cld	0	1

Lw (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-3
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em $)	0
Lw = Lo x (cs/CT)	1x10^-3

Rw = Rw.E + Rw.T

Rw = [(Nl.E + Ndj.E) x Pw.E x Lw] + [(Nl.T + Ndj.T) x Pw.T x Lw]

Rw = 1.76x10^-5/ano

Componente Rz (risco de falha dos sistemas internos causado por descargas perto da linha)

Componente relativo a falhas de sistemas internos, causados por sobretensões induzidas nas linhas que entram na estrutura e transmitidas a esta. Perda de serviço ao público pode ocorrer em todos os casos, junto com a perda da vida humana, nos casos de estruturas com risco de explosão, e hospitais ou outras estruturas onde falhas de sistemas internos possam imediatamente colocar em perigo a vida humana.

Ai (área de exposição equivalente de descargas para a terra perto da linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ll (Comprimento da seção de linha)	1000 m	1000 m
Ai = 4000 x Ll	4000000 m²	4000000 m²
Ng (Densidade de descargas atmosféricas para a terra)	4.4/km² x ano	

Ni (Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas perto da linha)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Ci (Fator de instalação da linha)	0.01	1
Ct (Fator do tipo de linha)	0.2	1
Ce (Fator ambiental)	0.1	0.1
Ni = Ng x Ai x Ci x Ce x Ct x 10^-6	3.52x10^-3/ano	1.76/ano

Pz (probabilidade de uma descarga perto da linha conectada à estrutura causar falha de sistemas internos)

	Linhas de energia (E)	**Linhas de telecomunicações (T)**
Pspd (Probabilidade em função do nível de proteção para qual os DPS foram projetados)	5x10^-2	1
Pli (Probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga perto da linha conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos)	1	1

Cli (Fator que depende da blindagem, do aterramento e das condições da isolação da linha)	0	1
Pz = Pspd x Pli x Cli	0	1

Lz (valores de perda na zona considerada)

Lo (Valor relativo médio típico de todos os valores danificados pela falha de sistemas internos devido a um evento perigoso)	1x10^-3
cs (Valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona) (R$)	0
CT: custo total de perdas econômicas da estrutura (valores em $)	0
Lz = Lo x (cs/CT)	1x10^-3

Rz = Rz.E + Rz.T

Rz = (Ni.E x Pz.E x Lz) + (Ni.T x Pz.T x Lz)

Rz = 1.76x10^-3/ano

Resultado de R4

O risco R4 é um valor relativo a uma provável perda anual média, calculado a partir da soma dos componentes de risco citados.

R4 = Rb + Rc + Rm + Rv + Rw + Rz

R4 = 5.82x10^-3/ano

Avaliação do custo de perdas do valor econômico - Padrão

Resultado das perdas de valor econômico

As perdas de valor econômico são afetadas diretamente pelas características de cada tipo de perda da zona. O custo total de perdas da estrutura (CT) é o somatório dos valores estabelecidos para cada tipo de perda da estrutura e quando multiplicado pelo risco (R4) obtêm-se o custo anual de perdas (CL).

Custo total de perdas (ct)

O custo total de perdas (ct) é a somatória dos valores de perdas na zona, compreendendo o valor dos animais na zona (ca), o valor da edificação relevante à

zona (cb), o valor do conteúdo da zona (cc) e o valor dos sistemas internos incluindo suas atividades na zona (cs). O seu valor calculado é monetário.

$$ct = ca + cb + cc + cs$$

$$ct = 0$$

Custo total de perdas da estrutura (CT)

O custo total de perdas da estrutura (CT) é a somatória dos valores de perdas de todas as zonas da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CT = ct(z1) + \ldots ct(zn)$$

$$CT = 0$$

Custo anual de perdas (CL)

O custo anual de perdas (CL) é a multiplicação entre o custo total de perdas (CT) e o risco (R4), na qual contribui para análise do risco econômico total da estrutura. O seu valor calculado é monetário.

$$CL = CT \times R4$$

$$CL = 0$$

Avaliação final do risco - Estrutura

O risco é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que possa ocorrer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. O risco para a estrutura é a soma dos riscos relevantes de todas as zonas da estrutura; em cada zona, o risco é a soma de todos os componentes de risco relevantes na zona.

Zona	R1	R2	R3	R4
Estrutura	28617.29x10^-5	58.04x10^-3	0	5.82x10^-3

Foram avaliados os seguintes riscos da estrutura:

R1: risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes)

R1 = 28617.29x10^-5/ano

Status: A instalação de um sistema de SPDA é necessária, segundo a norma NBR5419/2015, pois R > 10^-5

R2: risco de perdas de serviço ao público

R2 = 58.04x10^-3/ano

Status: A instalação de um sistema de SPDA é necessária, segundo a norma NBR5419/2015, pois R > 10^-3

R3: risco de perdas de patrimônio cultural

R3 = 0/ano

Status: A instalação de um sistema de SPDA não é necessária, segundo a NBR5419/2015, pois R <= 10^-4

R4: risco de perda de valor econômico

R4 = 5.82x10^-3/ano

CT: custo total de perdas de valor econômico da estrutura (valores em $)

CT = 0,5 x 10^6

CL: custo anual de perdas (valores em $)

CL = 2,94x10^3

gov.br

SEMPRE+ QUALIDADE INOVAÇÃO INCLUSÃO UFMA

Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

SINFRA • SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA
DIREN • Diretoria de Engenharia

MEMORIAL DESCRITIVO DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA DO CCBS E ANATOMIA

OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CCBS

São Luís (MA)
2024

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como finalidade expor sumariamente as diretrizes de concepção do projeto da Subestação Abrigada de 725kVA para o Prédio do CCBS e da Anatomia, na Cidade Universitária Dom Delgado - São Luís, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), ratificando e complementando, ainda, as informações contidas nas pranchas de desenhos do referido projeto.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto executivo de instalações elétricas e de subestação abrigada e as especificações de materiais que fazem parte integrante do Memorial Descritivo em conformidade com a planilha orçamentária.

Todos os serviços devem ser feitos por pessoal especializado e habilitado, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços. Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com oproposto nas normas, como também as especificações de material e do projeto em questão conforme seja o caso.

Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização.

Todos os serviços da subestação abrigada devem obedecer aos passos descritos neste memorial.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas, etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

2. NORMAS E DETERMINAÇÕES

As seguintes normas nortearam este projeto e devem ser seguidas durante a execução da obra:

NBR 5410 - Instalação Elétricas de Baixa Tensão

NBR. 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

NT. 002 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 e 36,5 kV) (Equatorial)

NR 10 – Segurança em instalações e Serviços em eletricidade.

NDU 001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária.NBR 13570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público.

Caso sejam detectadas inconformidades com as Normas vigentes, estas devem sersanadas para a correta execução dos serviços.

3. ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia em alta tensão da edificação deverá ser executada, do poste 300/11 com estrutura N2-N3F de derivação existente atualmente com chave fusível, até o poste 1000/12 existente atualmente. As estruturas para sustentação destes equipamentos deverão obedecer aos padrões definidos pela CONCESSIONÁRIA, tanto no que tange ao tipo do material e a sua forma de instalação. A interligação dos circuitos/cabos isolados às chaves fusíveis classe 15kV serão feitas com aplicação de muflas/ terminais de uso externo 12/20kV.

Os condutores da fase serão de cobre unipolar na bitola de 50 mm², isolação 12/20kV EPR/XLPE, blindados com fios de cobre e com cobertura em PVC preto. O condutor de proteção será de cobre nu na bitola de 50mm². Os condutores serão lançados em bancos de dutos de polietileno corrugado de alta densidade (PEAD), diretamente enterrados, sendo que o cabo terra será lançado no mesmo duto das fases. Os condutores dos circuitos primários serão identificados no cubículo, nas saídas dos transformadores e nas caixas de passagem, com as seguintes cores: fase A: azul escuro, fase B: branco; fase C: vermelho. A identificação dos condutores deve ser feita com 3 voltas, no mínimo, de fita isolante sobrepostas, envolvendo todo o diâmetro do cabo. Identificar cada circuito com seu respectivo número. Os circuitos serão trifásicos, e será lançado um quarto condutor para reserva técnica, para casos de emergência, devendo este condutor reserva ser energizado visivelmente no lado carga, e dentro do cubículo (lado fonte) estar perfeitamente fixado em suporte e identificado que está energizado.

A entrada de alta tensão será subterrânea sendo que os cabos de média tensão cobre EPR 12/20kV 105°C de 4#50 mm² serão conduzidos na descida do poste até a caixa de passagem subterrânea através de cano de ferro galvanizado Ø4’’ isento de rebarbas internas atendendo a norma NBR5598, fixado ao poste com cinta galvanizada e devidamente aterrado na caixa de passagem junto ao poste.

Da caixa de passagem na base do poste até a caixa de passagem no subsolo da

edificação os cabos serão conduzidos através de eletrodutos TIPO PEAD Ø4'' envelopado emconcreto.

Para o lançamento da fiação, serão construídas caixas de passagem até a entrada da subestação junto a edificação.

4. DESCRIÇÃO DA SUBESTAÇÃO

Para atender à demanda de energia das duas unidades, o projeto prevê a remoção da subestação existente dasubestação de 225kVA abrigada que atendia o prédio da anatomia para uma subestação de 725kVA, que irá atender os dois prédios, CCBS e Anatomia, conforme indicado em projeto.

A subestação de conexão é do tipo abrigada com pé direito de 3,5 metros, com ramal de entrada subterrâneo. A subestação possui 4 módulos, sendo um módulo de entrada, segundo de proteção/manobra e módulos de transformação

O acesso a pessoas qualificadas será feito por meio de portas, abrindo para fora, com dimensões mínimas de 2,10 m de altura e 1,40 m de largura, em duas folhas, 2,10 m de altura, providas de trincos e fechadurascontendo a inscrição: "PERIGO DE MORTE - ALTA TENSÃO" e os símbolos indicativosdesse perigo.

5. MÓDULO DE ENTRADA

O módulo de entrada abriga os equipamentos que são responsáveis pelo suporte e passagem do ramal de entrada. O compartimento de entrada da cabine não possui qualquer dispositivo de intertravamento e apresenta porta única, sem obstáculos ou divisões, garantindo o livre acesso para instalação de equipamentos. Esse módulo tem cadeado e é de acesso exclusivo da concessionária.

Este módulo de medição abriga os seguintes componentes:

- ✓ Buchas de passagem cuja finalidade é dar continuidade ao circuito entre os módulos, fazendo a transposição das paredes. Essas buchas serão fixadas em chapas de passagem instaladas na parede cuja finalidade é permitir a instalação e remoção das buchas de passagem com facilidade;
- ✓ Isoladores de pedestal que sustentam os vergalhões de cobre do circuito de média tensão;
- ✓ A interligação entre os equipamentos é feita por vergalhões de cobre

de seção de 3/8” com conectores adequados para terminação, emendas e derivações;

- ✓ Todas as partes metálicas do módulo são interligadas ao sistema de aterramento da subestação bem como a carcaça dos equipamentos elétricos. As interligações são realizadas com cabos de seção de 25 mm²;
- ✓ Grade de proteção até a extremidade superior do cubículo;
- ✓ A porta do módulo foi construída de forma que a parte móvel tem dimensões de 3000 x 1200 mm;

6. PROTEÇÃO

Deverá ser apresentado junto ao pedido de inspeção da obra uma via completa do mesmo, memorial do equipamento, laudos de ensaios realizados e ART de responsabilidade técnica do equipamento

O módulo de proteção, abrigará os equipamentos destinados a gerar os sinais de tensão e corrente para o relé de proteção secundária. Este módulo também abrigará o TP responsável pela alimentação dos sistemas de proteção secundária e pela alimentação dos serviços auxiliares da subestação de entrada.

De forma a evitar que problemas ocorridos nos sistemas auxiliares possam comprometer a alimentação do sistema de proteção, serão instalados TP’s dedicados para proteção e um TP para serviços auxiliares e comando, tendo eles potência nominal de 500 VA e 1000 VA, respectivamente.

Neste módulo serão instalados:

✓ 01 Chave seccionadora abertura sob carga 400 A, classe 15 kV intertravada com o disjuntor geral, cuja finalidade é isolar a subestação da rede da concessionária. Esta chave possui uma lâmina de terra, promovendo o aterramento tão logo a chave seja aberta;

✓ 01 transformador de potencial 13,8/√3kV / 115V, 1000 VA, que será responsável pela alimentação do sistema de proteção e dos serviços auxiliares;

✓ 03 transformadores de potencial de tensão 13,8/√3 kV e tensão secundária de 115/√3 V, 500 VA, que fornecerão sinais de tensão para o sistema de proteção;

✓ 01 disjuntor a vácuo, 630 A, classe 17,5 kV, capacidade de interrupção 598 MVA, cuja finalidade é abrir o circuito sob carga em caso de falta ou por necessidade do acessante;

✓ 03 transformadores de corrente de relação 300:5 A que fornecerão sinais de corrente para o sistema de proteção;

✓ Sistema de proteção de proteção secundária composto por um relé modelo PEXTRON URP6000.

O disjuntor de entrada é acionado por relé microprocessado. O sistema de proteção secundária terá as seguintes particularidades:

✓ Sistema de alimentação através de um transformador de potencial de 1000 VA conectado diretamente ao sistema de média tensão, instalado antes do disjuntor de proteção geral;

✓ Painel com no-break de potência de 1000 VA, Trip capacitivo, botão liga, botão desliga, sinalização de ligado e desligado por sinaleiro verde e vermelho, sinalização de mola carregada e autocheck por sinaleiro amarelo e branco, relé de proteção, tomada para conexão do no-break.

O sistema de proteção realizará as seguintes funções ANSI:

✓ Função (67) – Sobrecorrente Direcional de Fase;

✓ Função (50/51) – Unidade de Sobrecorrente Instantânea e Temporizada;

✓ Função (50N/51N) – Unidade de Sobrecorrente Instantânea e Temporizada de Neutro;

✓ Função (25) – Sincronismo;

✓ Função (27) – Subtensão;

✓ Função (59) – Sobretensão de fase;

✓ Função (59N) – Sobretensão de neutro;

✓ Função (81 O/U) – Sobrefrequência e Subfrequência;

✓ Função (51V) – Sobrecorrente com Restrição de Tensão;

✓ Função (46) – Reversão ou Desbalanceamento de Corrente;

✓ Função (47) – Reversão ou Desbalanceamento de Tensão;

✓ Função (32) - Direcional de Potência;

✓ Anti-ilhamento;

✓ Linha Viva / Barra Morta;

✓ Função (98) – Oscilografia.

7. MÓDULOS DE TRANSFORMAÇÃO

Estes módulos abrigam os transformadores que são equipamentos destinados a adequar os níveis de tensão a níveis utilizáveis. Na subestação de entrada existente, há 3 módulos de transformação. A tensão primária dos transformadores é 13,8 kV, e a tensão secundária é de 380 V, sendo o grupo de ligação Dyn1. Os transformadores são do tipo a seco com IP-00 com refrigeração AF. Para esclarecimento, neste módulo está instalado:

- ✓ Cada baia terá uma chave seccionadora, abertura sob carga, 400A com base fusível, classe 15kV que isolará os transformadores do sistema de média tensão caso necessário e também fará a proteção dos equipamentos;
- ✓ Os transformadores existentes possuem potência nominal de 500 kVA e 225 kVA, sendo o 500 kVA para alimentação das cargas dos prédio CCBS e o de 225 kVA para alimentação das cargas dos prédio Anatomia ;
- ✓ O neutro dos transformadores é interligado ao sistema de aterramento através de um cabo de cobre nú de seção mínima de 50 mm²;
- ✓ O transformador possui a sua carcaça interligada ao sistema de aterramento através de cabo de cobre nú de seção mínima de 35 mm²;
- ✓ Todas as partes metálicas como suporte de isoladores e janelas tipo veneziana estão interligadas ao sistema de aterramento com cabo de 35 mm²;
- ✓ Os punhos de acionamento das chaves seccionadoras são interligados ao sistema de aterramento com cabo de 35mm² e são providos de dispositivo de bloqueio;
- ✓ Relé de temperatura cuja finalidade é proteger o transformador contra aquecimento excessivo;
- ✓ Isoladores de pedestal que suportarão os vergalhões de cobre;
- ✓ A grade de proteção possui altura de 2200 mm e está interligada ao sistema de aterramento.

8. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

7.1 CHAVES SECIONACORRDORAS

7.2 CHAVE SECCIONADORA GERAL

A chave secionadora do módulo de proteção do cubículo de entrada possui as seguintes características:

- ✓ Corrente nominal: 400 A;
- ✓ Classe de tensão: 15 kV;
- ✓ NBI: 95 kV;
- ✓ Tipo: Abertura sob carga sem base fusível;
- ✓ Proteção adicional: micro-interruptor no eixo de acionamento;
- ✓ Acessório: prolongador do acionamento e suportepara prolongador.

7.3 CHAVE SECCIONADORA DO TRANSFORMADOR

A chaves secionadora que faz a derivação para a segunda subestação de transformação possui as seguintes características:

- ✓ Corrente nominal: 400 A;
- ✓ Classe de tensão: 15 kV;
- ✓ NBI: 95 kV;
- ✓ Tipo: Abertura sob carga com base fusível;
- ✓ Fusíveis Tipo HH 40 A;

Acessório: prolongador do acionamento e suporte para prolongador.

7.4 DISJUNTOR GERAL

O disjuntor geral do módulo de proteção terá as seguintes características:

- ✓ Classe de tensão: 17,5 kV;
- ✓ Corrente nominal: 630 A;
- ✓ Capacidade de interrupção: 25 kA/598 MVA;
- ✓ Tipo de isolamento: Vácuo;
- ✓ Motorizado;
- ✓ Montado sobre carro;
- ✓ Bobina de abertura;
- ✓ Bobina anti-pumping;

- ✓ Bobina de fechamento.

7.5 TRANSFORMADOR DE POTENCIAL – PROTEÇÃO

- ✓ Potência térmica: 500 VA;
- ✓ Classe de exatidão: 0,3P75;
- ✓ Grupo de ligação: 2;
- ✓ Tensão primária: 13,8/√3 kV;
- ✓ Tensão secundária: 115/√3 V;
- ✓ Relação de transformação: 120:1;
- ✓ Classe de tensão: 15 kV;
- ✓ Frequência: 60HZ;
- ✓ NBI: 95 kV;
- ✓ Uso: Interno.

7.6 TRANSFORMADOR DE CORRENTE – PROTEÇÃO

- ✓ Classe de exatidão: 10B100;
- ✓ Corrente primária: 300 A;
- ✓ Corrente secundária: 5 A;
- ✓ Relação de transformação: 60:1;
- ✓ Classe de tensão: 15 kV;
- ✓ Corrente térmica: 80 x In;
- ✓ Corrente dinâmica: 200 x In;
- ✓ Fator térmico: 1,2 x In;
- ✓ Frequência: 60HZ;
- ✓ NBI: 95 kV;
- ✓ Uso: Interno.

7.7 TRANSFORMADOR DE POTENCIAL – ALIMENTAÇÃO DA PROTEÇÃO E SERVIÇOS AUXILIARES

- ✓ Potência térmica: 1000 VA;

- ✓ Classe de exatidão: 0,3P75;
- ✓ Grupo de ligação: 2;
- ✓ Tensão primária: 13,8/√3 kV;
- ✓ Tensão secundária: 115 V;
- ✓ Relação de transformação: 69,28:1;
- ✓ Classe de tensão: 15 kV;
- ✓ Frequência: 60 HZ;
- ✓ NBI: 95 kV;
- ✓ Uso: Interno.

7.8 TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA

7.8.1 TRANSFORMADORES DO CCBS

- ✓ Potência Nominal: 500 kVA;
- ✓ Tensão Primária: 13,8 kV;
- ✓ Tap's: ± 2 x 2,5%;
- ✓ Tensão secundária: 380 V;
- ✓ Ligação: Dyn1;
- ✓ Isolamento e refrigeração: Seco com Ventilação Forçada;
- ✓ Impedância: 6,0 %;
- ✓ Buchas de AT e BT com saída superior;
- ✓ Relé de temperatura;
- ✓ Apoiado sobre rodas;
- ✓ Caixa para conexão das proteções próprias do equipamento.

7.8.2 TRANSFORMADOR DA ANATOMIA

- ✓ Potência Nominal: 225 kVA;
- ✓ Tensão Primária: 13,8 kV;
- ✓ Tap's: ± 2 x 2,5%;
- ✓ Tensão secundária: 380/220 V;
- ✓ Ligação: Dyn1;

- ✓ Isolamento e refrigeração: Seco com Ventilação Forçada;
- ✓ Impedância: 5,5 %;
- ✓ Buchas AT com saída superior e BT com saída lateral;
- ✓ Apoiado sobre rodas;
- ✓ Aterramento tampa-tanque;
- ✓ Dispositivo de alívio de pressão sem contatos

7.9 RAMAL DE ENTRADA

O ramal de entrada será composto de 4 cabos de 50 mm², EPR 105°C, isolados para 12/20 kV, sendo um cabo reserva. O cabo isolado terá as seguintes características:

- ✓ Seção do condutor: 50 mm²;
- ✓ Material: Cobre;
- ✓ Tipo: Isolado;
- ✓ Isolamento: EPR 105 °C;
- ✓ Classe: 12/20 kV;
- ✓ Tempera mole;
- ✓ Classe de encordoamento 2.

7.10 INTERLIGAÇÃO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS DE MÉDIA TENSÃO

As interligações entre os diversos componentes elétricos são realizadas com vergalhão de cobre de seção 3/8” com terminações, emendas e derivações concêntricas.

Os vergalhões de cobre são pintados nas seguintes cores:

- ✓ Fase A: vermelho;
- ✓ Fase B: Branco;
- ✓ Fase C: Marron.

7.11 CIRCUITO DE INTERLIGAÇÃO DA BAIXA TENSÃO DOS TRANSFORMADORES AO QGBT 380 V

Os circuitos de interligação da baixa tensão dos transformadores. Do transformador de 500 kVA ao QGBT’s são compostos de 2 cabos de 240 mm²,

0,6/1 kV, por Fase e um cabo de 240 mm² para o neutro. O cabo isolado do circuito de baixa tensão tem as seguintes características:

- ✓ Seção do condutor: 240 mm²;
- ✓ Material: Cobre encordoado compacto;
- ✓ Isolamento; XPLE/EPR;
- ✓ Classe de tensão: 0,6/1,0 kV;
- ✓ Têmpera do condutor: mole;
- ✓ Temperatura de operação: 90 °C;
- ✓ Não propagante de chamas;
- ✓ Classe de encordoamento: 5.

Do transformador de 225 kVA ao QGBT's são compostos de 1 cabo de 150 mm², 0,6/1 kV, por Fase e um cabo de 70 mm² para o PEN. O cabo isolado do circuito de baixa tensão tem as seguintes características:

- ✓ Seção do condutor: 150 e 70 mm²;
- ✓ Material: Cobre encordoado compacto;
- ✓ Isolamento; XPLE/EPR;
- ✓ Classe de tensão: 0,6/1,0 kV;
- ✓ Têmpera do condutor: mole;
- ✓ Temperatura de operação: 90 °C;
- ✓ Não propagante de chamas;
- ✓ Classe de encordoamento: 5.

7.12 PARA-RAIO

Os para-raios a serem utilizados são do tipo polimérico, a óxido de zinco, classe 12 kV, corrente de descarga nominal 10 kA, sistema neutro aterrado, interligado ao subsistema de aterramento com condutor de cobre nú de seção de 35 mm².

7.13 BUCHAS DE PASSAGEM

As buchas de passagem utilizadas para transpor as paredes são buchas de passagem de porcelana ou epóxi, tipo interno/interno, com vergalhão condutor de seção mínima de 7/16" (11 mm), latão, 200 A, classe 15 kV, NBI 95 kV.

7.14 CAIXAS DE PASSAGEM PARA CABOS DE MÉDIA TENSÃO

As caixas de passagens foram dimensionadas seguindo as prescrições técnicas da norma NT.002.EQTL e se encontram detalhadas no projeto.

7.15 VENTILAÇÃO

Para os módulos de proteção a ventilação ocorre através de duas venezianas (chincanas) de 1000 x 500 mm por módulo e para os módulos de transformação ocorre através de duas venezianas de 1500 x 500 mm, sendo uma superior e uma inferior, sendo o método de troca de calor a convecção natural, com tela de proteção em arame n° 18 BWG e com malha de 13 mm, conforme detalhes em projeto.

Todas as janelas são aterradas. Adicionalmente, foi instalado um sistema de exaustão para aumentar a eficiência da ventilação. Todos exaustores têm diâmetro de 400 mm e vazão mínima de 3000 m³/h.

7.16 PORTA DE ACESSO E PARA ENTRADA DE EQUIPAMENTOS DA SUBESTAÇÃO DE ENTRADA.

A porta de acesso e para entrada de equipamentos é metálica, tipo veneziana, tem duas folhas de dimensões de 2100 x 1400 (AxL), e possui placa com os dizeres “PERIGO DE MORTE – ALTA TENSÃO”.

A porta é aterrada e entre a junção da porta e o marco deverá existir uma interligação com cabo de cobre flexível de 35 mm².

7.17 SISTEMA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

A subestação possui um sistema auxiliar de tensão para alimentação do sistema de iluminação e de tomadas. Esta tensão é fornecida diretamente pelo QGBT de serviços auxiliares instalado na subestação, que faz a distribuição e proteção dos circuitos.

O sistema de iluminação tem 4 luminárias herméticas do tipo arandela com uma lâmpada de led de 20 W. O sistema de iluminação de emergência tem 2 luminárias de led de 18 W. Este sistema possui autonomia mínima de 4 horas.

7.18 GRADES DE PROTEÇÃO

Todas as grades de proteção da subestação de entrada existente são

construídas com painéis metálicos de cantoneira de 1.1/2” x 1.1/2” x 1/4" com tela de arame n° 12 BWG, malha de dimensão de 13 x 13 mm.

7.19 EPI E EPC’S

Próximo à porta de entrada da subestação existe um extintor tipo CO2, 12 kg devendo ser devidamente sinalizado. Na parte interna da subestação também há outro extintor tipo CO2, 6 kg, ficando próximo à entrada do sistema de medição.

7.20 COMBATE A INCÊNDIO

Estão fixadas placas de advertência com os dizeres “PERIGO DE MORTE-ALTA TENSÃO”:

- ✓ Na porta de acesso principal da subestação;
- ✓ Em todas as grades de todos os cubículos.

Ao lado do punho está fixada uma placa de advertência com os dizeres "NÃO MANOBRAR ESTA CHAVE COM CARGA".

8 ATERRAMENTO

8.1 ELETRODOS VERTICAIS

Hastes constituídas de núcleo sólido de aço carbono, revestida por camada uniforme de cobre eletrolítico (mínimo 254 microns) através do processo de eletrodeposição anódica, comprimento 2,4 metros, 5/8" (16mm) com espaçamento mínimo equivalente ao comprimento da haste.

8.2 ELETRODOS HORIZONTAIS (CABOS)

O sistema de aterramento da subestação de entrada existente é construído com condutor de cobre nú seção mínima de 50mm², tempera mole, enterrado a uma profundidade mínima de 60 cm, com as seguintes características:

- ✓ Seção do condutor: 50 mm²;
- ✓ Material: Cobre;
- ✓ Tempera meio dura;

- ✓ Classe de encordoamento 2.

8.3 CAIXAS DE INSPEÇÃO

As caixas de inspeção de aterramento possuem as prescrições da norma da concessionária. O detalhamento se encontra no projeto da subestação.

8.4 CONEXÃO HASTE CABO

A conexão entre a haste de aterramento e o cabo de cobre é realizado por processo de Solda Exotérmica de forma a eliminar a necessidade de manutenção da conexão.

8.5 ATERRAMENTO DE EQUIPAMENTOS E PARTES METÁLICAS

O aterramento de parte metálicas foram realizadas seguindo a orientação abaixo:

- ✓ As partes metálicas e corpos metálicos dos equipamentos elétricos estão aterrados com condutor de cobre nú seção 35mm², têmpera mole;
- ✓ Para partes móveis foi utilizada cordoalha de cobre seção mínima 35 mm²;
- ✓ A interligação do neutro do transformador ao sistema de aterramento é feita com condutor de cobre nú de seção mínima de 50mm².

Deve-se conectar a malha de aterramento da subestação interna com a externa. Assim como, deve-se equipontencializar as malha externa da subestação com a malha de SPDA do prédio do CCBS.

9 BARRAMENTOS

O barramento interno de média tensão das cabines será constituído de cobre nu, nas formas de vergalhão com seção de 3/8”. O barramento de média tensão será pintado nas cores padrão, ou seja:

Fase "A" - cor vermelha;Fase "B" - cor branca; Fase "C" - cor marrom;

10 OBSERVAÇÕES

Todos os elementos não constantes deste documento, que dependam de especificações de terceiros, serão apresentados pela CONTRATADA juntamente com desenhos detalhados (quando necessário) à CONTRATANTE, para aprovação prévia. Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com os projetos apresentadose normas da ABNT, com preferência destas últimas. Todos os materiais a serem utilizados na construção serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Toda mão de obra a empregar será fornecida pela CONTRATADA, especializada sempre que necessário, sempre de primeira qualidade, objetivando acabamento esmerado dos serviços.

Proteção de materiais: Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverãoser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção.A CONTRATADA será responsável por esta proteção e pela conservação dos materiais, sendo obrigada a substituir ou consertar qualquer material ou serviços eventualmente danificados, sem prejuízo algum para a UNIVERSIDADE.

Todos os materiais deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO quanto a qualidade.

Para quaisquer esclarecimentos deverá ser consultado o autor do projeto;

As especificações contidas no presente memorial poderão sofrer alterações; para tanto, o autor do projeto deverá ser previamente consultado.

Os materiais acima listados referem-se à complementação de uma obra paralisada, sendo assim, fica configurado que os especificados devem dar seguimento e continuidade aos que atualmente existem.

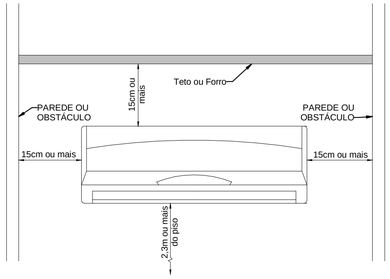
No anexo I, é apresentado o digrama unifilar da subestação e

ANEXO 1 – DIAGRAMAS UNIFILARES DA SUBESTAÇÃO E DOS QUADROS DE QUADROS GERAIS DE CADA PRÉDIO

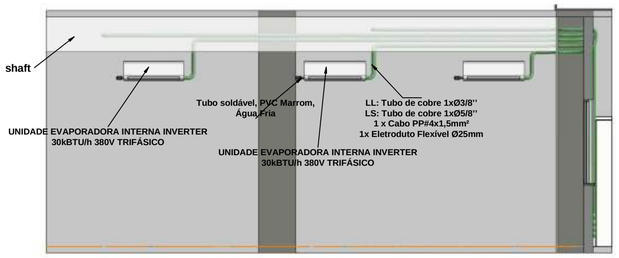
gov.br

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

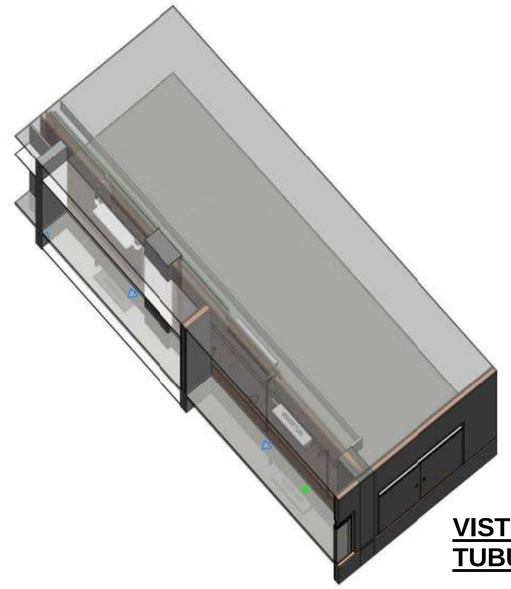
CLIMATIZAÇÃO



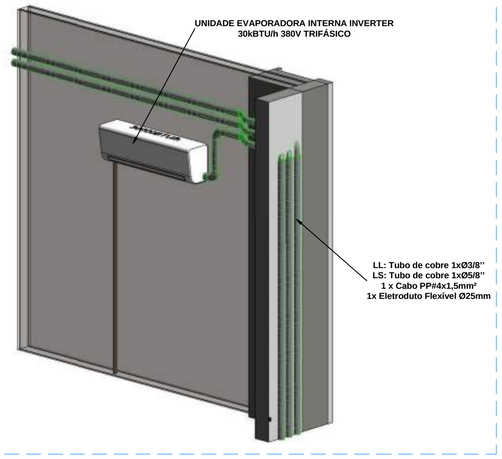
VISTAL FRONTAL DA UNIDADE EVAPORADORA
S/ ESC.

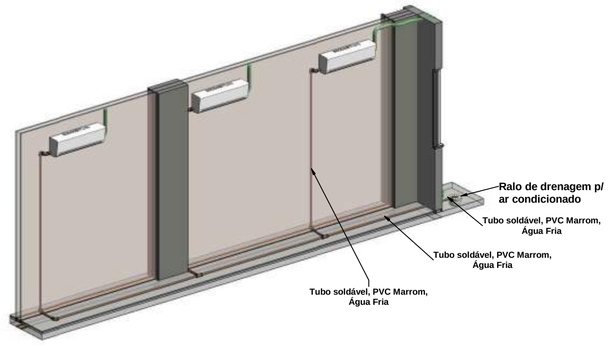


DETALHE 02

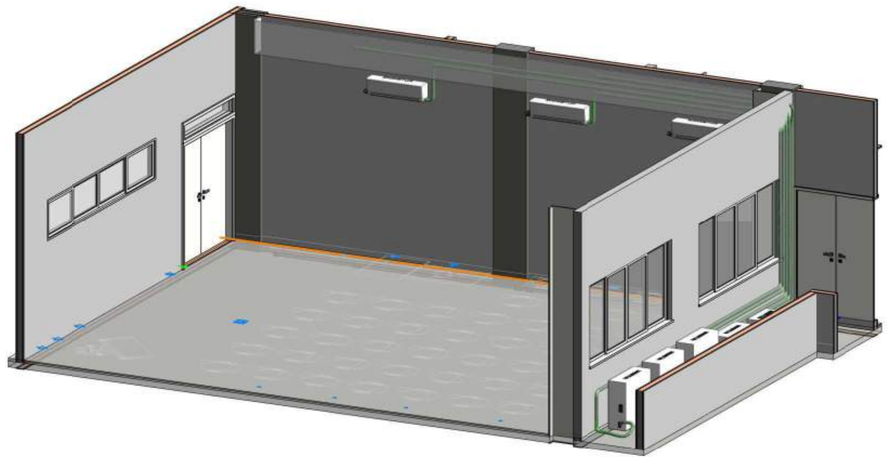


VISTA ISOMÉTRICA DA PASSAGEM DE TUBULAÇÃO ENTRE PAREDES

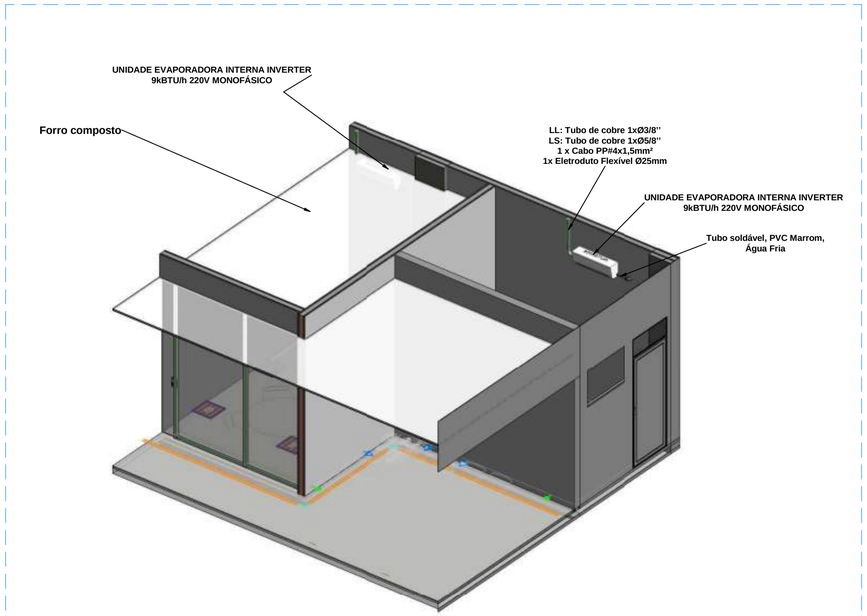


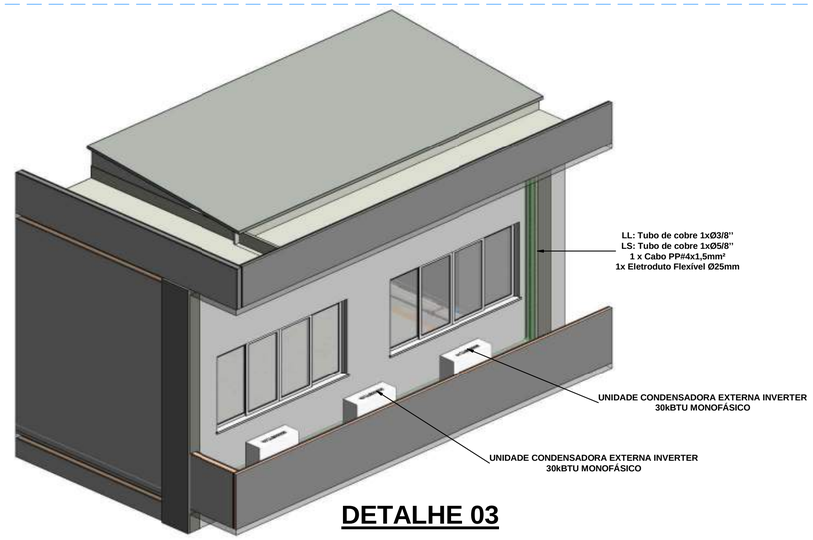


DETALHE 05



DETALHE 06 - VISTA ISOMETRICA DAS SALAS DE AULA DO PAVIMENTO 1 E 2





DETALHE 03

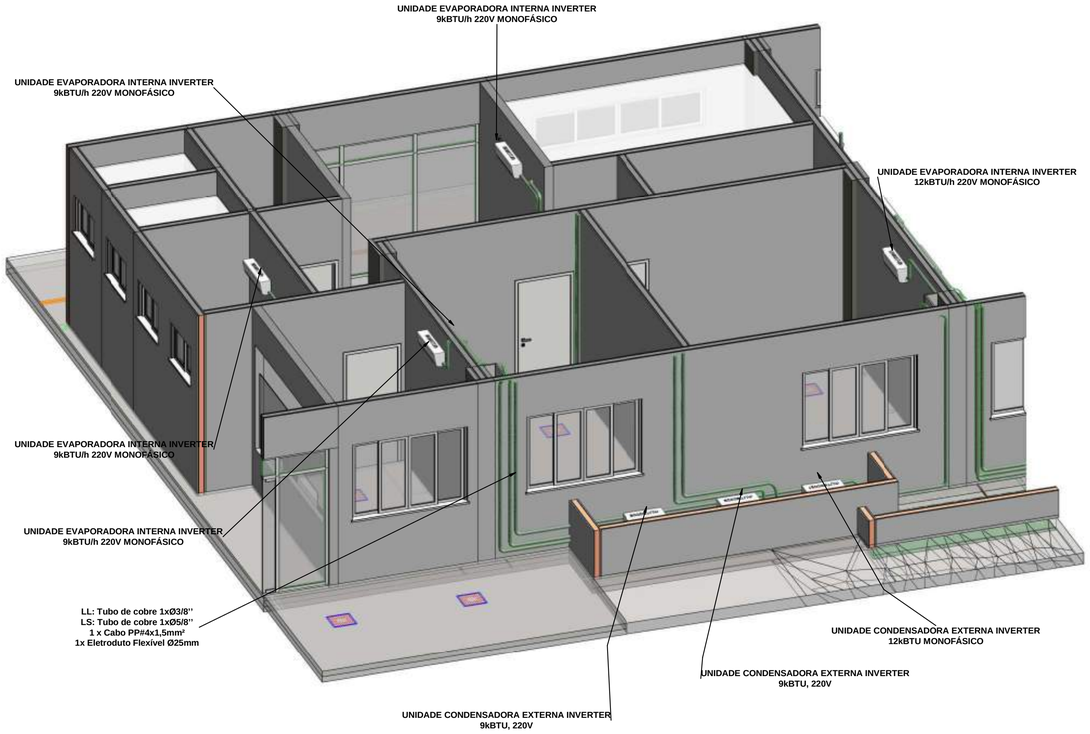
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

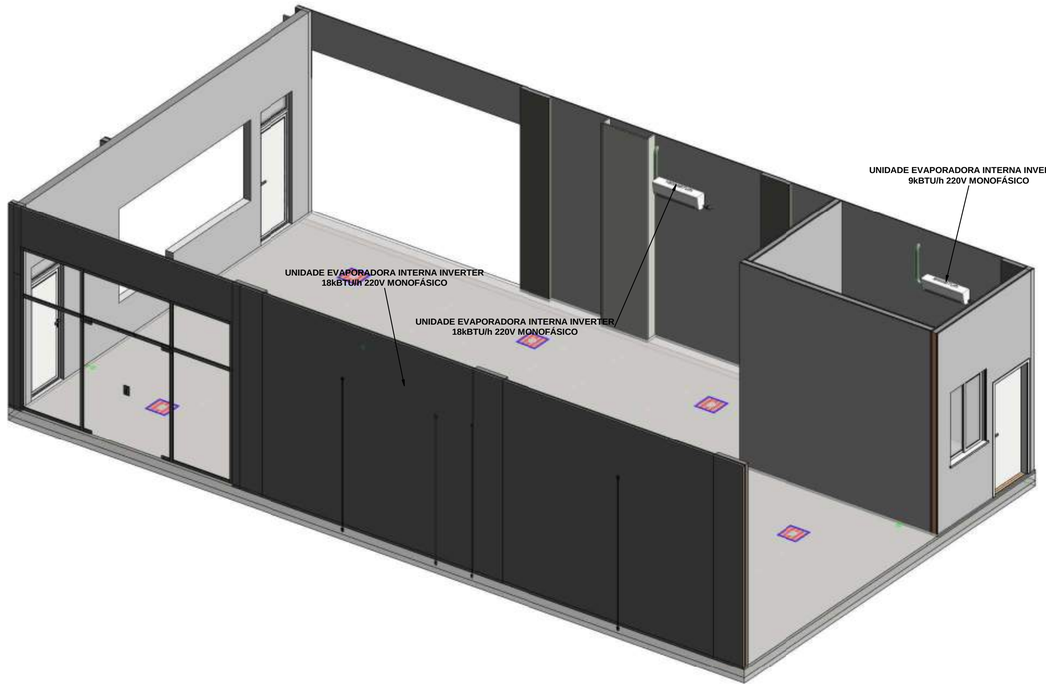
Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: **Construção do CCBS**
Área Técnica: Mecânica	Etapa: Projeto Executivo
Data:	Escala: 1 : 50
Discriminação: Corte e Detalhes	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Projetista	Revisão:
PROJETO:	Prancha: **04**

DETALHE 08_VISTA ISOMÉTRICA LABORATÓRIO - TÉRREO



DETALHE 10 - VISTA ISOMÉTRICAS DAS SALAS ADMINISTRATIVAS



DETALHE 09 - VISTA ISOMÉTRICA DE LANCHONETE E SALA TÉCNICA

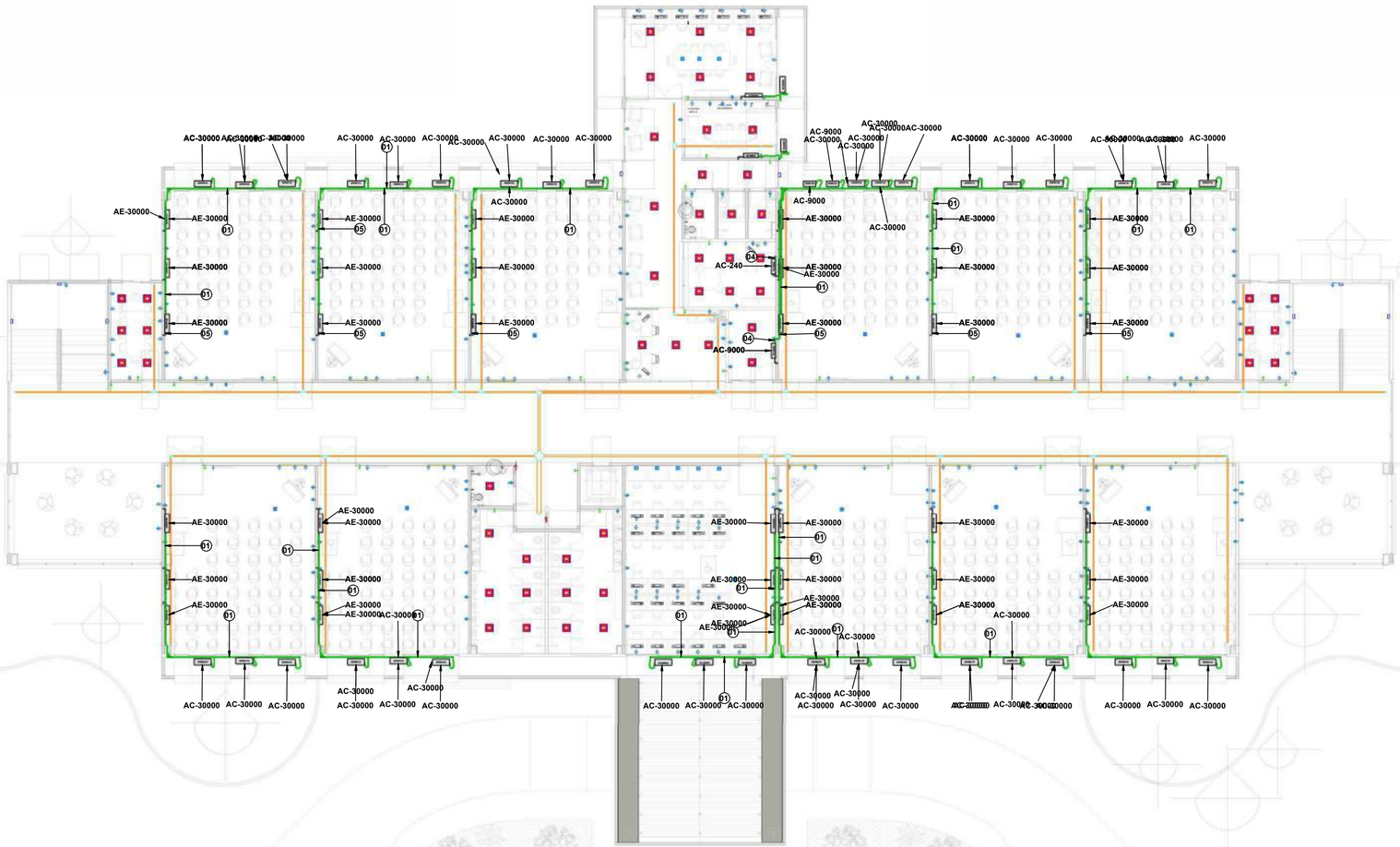
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: **Construção do CCBS**
Área Técnica: Mecânica	Etapa: Projeto Executivo
Discriminação: Corte e Detalhes sistema de climatização - Térreo	
Data	Escala
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Moraes PROJETO:	Revisão
	Prancha: **05**

AC-9000
AC-30000
AC-18000
AE-30000
AE-9000
AE-18000
AC-12000
01
02
03
04
05
CIRCULAÇÃO
SALA DE AULA (4 VAGAS)
SALA DE AULA (5 VAGAS)
SALA DE AULA (6 VAGAS)
SALA DE AULA (7 VAGAS)
SALA DE AULA (8 VAGAS)
SALA DE AULA (9 VAGAS)
SALA DE AULA (10 VAGAS)
SALA DE AULA (11 VAGAS)
SALA DE AULA



Quantitativo de Equipamentos e Componentes_Pavimento 01				
ITEM	Descrição	Dimensões	Quantidade (peças)	Nível
	Tê Soldável, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE		54	***Pavimento 01***
Conexões e Acessórios				
	Joelho 90° Soldável com Rosca', PVC Marrom, Água Fria	DN50mm	225	***Pavimento 01***
Equipamentos de ar condicionado				
AC-9000	***UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 9kBTU, 220V***	9000BTU/h	3	***Pavimento 01***
AC-18000	***UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 18kBTU MONOFÁSICO***	18000BTU/h	1	***Pavimento 01***
AC-30000	***UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 30kBTU MONOFÁSICO***	30000BTU/h	36	***Pavimento 01***
AE- 9000	***UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 9kBTU/h 220V MONOFÁSICO***	9000BTU/h	3	***Pavimento 01***
AE - 18000	***UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 18kBTU/h 220V MONOFÁSICO***	18000BTU/h	1	***Pavimento 01***
AE - 30000	***UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 30kBTU/h 220V MONOFÁSICO***	30000BTU/h	36	***Pavimento 01***
Não Listar				
	Curva rede frigorígena	Não Listar	261	***Pavimento 01***

Quantitativo Tubulações - Pavimento 01			
Item	**Descrição do Material**	**Comprimento (m)**	***Nível de referência***
04	Rede frigorígena para Split de 9000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	20,23	***Pavimento 01***
02	Rede frigorígena para Split de 18000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø1/2'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	0,58	***Pavimento 01***
01	Rede frigorígena para Split de 30000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø5/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	310,53	***Pavimento 01***
05	Tubo Soldável Marrom	661,05	***Pavimento 01***

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: **Construção do CCBS**
Área Técnica: Mecânica	Etapa: Projeto Executivo	Discriminação: Planta Baixa Climatização Pavimento 01
Data:	Escala: 1 : 150	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Projetista PROJETO:	Revisão:	Prancha: **02**

Quantitativo de Equipamentos e Componentes_Pavimento 02				
POS.	Descrição	Dimensões	Quantidade (peças)	Nível
	Tê Soldável, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE		54	*Pavimento 02*
	Joelho 90º Soldável com Rosca', PVC Marrom, Água Fria	DN50mm	221	*Pavimento 02*
	Curva rede frigorígena	Não Listar	228	*Pavimento 02*
	UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 9kBTU, 220V	9000BTU/h	2	*Pavimento 02*
	UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 18kBTU MONOFÁSICO	18000BTU/h	2	*Pavimento 02*
	UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 30kBTU MONOFÁSICO	30000BTU/h	36	*Pavimento 02*
	UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 9kBTU/h 220V MONOFÁSICO	9000BTU/h	3	*Pavimento 02*
	UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 18kBTU/h 220V MONOFÁSICO	18000BTU/h	2	*Pavimento 02*
	UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 30kBTU/h 380V TRIFÁSICO	30000BTU/h	36	*Pavimento 02*

Quantitativo Tubulações - Pavimento 02			
Item	Descrição do Material	Comprimento (m)	*Nível de referência*
04	Rede frigorígena para Split de 9000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	8,97	*Pavimento 02*
02	Rede frigorígena para Split de 18000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø1/2'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x2,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	0,53	*Pavimento 02*
01	Rede frigorígena para Split de 30000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø5/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	526,26	*Pavimento 02*

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

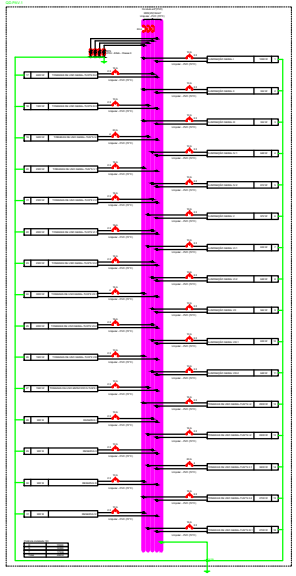
Universidade Federal do Maranhão

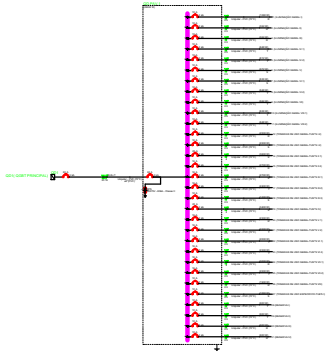
Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: **Construção do CCBS**
Área Técnica: Mecânica	Etapa: Projeto Executivo
Data:	Escala: 1 : 150
Discriminação: Planta Baixa Climatização Pavimento 02	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Moraes PROJETO:	Revisão:
Prancha: **03**	

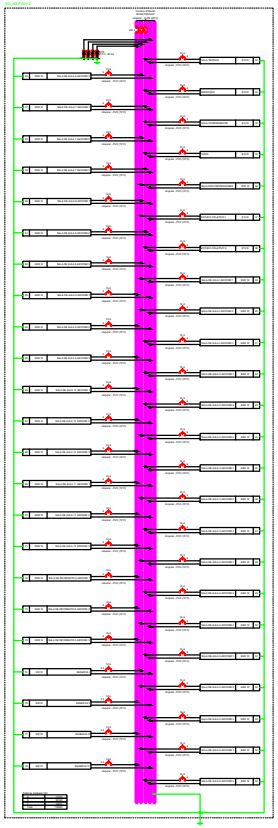
	LISTA DE MATERIAIS GERAL		
			Autor : ENG° FABRICIO MORAES
			CREA-1122644345MA
	CLIMATIZAÇÃO		
PAVIMENTO TÉRREO			
DESCRIÇÃO DO MATERIAL		UNIDADE	QTD
Tê Soldável, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE		Un	43
Joelho 90º Soldável com Rosca', PVC Marrom, Água Fria, DN32mm		Un	162
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 9kBTU		Un	8
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 12kBTU MONOFÁSICO		Un	1
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 18kBTU MONOFÁSICO		Un	3
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 30kBTU MONOFÁSICO		Un	24
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 9kBTU/h 220V MONOFÁSICO		Un	8
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 12kBTU/h 220V MONOFÁSICO		Un	1
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 18kBTU/h 220V MONOFÁSICO		Un	3
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 30kBTU/h 380 TRIFÁSICO		Un	24
Rede frigorígena para Split de 9000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	100
Rede frigorígena para Split de 18000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	20
Rede frigorígena para Split de 12000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	10
Rede frigorígena para Split de 30000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	730
Tubo Soldável Marrom		m	700
PAVIMENTO 01			
Tê Soldável, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE		Un	54
Joelho 90º Soldável com Rosca', PVC Marrom, Água Fria, DN32mm		Un	225
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 9kBTU		Un	3
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 18kBTU MONOFÁSICO		Un	1
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 30kBTU MONOFÁSICO		Un	36
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 9kBTU/h 220V MONOFÁSICO		Un	3
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 18kBTU/h 220V MONOFÁSICO		Un	1
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 30kBTU/h 220V MONOFÁSICO		Un	36
Rede frigorígena para Split de 9000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	38
Rede frigorígena para Split de 18000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	5
Rede frigorígena para Split de 30000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm		m	400
Tubo Soldável Marrom		m	660
PAVIMENTO 02			
Tê Soldável, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE		Un	54
Joelho 90º Soldável com Rosca', PVC Marrom, Água Fria, DN32mm		Un	225
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 9kBTU		Un	3

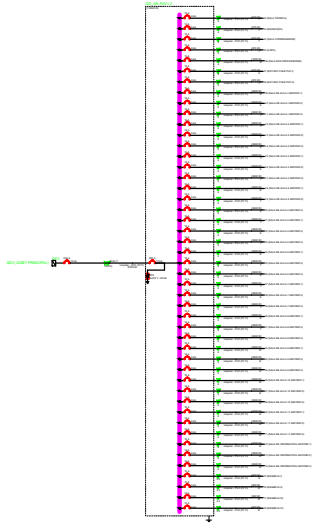
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 18kBTU MONOFÁSICO	Un	1
UNIDADE CONDENSADORA EXTERNA INVERTER 30kBTU MONOFÁSICO	Un	36
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 9kBTU/h 220V MONOFÁSICO	Un	3
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 18kBTU/h 220V MONOFÁSICO	Un	1
UNIDADE EVAPORADORA INTERNA INVERTER 30kBTU/h 220V MONOFÁSICO	Un	36
Rede frigorígena para Split de 9000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	m	38
Rede frigorígena para Split de 18000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	m	5
Rede frigorígena para Split de 30000Btu/h contendo: Linha de Líquido: Tubo de cobre Ø1/4'' + Isolamento Linha de Sucção: Tubo de cobre Ø3/8'' + Isolamento 1 x Cabo PP#4x1,5mm² Eletroduto Flexível de PVC 25mm	m	400
Tubo Soldável Marrom	m	660

ELÉTRICA









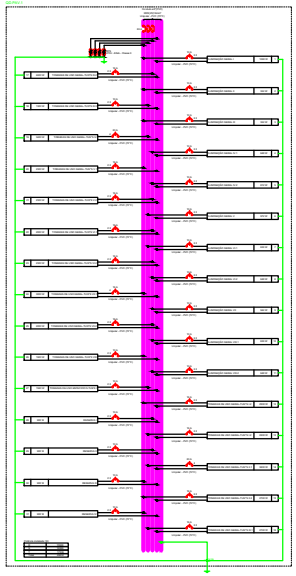
PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 5410

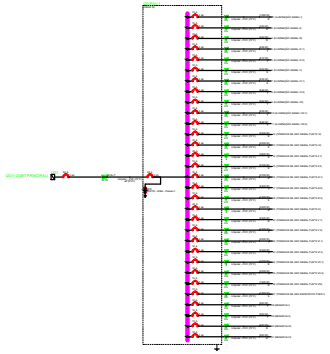
NOTAS

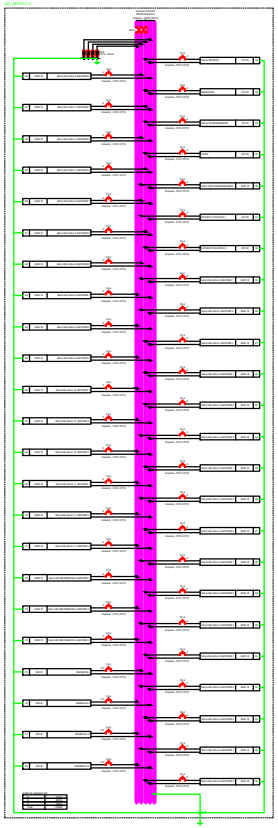
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO.
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA.
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA.

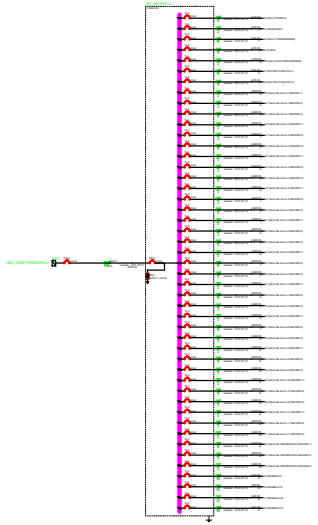
Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: ELÉTRICA	Etapa: LEGAL
Data: DEZEMBRO	Escala: INDICADA
Descrição: CCBS - PAVIMENTO 01 DIAGRAMAS UNIFILARES MULTIFILAR: QUADROS DE CARGAS QUADROS DE DEMANDAS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDERSON CARNEIRO MENDES	Revisão: 03
PROJETO:	Previsão: 04/07









PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 5410

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO.
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA.
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA.

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: ELÉTRICA	Etapa: LEGAL
Data: DEZEMBRO	Escala: INDICADA
Descrição: CCBS - PAVIMENTO 01 DIAGRAMAS UNIFILARES MULTIFILAR: QUADROS DE CARGAS QUADROS DE DEMANDAS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANDERSON CARNEIRO MENDES	Revisão: 03
PROJETO:	Previsão: 04/07

Quadro de Cargas (QD-PAV.2 - 1 e 2 PAVIMENTO)

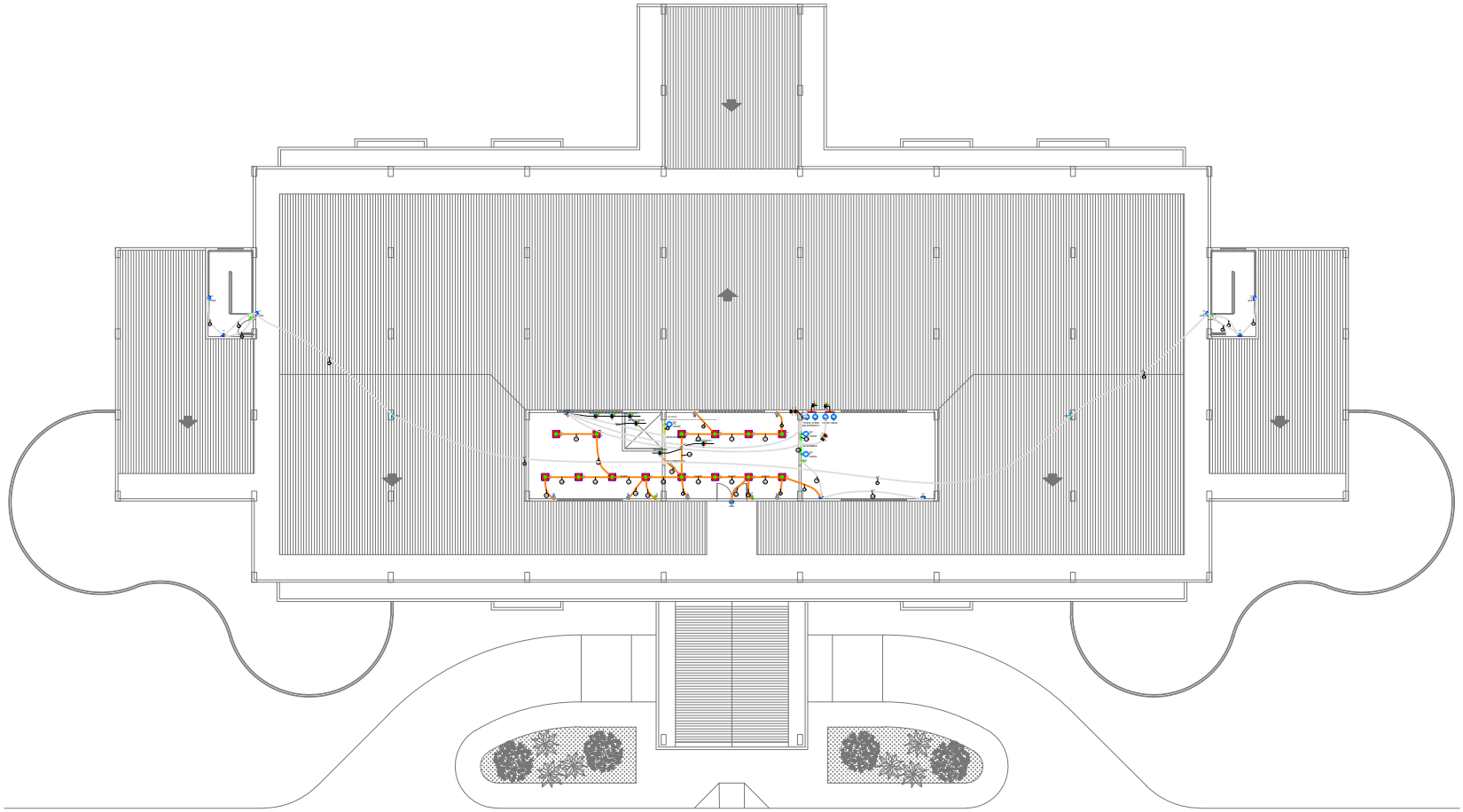
	Descrição	Fases	Ip (A)	Pn (kW)	FD	Pd (kW)	FP	Id (A)	Cabo (mm²)	Eletroduto (pol)	Disj. (A)	Curva	Ip (A)	Pn (kW)	FD	Pd (kW)	FP	Id (A)	Cabo (mm²)	Eletroduto (pol)	Disj. (A)	Curva
1	ARMARIO 1 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
2	ARMARIO 2 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
3	ARMARIO 3 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
4	ARMARIO 4 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
5	ARMARIO 5 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
6	ARMARIO 6 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
7	ARMARIO 7 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
8	ARMARIO 8 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
9	ARMARIO 9 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
10	ARMARIO 10 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
11	ARMARIO 11 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
12	ARMARIO 12 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
13	ARMARIO 13 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
14	ARMARIO 14 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
15	ARMARIO 15 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
16	ARMARIO 16 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
17	ARMARIO 17 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
18	ARMARIO 18 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
19	ARMARIO 19 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
20	ARMARIO 20 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
21	ARMARIO 21 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
22	ARMARIO 22 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
23	ARMARIO 23 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
24	ARMARIO 24 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
25	ARMARIO 25 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
26	ARMARIO 26 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
27	ARMARIO 27 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
28	ARMARIO 28 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
29	ARMARIO 29 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
30	ARMARIO 30 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
31	ARMARIO 31 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
32	ARMARIO 32 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
33	ARMARIO 33 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
34	ARMARIO 34 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
35	ARMARIO 35 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
36	ARMARIO 36 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
37	ARMARIO 37 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
38	ARMARIO 38 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
39	ARMARIO 39 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
40	ARMARIO 40 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
41	ARMARIO 41 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
42	ARMARIO 42 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
43	ARMARIO 43 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
44	ARMARIO 44 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
45	ARMARIO 45 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
46	ARMARIO 46 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
47	ARMARIO 47 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
48	ARMARIO 48 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
49	ARMARIO 49 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
50	ARMARIO 50 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
51	ARMARIO 51 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
52	ARMARIO 52 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
53	ARMARIO 53 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
54	ARMARIO 54 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
55	ARMARIO 55 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
56	ARMARIO 56 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
57	ARMARIO 57 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
58	ARMARIO 58 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
59	ARMARIO 59 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
60	ARMARIO 60 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
61	ARMARIO 61 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
62	ARMARIO 62 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
63	ARMARIO 63 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
64	ARMARIO 64 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
65	ARMARIO 65 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
66	ARMARIO 66 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
67	ARMARIO 67 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
68	ARMARIO 68 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
69	ARMARIO 69 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
70	ARMARIO 70 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
71	ARMARIO 71 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
72	ARMARIO 72 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
73	ARMARIO 73 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
74	ARMARIO 74 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
75	ARMARIO 75 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
76	ARMARIO 76 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
77	ARMARIO 77 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
78	ARMARIO 78 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
79	ARMARIO 79 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
80	ARMARIO 80 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
81	ARMARIO 81 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
82	ARMARIO 82 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
83	ARMARIO 83 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
84	ARMARIO 84 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
85	ARMARIO 85 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
86	ARMARIO 86 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
87	ARMARIO 87 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
88	ARMARIO 88 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
89	ARMARIO 89 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
90	ARMARIO 90 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
91	ARMARIO 91 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
92	ARMARIO 92 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
93	ARMARIO 93 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
94	ARMARIO 94 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
95	ARMARIO 95 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
96	ARMARIO 96 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
97	ARMARIO 97 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
98	ARMARIO 98 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
99	ARMARIO 99 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
100	ARMARIO 100 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
101	ARMARIO 101 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
102	ARMARIO 102 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
103	ARMARIO 103 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
104	ARMARIO 104 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
105	ARMARIO 105 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
106	ARMARIO 106 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
107	ARMARIO 107 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
108	ARMARIO 108 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
109	ARMARIO 109 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
110	ARMARIO 110 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
111	ARMARIO 111 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
112	ARMARIO 112 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
113	ARMARIO 113 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
114	ARMARIO 114 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
115	ARMARIO 115 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
116	ARMARIO 116 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
117	ARMARIO 117 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
118	ARMARIO 118 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
119	ARMARIO 119 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
120	ARMARIO 120 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
121	ARMARIO 121 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
122	ARMARIO 122 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
123	ARMARIO 123 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
124	ARMARIO 124 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
125	ARMARIO 125 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
126	ARMARIO 126 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
127	ARMARIO 127 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
128	ARMARIO 128 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
129	ARMARIO 129 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
130	ARMARIO 130 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
131	ARMARIO 131 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
132	ARMARIO 132 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
133	ARMARIO 133 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
134	ARMARIO 134 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
135	ARMARIO 135 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
136	ARMARIO 136 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
137	ARMARIO 137 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
138	ARMARIO 138 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
139	ARMARIO 139 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
140	ARMARIO 140 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
141	ARMARIO 141 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
142	ARMARIO 142 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
143	ARMARIO 143 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
144	ARMARIO 144 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
145	ARMARIO 145 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
146	ARMARIO 146 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
147	ARMARIO 147 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
148	ARMARIO 148 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
149	ARMARIO 149 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
150	ARMARIO 150 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
151	ARMARIO 151 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
152	ARMARIO 152 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
153	ARMARIO 153 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
154	ARMARIO 154 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
155	ARMARIO 155 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
156	ARMARIO 156 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
157	ARMARIO 157 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
158	ARMARIO 158 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
159	ARMARIO 159 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
160	ARMARIO 160 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
161	ARMARIO 161 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
162	ARMARIO 162 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
163	ARMARIO 163 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
164	ARMARIO 164 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
165	ARMARIO 165 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
166	ARMARIO 166 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
167	ARMARIO 167 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
168	ARMARIO 168 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
169	ARMARIO 169 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
170	ARMARIO 170 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
171	ARMARIO 171 ANDAR 1	1	4,55	1,00	1,00	1,00	0,95	4,55	2,5	3/4"	10	C										
172	ARMARIO 172 ANDAR 1

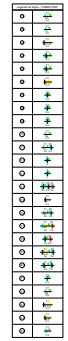
Quadro de Disjuntor DG (TERREO) - TERREO

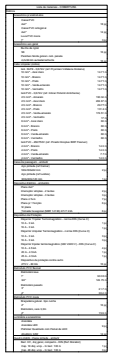
Quadro de origem:	Tensão (V):	Fases:	Nº de elementos:	Esquema:
DISJUNTOR GERAL DG (TERREO)	380	3F+N+T	1	
Barramento:	Corrente (A):	Material:	Nº de fases:	Nº de neutros:
	1000	Cobre	3	1
Tipo de instalação:			Nº de terras:	
			1	

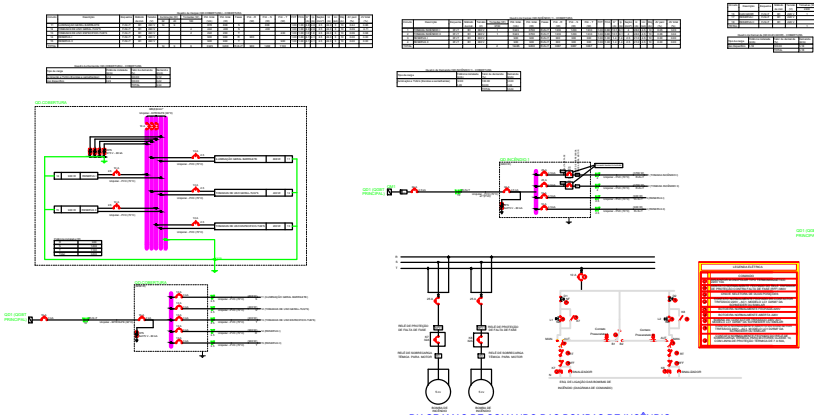
Quadro de Disjuntor QFL (TERREO) - TERREO

| Circuito | Descrição | Potência instalada | | |



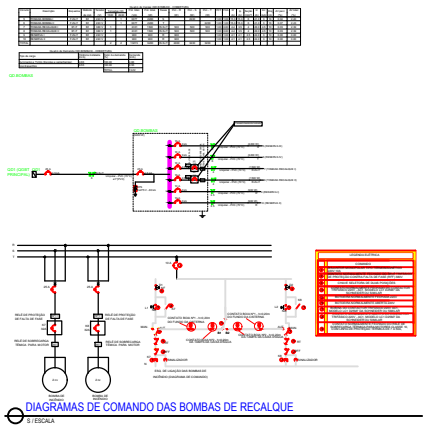






DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE INCÊNDIO

S / ESCALA



DIAGRAMAS DE COMANDO DAS BOMBAS DE RECALQUE

S / ESCALA

PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 5410

NOTAS

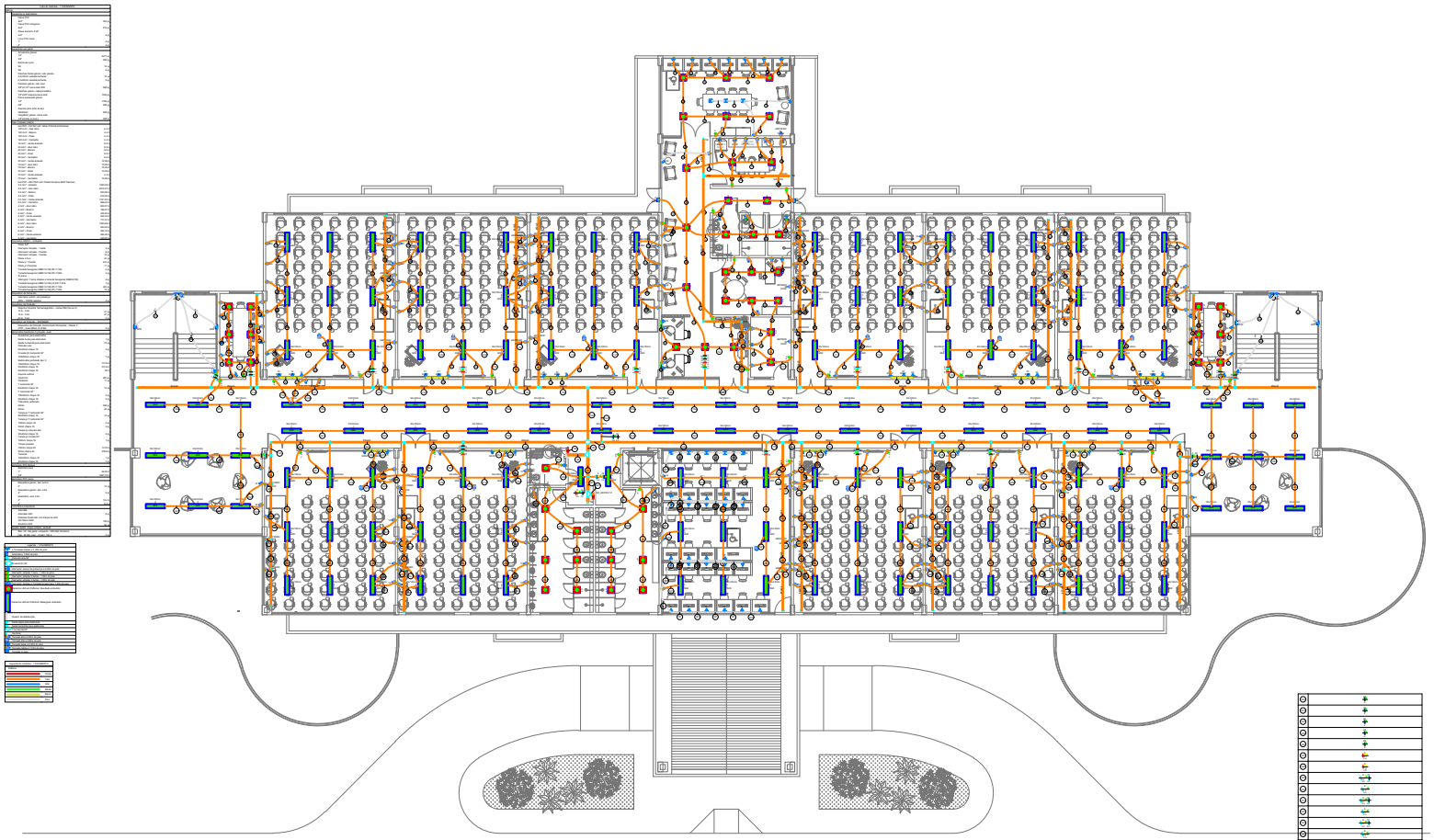
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

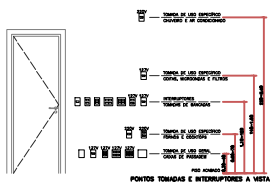
Universidade Federal do Maranhão

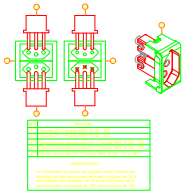
Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: ELETRICA	Etapa: LEGAL	Denominação: CCBS-BARRILETE
Data: DEZEMBRO	Escala: INDICADA	LISTAGEM DE MATERIAIS LEGENDAS - DETALHES DIAGRAMAS UNIFILARES E MULTIFILARES QUADRO DE CARGAS E DE DEMANDA

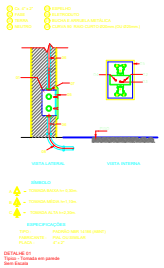
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ MELO (TABRICIO MORAES)
PROJETO:

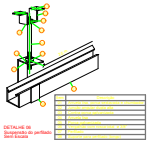
Revisão: 03
Prancha: 07/07

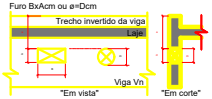












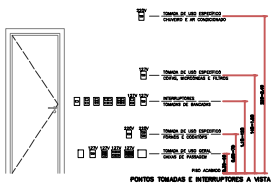
PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 5410

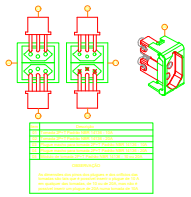
NOTAS

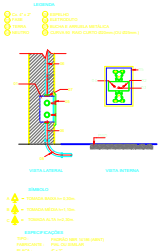
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO.
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL.
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA.
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA.

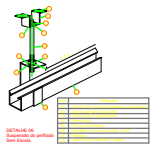
Universidade Federal do Maranhão

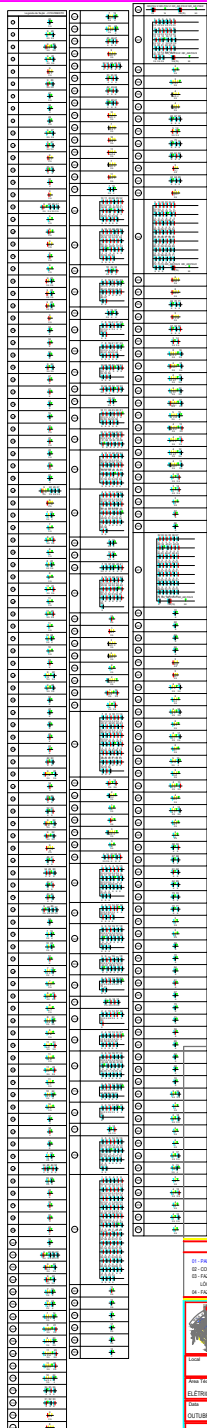
Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Chefe do Serviço Técnico: CCBS	
Área Técnica: ELÉTRICA	Etapa: LEGAL	Denominação: CCBS - PAVIMENTO 01 LOCAÇÃO DE MATERIAIS E DETALHES	
Data: DEZEMBRO	Escala: INDICADA		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		Revisão: 03	Previsão: 03/07
PROJETO:			











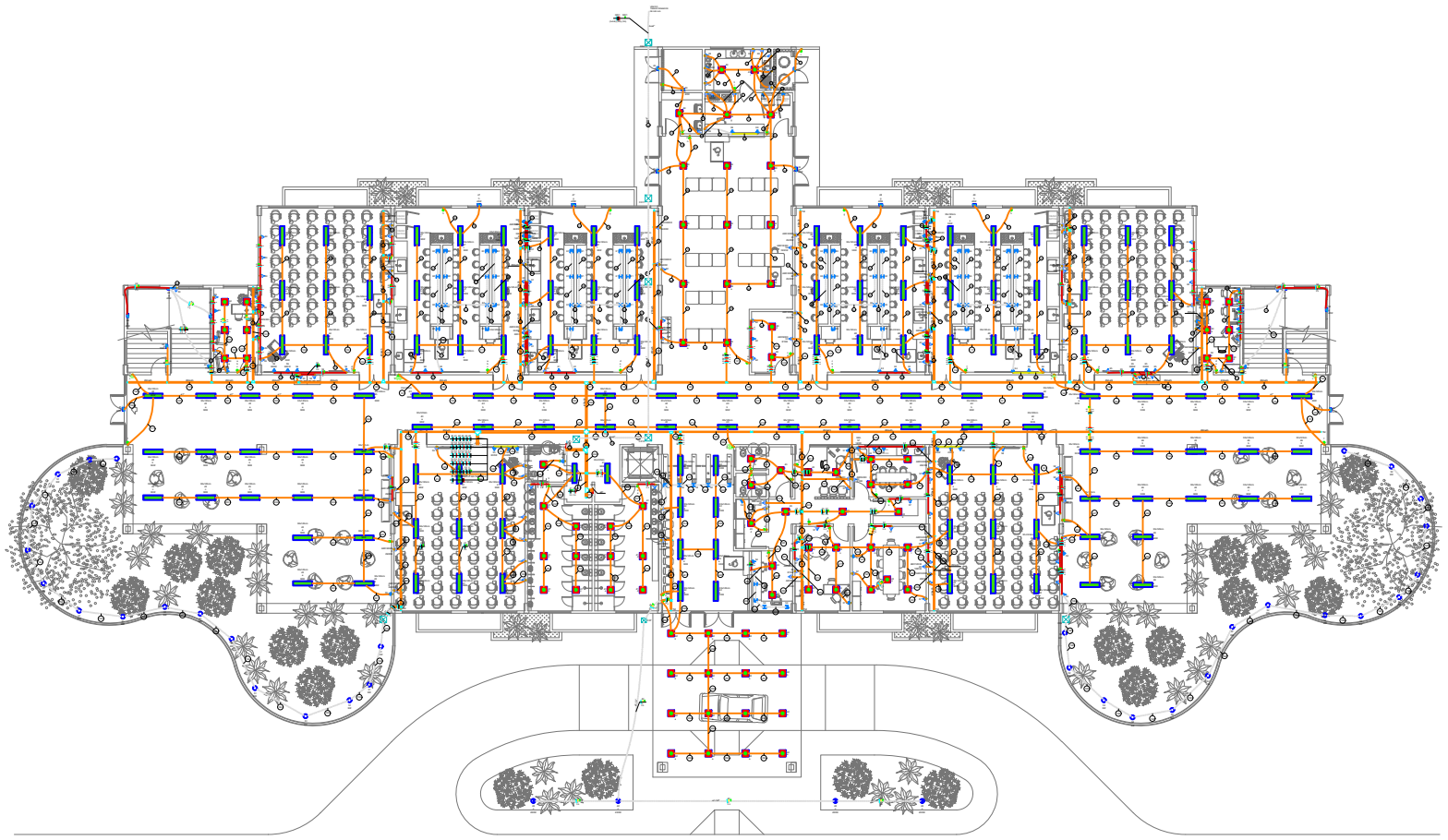
PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 5410

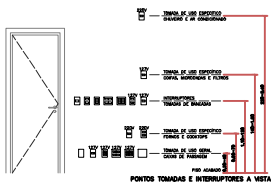
NOTAS

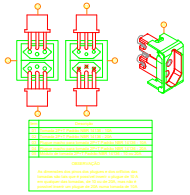
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA.

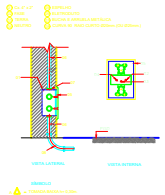
Universidade Federal do Maranhão

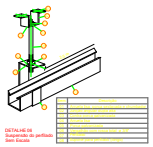
Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: CCBS	
Área Técnica: ELETRICA	Etapa: LEGAL	Discriminação: CCBS-PAVIMENTO 02 LISTAGEM DE MATERIAIS E DETALHES	
Data: OUTUBRO	Escala: INDICADA		
RESPONSAVEL TÉCNICO: JOSÉ HÉLIO FERREIRA MORAES		Revisão: 03	Folha/nº: 05/07
PROJETO:			





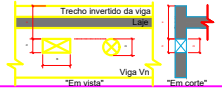


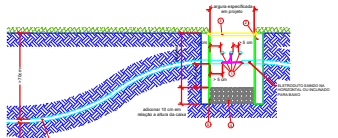




FURAÇÕES EM VIGAS

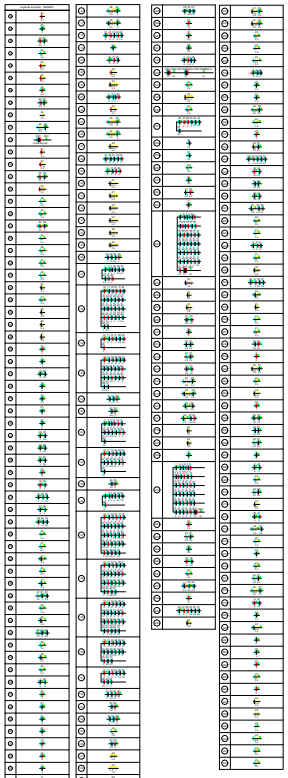
Furo BxAcm ou ø=Dcm





LEGENDA:
1- ELETRODUTO FLEXÍVEL
2- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA
3- CAIXA DE PASSAGEM EM CONCRETO COM A UTILIZAÇÃO DO LOCAL, EXEMPLOS: FERRO, ALUMÍNIO, PVC, POLICARBONATO, FIBRA DE VIDRO, ETC.
4- CURVA DE RAIO MÍNIMO DE 6 VEZES O DIÂMETRO DO ELETRODUTO
5- REBOCO NA PAREDE INTERNA

DETALHES DE CAIXAS DE PASSAGEM E ELETRODUTOS ENTERRADOS NO SOLO
Sem Escala



PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 5410

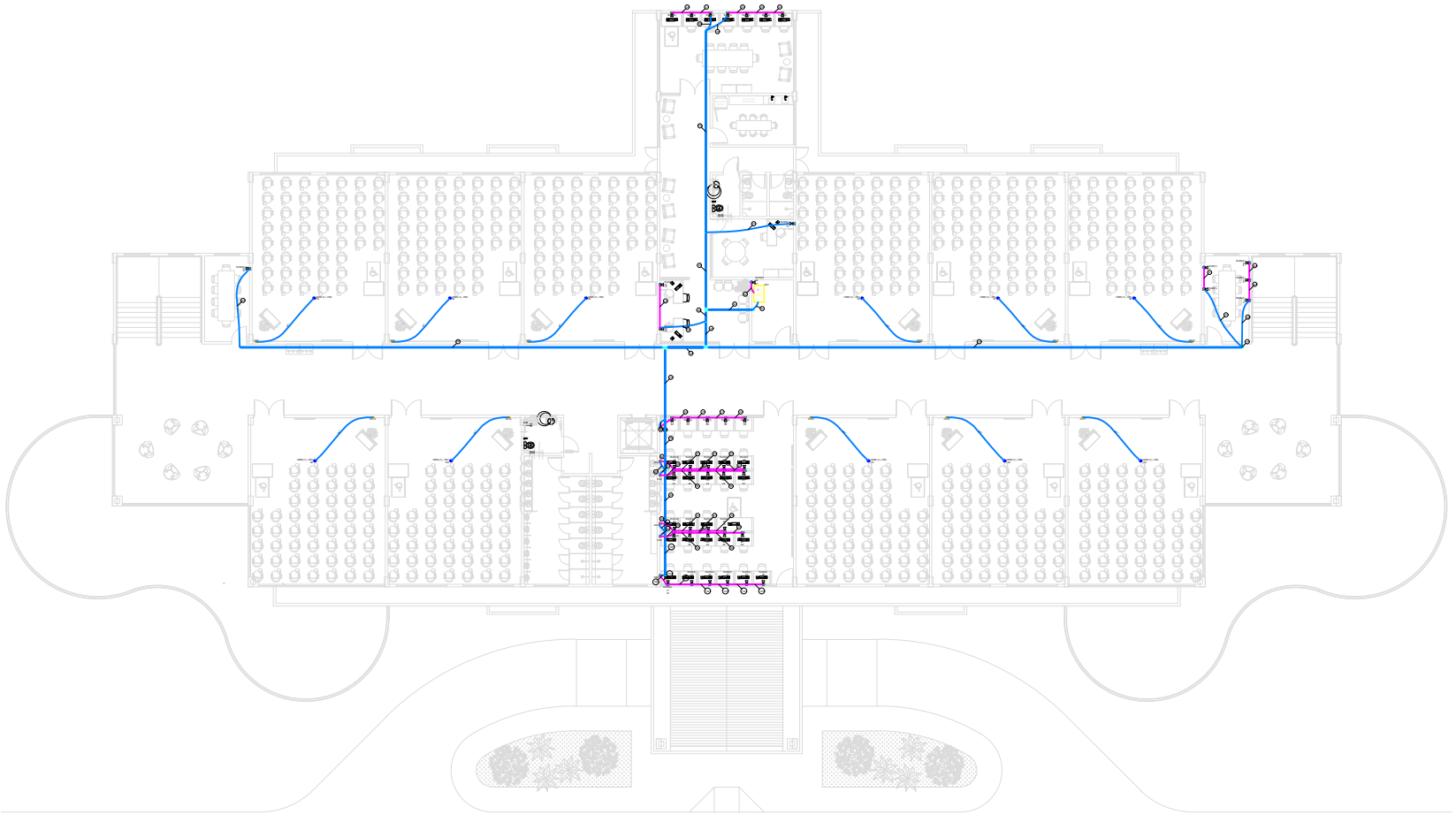
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA.

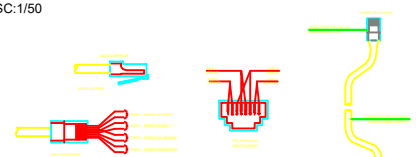
Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: ELETRICA	Setor: LEGAL	Discriminação: CCBS-TÉRREO LISTAGEM DE MATERIAIS E DETALHES
Data: DEZEMBRO	Escala: INDICADA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ HÉLIO FERREIRA MORAES		Revisão: 03
PROJETO:		Folha/nº: 01/07

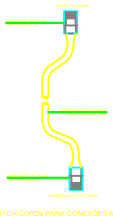
LOGICA E CABEAMENTO ESTRUTURADO



CABEAMENTO ESTRUTURADO 1° PAV.
ESC:1/50



POLARIZAÇÃO DAS TOMADAS DE LÓGICA RJ-45



PATCH CORDs PARA CONEXÕES NO RACK

PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO:

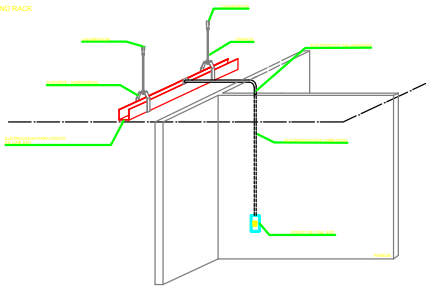
1.PARA CABOS DIRETOS (PATCH CORDS) UTILIZAR O MESMO PADRÃO EM AMBAS AS EXTREMIDADES DO CABO
2.PARA CABOS INVERTIDOS (CROSS-OVER) UTILIZAR PADRÕES DIFERENTES NAS EXTREMIDADES DO CABO

EIA/TIA-568A EIA/TIA-568B

Tipo de cabo	Par 1	Par 2	Par 3	Par 4
Fio Sólido	Branco Azul	Branco Laranja	Branco Verde	Branco Marrom
Fio Flexível	Branco Azul	Vermelho Laranja	Preto Verde	Amarelo Marrom

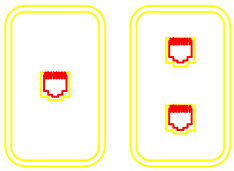
OBS.: As cores podem variar conforme fabricante

Esquema de ligação para RJ-45
Sem escala



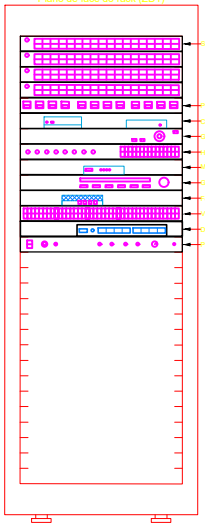
ELETROCALHA PARA PONTO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

1 módulo - RJ45 - 2 módulos - RJ45

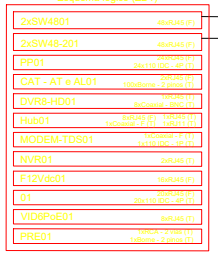


ELETROCALHA - SUSPENSÃO VERTICAL
FIXAÇÃO SIMPLES
Sem escala

Plano de face do rack (ZD1)



Esquema lógico (ZD1)



.\1.PNG

.\2.PNG

.\pp.PNG

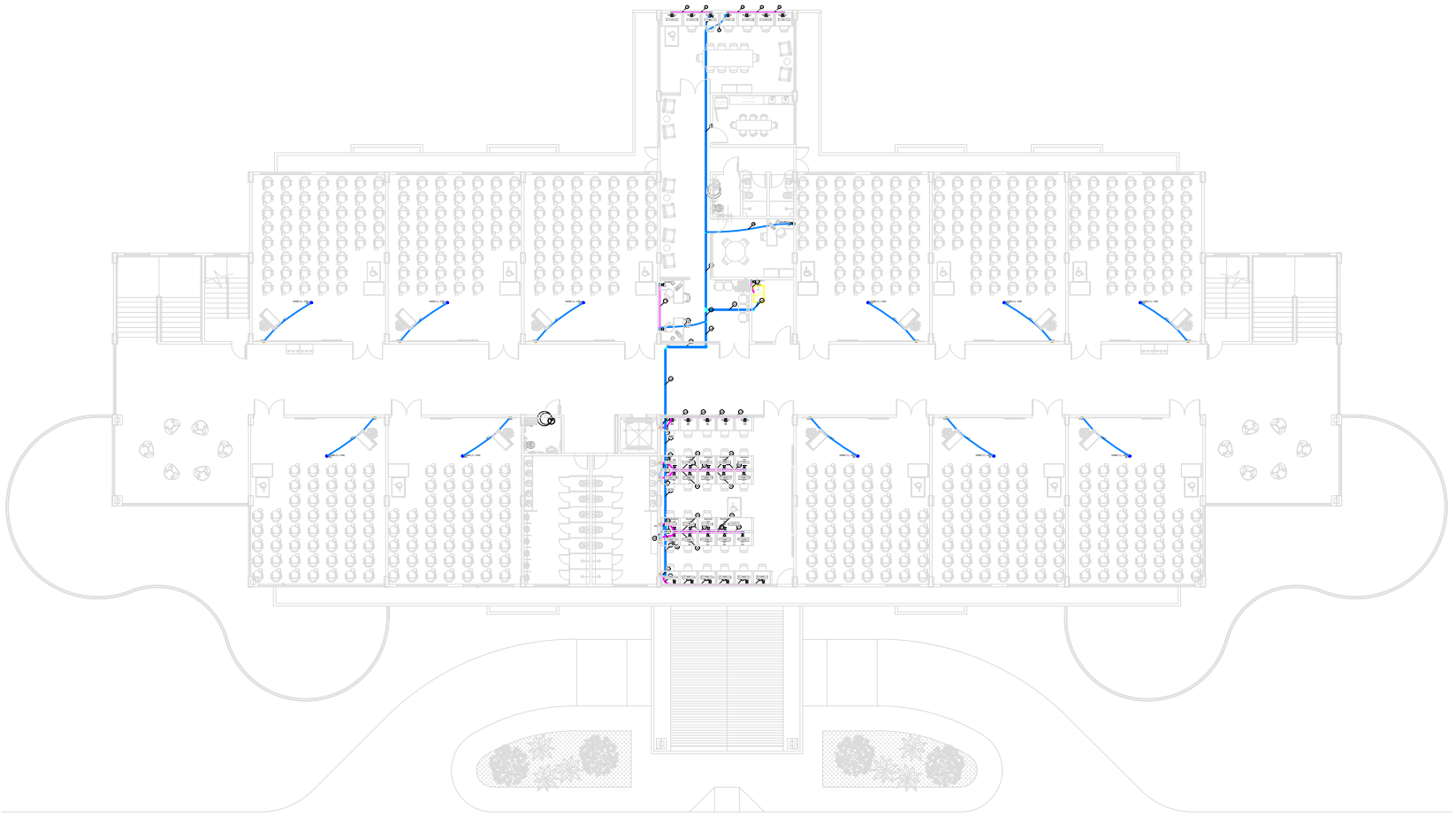
PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 1465

NOTAS

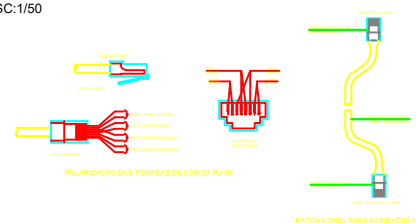
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E IDENTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: CABEAMENTO ESTRUTURADO	Etapa: LEGAL
Data: SETEMBRO	Escala: INDICADA
	Descrição/Âmbito: CCBS-1°PAVIMENTO LISTAGEM DE MATERIAIS LEGENDAS DETALHES
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 02/03



CABEAMENTO ESTRUTURADO 2° PAV.
ESC:1/50

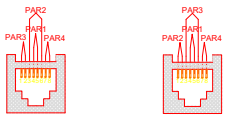


POLARIZAÇÃO DAS TOMADAS DE LÓGICA RJ-45

PATCH CORDs PARA CONEXÕES NO RACK

PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO:

1.PARA CABOS DIRETOS (PATCH CORDS) UTILIZAR O MESMO PADRÃO EM AMBAS AS EXTREMIDADES DO CABO
2.PARA CABOS INVERTIDOS (CROSS-OVER) UTILIZAR PADRÕES DIFERENTES NAS EXTREMIDADES DO CABO

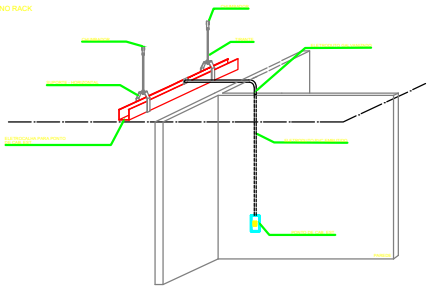


EIA/TIA-568A EIA/TIA-568B

Tipo de cabo	Par 1	Par 2	Par 3	Par 4
Fio Sólido	Branco Azul	Branco Laranja	Branco Verde	Branco Marrom
Fio Flexível	Branco Azul	Vermelho Laranja	Preto Verde	Amarelo Marrom

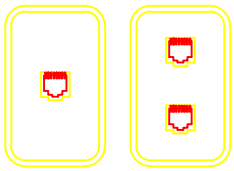
OBS.: As cores podem variar conforme fabricante

Esquema de ligação para RJ-45
Sem escala



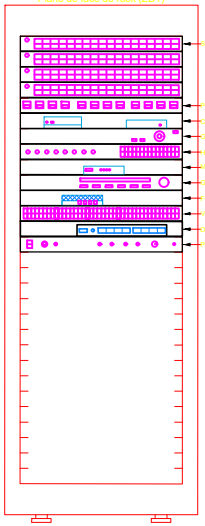
ELETROCALHA PARA PONTO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

1 módulo - RJ45 - 2 módulos - RJ45

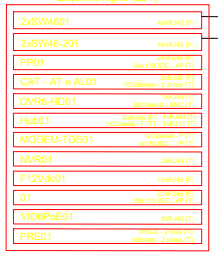


ELETROCALHA - SUSPENSÃO VERTICAL
FIXAÇÃO SIMPLES
Sem escala

Plano de face do rack (ZD1)



Esquema lógico (ZD1)



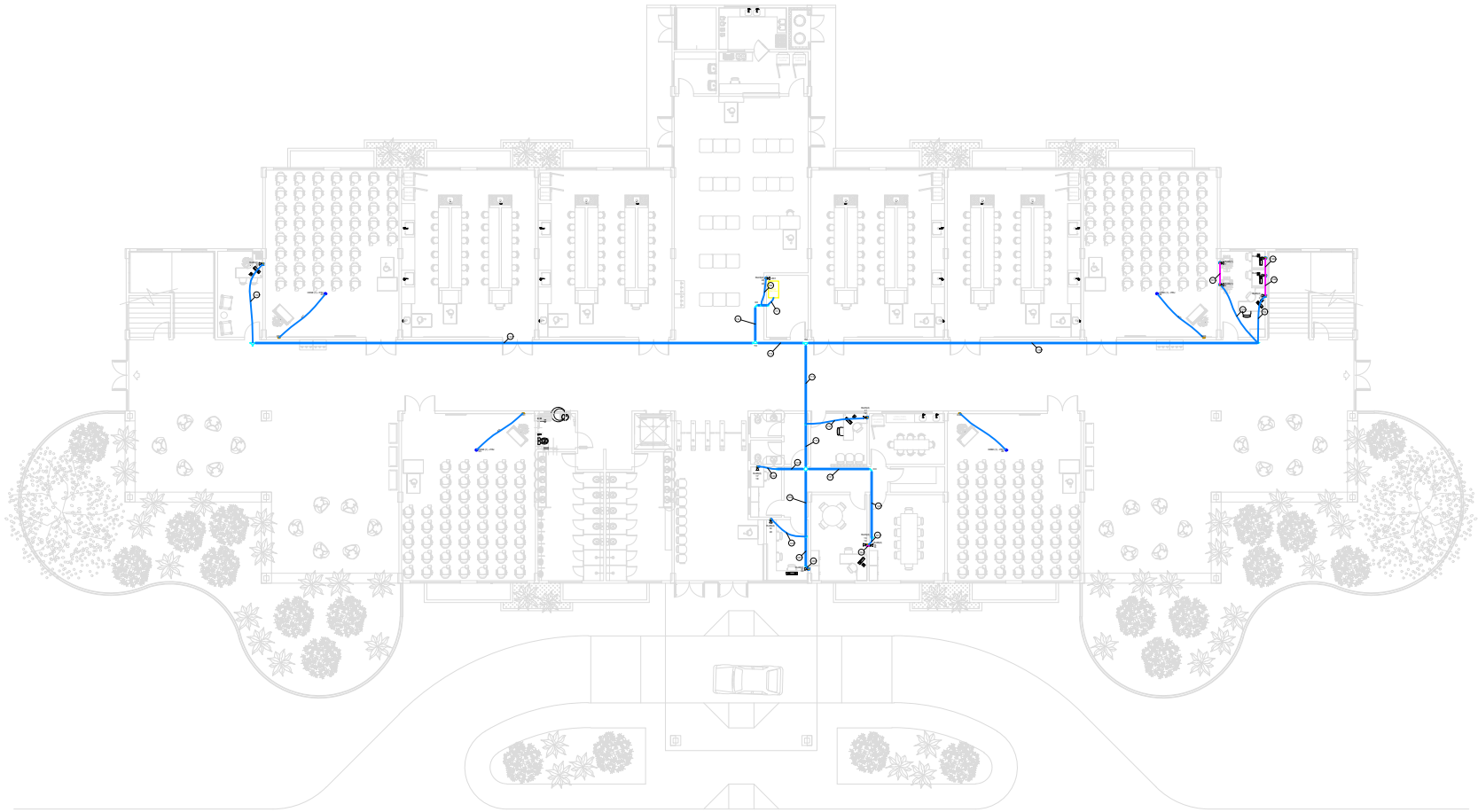
PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 1465

NOTAS

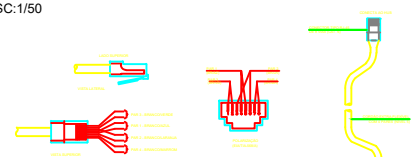
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: CABEAMENTO ESTRUTURADO	Etapa: LEGAL
Data: SETEMBRO	Escala: INDICADA
	Descrição/Ref.: CCBS-2°PAVIMENTO LISTAGEM DE MATERIAIS LEGENDAS DETALHES
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Revisão: 00
PROJETO:	Prancha: 03/03



CABEAMENTO ESTRUTURADO PAV.TÉRREO
ESC:1/50

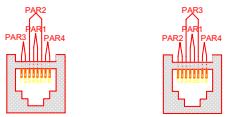


POLARIZAÇÃO DAS TOMADAS DE LÓGICA RJ-45

PATCH CORDs PARA CONEXÕES NO RACK

PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO:

1.PARA CABOS DIRETOS (PATCH CORDS) UTILIZAR O MESMO PADRÃO EM AMBAS AS EXTREMIDADES DO CABO
2.PARA CABOS INVERTIDOS (CROSS-OVER) UTILIZAR PADRÕES DIFERENTES NAS EXTREMIDADES DO CABO

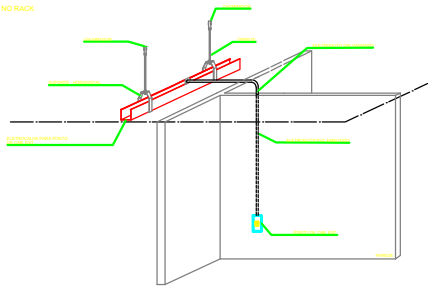


EIA/TIA-568A EIA/TIA-568B

Tipo de cabo	Par 1	Par 2	Par 3	Par 4
Fio Sólido	Branco Azul	Branco Laranja	Branco Verde	Branco Marrom
Fio Flexível	Branco Azul	Vermelho Laranja	Preto Verde	Amarelo Marrom

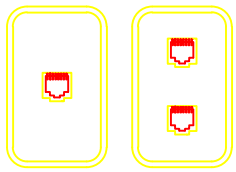
OBS.: As cores podem variar conforme fabricante

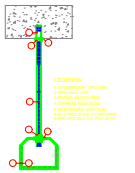
Esquema de ligação para RJ-45
Sem escala



ELETROCALHA PARA PONTO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

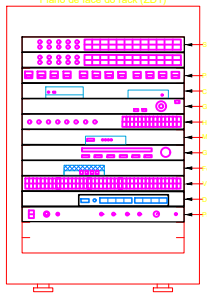
1 módulo - RJ45 - 2 módulos - RJ45





ELETROCALHA - SUSPENSÃO VERTICAL
FIXAÇÃO SIMPLES
Sem escala

Plano de face do rack (ZD1)



- Switch (10/100BaseTX-10/100/1000BaseT)Mbps c/ 24 portas
- Patch Panel
- Central de Automatização e Alarme de Segurança
- Gravador digital de Vídeo - DVR (HDCVI) p/ 8 câmeras
- hub 8 portas
- Modem de Internet, Telefone e TV
- Gravador digital de Vídeo - NVR-PoE p/ 8 câmeras
- Fonte 12 Vdc
- Face panel
- Distribuidor de Audio e Vídeo para Videoporteiro, 6 unidades internas
- Pré amplificador para Microfone e Player

Esquema lógico (ZD1)

2xSW2401	24XRJ45 (F)	24x110 IDC - 4P
PP01	24XRJ45 (F)	24x110 IDC - 4P (T)
CAT - AT e AL01	100xBorne - 2 pares (T)	
DVR8-HD01	8XCoaxial - BNC (T)	
Hub01	8XRJ45 (F)	8XRJ45 (T)
MODEM-TDS01	1XRJ45 (F)	1XRJ45 (T)
NVR01	2XRJ45 (T)	
F12Vdc01	10XRJ45 (F)	
01	20XRJ45 (F)	20x110 IDC - 4P (T)
VIDBPoE01	8XRJ45 (T)	
PRE01	4XRJ45 (F)	4XBorne - 2 pares (T)

.\1.PNG

.\2.PNG

.\pp.PNG

PROJETO ELABORADO CONFORME A ABNT NBR 1465

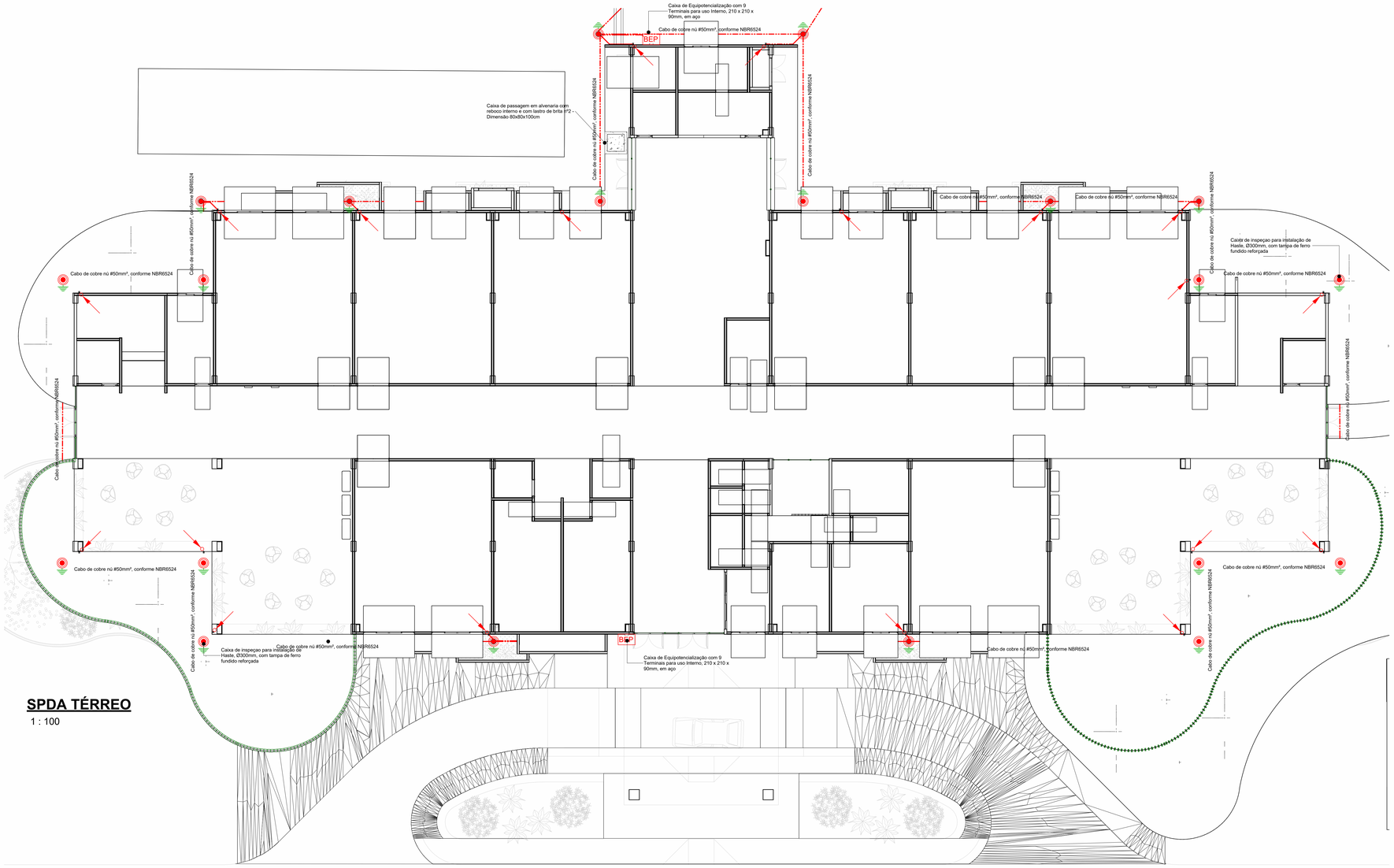
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: CCBS
Área Técnica: CABEAMENTO ESTRUTURADO	Etapa: LEGAL
Data: SETEMBRO	Escala: INDICADA
Descrição/Título: CCBS-TÉRREO LISTAGEM DE MATERIAIS LEGENDAS DETALHES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: PROJETO:	Revisão: 00
	Prancha: 01/03

SPDA



SPDA TÉRREO

1 : 100

Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA	
Descrição	**Qtd**
Cabo de cobre Nú 35mm²	316
Eletroduto flexível corrugado PEAD, aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita	5
Abraçadeira Guia para Mastro, para 2 descidas	20
Abraçadeira Tipo Colar, Cor Cinza em PVC, Ø 1" (DN 32)	42
Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso Interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	2
Caixa de inspeçao para instalação de Haste, Ø300mm, com tampa de ferro fundido reforçada	20
Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 80x80x100cm	3
Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 100x100x100cm	1
Condulete de inspeção Ø1" de PVC para eletroduto	19
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²	68
Eletroduto flexível corrugado PEAD, aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita	5
Hastes de aterramento Cobreada Alta Camada, Ø3/4" x 2,40m (Ø 17,3mm – Efetivo)	20
Para-Raio Tipo Franklin, montagem tipo porta bandeira, fornecido completo com mastro de 6mx2", com 1 descida, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras	1
Para-Raio Tipo Franklin, montagem tipo porta bandeira, fornecido completo com mastro de 6mx2", com 2 descidas, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras	4
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	42
Parafuso sextavado em Aço Inox, M6x45mm, fornecido com bucha de nylon	1156
Solda Exotérmica, molde HCL 5/8.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho Nº115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEZ0201)	40
Suporte Guia reforçado para cabo de cobre nu, h=200mm, com roldana em polipropileno	578
	2342

Quantitativo de Cabos - SPDA		
Descrição do Material	**Comprimento (m)**	**Referência de Fabricante**
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524	659,34	Termotécnica Ref.TEL-5735
Cabo de cobre nú #50mm², conforme NBR6524	319,24	Termotécnica Ref.TEL-5750

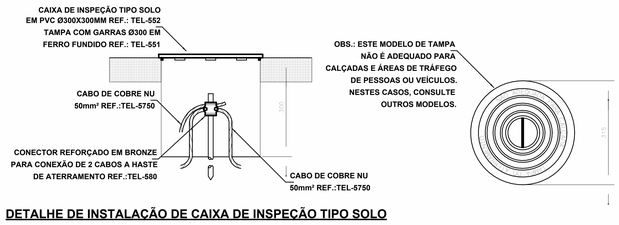
Quantitativo de Eletrodutos SPDA	
Descrição do Material	**Comprimento (m)**
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	49,01

LEGENDA

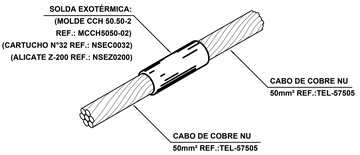
- -Cabo de cobre Nú 50mm² embutido no piso
- -Cabo de cobre Nú 35mm² aparente
- -Indicação de Subida
- -Indicação de Descida
- -Caixa de inspeção com haste
- BEP -Caixa de equalização

Notas Gerais:

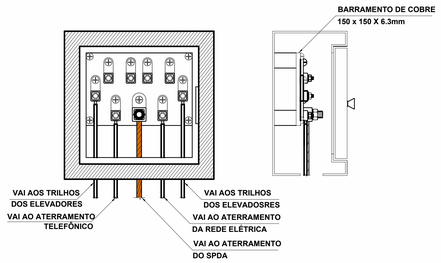
1 - Dimensões em millimetros, exceto onde indicado.
2 - Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
3 - Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
4 - Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm
5 - Projeto conforme Norma NBR-5419/2015
6 - Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sitema de SPDA.
7 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
8 - O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
9 - As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,5m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando centelhamento perigoso.



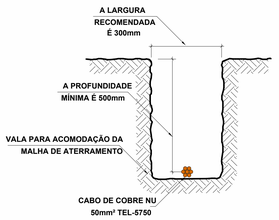
DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO



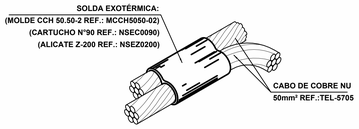
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



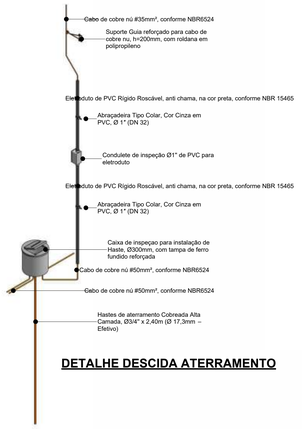
DETALHE DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO REF.: TEL-901



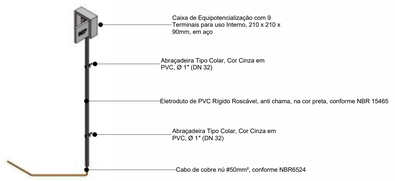
DETALHE DA VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



DETALHE DESCIDA ATERRAMENTO



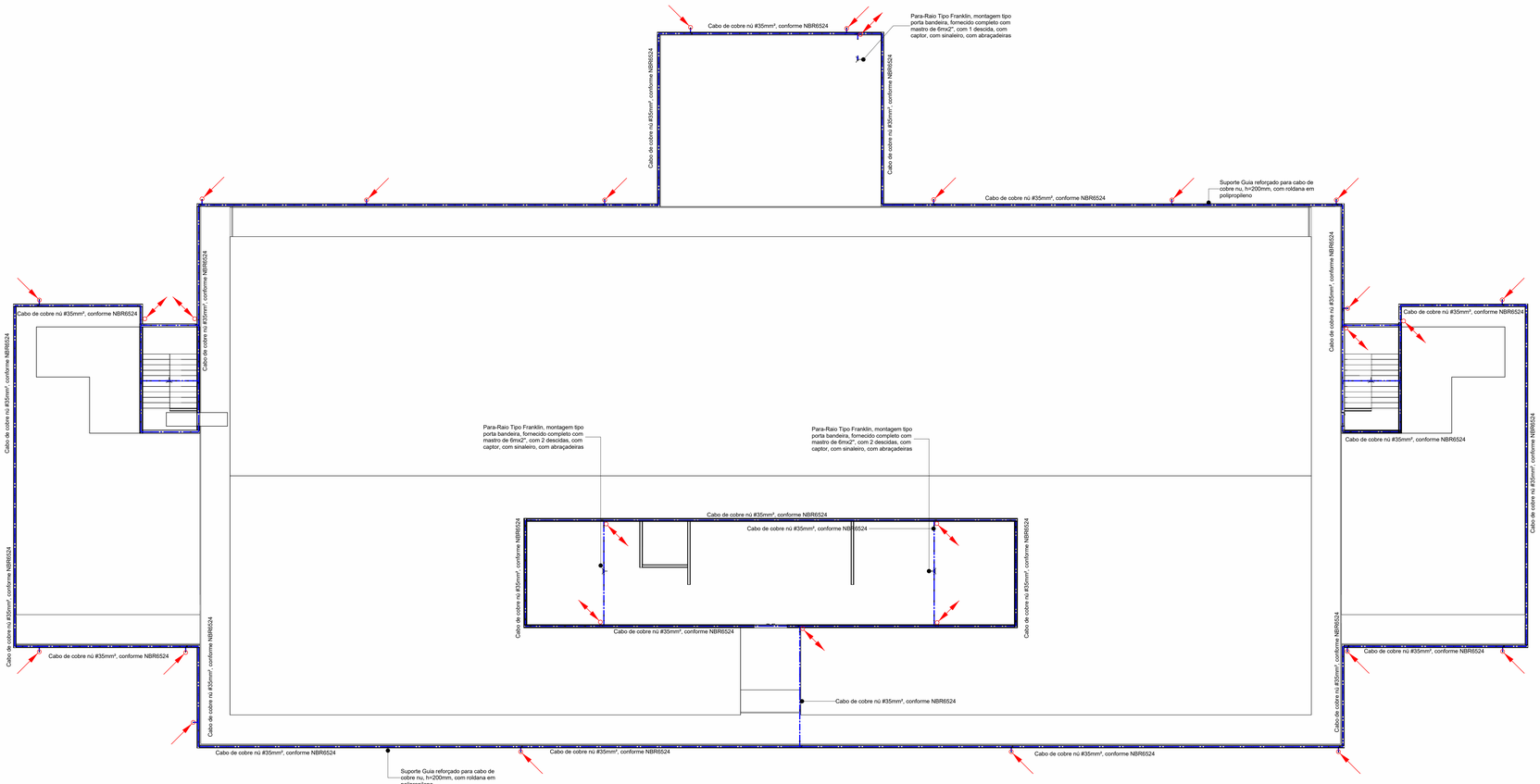
DETALHE CAIXA BEP

NOTAS

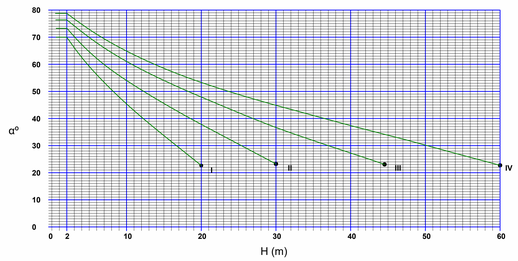
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

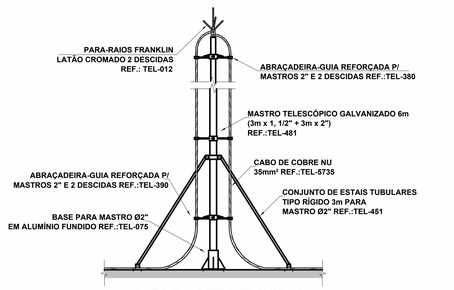
Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS	
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: 01_CCBS_SPDA_MALHA INFERIOR
Data: 12/09/2024	Escala: Como indicado	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes		Revisão:
PROJETO:		Prancha: 01



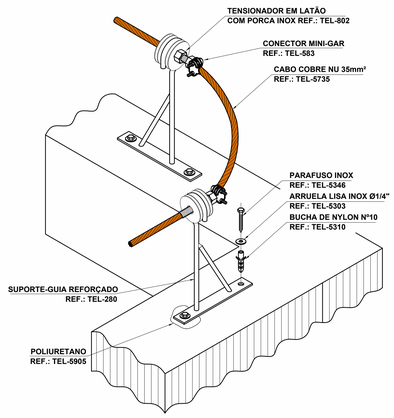
MÉTODOS DE PROTEÇÃO NBR5419 / DISTÂNCIAS MAXIMAS ENTRE AS DESCIDAS				
CLASSE DO SPDA	**RAIO DA ESFERA ROLANTE R (m)**	**MÁXIMO AFASTAMENTO DOS CONDUTORES DA MALHA (m) GAIOLA DE FARADAY**	**ANGULO DE PROTEÇÃO MÉTODO DE FRANKLYN (°)**	**DISTÂNCIAS MÁXIMAS ENTRE AS DESCIDAS (m) ACEITÁVEL TOLERANCIA DE 20%**
I	20m	5 x 5m	VER GRÁFICO ABAIXO	10m (máx 12m)
II	30m	10 x 10m		10m (máx 12m)
III	45m	15 x 15m		15m (máx 18m)
IV	60m	20 x 20m		20m (máx 24m)



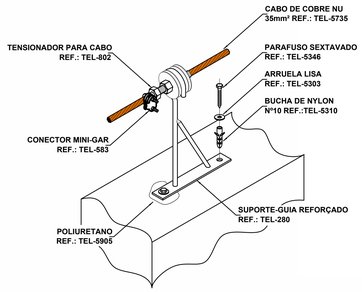
Caso tenha mais de um captor acrescentar 10° ao angulo.



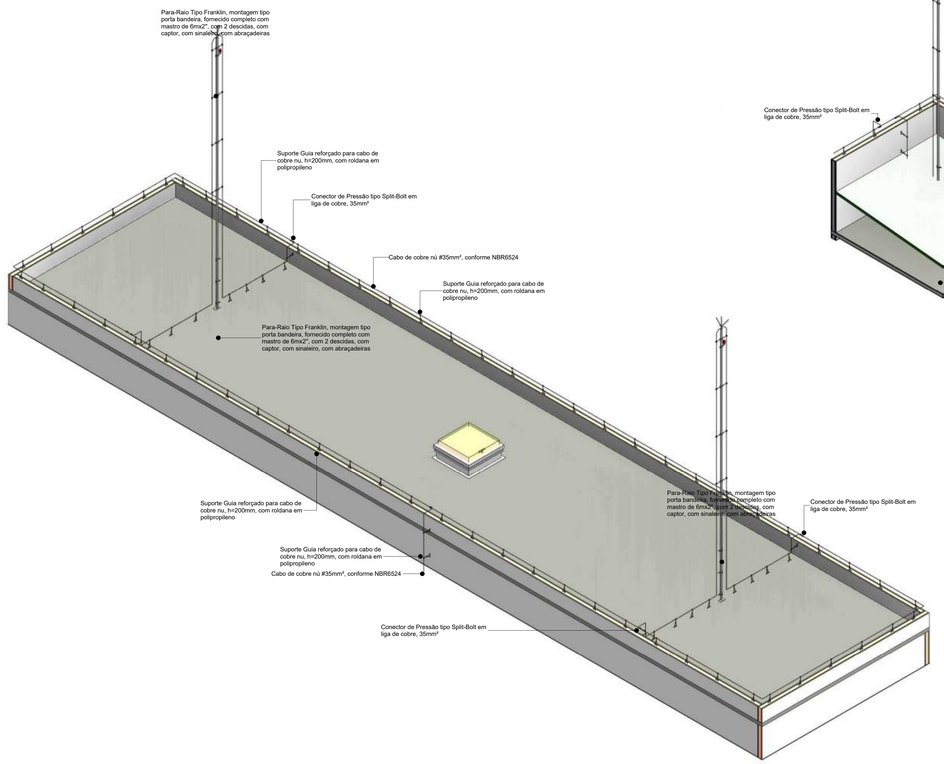
PARA-RAIO TIPO FRANKLIN
EM MASTRO DE 6m x 2" COM 2 DESCIDAS

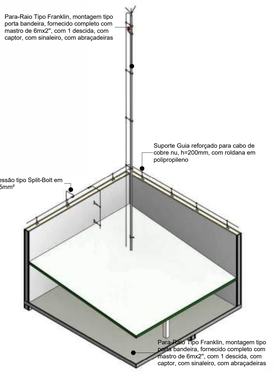


TENSIONAMENTO DOS CABOS DA CAPTAÇÃO
COM SUPORTE GUIA E TENSIONADOR TEL-802 EM ALVENARIA



UTILIZAÇÃO DO TENSIONADOR
DE CABO EM SUPORTE-GUIA NA CAPTAÇÃO





LEGENDA

- -Cabo de cobre Nú 50mm² embutido no piso
- -Cabo de cobre Nú 35mm² aparente
- -Indicação de Subida
- -Indicação de Descida
- -Indicação Passa
- -Para Raio Tipo Franklin

Notas Gerais:

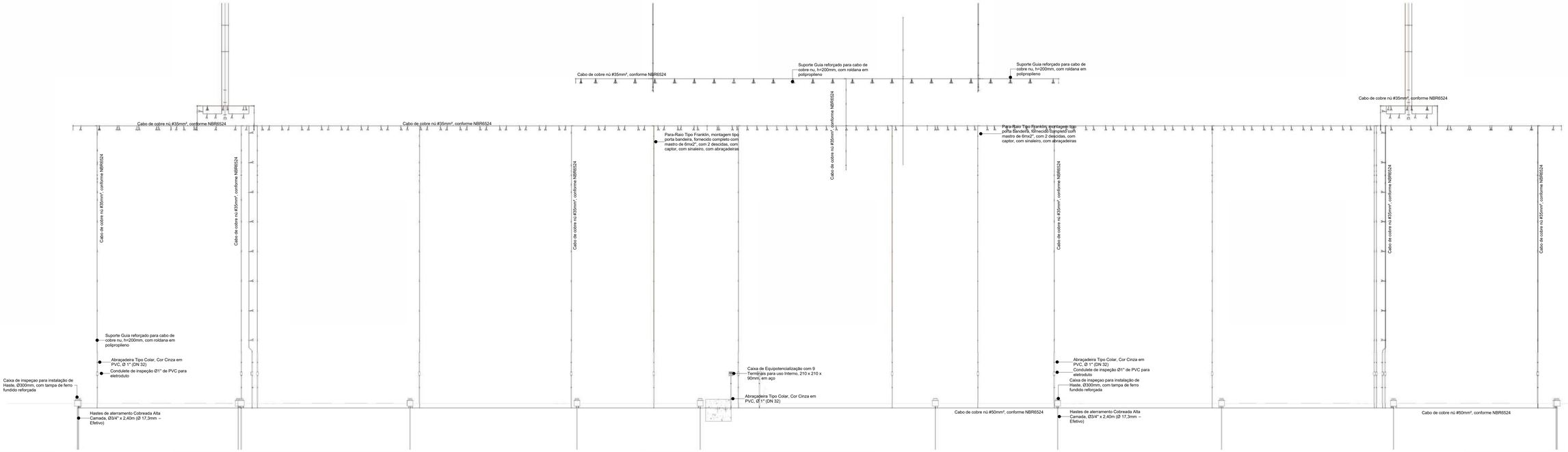
1 - Dimensões em millimetros, exceto onde indicado.
2 - Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
3 - Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
4 - Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm
5 - Projeto conforme Norma NBR-5419/2015
6 - Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sitema de SPDA.
7 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
8 - O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
9 - As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,5m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando centelhamento perigoso.

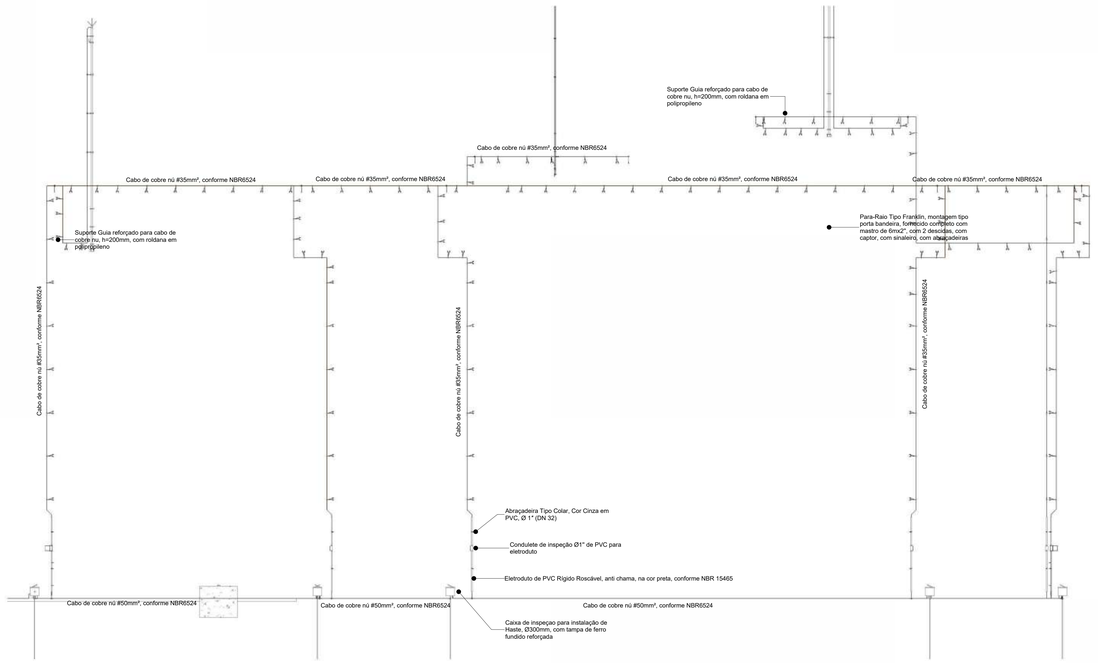
NOTAS

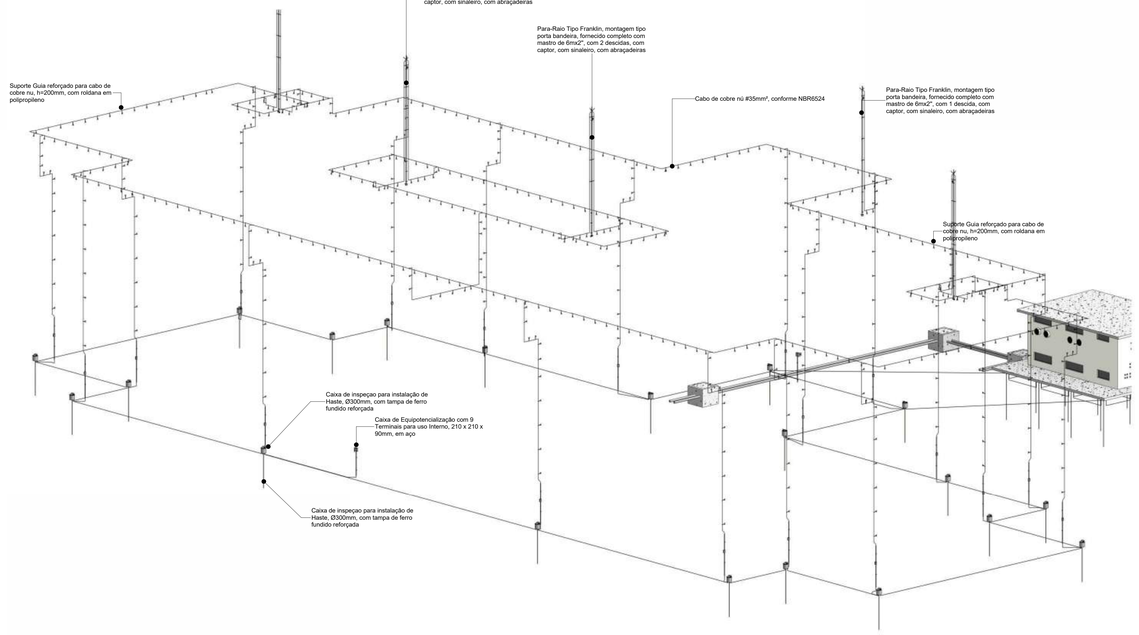
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: 02_CCBS_SPDA_MALHA SUPERIOR
Data: 12/09/2024	Escala: Como indicado	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes		Revisão:
PROJETO:		Prancha: 02







NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO
Discriminação: CCBS_SPDA_ VISTA VERTICAL	
Data: 12/09/2024	Escala: 1 : 75
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes	Revisão:
PROJETO:	Prancha: 03

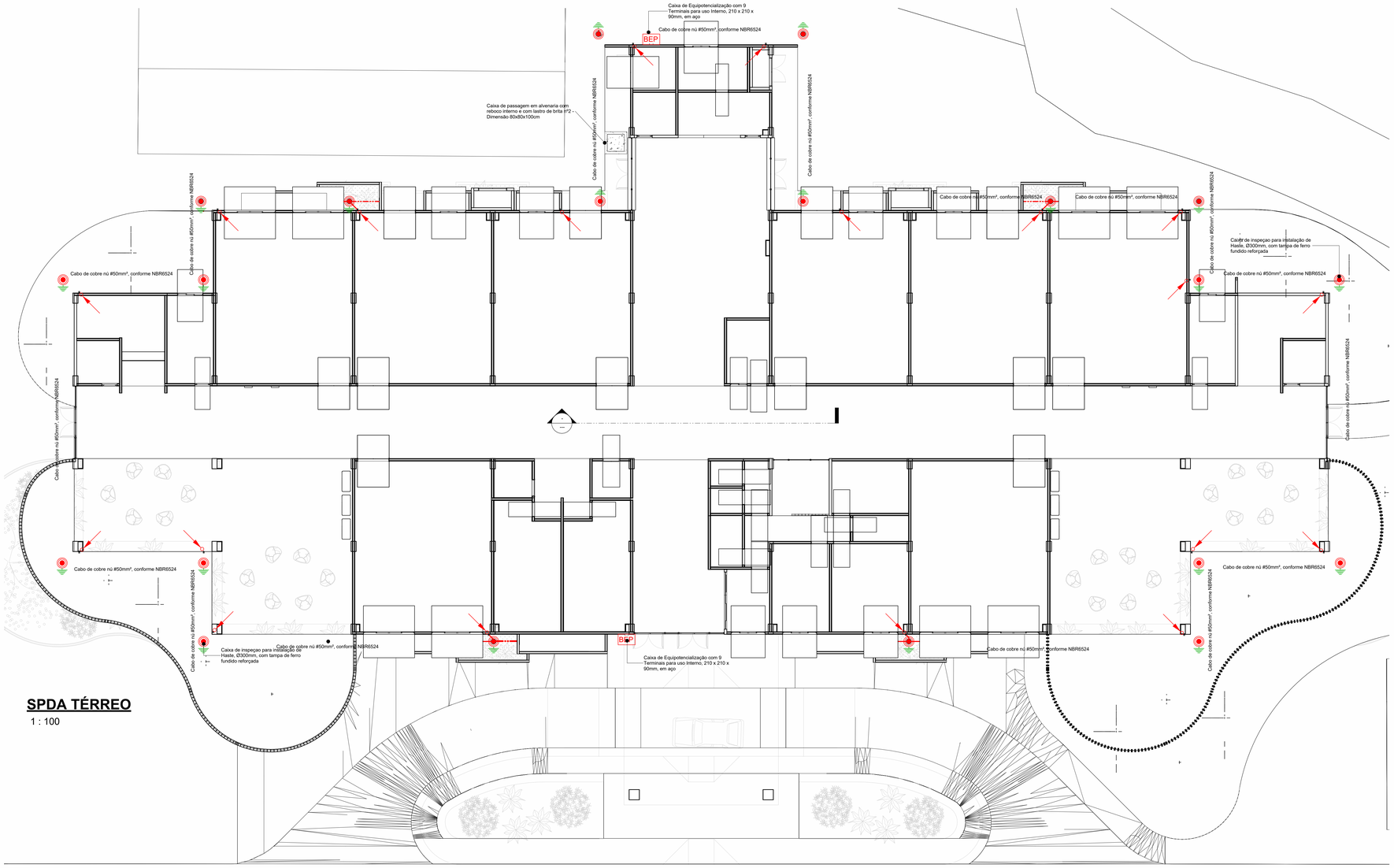
VISTA ISOMÉTRICA

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: CCBS_SPDA_VISTA ISOMÉTRICA
Data: 12/09/2024	Escala:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes PROJETO:	Revisão:	Prancha: 04



SPDA TÉRREO

1 : 100

Quantitativo de Materiais - Componentes - SPDA	
Descrição	**Qtd**
Cabo de cobre Nú 35mm²	316
Eletroduto flexível corrugado PEAD, aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita	5
Abraçadeira Guia para Mastro, para 2 descidas	20
Abraçadeira Tipo Colar, Cor Cinza em PVC, Ø 1" (DN 32)	42
Caixa de Equipotencialização com 9 Terminais para uso Interno, 210 x 210 x 90mm, em aço	2
Caixa de inspeçao para instalação de Haste, Ø300mm, com tampa de ferro fundido reforçada	20
Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 80x80x100cm	3
Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 100x100x100cm	1
Condulete de inspeção Ø1" de PVC para eletroduto	19
Conector de Pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²	68
Eletroduto flexível corrugado PEAD, aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita	5
Hastes de aterramento Cobreada Alta Camada, Ø3/4" x 2,40m (Ø 17,3mm – Efetivo)	20
Para-Raio Tipo Franklin, montagem tipo porta bandeira, fornecido completo com mastro de 6mx2", com 1 descida, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras	1
Para-Raio Tipo Franklin, montagem tipo porta bandeira, fornecido completo com mastro de 6mx2", com 2 descidas, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras	4
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	42
Parafuso sextavado em Aço Inox, M6x45mm, fornecido com bucha de nylon	1156
Solda Exotérmica, molde HCL 5/8.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho Nº115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEZ0201)	40
Suporte Guia reforçado para cabo de cobre nu, h=200mm, com roldana em polipropileno	578
	2342

Quantitativo de Cabos - SPDA		
Descrição do Material	**Comprimento (m)**	**Referência de Fabricante**
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524	659,34	Termotécnica Ref.TEL-5735
Cabo de cobre nú #50mm², conforme NBR6524	319,24	Termotécnica Ref.TEL-5750

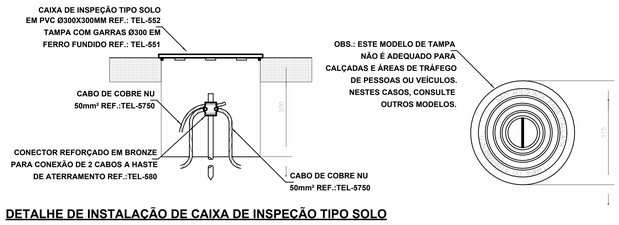
Quantitativo de Eletrodutos SPDA	
Descrição do Material	**Comprimento (m)**
Eletroduto de PVC Rígido Roscável, anti chama, na cor preta, conforme NBR 15465	130,34

LEGENDA

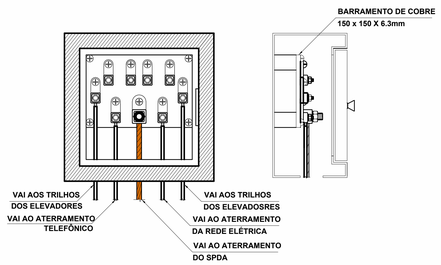
- -Cabo de cobre Nú 50mm² embutido no piso
- -Cabo de cobre Nú 35mm² aparente
- -Indicação de Subida
- -Indicação de Descida
- -Caixa de inspeção com haste
- BEP -Caixa de equalização

Notas Gerais:

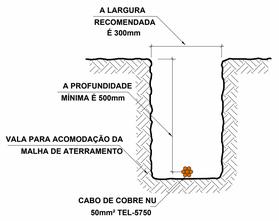
1 - Dimensões em millimetros, exceto onde indicado.
2 - Os cabos não poderão ser dobrados formando arestas ou cantos, deverão ser feitas curvas de raio longo.
3 - Todas as estruturas metálicas deverão ser aterradas.
4 - Os cabos da malha de aterramento externa deverão ser enterrados a uma profundidade de no mínimo 500mm
5 - Projeto conforme Norma NBR-5419/2015
6 - Todas as estruturas metálicas no topo da edificação deverão ser interligadas ao sitema de SPDA.
7 - O sistema deverá ter uma manutenção preventiva anual e sempre que atingido por descargas atmosféricas para verificar eventuais irregularidades e garantir a eficiência do SPDA.
8 - O sistema de SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas e não pode assegurar a proteção absoluta de uma estrutura, de pessoas e bens. Entretanto, a aplicação da referida norma reduz de forma significativa os riscos de danos devidos às descargas atmosféricas.
9 - As estruturas metálicas que estiver a menos de 0,5m de distância das descidas deverão ser interligadas as descidas, equalizando os potenciais e evitando centelhamento perigoso.



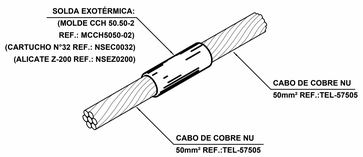
DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO



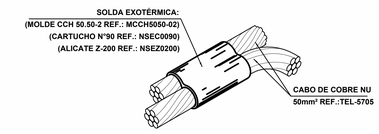
DETALHE DA CAIXA DE EQUALIZAÇÃO REF.: TEL-901



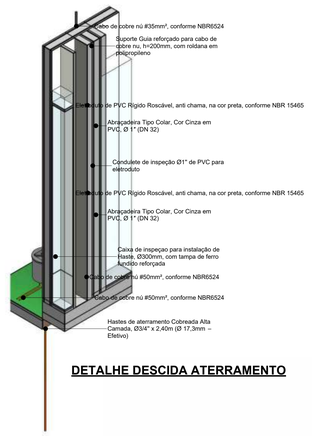
DETALHE DA VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



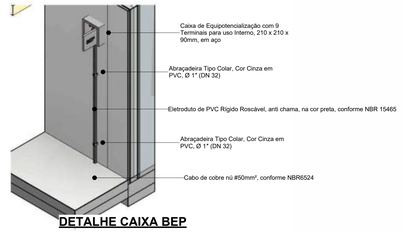
DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



DETALHE DE SOLDA EXOTÉRMICA ENTRE CABOS



DETALHE DESCIDA ATERRAMENTO



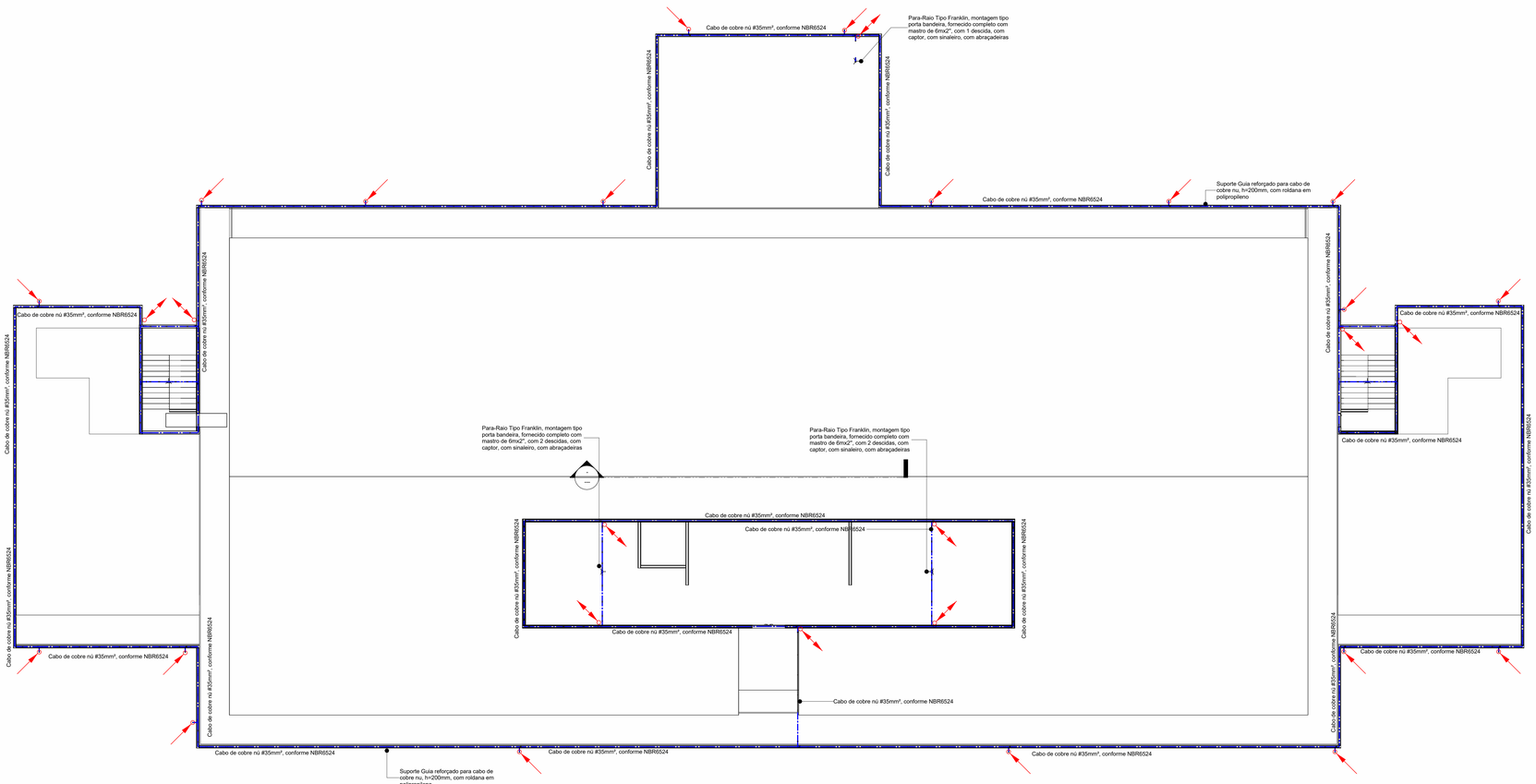
DETALHE CAIXA BEP

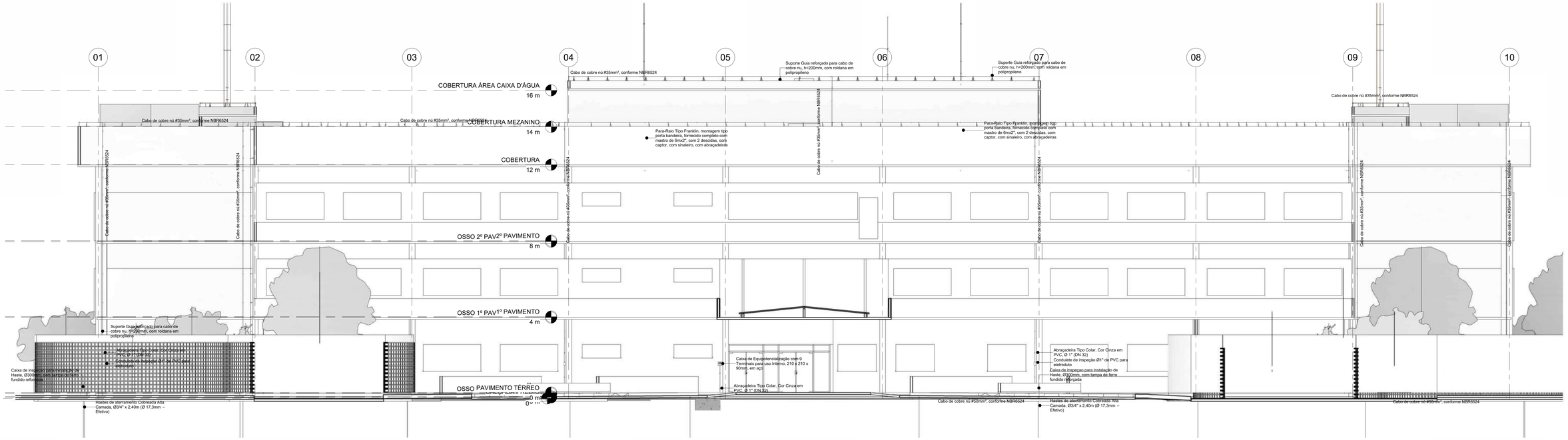
NOTAS

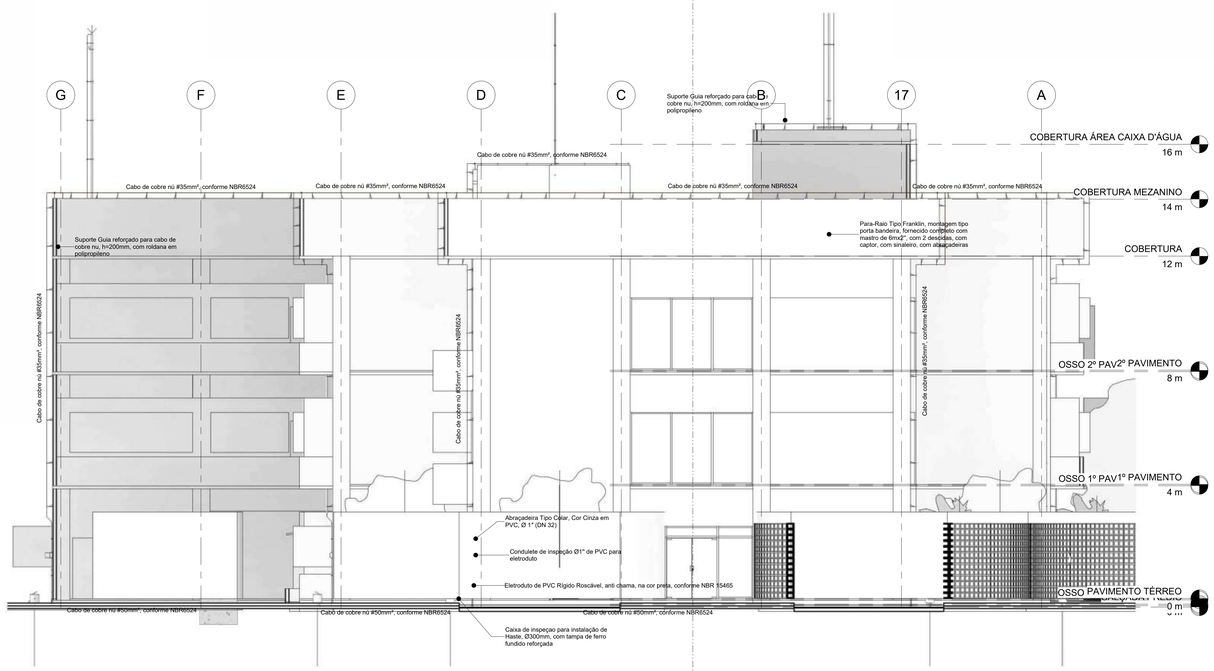
01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

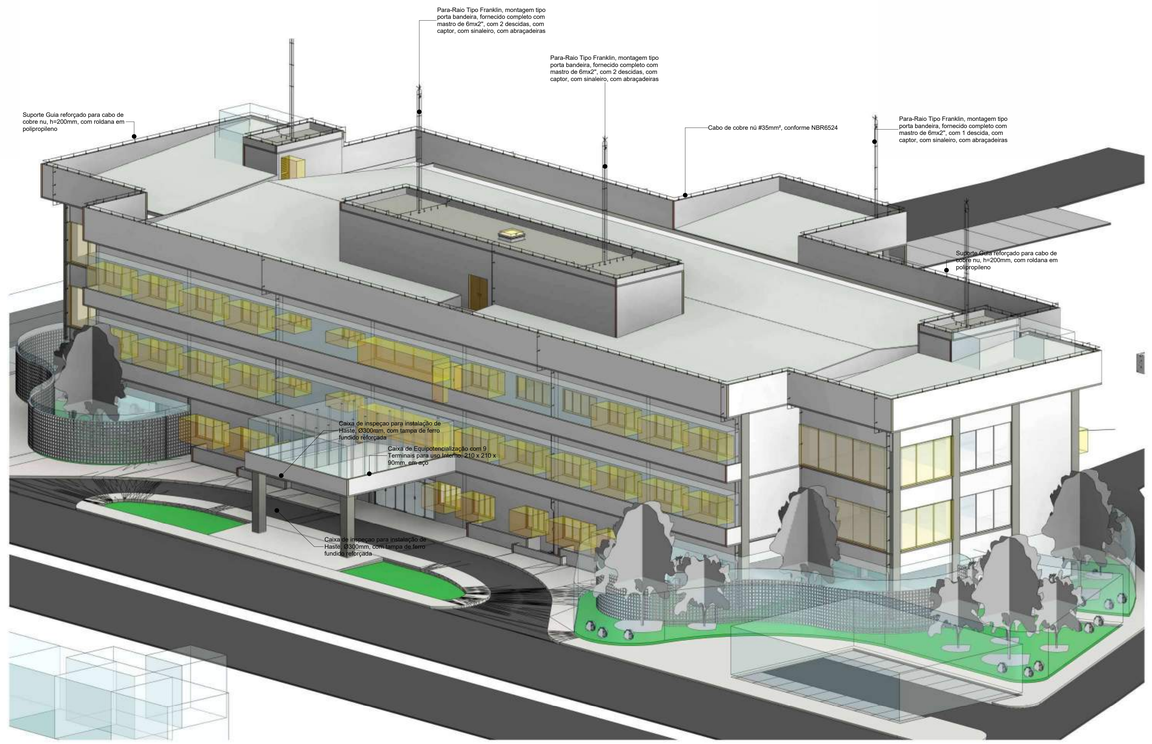
Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: 01_CCBS_SPDA_MALHA INFERIOR
Data: 12/09/2024	Escala: Como indicado	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes		Revisão:
PROJETO:		Prancha: 01


Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524
Para-Raio Tipo Franklin, montagem tipo porta bandeira, fornecido completo com mastro de 6mx2", com 1 descida, com captor, com sinaleiro, com abraçadeiras
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524
Suporte Guia reforçado para cabo de cobre nu, h=200mm, com roldana em polipropileno
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524
Cabo de cobre nú #35mm², conforme NBR6524







NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: **OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS**
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: CCBS_SPDA_ VISTA VERTICAL
Data: 12/09/2024	Escala: 1 : 75	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes		Revisão:
PROJETO:		Prancha: **03**

VISTA ISOMÉTRICA

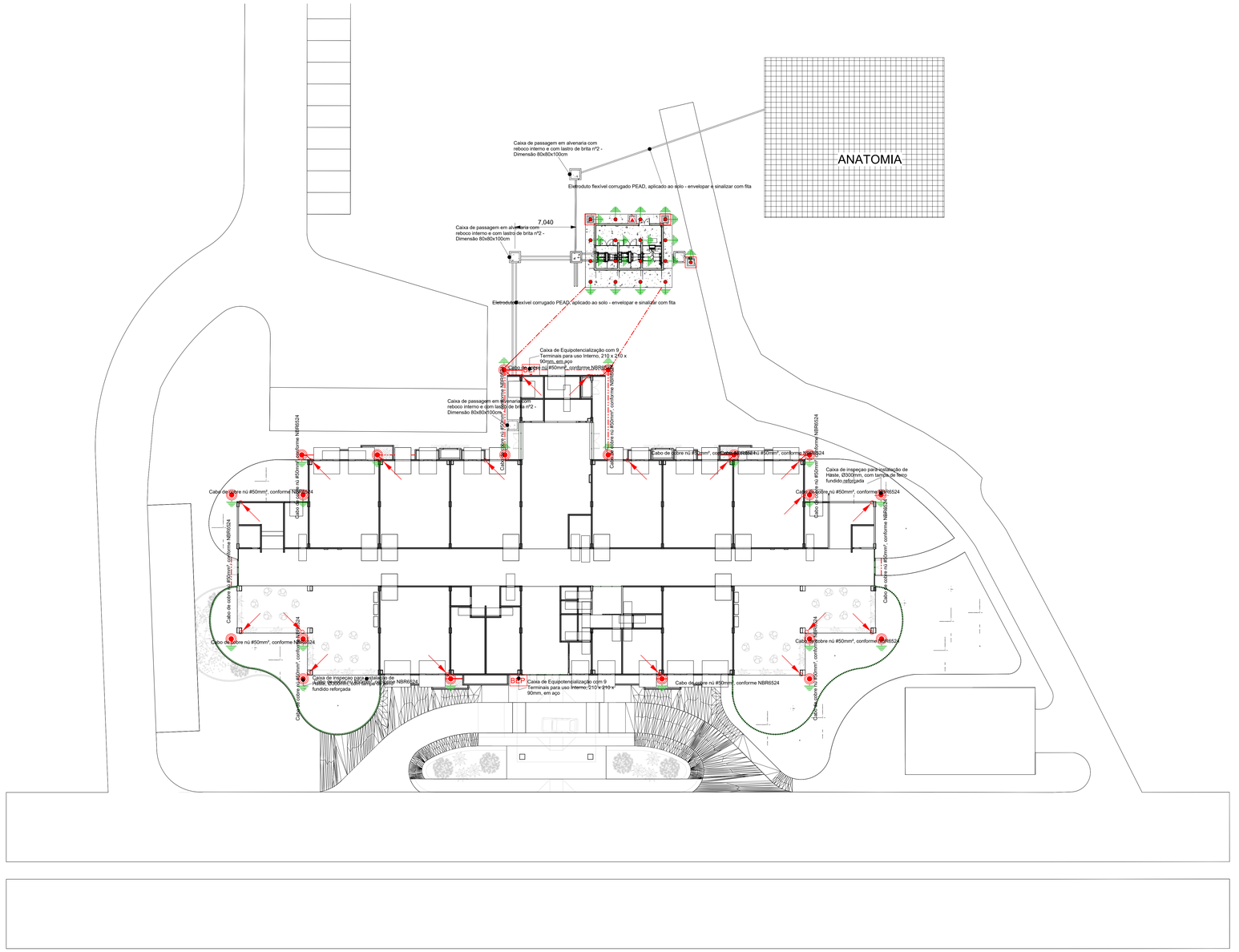
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: **OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS**
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: CCBS_SPDA_VISTA ISOMÉTRICA
Data: 12/09/2024	Escala:	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes		Revisão:	Prancha: 04
PROJETO:			



SPDA TÉRREO Copiar 1

1 : 200

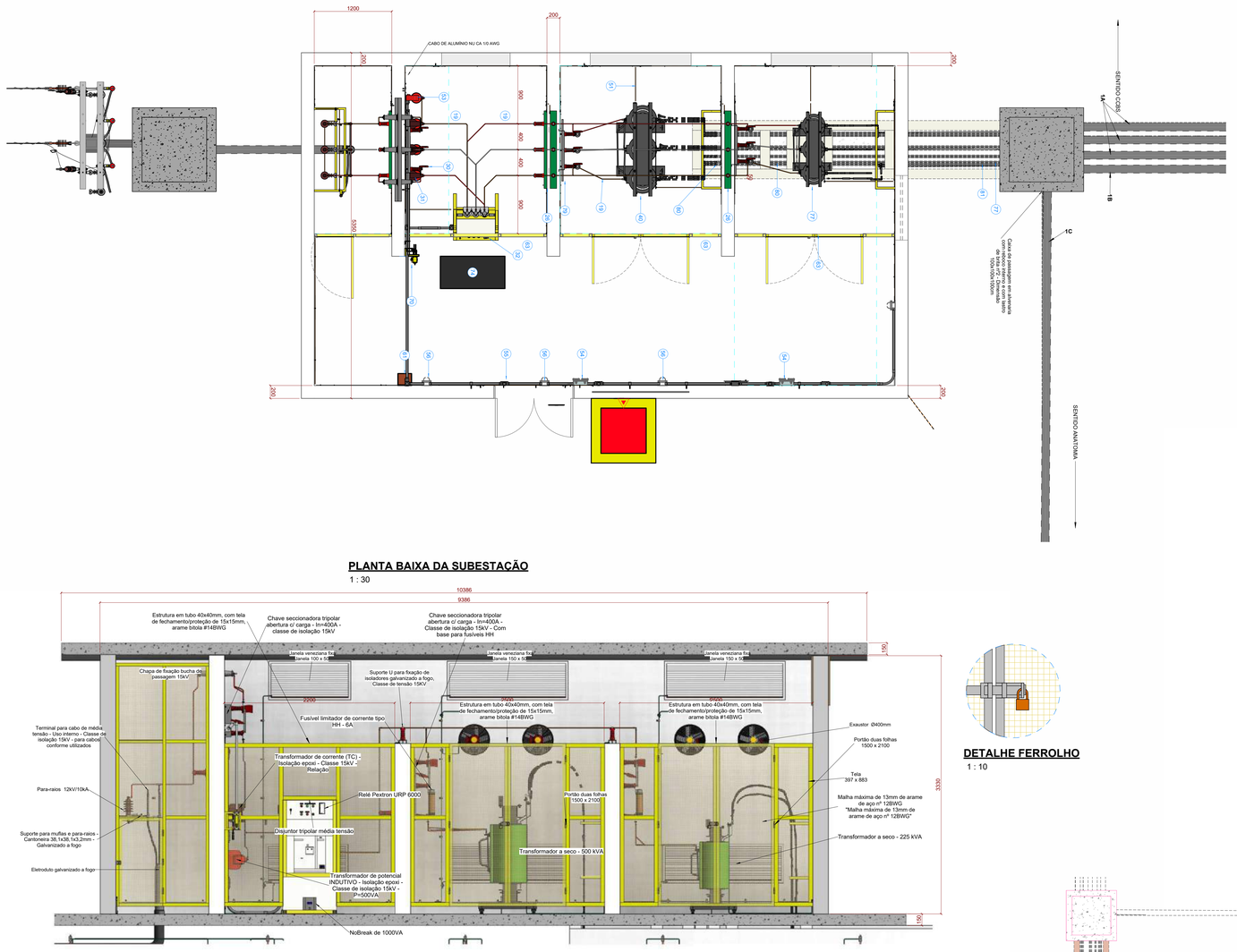
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PRÉDIO DO CCBS
Área Técnica: SPDA	Etapa: PROJETO EXECUTIVO	Discriminação: CCBS_SUBESTAÇÃO_SPDA_Planta Situação
Data: 12/09/2024	Escala: 1 : 200	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes		Revisão:
PROJETO:		Prancha: 05

SUBESTAÇÃO

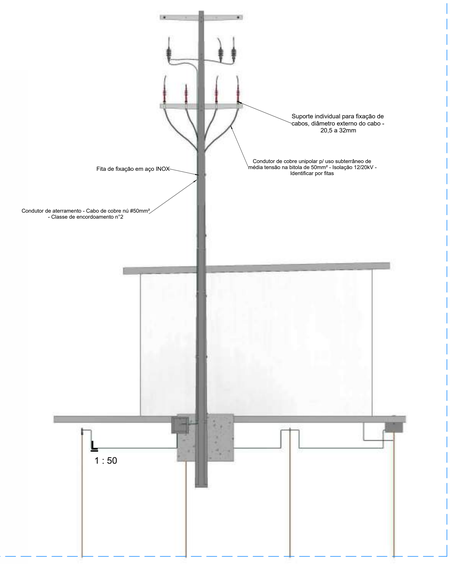


PLANTA BAIXA DA SUBESTAÇÃO

1 : 30

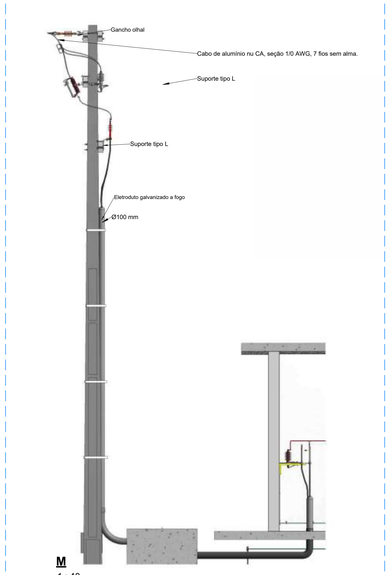
CORTE A-A

1 : 25



L

1 : 50

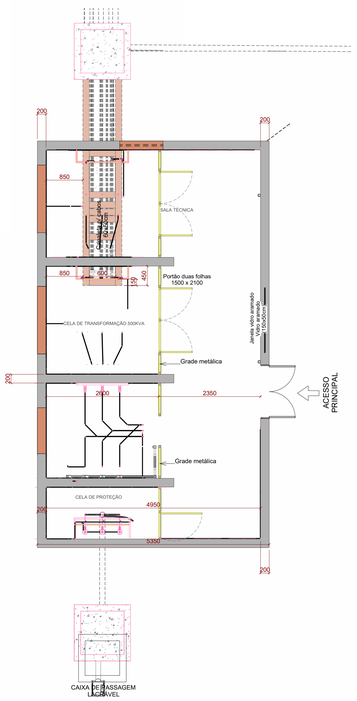


M

1 : 40

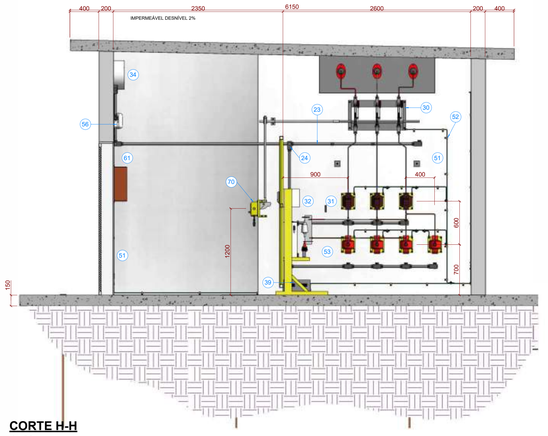
DETALHE FERROLHO

1 : 10



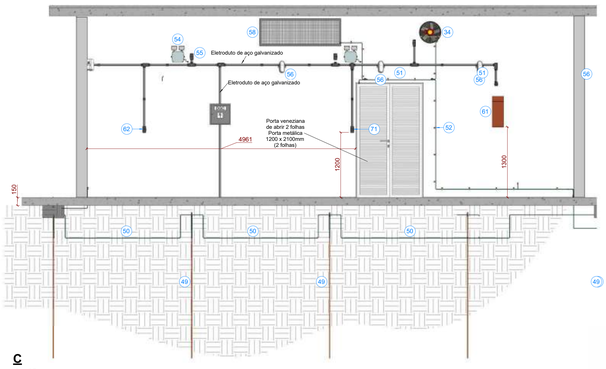
LAYOUT CABINE

1 : 50



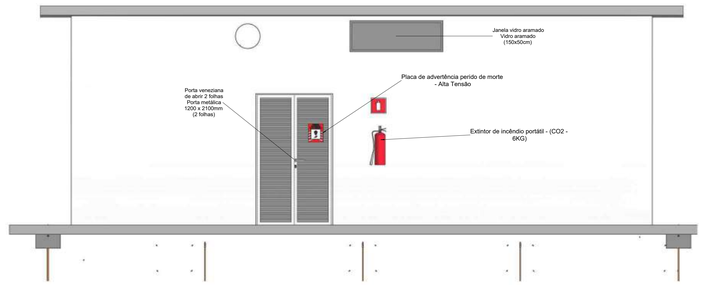
CORTE H-H

1 : 30



C

1 : 40



Corte Frontal

1 : 35

LEGENDA ATUALIZADA

TAG	DESCRIÇÃO MATERIAL
1	3#1/0 AWG - 13,8kV
2	Alça pré-formada distribuição
3	Manilha sapatilha ruptura 50kN
4	Isolador de ancoragem 15kV
5	Parafuso de rosca dupla M16x400mm
6	Porca olhal M16
7	Chave fusível - com elos fusíveis 15K
8	Conector cunha para cabo CAA 2/0 AWG
9	Para-raios 12kV/10kA
11	Terminal para cabo de média tensão -Uso externo- Classe de isolação 15kV - para cabos conforme utilizados
12	Suporte individual para fixação de cabos, diâmetro externo do cabo - 20,5 a 32mm
13	Condutor de cobre unipolar p/ uso subterrâneo de média tensão na bitola de 50mm² - Isolação 12/20kV - Identificar por fitas
14	Massa de calafetar, entrada dos eletrodutos
15	Eletroduto galvanizado a fogo
18	Terminal para cabo de média tensão - Uso interno - Classe de isolação 15kV - para cabos conforme utilizados
19	Barramento de média tensão em vergalhão de cobre Nú 3/8"
23	Eletroduto de aço galvanizado
24	Condulete Multiplo Tipo L, para instalação com conectores CPX, em liga de aluminio, parafusos aço zincado, com tampa cega, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø25
25	Isolador do tipo pedestal em resina epóxi ou porcelana, com prensa fio para vergalhões de cobre - classe de tensão 15 - 17,5kV
26	Suporte U para fixação de isoladores galvanizado a fogo, Classe de tensão 15KV
27	Bucha de passagem Interno/Interno 15kV 200A - pino Ø3/8"
28	Chapa de fixação bucha de passagem 15kV
29	Suporte para muflas e para-raios - Cantoneira 38,1x38,1x3,2mm - Galvanizado a fogo
30	Chave seccionadora tripolar abertura c/ carga - In=400A - classe de isolação 15kV
31	Transformador de corrente (TC) - Isolação epoxi - Classe 15kV - Relação
32	Disjuntor tripolar média tensão
34	Exaustor Ø400mm
35	Relé Pextron URP 6000
36	União em 90° em cobre, para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"
37	Terminal central reto em cobre, para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"
38	União em T em cobre, para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"
39	NoBreak de 1000VA
40	Transformador a seco - 500 kVA
41	Cabo de baixa tensão (70mm²) - 0,6/1kV - Isolação em EPR/90° / Livre de halogênio - Instalação tipo B1
42	Terminal estanhado 1 furo 1 compressão, 120mm²
43	Suporte para muflas e para-raios - Cantoneira 38,1x38,1x3,2mm - Galvanizado a fogo
45	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas - protegidas pelo lado de fora com tela de arame 18BWG e malha de 13mm
46	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas - protegidas pelo lado de fora com tela de arame 18BWG e malha de 13mm
49	Caixa de inspeção com haste de aterramento cobreada - 3/4" x 2.40m - ligação c/ solda exotérmica
50	Condutor de aterramento - Cabo de cobre nú #50mm² - Classe de encordoamento nº 2
51	Condutor de aterramento - Cabo de cobre nú #35mm² - Classe de encordoamento nº 2
52	Presilha em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35-50mm²
53	Transformador de potencial INDUTIVO - Isolação epoxi - Classe de isolação 15kV - P=500VA
54	BLOCO AUTONOMO DE EMERGENCIA - SISTEMA DE FACIL INSTALACAO - CORPO E TAMPA FABRICADOS EM PLASTICO INJETADO ABS ANTI CHAMAS - ADITIVO COM PROTECAO ANTI-UV - SENSOR DE LUMINOSIDADE QUE EVITA ACIONAMENTO ENQUANTO O AMBIENTE ESTIVER CLARO - ACIONAMENTO AUTOMATICO NA FALTA DE ENERGIA - POTENCIA TOTAL: 36W - TENSAO NOMINAL: 90~250VCA - FREQUENCIA: 56/60HZ - BATERIA: 12V - 7 A/H - LAMPADAS LED: 12V - 18W - 2 FAROIS - AUTONOMIA DE 7 HORAS - FLUXO LUMINOSO: 3000LM - TEMPERATURA DE COR 6.000K - TEMPERATURA AMBIENTE: -10 A 40 °C - PESO: 2,7KG
55	Caixa com tampa hexagonal horizontal
56	Luminária Blindada Tartaruga IPTP-28
58	Janela para iluminação natural com vidro aramado 7mm
61	Caixa para EPIs
62	Caixa com tampa 1_tom_1_int
63	Estrutura em tubo 40x40mm, com tela de fechamento/proteção de 15x15mm, arame bitola #14BWG
64	Extintor de incêndio portátil - (CO2 - 6KG)
66	Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 100x100x100cm
67	Poste duplo T de concreto
68	Fita de fixação em aço INOX
69	Cruzeta de concreto armado de 1900mm - Tipo T
70	Punho de acionamento/ manipulador de chave seccionadora - Instalar a uma altura de 1,20m
71	Caixa com tampa 1_tom_1_int
73	Condulete Multiplo Tipo X, para instalação com conectores CPX, em liga de aluminio, com tampa cega, para eletroduto rígido de diâmetro nominal Ø25
74	Tapete de borracha 100x50cm - Homologado e com certificado para NR-10 na isolação da Subestação
75	Terminal estanhado 1 Furo 1 compressão, 70mm²
76	Terminal estanhado 1 furo 1 compressão, 240mm²
77	Transformador a seco - 225 kVA
78	<varia>
79	Chave seccionadora tripolar abertura c/ carga - In=400A - Classe de isolação 15kV - Com base para fusíveis HH
80	Cabo de baixa tensão (240mm²) - 0,6/1kV - Isolação em EPR/90° / Livre de halogênio - Instalação tipo B1
81	Cabo de baixa tensão (150mm²) - 0,6/1kV - Isolação em EPR/90° / Livre de halogênio - Instalação tipo B1

Total geral: 1410

LEGENDA DE CONDUITES

1A - 1 x Ø4" (PEAD)+1X 2#240 mm² (XLPE - 0,6/1 kV - Cu)
1B -1 x Ø4" (PEAD)+1X 1#240 mm² (XLPE - 0,6/1 kV - Cu)
1C x Ø4" (PEAD)+1X 3#150 mm² + 1#70 mm² (XLPE - 0,6/1 kV - Cu)

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CCBS
Área Técnica: SUBESTAÇÃO ABRIGADA	Etapa: EXECUTIVO	Discriminação: PLANTA BAIXA - CORTES E DETALHES
Data: 14/10/2024	Escala: Como indicado	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FABRICIO PEREIRA MORAES PROJETO:	Revisão:	Prancha: 01

LISTA DE CABOS		
Tipo	Fabricante	Comprimento (m)
Cabo de baixa tensão (70mm²)		
Cabo de baixa tensão (70mm²)	Induscabos Condutores Elétricos	38,96
Cabo de baixa tensão (120mm²)		
Cabo de baixa tensão (120mm²)	Induscabos Condutores Elétricos	0,29
Cabo de baixa tensão (150mm²)		
Cabo de baixa tensão (150mm²)	Induscabos Condutores Elétricos	87,72
Cabo de baixa tensão (240mm²)		
Cabo de baixa tensão (240mm²)	Induscabos Condutores Elétricos	665,31
Condutor de cobre Nú (vergalhão 3/8")		
Condutor de cobre Nú (vergalhão 3/8")	Induscabos Condutores Elétricos	48,22
Condutor de média (50mm²)		
Condutor de média (50mm²)	Induscabos Condutores Elétricos	9,86

LISTA CABOS ATERRAMENTO		
CABO	DESCRIÇÃO	Comprimento (m)
35mm		
35mm	Aterramento cobre nú	109,59
		109,59
50mm		
50mm	Aterramento cobre nú	137,37
		137,37

LISTA ELETRODUTOS		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	DIÂMETRO NOMINAL	COMPRIMENTO (m)
Eletroduto de aço galvanizado		
Eletroduto de aço galvanizado	100mm	7,96 m
Eletroduto de aço galvanizado	25mm	35,29 m
Eletroduto flexível corrugado PEAD, aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita		
Eletroduto flexível corrugado PEAD, aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita	125mm	287,89 m

QUANTIDADE DE CABOS ILUMINAÇÃO INTERNA		
(FA- Condutor Fase A), (FB- Condut...		
Cores para os condutores: FA: Pret...		
FA-2,5mm²	N-2,5mm²	PE-2,5mm²
1,3	1,3	1,3
9,9	9,9	9,9
11,1	11,1	11,1

LISTA DE MATERIAL-SE	
QTD.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
8	Abraçadeira_suporte
1	Alavanca para punho de manobra
6	Alça pré-formada distribuição
24	Arruela 38 x 38mm - Galvanizado
96	Arruela M10
8	Barra roscada M10x100mm
32	Barra roscada M10x235mm
8	Barra roscada M10x285mm
3	Bucha de passagem Interno/Interno 15kV 200A - pino Ø3/8"
3	Cadeado de latão CR 40
1	Cadeado de latão para punho de manobra
5	Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 100x100x100cm
3	Caixa inspeção de aterramento (300x300x300mm)
1	Caixa para EPIs
1	Chapa de fixação bucha de passagem 15kV
6	Chave fusível - com elos fusíveis 15K
1	Chave seccionadora tripolar abertura c/ carga - In=400A - classe de isolação 15kV
2	Chave seccionadora tripolar abertura c/ carga - In=400A - Classe de isolação 15kV - Com base para fusíveis HH
5	Condulete de Aluminio Multiplo , Ø1", sem tampa, com 5 entradas
3	Conector cunha para cabo CAA 2/0 AWG
42	Conector de pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 35mm²
1	Conector de pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre, 50mm²
48	Contra chapa 80x80x1,9mm
8	Cruzeta de concreto armado de 1900mm - Tipo T
1	Disjuntor tripolar média tensão
15	Dobradiça Pino Fixo Gonso Sem Aba 3/4 - 19mm Macho / Fêmea
6	Elo fusível 15k
5	Exaustor Ø400mm
1	Extintor de incêndio portátil - (CO2 - 6KG)
3	Ferro fundido modular galvanizado a fogo
3	Ferrolho porta cadeado
4	Fita de fixação em aço INOX
1	Fixador universal de latão estanhado para cabos de 16 a 35mm²
6	Fusível limitador de corrente tipo HH - 6A
31	Galvanizado
6	Gancho olhal
22	Haste para aterramento 5/8"x 3,0m
6	Isolador de ancoragem 15kV
12	Isolador do tipo pedestal em resina epóxi ou porcelana, com prensa fio para vergalhões de cobre - classe de tensão 15 - 17.5kV
1	Janela para iluminação natural com vidro aramado 7mm
6	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas - protegidas pelo lado de fora com tela de arame 18BWG e malha de 13mm
4	Luminária Blindada Tartaruga IPTP-28
1	Mancal do prolongador
12	Manilha sapatilha ruptura 50kN
1	NoBreak de 1000VA
1	Painel de proteção e comando com Relé

LISTA DE MATERIAL-SE	
QTD.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
9	Para-raios 12kV/10kA
127	Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4,2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon
4	Parafuso cabeça quadrada M16x300mm
4	Parafuso cabeça quadrada M16x350mm
2	Parafuso cabeça quadrada M16x400mm
6	Parafuso de rosca dupla M16x400mm
11	Parafuso M8x1"
38	Parafuso M10x1"
1	Placa de advertência perido de morte - Alta Tensão
134	Porca M10
6	Porca olhal M16
24	Porca quadrada - Galvanizada
1	Porta metálica de 1200 x 2100 mm (duas folhas)
2	Poste duplo T de concreto
127	Presilha em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35–50mm²
1	Prolongador de manobra 100cm
1	Punho de manobra com manipulo lado esquerdo e bloqueio tipo Kirk
2	QGBT
1	Quadro_DGC
1	Relé Pextron URP 6000
24	Solda Exotérmica, molde HCL 5/8.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho Nº115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEZ0201)
1	Solda Exotérmica, para ligação de cabos de 35x35mm², molde CDH35.35-2, cartucho Nº32, alicate Z-200
4	Suporte individual para cabos galvanizado a fogo
8	Suporte individual para fixação de cabos, diâmetro externo do cabo - 20,5 a 32mm
5	Suporte para muflas e para-raios - Cantoneira 38,1x38,1x3,2mm - Galvanizado a fogo
1	Suporte para punho de manobra fixação lateral
20	Suporte tipo L
4	Suporte U para fixação de isoladores galvanizado a fogo, Classe de tensão 15KV
2	Tampa para 1 Tomada e 1 interruptor para Condule de Alumínio
3	Tampa para Tomada Hexagonal Horizontal para Condulete de Aluminio
1	Tapete de borracha 100x50cm - Homologado e com certificado para NR-10 na isolação da Subestação
8	Tela de arame 18BWG e malha mínima 5mm e máxima 13mm
3	Terminal angular 90º vergalhão 3/8"
3	Terminal central reto 3/8"
46	Terminal central reto em cobre, para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"
35	Terminal Estanhado 1 Furo 1 Compressão, 35mm²
11	Terminal estanhado 1 furo 1 compressão, 35mm²
8	Terminal estanhado 1 furo 1 compressão, 50mm²
2	Terminal estanhado 1 Furo 1 compressão, 70mm²
6	Terminal estanhado 1 furo 1 compressão, 120mm²
22	Terminal estanhado 1 furo 1 compressão, 240mm²
4	Terminal para cabo de média tensão - Uso interno - Classe de isolação 15kV - para cabos conforme utilizados
8	Terminal para cabo de média tensão -Uso externo- Classe de isolação 15kV - para cabos conforme utilizados
1	Transformador a seco - 225 kVA
1	Transformador a seco - 500 kVA
3	Transformador de corrente (TC) - Isolação epoxi - Classe 15kV - Relação
4	Transformador de potencial INDUTIVO - Isolação epoxi - Classe de isolação 15kV - P=500VA
1	Tubo de interligação eixo chave com punho de manobra - 100cm
18	União em 90º em cobre, para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"
7	União em T em cobre, para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"

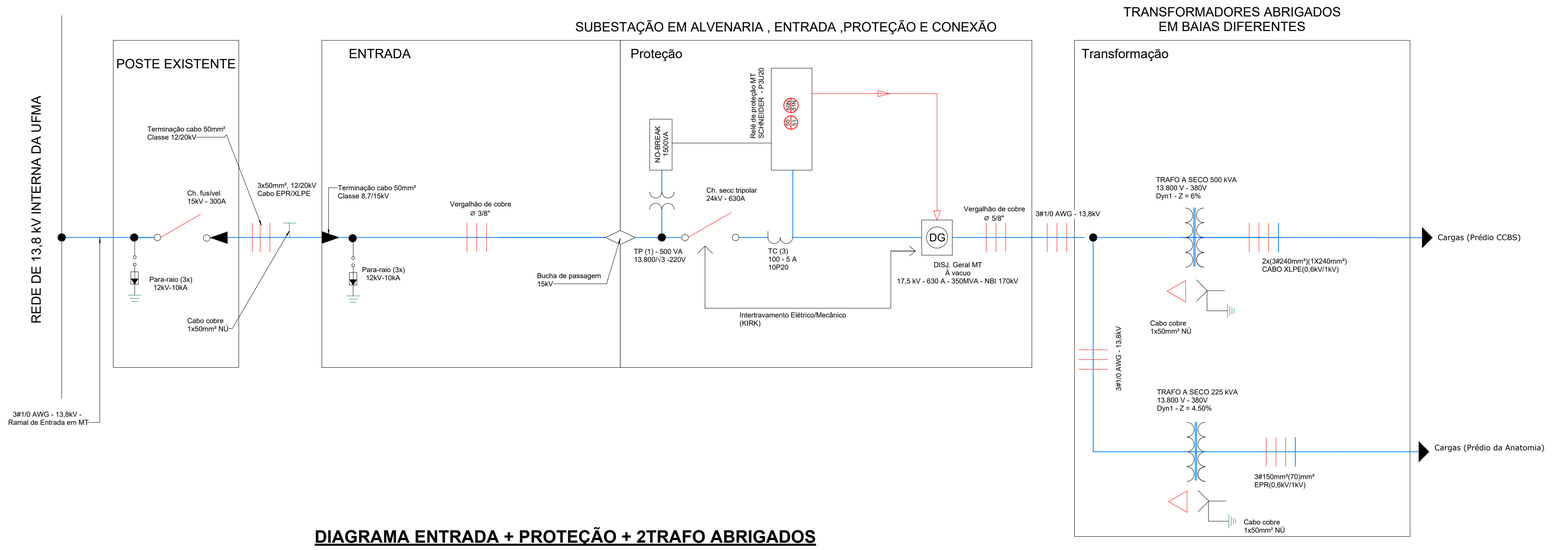


DIAGRAMA ENTRADA + PROTEÇÃO + 2TRAFO ABRIGADOS

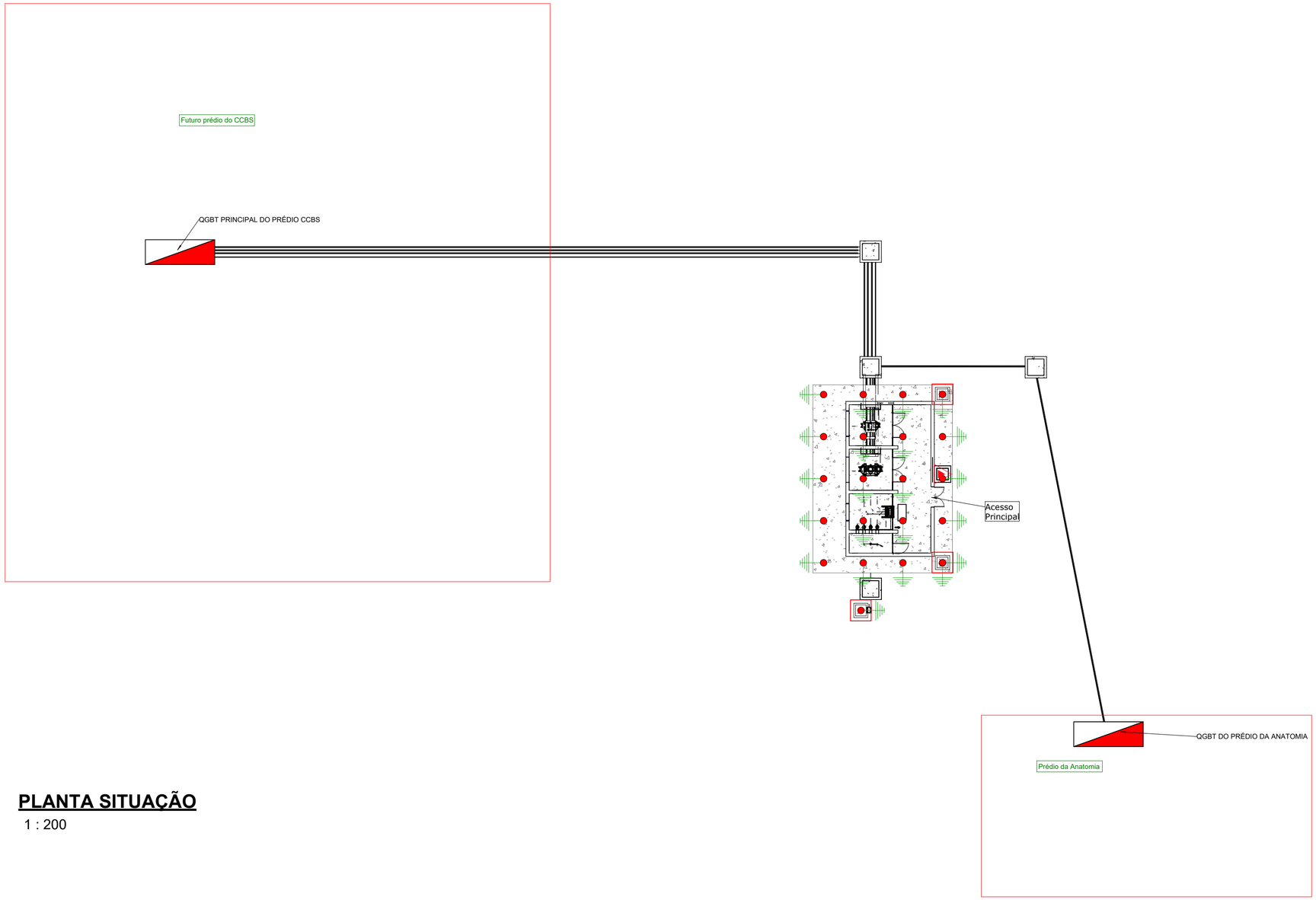
1 : 25

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CCBS
Área Técnica: SUBESTAÇÃO ABRIGADA	Etapa: EXECUTIVO
Data: 14/10/2024	Escala: 1 : 25
Discriminação: LISTA DE MATERIAL E DIAGRAMA DA SUBESTAÇÃO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes	Revisão:
PROJETO:	Prancha: 02



PLANTA SITUAÇÃO

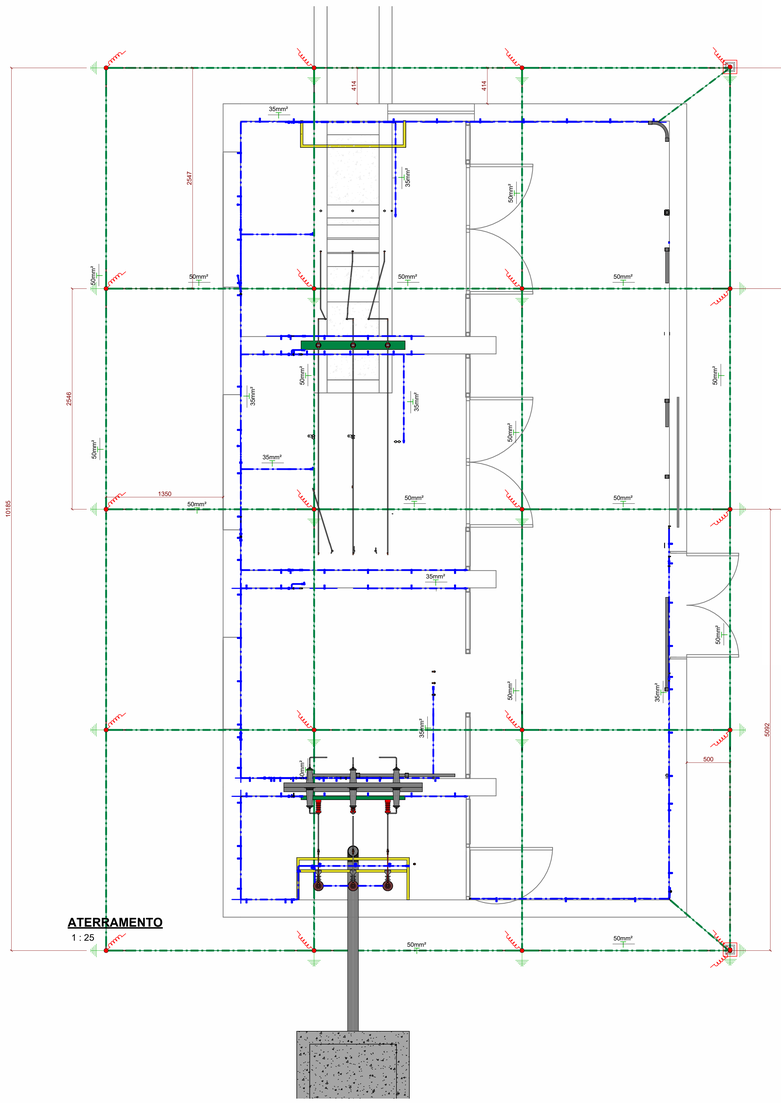
1 : 200

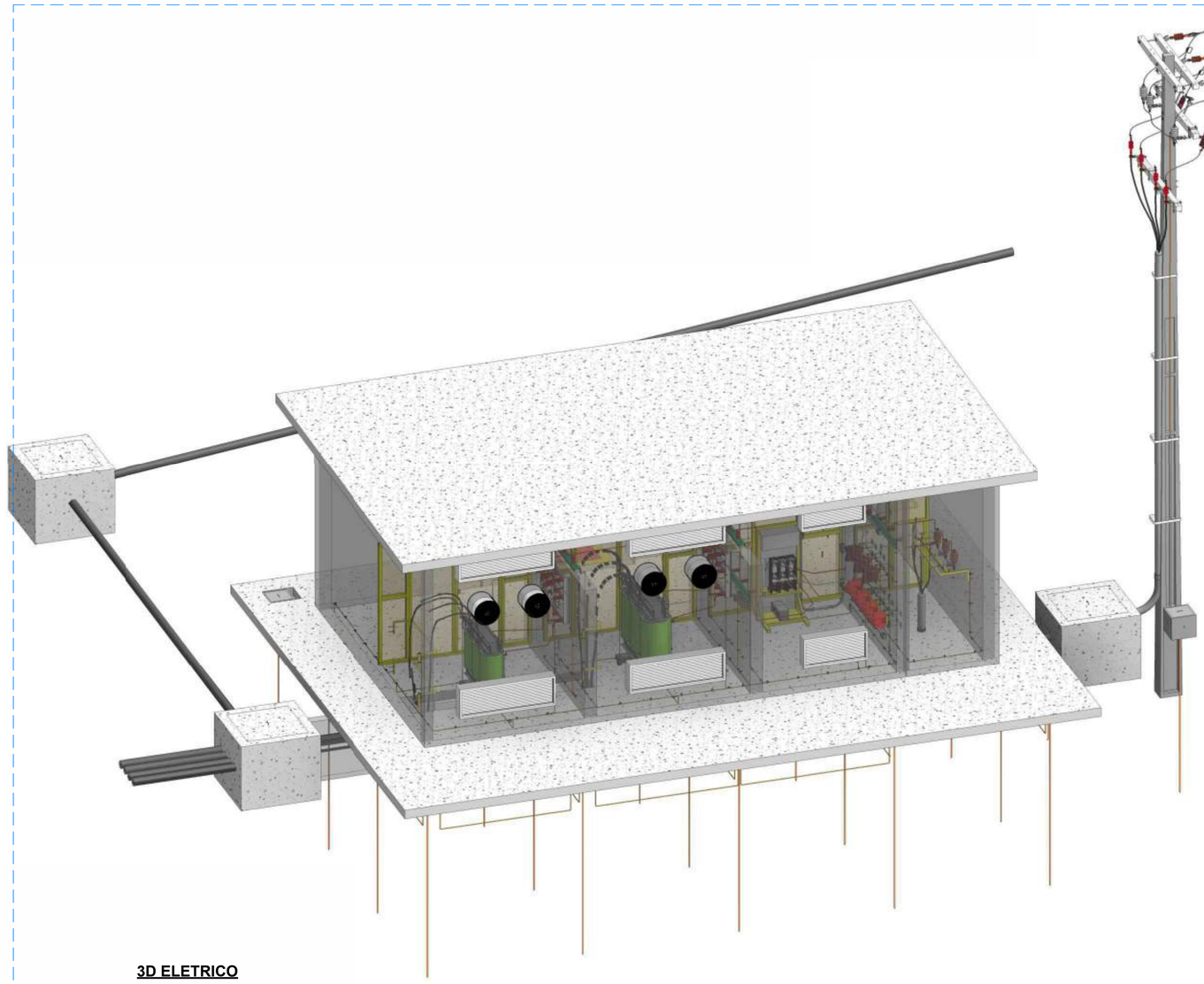
NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

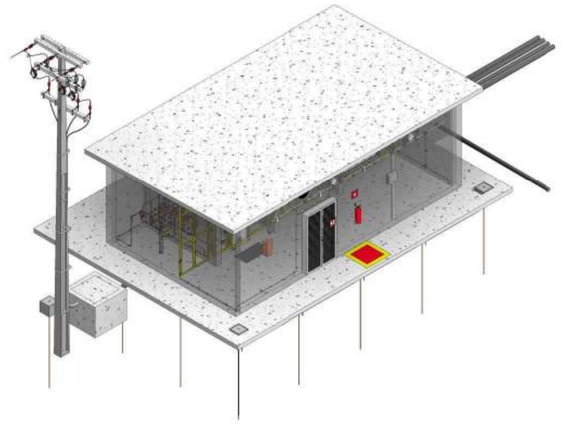
Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA	Objeto do Serviço Técnico: **OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CCBS**
Área Técnica: SUBESTAÇÃO ABRIGADA	Etapa: EXECUTIVO
Data: 14/10/2024	Escala: 1 : 200
Discriminação: PLANTA SITUAÇÃO DA SUBESTAÇÃO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: FABRICIO MORAES PROJETO:	Revisão:
Prancha: **03**	


35mm²
414
414
2547
2547
95mm²
50mm²
50mm²
50



3D ELETRICO



3D ELETRICO FRENTE DA SUBESTAÇÃO

NOTAS

01 - PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS, CONSULTAR O AUTOR DO PROJETO;
02 - CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
03 - FAZER REVISÃO ELÉTRICA E ISNTALAÇÃO DE NOVOS PONTOS DE TOMADAS E DE LÓGICA;
04 - FAZER REVISÃO DA PINTURA;

Universidade Federal do Maranhão

Local: SÃO LUÍS - MA CAMPUS BACANGA		Objeto do Serviço Técnico: **OBRA DE CONSTRUÇÃO DO CCBS**
Área Técnica: SUBESTAÇÃO ABRIGADA	Etapa: EXECUTIVO	Discriminação: 3D_SUBESTAÇÃO_ ISOMÉTRICO
Data: 14/10/2024	Escala:	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Fabricio Pereira Moraes PROJETO:	Revisão:	Prancha: **05**

	LISTA DE MATERIAIS GERAL		
	Subestação Abrigada de 725 kVA		Autor : ENG° FABRICIO MORAES
			CREA-1122644345MA

DESCRIÇÃO DO MATERIAL	UNIDADE	QTD
Abraçadeira_suporte para eletroduto Ø1''	Un	8
Alavanca para punho de manobra Gv-a02	Un	1
Alça Pré-formada de distribuição para condutores de alumínio nú 1/0 AWG CA/CAA, fabricada em Aço Galvanizado a Fogo, conforr	Un	6
Arruela quadrada nas dimensões 38 x 38 x 3 mm com furo Ø 18 mm, para parafuso M16, fabricada em Aço Galvanizado a Fogo	Un	24
Arruela Lisa M10 Zincada	Un	96
Barra roscada M10x100mm	Un	8
Barra roscada M10x235mm	Un	32
Barra roscada M10x285mm	Un	8
Bucha de passagem Interno/Interno 15kV 200A - pino Ø3/8"	Un	3
Cadeado de latão CR 40	Un	3
Cadeado de latão para punho de manobra	Un	1
Caixa de passagem em alvenaria com reboco interno e com lastro de brita nº2 - Dimensão 100x100x100cm	Un	5
Caixa inspeção de aterramento (300x300x300mm)	Un	3
Caixa para EPIs	Un	1
Chapa de fixação bucha de passagem 15kV	Un	1
Chave Fusível Distribuição 15 kV - 300A/ 10 kA/Base C	Un	6
Chave seccionadora tripolar abertura c/ carga - In=400A - classe de isolação 15kV	Un	1
Chave seccionadora tripolar abertura c/ carga - In=400A - Classe de isolação 15kV - Com base para fusíveis HH	Un	2
Condulete de Aluminio Multiplo Ø1'' , sem tampa, com 5 entradas	Un	5
Conector cunha para cabo CAA 1/0 AWG	Un	3
Conector de pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre 35mm²	Un	42
Conector de pressão tipo Split-Bolt em liga de cobre 50mm²	Un	1
Contra chapa 80x80x1,9 mm	Un	48
Cruzeta de concreto armado de 1900mm - Tipo T	Un	8
Disjuntor média tensão a vàcuo 15KV, 630A	Un	1
Dobradiça Pino Fixo Gonso Sem Aba 3/4 - 19mm Macho / Fêmea	Un	15
Elo fusível 15k	Un	6
Exaustor Ø400mm	Un	5
Extintor de incêndio portátil - (CO2 - 6KG)	Un	1
Ferro fundido modular galvanizado a fogo	Un	3
Ferrolho porta cadeado	Un	3
Fita de fixação em aço INOX	Un	4
Fixador universal de latão estanhado para cabos de 16 a 35mm²	Un	1
Fusível limitador de corrente tipo HH - 6A	Un	6
Porca M8	Un	31
Gancho de suspensão do tipo olhal, carga de ruptura 50 kN, dimensão lado A 80 mm, fabricado em Aço Galvanizado a Fogo.	Un	6
Haste de aterramento tipo Copperweld de alta camada (mínimo 254 mícrons), Ø5/8'' x 3,0 m (Ø 14,3mm – Efetivo).	Un	22
Isolador de ancoragem polimérico, para classe de tensão 15kV, Nível Básico de Isolamento 145 kV, com ferragens terminais do tipo Garfo e Olhal em Aço Galvanizado a Fogo, resistência mecânica 50 kN.	Un	6
Isolador do tipo pedestal em resina epóxi ou porcelana, com prensa fio para vergalhões de cobre - classe de tensão 15 - 17.5kV	Un	12
Janela para iluminação natural com vidro aramado 7mm	Un	1
Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas, protegidas pelo lado de fora com tela de arame 18BWG e malha de 13mm	Un	6
Luminária Blindada Tartaruga IPTP-28	Un	4

Mancal do prolongador	Un	1
Manilha Sapatilha, carga de ruptura 50 kN, nas dimensões 110 x 60 mm, fabricada em Aço Galvanizado a Fogo.	Un	12
NoBreak de 1000VA	Un	1
Rele de proteção secundaria, fabricação Pextron, modelo URP 6000, montado em caixa metalica de dimensão de 600x500x250(AxLxP) com pintura eletrostática, ligado em tensão de 115V, com sinalização de ligado, desligado e mola carregada, botão de liga, desliga e registro, no-break de 1000VA, com DPS 10kA(mínimo), entrada bibolt e saída bivolt, com fonte capacitiva, com dipositivo para selo na porta do painel	Un	1
Pára-raios de distribuição polimérico para classe de tensão 12 kV, a resistor não-linear (Varistores de Óxido Metálico MOV), corrente de descarga 10 kA, sistema neutro isolado, com desligamento automático.	Un	9
Parafuso Autoatarrachante em Aço Inox, Ø4, 2 x 32mm, fornecido com bucha de nylon	Un	127
Parafuso Cabeça Quadrada (Parafuso Máquina) M16 x 300 mm, fabricado em Aço Galvanizado a Fogo.	Un	4
Parafuso Cabeça Quadrada (Parafuso Máquina) M16 x 350 mm, fabricado em Aço Galvanizado a Fogo.	Un	4
Parafuso Cabeça Quadrada (Parafuso Máquina) M16 x 400 mm, fabricado em Aço Galvanizado a Fogo.	Un	2
Parafuso de rosca dupla M16x400mm	Un	6
Parafuso M8x1"	Un	11
Parafuso M10x1"	Un	38
Placa de advertência perido de morte - Alta Tensão	Un	1
Porca M10	Un	134
Porca olhal M16	Un	6
Porca quadrada para parafuso M16, fabricada em Aço Galvanizado a Fogo.	Un	24
Porta metálica de 1200 x 2100 mm (duas folhas)	Un	1
Poste de concreto armado Tipo Duplo T 11m/1000 daN, conforme a ET.140.EQTL.	Un	2
Presilha em Latão para fixação direta de cabos, furo Ø 5mm, largura 15mm, para cabos de cobre ou aço 35–50mm²	Un	127
Prolongador de manobra 100cm	Un	1
Punho de manobra com manipulo lado esquerdo e bloqueio tipo Kirk	Un	1
Quadro_DGC ,de fabricação Cemar ou similar, com disjuntor geral, tripolar de 10 A, com DPS de 10kA(mínimo), 6 posições de 6A, c	Un	1
Solda Exotérmica, molde HCL 5/8.50-5 REF.: MHCL5850-05, cartucho Nº115 REF.: NSEC0115, alicate Z-201 REF.: NSEZ0201)	Un	24
Solda Exotérmica, para ligação de cabos de 35x35mm², molde CDH35.35-2, cartucho Nº32, alicate Z-200	Un	1
Suporte individual para cabos BT (baixa tensão)	Un	4
Suporte individual para fixação de cabos diâmetro externo do cabo - 20,5 a 32mm	Un	8
Suporte para muflas e para-raios - Cantoneira 38,1x38,1x3,2mm - Galvanizado a fogo	Un	5
Suporte para punho de manobra fixação lateral	Un	1
Suporte "L" para instalação de Chaves e Para-raios, nas dimensões Base L 205 mm e Base I 172 mm, fabricada em Aço Galvanizado	Un	20
Suporte U para fixação de isoladores galvanizado a fogo Classe de tensão 15KV	Un	4
Tampa para 1 Tomada e 1 interruptor para Condule de Alumínio	Un	2
Tampa para Tomada Hexagonal Horizontal para Condulete de Aluminio	Un	3
Tapete de borracha 100x50cm - Homologado e com certificado para NR-10 na isolação da Subestação	Un	1
Tela de arame 18BWG e malha mínima 5mm e máxima 13mm	Un	8
Terminal angular 90º vergalhão 3/8"	Un	3
Terminal central reto 3/8"	Un	3
Terminal central reto em cobre para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"	Un	46
Terminal Estanhado 1 Furo 1 Compressão 35mm²	Un	46
Terminal estanhado 1 furo 1 compressão 35mm²	Un	11
Terminal Estanhado 1 Furo 1 Compressão 50 mm²	Un	8
Terminal estanhado 1 Furo 1 compressão 70 mm²	Un	3
Terminal estanhado 1 furo 1 compressão 150 mm²	Un	8
Terminal estanhado 1 furo 1 compressão 240 mm²	Un	24
Terminal para cabo de média tensão - Uso interno - Classe de isolação 15kV - para cabos conforme utilizados	Un	4
Terminal para cabo de média tensão -Uso externo- Classe de isolação 15kV - para cabos conforme utilizados	Un	8

Transformador a seco - 225 kVA , 13,8kV/380V	Un	1
Transformador a seco - 500 kVA , 13,8 kV/380 V	Un	1
Transformador de corrente (TC) - Isolação epoxi - Classe 15kV - Relação	Un	3
Transformador de potencial INDUTIVO - Isolação epoxi - Classe de isolação 15kV - P=500VA	Un	4
Tubo de interligação eixo chave com punho de manobra - 100cm	Un	1
União em 90º em cobre para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"	Un	18
União em T em cobre para vergalhão 3/8"- rosca 5/8"	Un	7
Cabo Isolado para a classe de tensão 12/20 kV, condutor de cobre, seção 50 mm², isolamento em EPR 105 ºC, têmpera mole, classe de encordoamento 2, conforme a NBR 7286.	m	80
Condutor de cobre Nú (vergalhão 3/8")	m	60
Cabo 70 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 0,6/1 kV, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo XLPE 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor preta.	m	40
Cabo 150 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 0,6/1 kV, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo XLPE 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor preta.	m	90
Cabo 240 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 0,6/1 kV, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo XLPE 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor preta.	m	420
Cabo de Cobre Nú #35mm² (7 Fios x Ø2,5mm)	m	110
Cabo de Cobre Nú #50mm² (7 Fios x Ø2,5mm)	m	140
Grade de proteção para cubículo de proteção em cantoneira 38x38x4,76mm, com tela de proteção em arame 12BWG, malha 30x30mm, dimensão de 2,2 x 2,1 m	un	1
Grade de proteção para cubículo do tranformador em cantoneira 40x40x4,76mm, com tela de proteção em arame 14BWG, malha 15x15mm, dimensão de 2,2 x 2,1 m	un	2
Grade de proteção para cubículo de medição em cantoneira cantoneira 40x40x4,76mm, com tela de proteção em arame 14BWG, malha 15x15mm, dimensões 1,2 x 3,2 m	un	1
Eletroduto de aço galvanizado Ø4'' (DN 100)	m	10
Eletroduto PVC Ø1'' (DN 25) anti chamas nbr 15465	m	36
Eletroduto flexível corrugado PEAD de Ø4'', aplicado ao solo - envelopar e sinalizar com fita	m	300
Cabo 2,5 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 450/750 V, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo PVC 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor preta.	m	30
Cabo 2,5 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 450/750 V, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo PVC 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor azul.	m	30
Cabo 2,5 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 450/750 V, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo PVC 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor verde.	m	30
Cabo 4,0 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 450/750 V, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo PVC 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor preta.	m	60
Cabo 4,0 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 450/750 V, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo PVC 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor azul.	m	60
Cabo 4,0 mm² de Cobre Eletrolítico têmpera mole, Classe de isolação 450/750 V, Classe 4 de encordoamento, Isolação em termofixo tipo PVC 90 ºC na cor preta e cobertura PVC ST2 na cor verde.	m	60