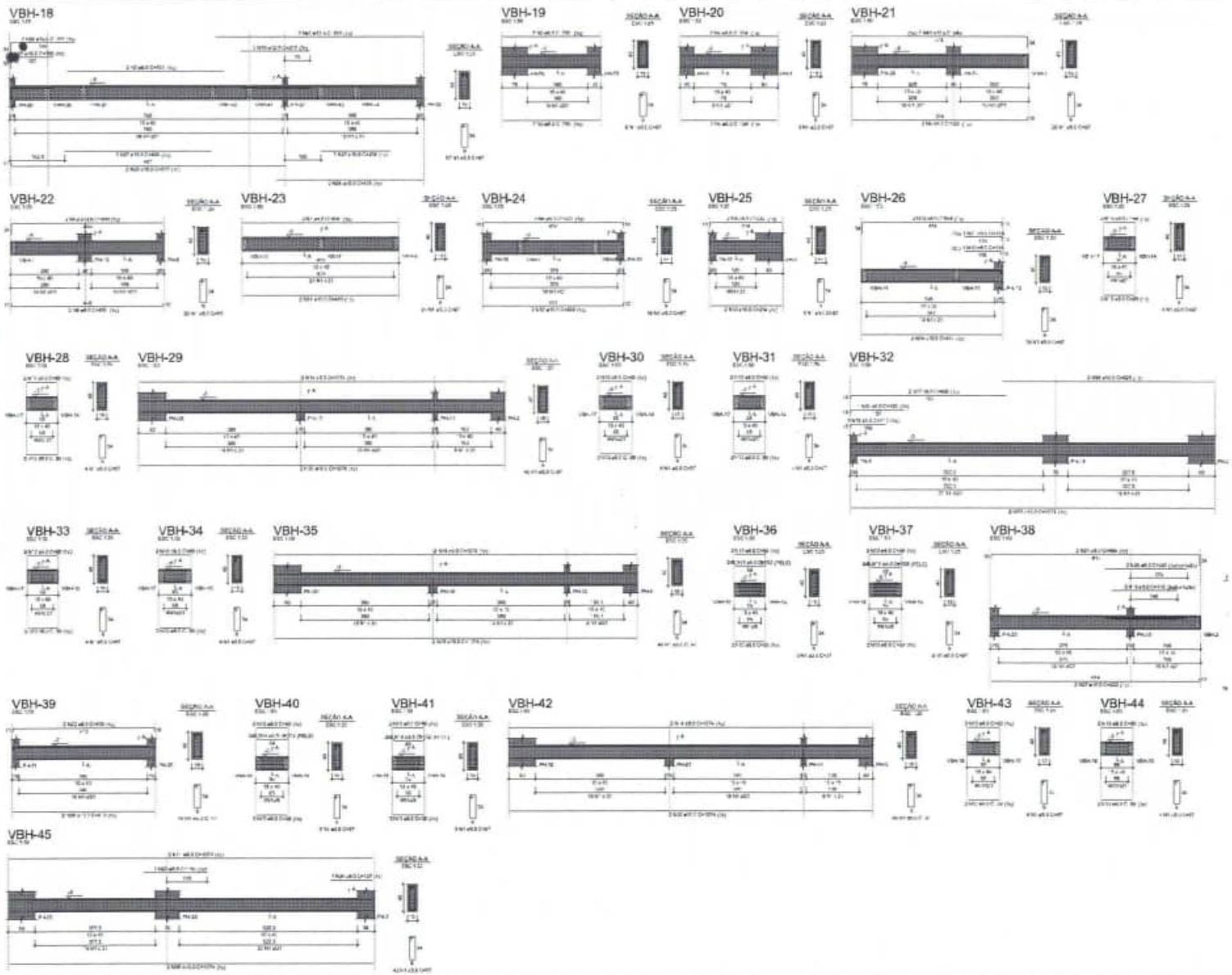
0400



RELAÇÃO DO AÇO

VBH-18	VBH-19	VBH-20
VBH-21	VBH-22	VBH-23
VBH-24	VBH-25	VBH-26
VBH-27	VBH-28	VBH-29
VBH-30	VBH-31	VBH-32
VBH-33	VBH-34	VBH-35
VBH-36	VBH-37	VBH-38
VBH-39	VBH-40	VBH-41
VBH-42	VBH-43	VBH-44
VBH-45		

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	576	57	32496
CA50	2	6,3	2	481	922
	3	6,3	4	284	1136
	4	6,3	4	284	1136
	5	6,3	2	522	1044
	6	6,3	2	468	936
	7	6,3	2	435	870
	8	6,3	2	436	1280
	9	6,3	2	222	444
	10	6,3	1	114	114
	11	6,3	1	118	118
	12	6,3	2	454	908
	13	6,3	50	26	5340
	14	6,3	6	1274	8542
	15	6,3	1	110	110
	16	6,3	1	169	169
	17	6,3	2	468	936
	18	6,3	19	152	3812
	19	6,3	2	159	580
	20	6,3	2	249	498
	21	6,3	2	654	1308
	22	6,3	3	439	878
	23	6,3	1	185	185
	24	6,3	1	127	127
	25	16,0	1	430	430
	26	16,0	1	917	1834
	27	16,0	1	264	264
	28	16,0	8	435	870
	29	16,0	1	698	698
	30	16,0	2	221	442
	31	16,0	3	459	918
	32	16,0	3	424	849
	33	16,0	3	214	429
	34	16,0	3	414	828
	35	16,0	33	1074	10746
	36	16,0	3	625	1250
	37	16,0	3	622	1244
	38	16,0	3	419	838
	39	12,5	1	203	203
	40	12,5	3	540	1620
	41	12,5	3	540	1620
	42	12,5	3	466	1398

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	353,3	137,3
	12,5	258,3	141,3
	16,0	343,8	96,8
CA60	5,0	592,5	80,2
PESO TOTAL (kg)			
CA50	395,4		
CA60	80,2		

Volume de concreto (C=30) = 2,13 m³
Área de forma = 112,06 m²

CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

CONTROLE DE REVISÕES

N.	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROTOTIPADO:

DESENHO:

PROJETISTAS:

ESCALA:

DATA:

OBRA:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

CREST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ARMAÇÕES FUNDAÇÕES BLOCO II - PEDAGÓGICO 2

SFN

PROJETO:

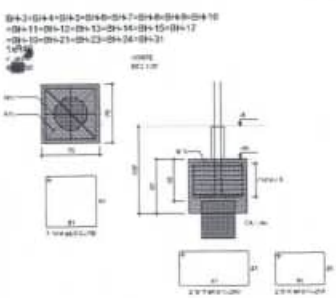
ESCALA:

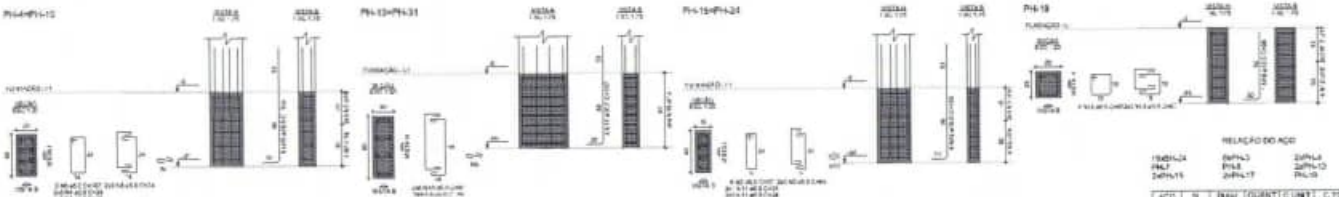
DATA:

DESENHO:

PRANCHA: 71/147

1070





RELAÇÃO DO AÇO

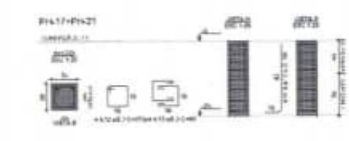
AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	144	28	3456
	2	6,3	48	97	4656
	3	6,3	76	64	4864
	4	6,3	96	79	7584
	5	6,3	11	107	1177
	6	6,3	11	132	1452
	7	6,3	26	74	1924
	8	6,3	3	127	381
	9	6,3	9	94	846
	10	6,3	29	50	1450
	11	6,3	32	94	3008
	12	6,3	29	24	672
	13	6,3	22	47	1034
	14	6,3	33	59	1518
CA50	15	8,0	132	256	34248
	16	8,0	34	282	9588
	17	8,0	28	285	7904
	18	12,5	12	99	1188
	19	16,0	40	155	6200

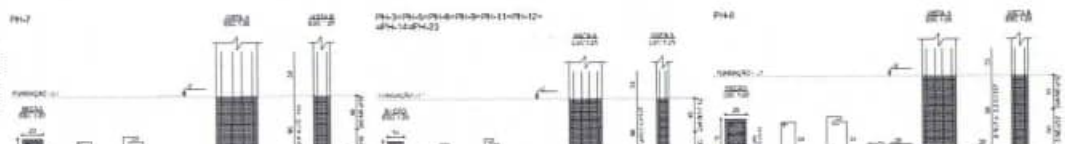
RESUMO DO AÇO

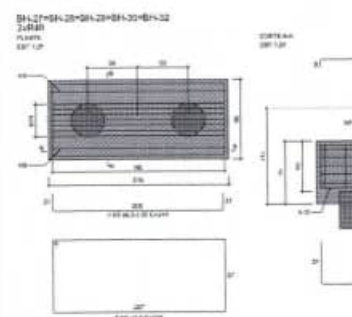
AÇO	DIÂM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	516,3	200
	12,5	123,8	87,8
	12,5	11,9	13,8
	16,0	62	107,6
CA50	8,0	262,3	42,8

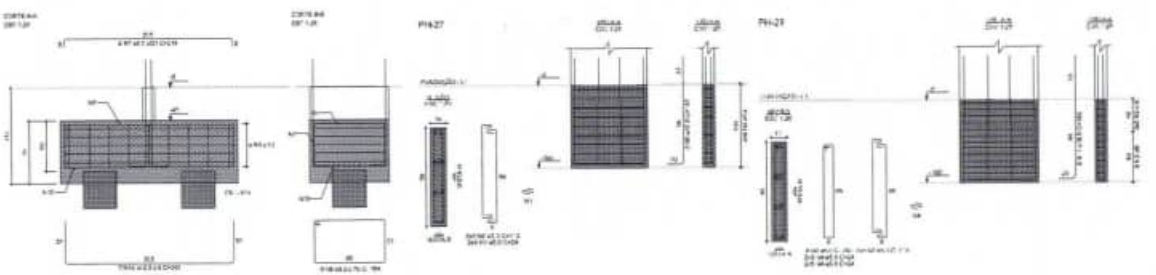
PESO TOTAL (kg)	
CA50	451
CA60	42,8

Volume de concreto (C-30) = 9,52 m³
Área de forma = 74,96 m²









RELAÇÃO DO AÇO

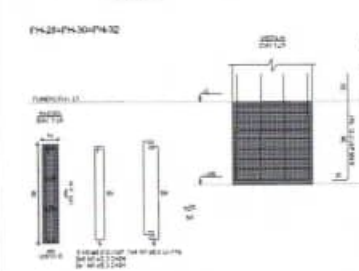
AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	72	24	1728
	2	6,3	12	119	1428
	3	6,3	23	207	4761
	4	6,3	26	24	624
CA50	5	6,3	23	244	5612
	6	8,0	25	500	12500
	7	8,0	25	219	5475
	8	8,0	16	284	12780
	9	12,5	20	147	4704
	10	12,5	36	361	11535
	11	16,0	9	185	1320

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIÂM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	48,8	13,1
	8,0	313,0	139,6
	10,0	47	31,8
	12,5	105,4	111,6
	16,0	13,2	22,9
CA60	5,0	1,23	20,8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	719,2
CA60	22,8

Volume de concreto (C-30) = 5,32 m³
Área de Forma = 36,40 m²









CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

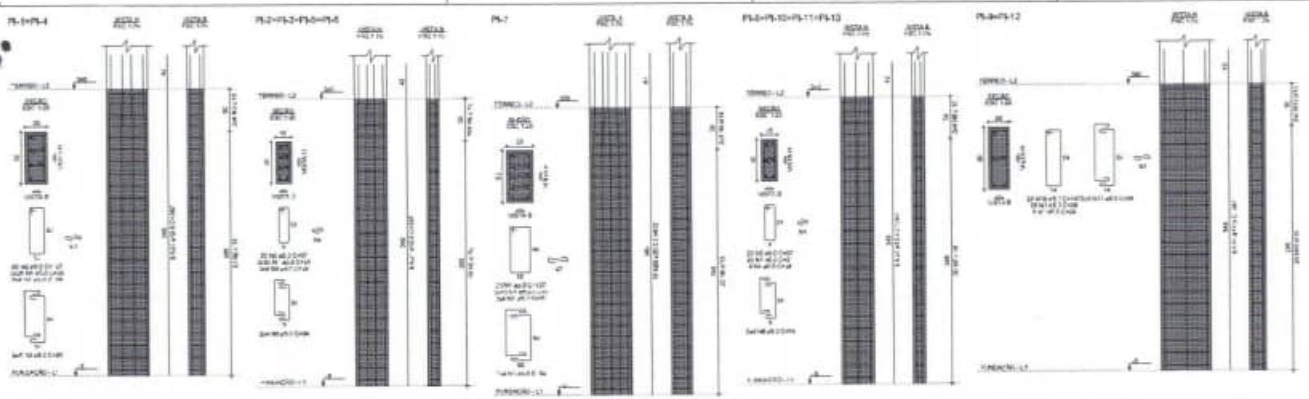
FUNDAÇÕES

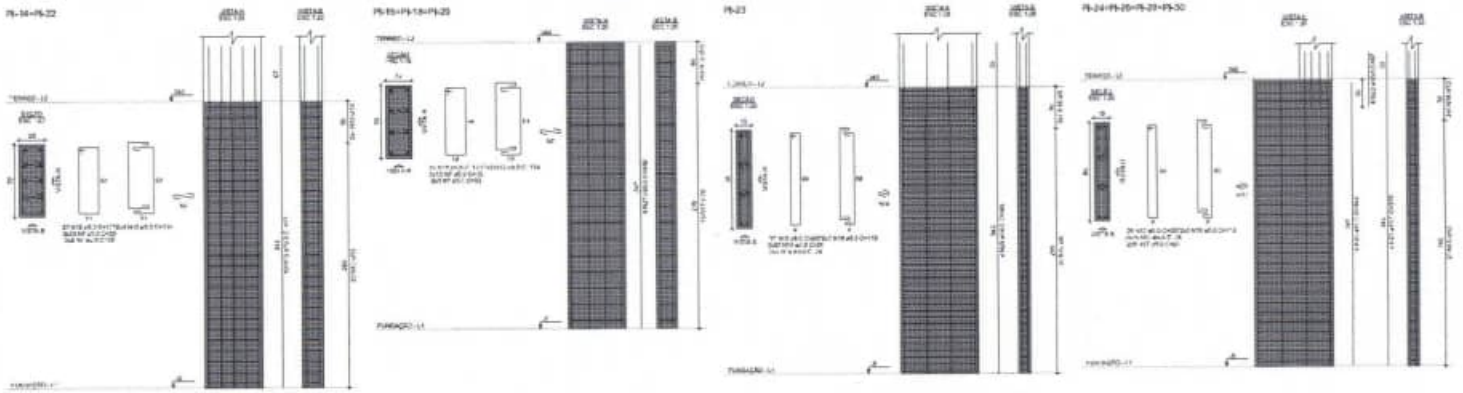
BLOCO H - PEDIDO/BOX 2

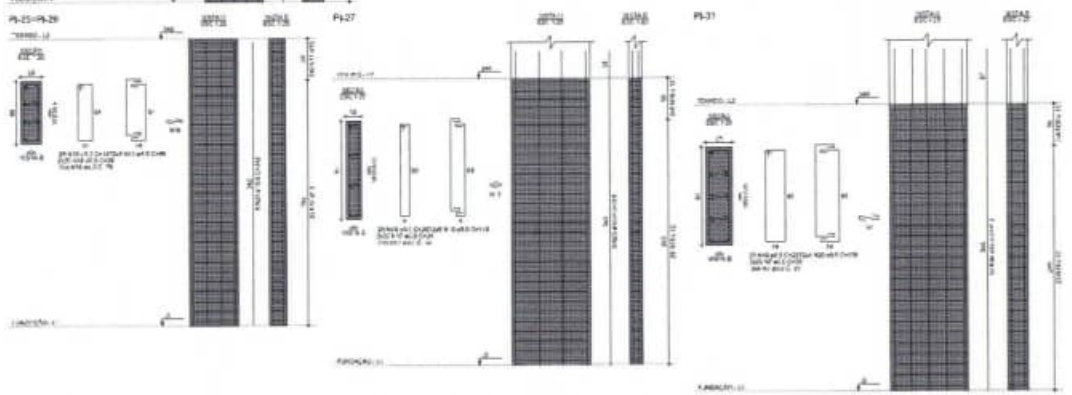
SFN

72/147

0402







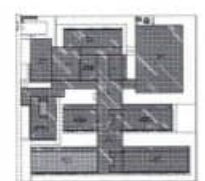
RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	144	29	4176
	2	6,3	48	197	9456
	3	6,3	16	84	1344
	4	6,3	896	84	8912
	5	6,3	160	97	15520
	6	6,3	64	64	4096
	7	6,3	432	33	14256
	8	6,3	32	107	3151
	9	6,3	8	94	752
	10	6,3	96	147	13230
	11	6,3	36	94	3384
	12	6,3	91	177	16107
	13	6,3	16	114	1824
	14	6,3	88	94	2112
	15	6,3	162	221	35824
	16	6,3	64	119	7616
	17	6,3	336	24	7200
	18	6,3	120	20	2400
	19	6,3	10	221	1421
	20	6,3	8	139	1112
CA60	21	10,0	20	262	10744
	22	10,0	16	60	1072
	23	12,5	24	379	9072
	24	12,5	64	397	32508
	25	16,0	8	398	3184
	26	20,0	40	412	19480
	27	20,0	24	342	8208

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	2150,9	941
	12,5	325,1	344,5
	16,0	31,8	49,3
	20,0	248,5	599,7
CA60	5,0	1021,8	259
PESO TOTAL (kg)			
CA50	1210,5		
CA60	259		

Volume de concreto (C-30) = 11,22 m³
Área de forma = 153,67 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

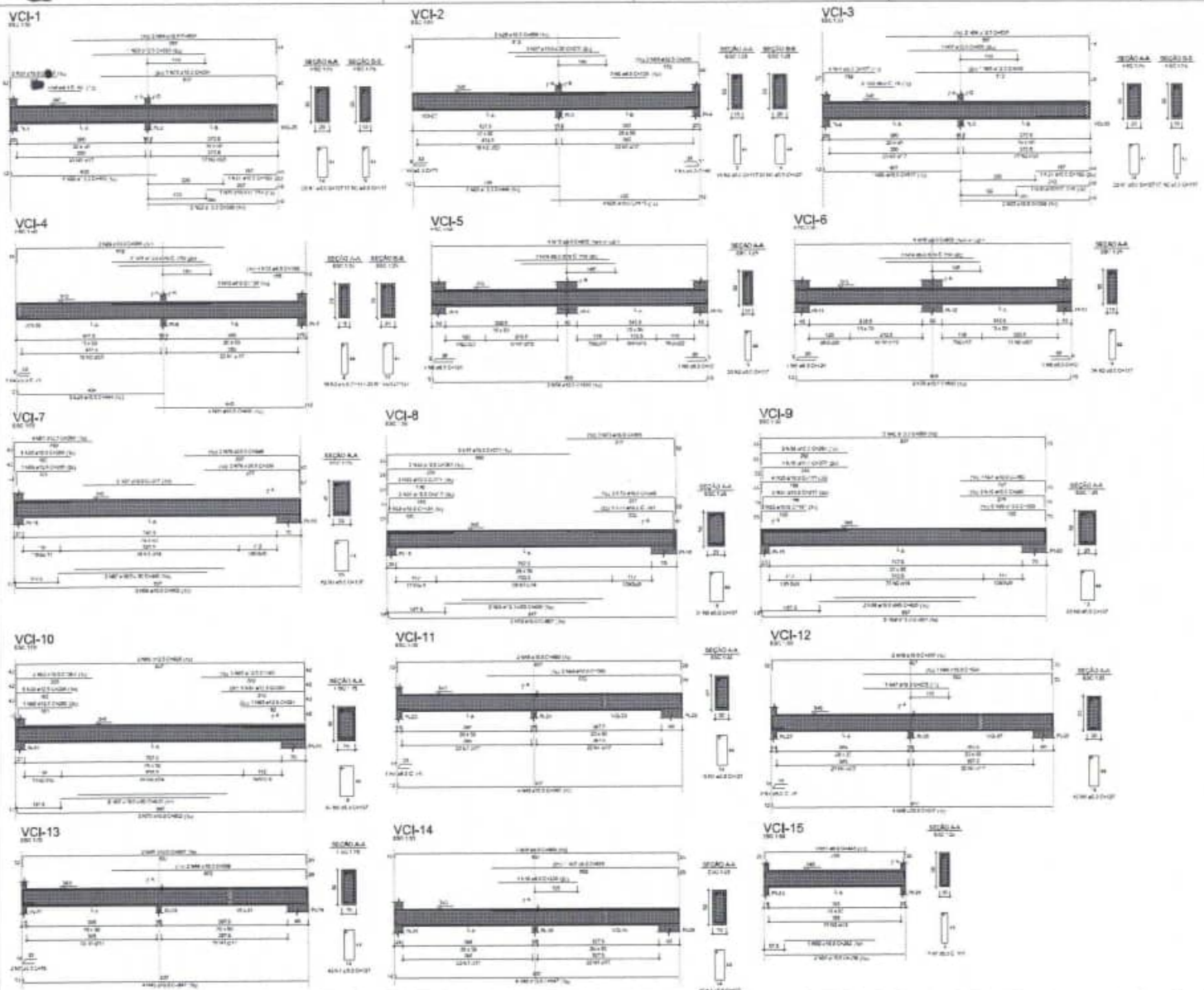
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

SCA

88/147

0403



RELAÇÃO DO AÇO

VC-1	VC-3	VC-9
VC-2	VC-4	VC-14
VC-7	VC-5	VC-15
VC-8	VC-6	
VC-10	VC-11	VC-12
VC-13	VC-14	VC-15

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	372	127	94544
	2	5,0	154	117	18018
	3	5,0	259	137	34991
CA60	4	6,3	2	71	142
	5	6,3	1	66	66
	6	6,3	4	121	484
	7	6,3	5	74	370
	8	6,3	3	93	279
	9	6,3	3	93	279
	10	6,3	3	78	234
	11	6,3	4	177	708
	12	6,3	3	126	378
	13	6,3	4	163	652
	14	6,3	4	287	1148
	15	6,3	9	864	9447
	16	6,3	1	330	330
	17	6,3	1	575	575
	18	6,3	4	868	3472
	19	6,3	3	440	1320
	20	10,0	4	440	1760
	21	10,0	2	166	332
	22	10,0	1	275	275
	23	10,0	4	366	1552
	24	10,0	2	167	334
	25	10,0	6	440	2664
	26	10,0	4	440	1760
	27	10,0	4	272	1088
	28	10,0	4	634	2536
	29	10,0	4	417	1668
	30	10,0	1	220	220
	31	10,0	4	430	1800
	32	10,0	3	707	2121
	33	10,0	4	373	1492
	34	10,0	6	217	1302
	35	10,0	4	201	1288
	36	10,0	4	281	1124
	37	10,0	3	171	1713
	38	10,0	1	177	177
	39	10,0	1	225	1155
	40	10,0	1	330	1402
	41	10,0	1	363	366
	42	10,0	3	865	2594
	43	10,0	4	847	10784
	44	10,0	4	599	2396
	45	10,0	4	683	2272
	46	10,0	4	437	1748
	47	10,0	1	205	205
	48	10,0	1	353	353
	49	10,0	2	367	1774
	50	10,0	1	385	385
	51	10,0	2	429	572
	52	12,5	1	154	154
	53	12,5	1	330	330
	54	12,5	4	629	2516
	55	12,5	2	209	418
	56	12,5	1	165	165
	57	12,5	1	121	121
	58	12,5	4	833	3332
	59	12,5	2	220	440
	60	12,5	2	209	418
	61	12,5	4	369	1476
	62	12,5	2	264	528
	63	12,5	1	221	221
	64	12,5	5	281	1405
	65	12,5	3	341	1023
	66	12,5	2	503	1006
	67	16,0	4	440	1760
	68	16,0	4	662	2648
	69	16,0	4	420	1680
	70	16,0	4	968	3872
	71	16,0	1	201	201
	72	16,0	2	285	570
	73	16,0	3	360	1080
	74	20,0	3	239	676
	75	20,0	2	288	796

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	15,9	3,9
	8,0	157,7	48,4
	10,0	535,1	205,0
	12,5	149,7	150,9
	16,0	156,7	370,1
	20,0	14,7	35,9
CA60	5,0	672,2	147,9

PESO TOTAL (kg)

CA50	961,5
CA60	147,9

Volume de concreto (C=N) = 12,00 m³
Área de forma = 168,71 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

SCA

FOLHA 09/147

0404



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

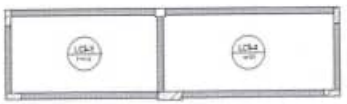
ARMAÇÕES TÉRREO

BLOCO L- PEDAGÓGICO 2

SCA

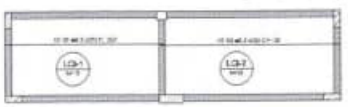
90/147

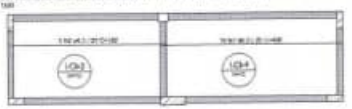


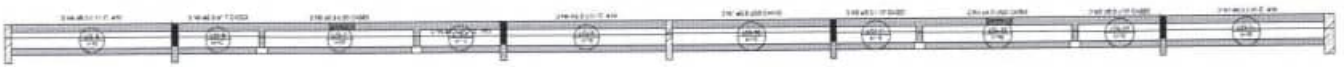




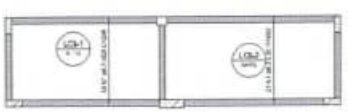
1 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAV. TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1:50

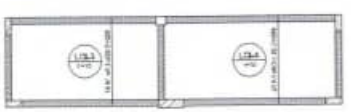


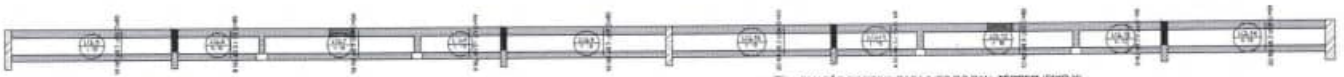




2 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAV. TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1:50







2 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAV. TÉRREO (EIXO Y)
ESCALA 1:50

RELAÇÃO DO AÇO

Negativo X

Positivo X

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	2	227	454
	3	6,3	23	340	7840
	4	6,3	21	436	9156
	5	6,3	5	411	2055
	6	6,3	10	282	2840
	8	6,3	4	349	1554
	7	6,3	2	418	836

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	251,3	61,6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	67,6		

Volume do concreto (C-30) = 6,14 m³
Área de forma = 61,19 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

RELAÇÃO DO AÇO

Positivo Y

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	78	286	16302
	2	6,3	142	59	3755

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	251	76,3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	76,3		

Volume do concreto (C-20) = 5,09 m³
Área de forma = 3,20 m²

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 12 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

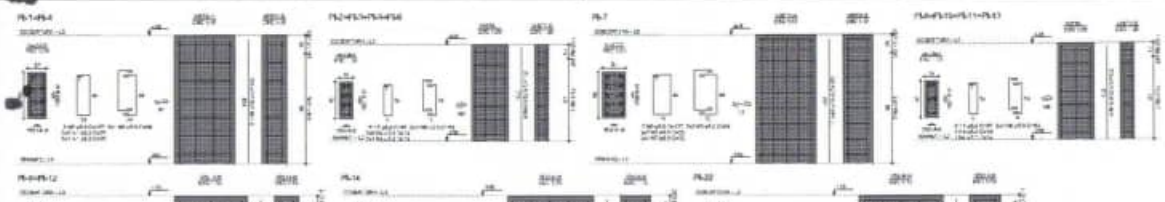
PROJETO DE ESTRUTURA

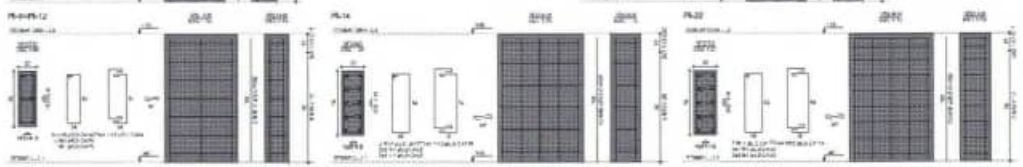
ARMAÇÕES TÉRREO

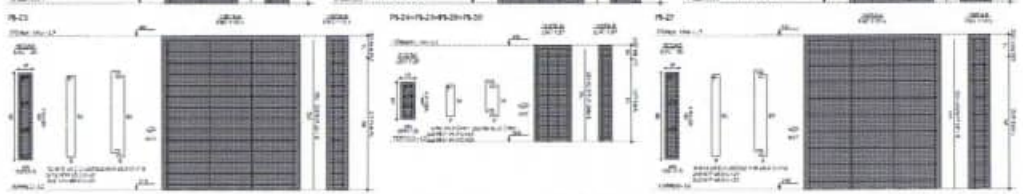
BLOCO 1 + PEDAGÓGICO 1

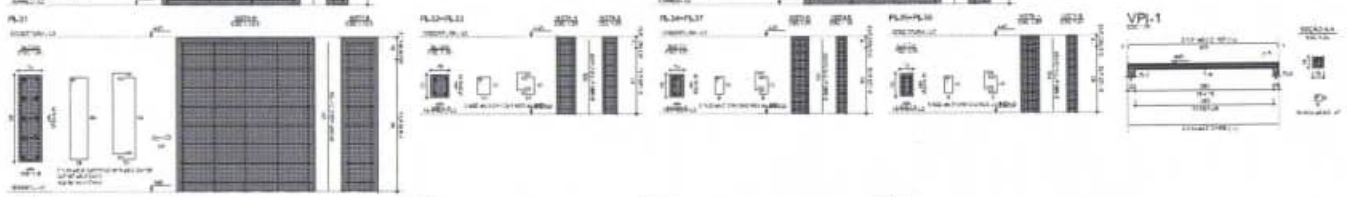
SCA

01/147

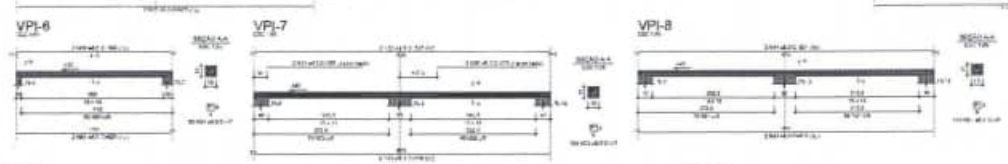


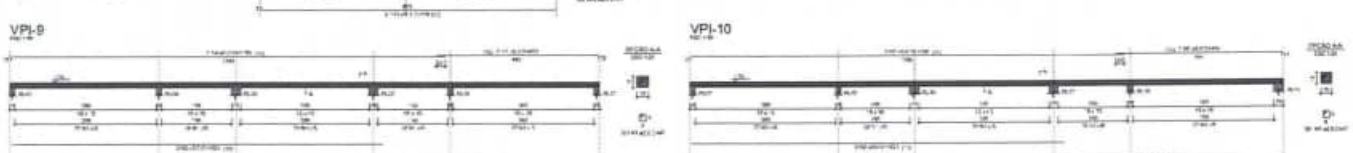


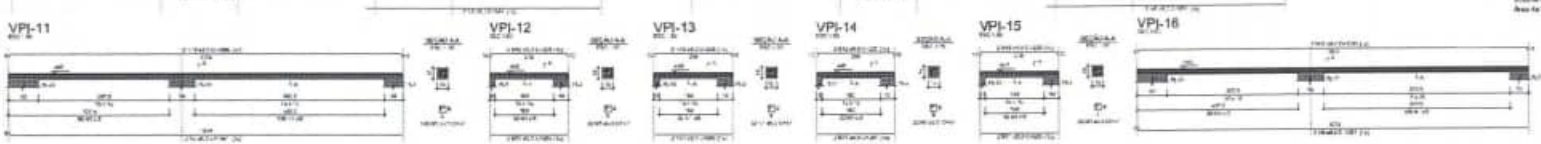












REDUÇÃO DO AÇO

VP1-1	VP2-2	VP-7
VP1-2	VP2-3	VP-10
VP1-3	VP2-4	VP-11
VP1-4	VP2-5	VP-12
VP1-5	VP2-6	VP-13
VP1-6	VP2-7	VP-14
VP1-7	VP2-8	VP-15
VP1-8	VP2-9	VP-16
VP1-9	VP2-10	VP-17

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	42	29	1218
	2	6.3	42	337	1528
	3	6.3	1	84	535
	4	6.3	1	84	2010
	5	6.3	66	47	3103
	6	6.3	66	47	3103
	7	6.3	22	84	3242
	8	6.3	22	84	3242
	9	6.3	1	132	959
	10	6.3	1	84	378
	11	6.3	10	147	1716
	12	6.3	1	84	378
	13	6.3	10	177	2124
	14	6.3	1	114	684
	15	6.3	28	24	672
	16	6.3	28	24	672
	17	6.3	20	357	4143
	18	6.3	1	357	357
	19	6.3	10	134	3452
	20	6.3	1	134	1096
	21	6.3	1	136	109
	22	6.3	11	47	614
	23	6.3	1	109	436
	24	6.3	1	84	2144
	25	6.3	28	48	168
	26	6.3	910	47	42811
	27	6.3	1	24	672
	28	6.3	1	702	5299
	29	6.3	2	702	1502
	30	6.3	1	78	93
	31	6.3	2	78	312
	32	6.3	2	378	1512
	33	6.3	2	378	1512
	34	6.3	6	507	1824
	35	6.3	1	400	1635
	36	6.3	1	507	1728
	37	6.3	1	503	3236
	38	6.3	1	503	994
	39	6.3	2	351	93
	40	6.3	2	703	276
	41	6.3	2	414	1656
	42	6.3	2	414	1656
	43	6.3	2	486	852
	44	6.3	2	486	852
	45	6.3	2	422	372
	46	6.3	2	422	372
	47	6.3	6	507	1824
	48	6.3	6	507	1824
	49	6.3	1	503	3236
	50	6.3	1	503	994
	51	6.3	2	351	93
	52	6.3	2	703	276
	53	6.3	2	414	1656
	54	6.3	2	414	1656
	55	6.3	2	486	852
	56	6.3	2	486	852
	57	6.3	2	422	372
	58	6.3	2	422	372
	59	6.3	6	507	1824
	60	6.3	6	507	1824
	61	12.5	160	103	16480
	62	12.5	5	103	515
	63	12.5	40	103	4120

RESUMO DO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	33.7	9.1
	8.0	155.3	67.1
	10.0	40.9	27.7
	12.5	158.4	139.7
	16.0	8.2	14.5
	20.0	40.8	112.1
CA60	5.0	535.8	142.4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	366.1		
CA60	142.4		

Volume de concreto C-20 = 3,84 m³
Área da forma = 40,00 m²

REDUÇÃO DO AÇO

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.3	116	47	53480
	2	6.3	4	1321	5287
	3	6.3	4	941	3765
	4	6.3	4	1399	5596
	5	6.3	4	1399	5596
	6	6.3	4	354	1416
	7	6.3	4	981	3924
	8	6.3	4	1149	2746
	9	6.3	4	404	1616
	10	6.3	4	1081	4324
	11	6.3	4	1089	4356
	12	6.3	4	229	1672
	13	6.3	4	229	1560

REDUÇÃO DO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	354.7	773.4
CA60	5.0	574.9	86.9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	773.4		
CA60	86.9		

Volume de concreto fck=30 = 1,61 m³
Área da forma = 20,17 m²



CROQUIS DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

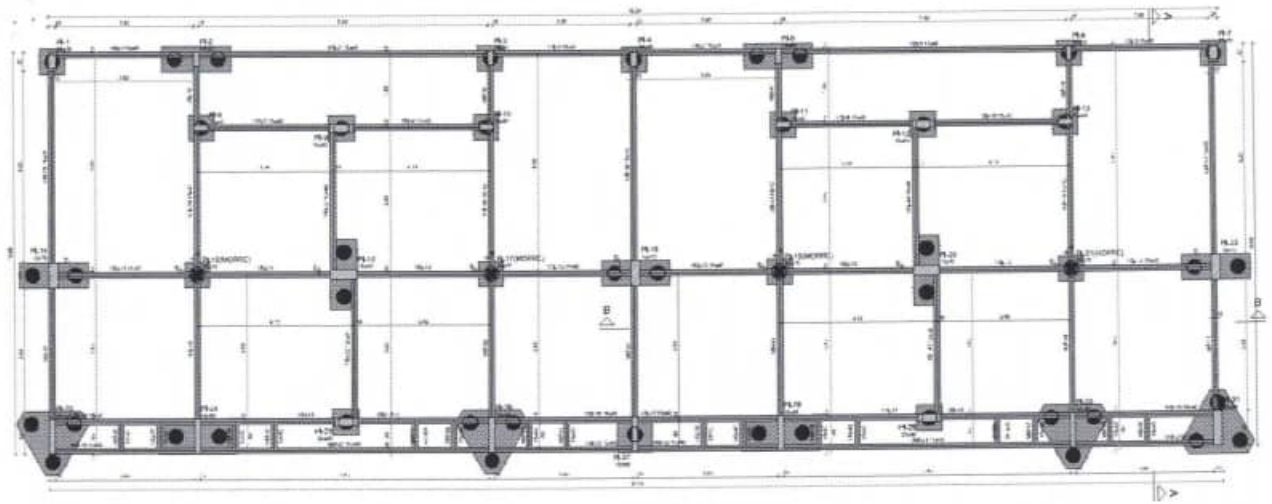
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

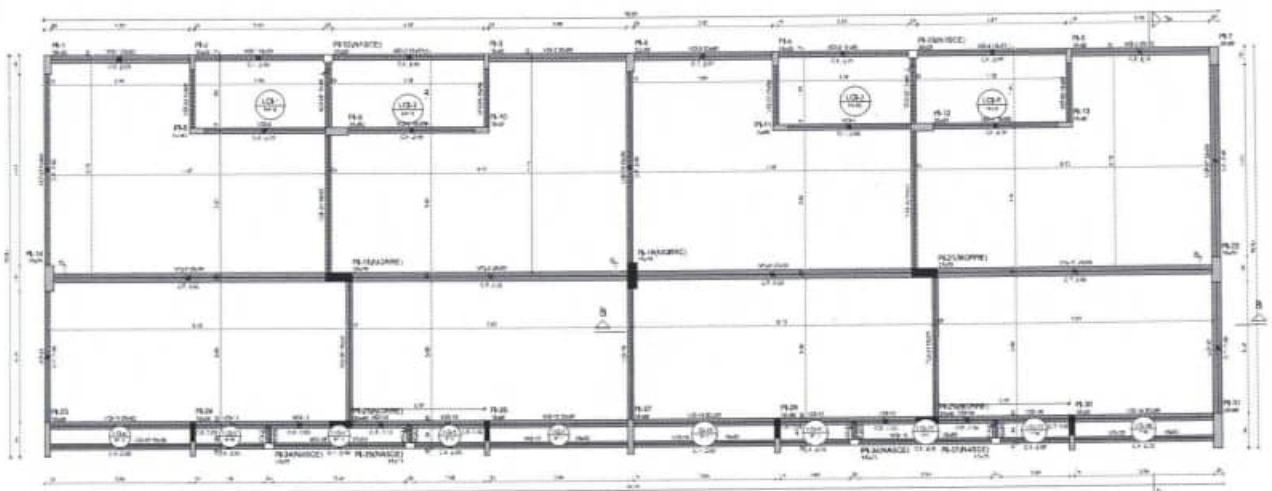
MEMORIAIS DE QUANTIDADE

SCA

92/147



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO
ESCALA 1/50



2 PLANTA DE FORMA TERREO
ESCALA 1/50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VS5-7	15x40	0	-5
VS5-2	13x40	0	-5
VS5-3	13x40	0	-5
VS5-4	13x40	0	-5
VS5-5	13x40	0	-5
VS5-6	13x40	0	-5
VS5-7	13x40	0	-5
VS5-8	13x40	0	-5
VS5-9	13x40	0	-5
VS5-10	13x40	0	-5
VS5-11	13x40	0	-5
VS5-12	13x40	0	-5
VS5-13	13x40	0	-5
VS5-14	13x40	0	-5
VS5-15	13x40	0	-5
VS5-16	13x40	0	-5
VS5-17	13x40	0	-5
VS5-18	13x40	0	-5
VS5-19	13x40	0	-5
VS5-20	13x40	0	-5
VS5-21	13x40	0	-5
VS5-22	13x40	0	-5
VS5-23	13x40	0	-5
VS5-24	13x40	0	-5
VS5-25	13x40	0	-5
VS5-26	13x40	0	-5
VS5-27	13x40	0	-5
VS5-28	13x40	0	-5
VS5-29	13x40	0	-5
VS5-30	13x40	0	-5
VS5-31	13x40	0	-5
VS5-32	13x40	0	-5
VS5-33	13x40	0	-5
VS5-34	13x40	0	-5
VS5-35	13x40	0	-5
VS5-36	13x40	0	-5
VS5-37	13x40	0	-5
VS5-38	13x40	0	-5
VS5-39	13x40	0	-5
VS5-40	13x40	0	-5
VS5-41	13x40	0	-5
VS5-42	13x40	0	-5
VS5-43	13x40	0	-5
VS5-44	13x40	0	-5
VS5-45	13x40	0	-5
VS5-46	13x40	0	-5
VS5-47	13x40	0	-5
VS5-48	13x40	0	-5
VS5-49	13x40	0	-5
VS5-50	13x40	0	-5
VS5-51	13x40	0	-5

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PS-1	15x25	0	-5
PS-2	13x40	0	-5
PS-3	13x40	0	-5
PS-4	21x35	0	-5
PS-5	13x40	0	-5
PS-6	13x40	0	-5
PS-7	21x35	0	-5
PS-8	13x40	0	-5
PS-9	25x25	0	-5
PS-10	13x40	0	-5
PS-11	13x40	0	-5
PS-12	13x40	0	-5
PS-13	13x40	0	-5
PS-14	25x25	0	-5
PS-15	25x35	0	-5
PS-16	25x25	0	-5
PS-17	25x25	0	-5
PS-18	25x25	0	-5
PS-19	25x25	0	-5
PS-20	25x25	0	-5
PS-21	25x25	0	-5
PS-22	25x25	0	-5
PS-23	13x40	0	-5
PS-24	13x40	0	-5
PS-25	25x25	0	-5
PS-26	13x40	0	-5
PS-27	25x25	0	-5
PS-28	13x40	0	-5
PS-29	25x25	0	-5
PS-30	13x40	0	-5
PS-31	25x25	0	-5

Legenda dos pilares
- Pilar que inicia
- Pilar que passa
- Pilar com mudança na seção

Legenda das vigas e paredes
- Viga

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VC5-1	20x55	0	340
VC5-2	15x40	0	340
VC5-3	20x55	0	340
VC5-4	15x40	0	340
VC5-5	15x40	0	340
VC5-6	25x55	0	340
VC5-7	25x55	0	340
VC5-8	25x55	0	340
VC5-9	25x55	0	340
VC5-10	25x55	0	340
VC5-11	25x55	0	340
VC5-12	25x55	0	340
VC5-13	25x55	0	340
VC5-14	25x55	0	340
VC5-15	15x50	0	340
VC5-16	15x50	0	340
VC5-17	15x50	0	340
VC5-18	15x50	0	340
VC5-19	15x50	0	340
VC5-20	15x50	0	340
VC5-21	15x50	0	340
VC5-22	15x50	0	340
VC5-23	15x50	0	340
VC5-24	15x50	0	340
VC5-25	15x50	0	340
VC5-26	15x50	0	340
VC5-27	15x50	0	340
VC5-28	15x50	0	340
VC5-29	15x50	0	340
VC5-30	15x50	0	340
VC5-31	15x50	0	340
VC5-32	15x50	0	340
VC5-33	15x50	0	340
VC5-34	15x50	0	340
VC5-35	15x50	0	340
VC5-36	15x50	0	340
VC5-37	15x50	0	340
VC5-38	15x50	0	340
VC5-39	15x50	0	340
VC5-40	15x50	0	340
VC5-41	15x50	0	340
VC5-42	15x50	0	340
VC5-43	15x50	0	340
VC5-44	15x50	0	340
VC5-45	15x50	0	340
VC5-46	15x50	0	340
VC5-47	15x50	0	340
VC5-48	15x50	0	340
VC5-49	15x50	0	340
VC5-50	15x50	0	340
VC5-51	15x50	0	340

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PS-1	25x25	0	340
PS-2	15x40	0	340
PS-3	15x40	0	340
PS-4	25x35	0	340
PS-5	15x40	0	340
PS-6	15x40	0	340
PS-7	25x35	0	340
PS-8	15x40	0	340
PS-9	25x25	0	340
PS-10	15x40	0	340
PS-11	15x40	0	340
PS-12	25x25	0	340
PS-13	15x40	0	340
PS-14	25x25	0	340
PS-15	25x35	0	340
PS-16	25x35	0	340
PS-17	25x25	0	340
PS-18	25x25	0	340
PS-19	15x40	0	340
PS-20	25x25	0	340
PS-21	25x25	0	340
PS-22	25x25	0	340
PS-23	15x40	0	340
PS-24	15x40	0	340
PS-25	25x25	0	340
PS-26	15x40	0	340
PS-27	15x40	0	340
PS-28	15x40	0	340
PS-29	25x25	0	340
PS-30	15x40	0	340
PS-31	25x25	0	340
PS-32	25x25	0	340
PS-33	25x25	0	340
PS-34	15x40	0	340
PS-35	15x25	0	340
PS-36	15x25	0	340
PS-37	15x25	0	340

Legenda dos pilares
- Pilar que inicia
- Pilar que passa
- Pilar que termina
- Pilar com mudança na seção

Legenda das vigas e paredes
- Viga

Vigas								
Nome	Tipo	Altura (cm)	Dados: Elevação (cm)	Nível	Prev.próprio (kgf/cm²)	Adicional	Indicadores (kgf/cm²): S-Ideal	Localização
LC5-1	Mestra	40	0	340		Pod	1x6	1X0
LC5-2	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-3	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-4	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-5	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-6	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-7	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-8	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-9	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-10	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-11	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-12	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-13	Mestra	40	0	340		330	154	330
LC5-14	Mestra	40	0	340		330	154	330

Convenções das vigas mestras	
Eixo	Apoio
Esquerdo	Esquerdo
Direito	Direito

Orientação: horário do relógio - de ou...



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

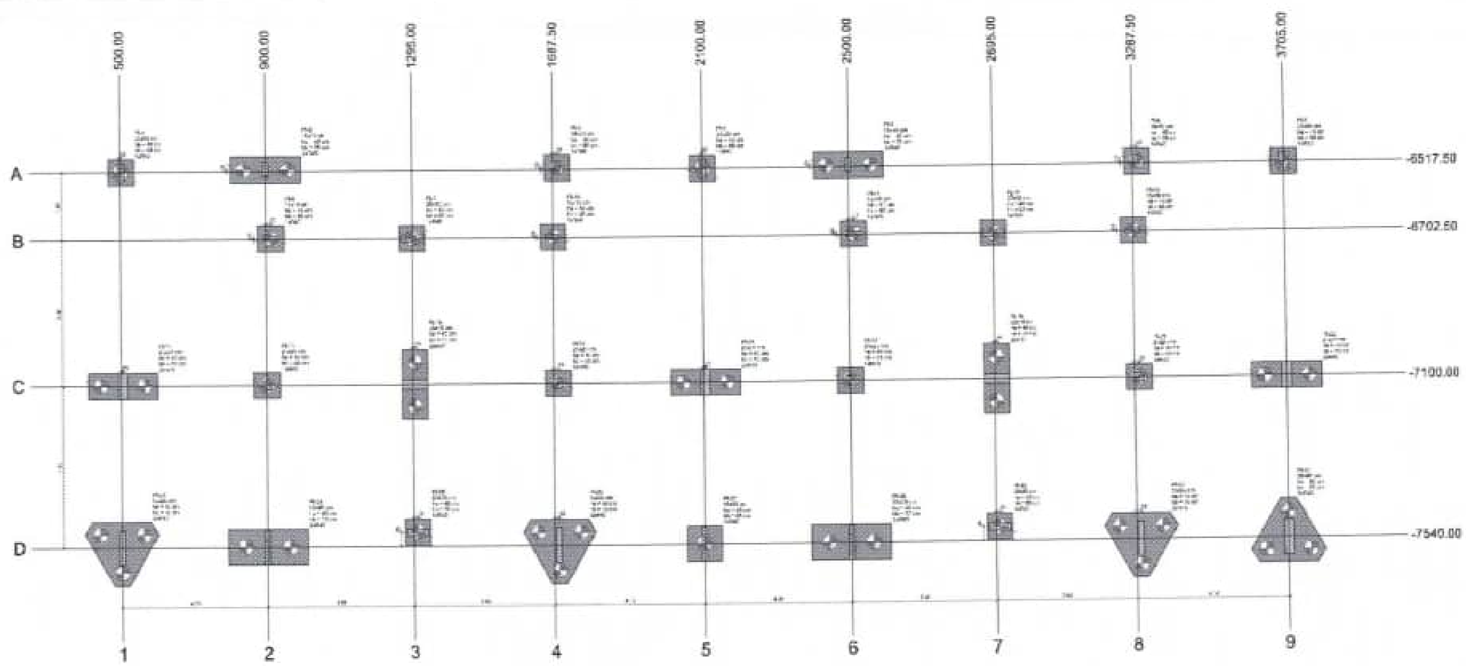
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA DE FUNDAÇÃO E TERREO

SCF

81/147

0408



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Positivo	Mx Negativo	My Positivo	My Negativo	Fx Positivo	Fx Negativo	Fy Positivo	Fy Negativo	Fundação	Bloco
PL-1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-9	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-11	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-13	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-14	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-15	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-16	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-17	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-19	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-20	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-21	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-22	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-23	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-24	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-25	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-26	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-27	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-28	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-29	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
PL-31	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

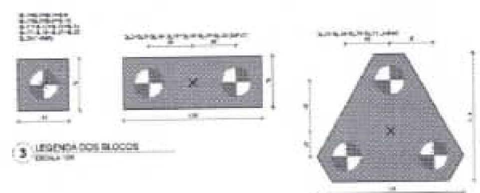
Estacas			
Simbologia	Nome	Ø (cm)	Quantidade
	[illegible]	[illegible]	40

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nomes
500,00	PB-23
503,00 (?)	PB-1
508,00 (?)	PB-14
900,00	PB-2, PB-13, PB-24
912,50 (?)	PB-8
1295,00	PB-9
[illegible]	PB-16
[illegible]	PB-15
1687,50	PB-15
[illegible]	PB-3, PB-17, PB-25
2100,00	PB-27
[illegible]	PB-4
[illegible]	PB-10
[illegible]	PB-5, PB-18, PB-26
2512,50	PB-11
2695,00	PB-12
[illegible]	PB-20
[illegible]	PB-29
3287,50	PB-13
[illegible]	PB-6, PB-21, PB-30
3705,00	PB-7, PB-22, PB-31

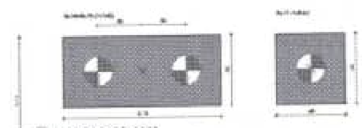
Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nomes
-6512,50 (?)	PB-2, PB-3, PB-5, PB-6
-6517,50	PB-1, PB-4, PB-7
[illegible]	PB-8, PB-10, PB-11, PB-13
-6702,50	PB-9, PB-12
-7100,00	PB-14, PB-15, PB-16, PB-17, PB-18, PB-19, PB-20, PB-21, PB-22
[illegible]	PB-?, PB-??
-7540,00	PB-23, PB-24, PB-26, PB-27, PB-28, PB-30, PB-31



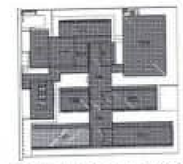
2 DETALHE GERAL DOS BLOCOS
ESCALA 1:25



3 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:50



4 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:25



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

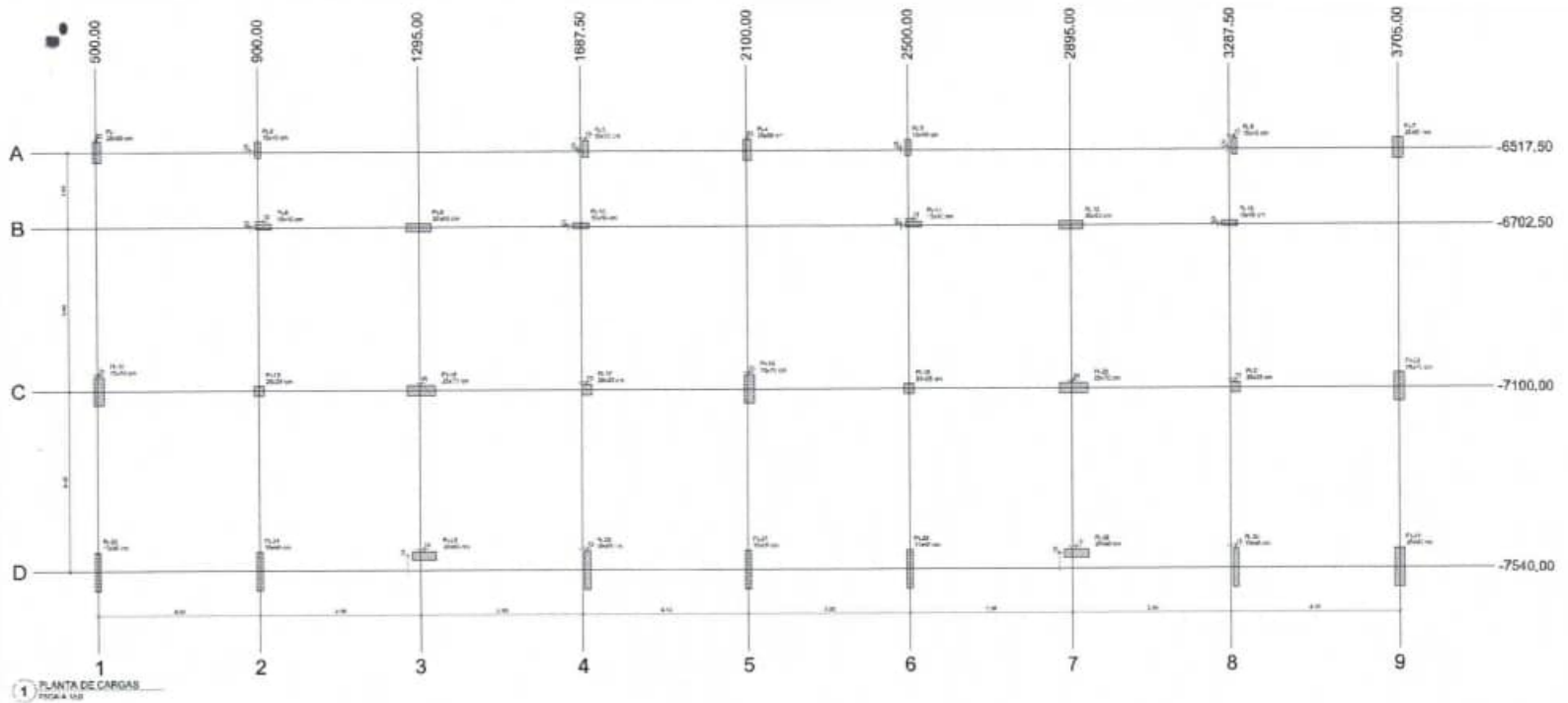
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO
LOCAÇÃO DOS BLOCOS
BLOCO 1 - PEDAGÓGICO 1

SCO

79/147

0409



1 PLANTA DE CARGAS
ESCALA 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Cinza Máx. (dB)	Cinza Mín. (dB)	Mx Máximo (kgf.m) Positivo	Mx Máximo (kgf.m) Negativo	My Máximo (kgf.m) Positivo	My Máximo (kgf.m) Negativo	Fx Máximo (tf) Positivo	Fx Máximo (tf) Negativo	Fy Máximo (tf) Positivo	Fy Máximo (tf) Negativo
Pb1	20x50	500,00	-6517,50	19,8	19,5	0	-2400	400	0	0,3	0,0	1,7	0,0
Pb2	15x40	900,00	-6512,50	19,8	19,5	500	-600	0	-400	0,0	-0,7	0,0	-0,7
Pb3	15x40	1700,00	-6512,50	19,2	17,2	300	-600	500	0	3,8	0,0	0,0	-0,7
Pb4	20x50	2100,00	-6517,50	20,1	20,3	0	-2900	100	-100	0,2	0,0	1,8	0,0
Pb5	15x40	2500,00	-6512,50	19,4	19,1	300	-400	0	-200	0,8	-0,7	0,0	-0,8
Pb6	15x40	3300,00	-6512,50	19,6	17,2	500	-600	400	0	3,3	0,0	0,0	-0,7
Pb7	20x50	3705,00	-6517,50	25,8	25,4	0	-3000	0	-900	0,0	-0,9	2,0	0,0
Pb8	15x40	912,50	-6702,50	11,2	10,4	0	-300	0	-400	0,1	-0,4	1,0	0,0
Pb9	20x50	1296,00	-6702,50	29,6	28,1	300	-600	300	-1200	0,9	-0,9	1,3	0,0
Pb10	15x40	1687,50	-6702,50	11,1	11,2	0	-200	200	-200	0,2	0,0	1,0	0,0
Pb11	15x40	2112,50	-6702,50	11,3	10,4	0	-300	100	-200	0,1	-0,4	0,8	0,0
Pb12	20x50	2895,00	-6702,50	29,5	28,1	500	-300	400	-1100	0,3	-0,3	1,3	0,0
Pb13	15x40	3287,50	-6702,50	11,1	10,3	0	-300	200	-200	0,4	0,0	1,0	0,0
Pb14	25x70	1075,00	-7100,00	16,6	14,5	0	-6900	0	-1100	1,2	0,0	1,7	-0,6
Pb15	25x95	900,00	-7100,00	5,2	5,1	100	-200	0	-200	0,0	-2,1	1,1	-1,2
Pb16	25x70	1,4516	-7100,00	44,6	44,2	400	-600	300	-1200	0,0	-2,2	0,0	-1,2
Pb17	25x95	1700,00	-7100,00	5,3	5,2	100	-200	100	-200	0,1	-0,3	1,1	-0,4
Pb18	25x70	2105,00	-7100,00	46,6	46,3	400	-6300	200	0	0,1	-0,1	1,0	-0,3
Pb19	25x95	2500,00	-7100,00	5,3	5,2	100	-200	100	-200	0,4	-2,1	1,0	-0,3
Pb20	25x70	2900,00	-7100,00	46,5	46,2	400	-600	900	-900	2,1	0,0	0,0	-1,2
Pb21	25x95	3300,00	-7100,00	5,2	5,1	100	-200	800	0	2,1	0,0	0,0	-0,2
Pb22	25x70	3705,00	-7100,00	44,3	44,4	0	-6700	1800	0	0,0	-1,1	1,4	-0,2
Pb23	15x95	500,00	-7540,00	19,5	19,8	600	-6300	0	-100	0,0	-1,3	0,9	-1,2
Pb24	15x95	900,00	-7540,00	39,5	20,6	700	-6300	0	-300	0,0	-1,8	0,0	-1,4
Pb25	20x50	1335,00	-7502,50	28,5	28,1	100	-200	600	-700	0,5	-0,1	0,0	-0,2
Pb26	15x95	1700,00	-7540,00	28,1	28,2	700	-6700	600	0	0,0	0,0	0,0	-1,8
Pb27	15x95	2100,00	-7540,00	23,6	28,9	2100	-6100	100	0	0,2	0,0	0,0	-0,3
Pb28	15x95	2500,00	-7540,00	20,2	39,4	600	-6600	0	-600	0,0	-0,3	0,0	-1,4
Pb29	20x50	2905,00	-7502,50	25,7	26,2	100	-200	400	-1100	0,0	-1,1	0,0	-0,2
Pb30	15x95	3300,00	-7540,00	39,8	27,9	500	-6400	500	0	2,2	0,0	0,0	-1,8
Pb31	25x95	3705,00	-7540,00	25,7	24,8	900	-6900	100	-600	0,6	0,0	0,4	-0,2

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deverão consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores indicados para cada combinação.

Coordenadas (cm)	Nome
500,00	Pb-23
900,00	Pb-1
900,00	Pb-24
900,00	Pb-2, Pb-13, Pb-24
912,50	Pb-8
1296,00	Pb-9
1300,00	Pb-16
1302,00	Pb-23
1687,50	Pb-10
1700,00	Pb-3, Pb-13, Pb-26
2100,00	Pb-27
2100,00	Pb-4
2100,00	Pb-16
2300,00	Pb-5, Pb-13, Pb-28
2512,50	Pb-11
2900,00	Pb-12
2900,00	Pb-20
2900,00	Pb-29
3287,50	Pb-13
3300,00	Pb-6, Pb-21, Pb-30
3700,00	Pb-7, Pb-22, Pb-31

Coordenadas (cm)	Nome
-6512,50	Pb-2, Pb-3, Pb-5, Pb-6
-6517,50	Pb-1, Pb-4, Pb-7
-6700,00	Pb-8, Pb-10, Pb-11, Pb-12
-6702,50	Pb-8, Pb-12
-7100,00	Pb-14, Pb-15, Pb-16, Pb-17, Pb-18, Pb-19, Pb-20, Pb-21, Pb-22
-7502,50	Pb-25, Pb-26
-7540,00	Pb-23, Pb-24, Pb-26, Pb-27, Pb-28, Pb-30, Pb-31

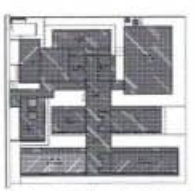


2 DETALHE ESTACA ESCAVADA 40CM
ESCALA 1:25

FCK DA ESTACA: 30MPA
VOLUME DA ESTACA: 0,40m3
DIÂMETRO DA ESTACA: Ø40cm
PROFUNDIDADE DA ESTACA: 3,2m

TIPO	BITOLA	MASSA	QUANTIDADE	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
DETALHAMENTO BARRAS ESTACAS ESCAVADAS Ø40cm					
N1	10,0	6,16	8	2,55	20,4
N2	5,0	1,54	17	1,40	23,8

RESUMO AÇO DA SAPATA			
AÇO	BIT. (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
N1	10,0	2,55	5,76
N2	5,0	1,40	3,17
Peso Total	10,0 +		5,76 kg
Peso Total	5,0 +		10,94 kg



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

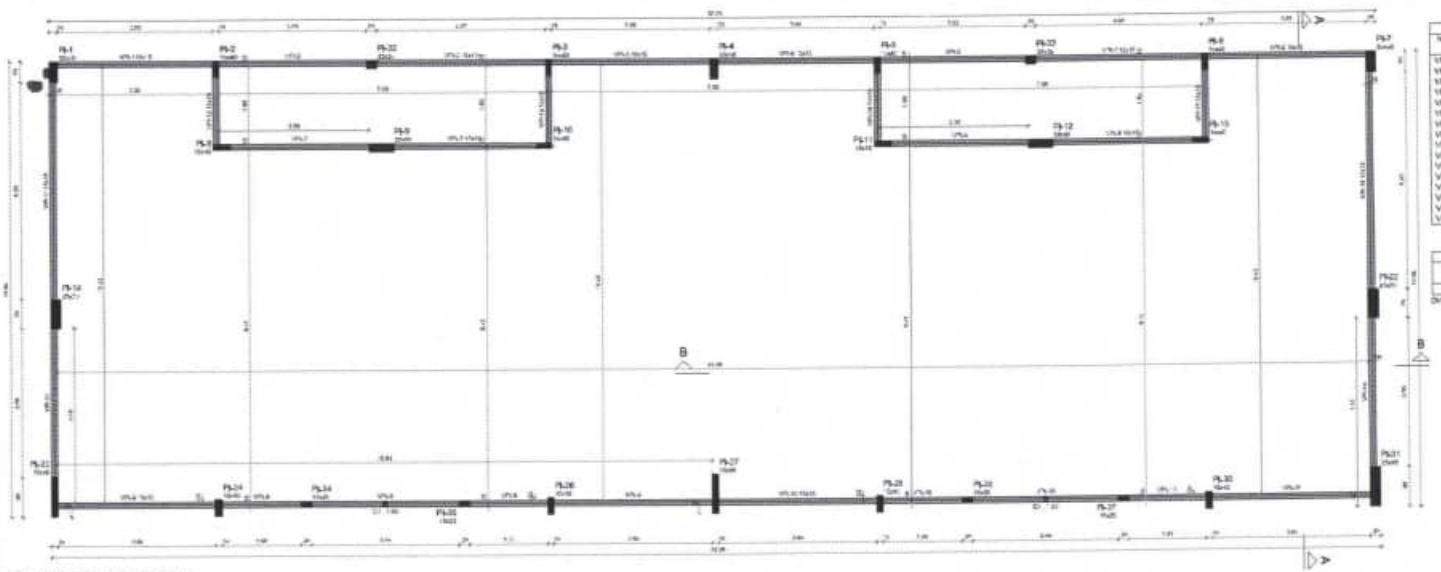
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE CARGAS
DETALHE ESTACA ESCAVADA 40CM
BLOCO I - PEDAGÓGICO 3

SCO

80/147

0710



1 PLANTA DE FORMA COBERTURA
ESCALA 1/50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VIGA-1	15x15	0	445
VIGA-2	15x15	0	445
VIGA-3	15x15	0	445
VIGA-4	15x15	0	445
VIGA-5	15x15	0	445
VIGA-6	15x15	0	445
VIGA-7	15x15	0	445
VIGA-8	15x15	0	445
VIGA-9	15x15	0	445
VIGA-10	15x15	0	445
VIGA-11	15x15	0	445
VIGA-12	15x15	0	445
VIGA-13	15x15	0	445
VIGA-14	15x15	0	445
VIGA-15	15x15	0	445
VIGA-16	15x15	0	445

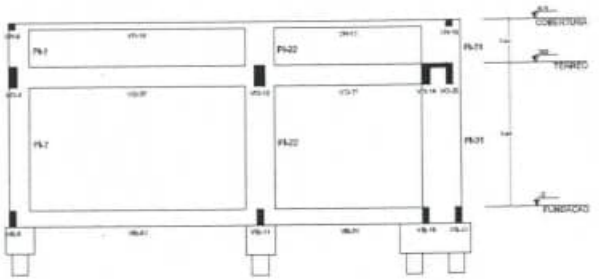
Características dos materiais	
fck	Eci
(kgf/cm²)	(kgf/cm²)
200	218754

Dimensões mínimas do agregado = 19 mm

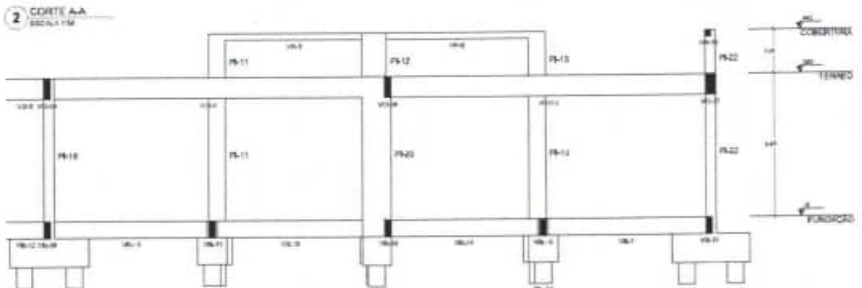
Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PILAR-1	20x30	0	445
PILAR-2	15x40	0	445
PILAR-3	15x40	0	445
PILAR-4	20x30	0	445
PILAR-5	15x40	0	445
PILAR-6	15x40	0	445
PILAR-7	25x30	0	445
PILAR-8	15x40	0	445
PILAR-9	20x30	0	445
PILAR-10	15x40	0	445
PILAR-11	15x40	0	445
PILAR-12	20x30	0	445
PILAR-13	15x40	0	445
PILAR-14	25x70	0	445
PILAR-15	25x70	0	445
PILAR-16	15x45	0	445
PILAR-17	15x40	0	445
PILAR-18	15x40	0	445
PILAR-19	15x45	0	445
PILAR-20	15x40	0	445
PILAR-21	25x30	0	445
PILAR-22	20x25	0	445
PILAR-23	20x35	0	445
PILAR-24	15x25	0	445
PILAR-25	15x25	0	445
PILAR-26	15x25	0	445
PILAR-27	15x25	0	445

Legenda dos pilares
Pilar que nasce

Legenda das vigas e paredes
Viga



2 CORTE A-A
ESCALA 1/50



3 CORTE B-B
ESCALA 1/50



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

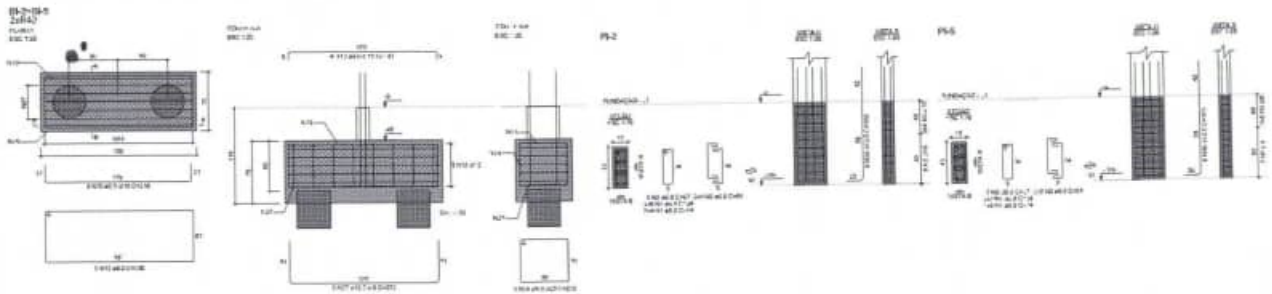
PROJETO PADRÃO - FNDE

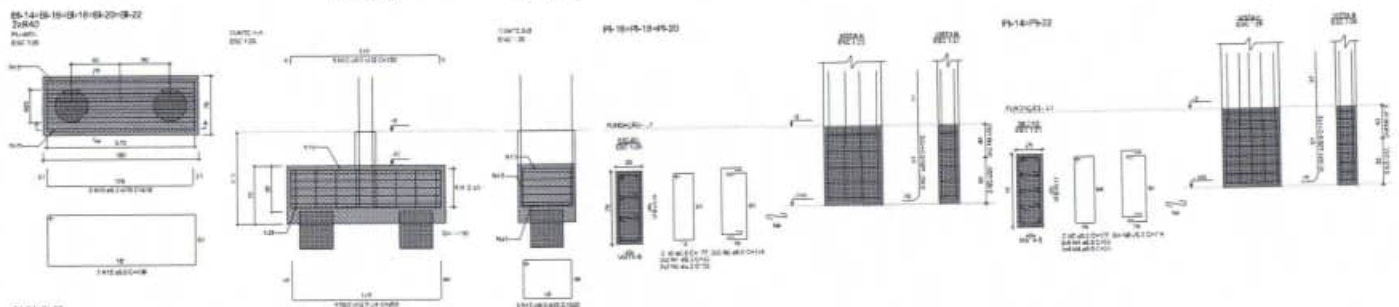
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

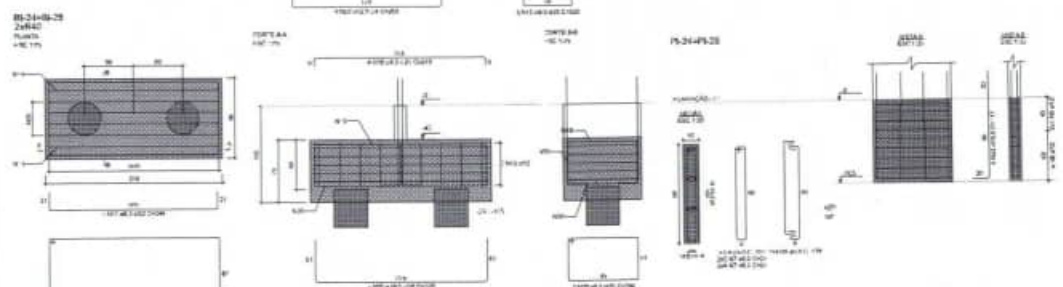
PLANTA DE FORMA COBERTURA
CORTE A-A, B-B
BLOCO I - PEDAGÓGICO 1

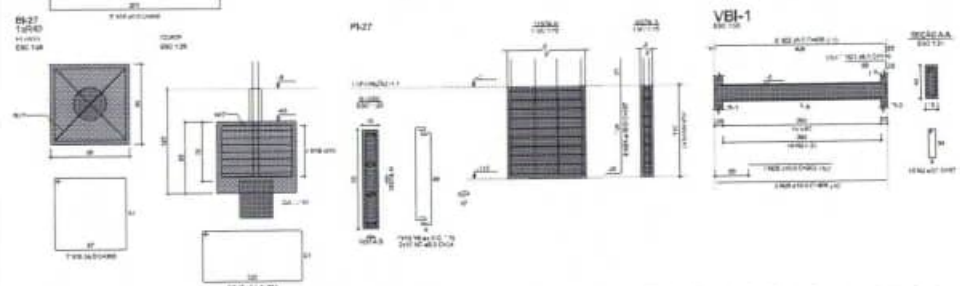
SCO

82/147









RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	44	24	1056
	2	6,3	22	97	2134
	3	6,3	76	94	7152
	4	6,3	64	55	3772
	5	6,3	76	117	8892
	6	6,3	29	114	3192
	7	6,3	93	34	3184
	8	6,3	10	207	2070
	9	6,3	39	110	4284
	10	6,3	14	218	3052
	11	6,3	6	244	1960
	12	8,0	20	496	17360
	13	8,0	33	180	5940
	14	8,0	18	205	3712
	15	8,0	40	202	8080
	16	8,0	7	360	2520
	17	8,0	3	374	748
	18	8,0	10	600	6000
	19	8,0	6	219	1754
	20	8,0	19	246	9112
	21	8,0	1	118	118
	22	8,0	2	438	876
	23	10,0	19	147	2792
	24	10,0	8	157	1256
	25	10,0	3	203	609
	26	10,0	2	409	818
	27	12,5	10	276	2760
	28	12,5	42	265	11025
	29	12,5	16	169	2486
	30	16,0	5	360	3400
	31	20,0	44	172	7568

RESUMO DO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	33	13,5
	8,0	934,5	232
	10,0	46,5	31,4
	12,5	171,6	181,5
	16,0	34	61,7
	20,0	76,1	205,1
CA60	5,0	723,4	32,0

PESO TOTAL (kg)

CA50	765,9
CA60	37,9

Volume de concreto (G-30) = 11,83 m³
Área de forma = 30,81 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

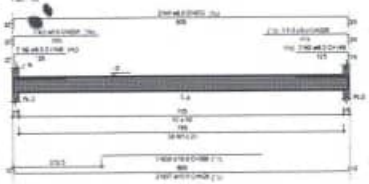
PROJETO DE ESTRUTURA

ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
BLOCO I - PEDAGÓGICO 1

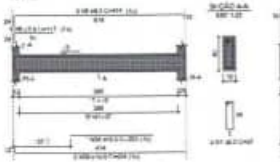
SFN

03/147

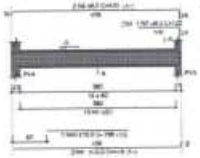
VBI-2



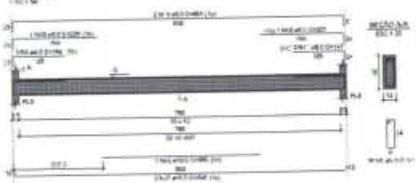
VBI-3



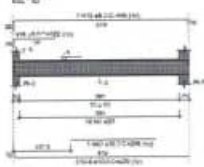
VBI-4



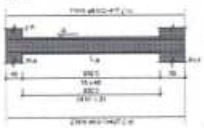
VBI-5



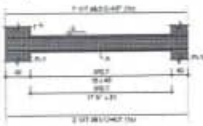
VBI-6



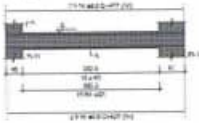
VBI-7



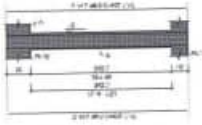
VBI-8



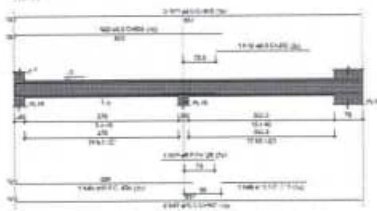
VBI-9



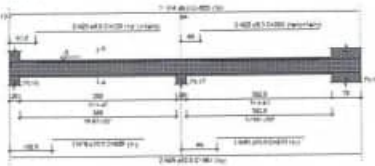
VBI-10



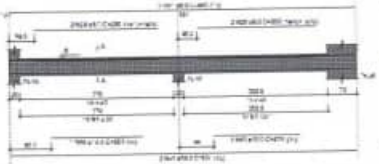
VBI-11



VBI-12



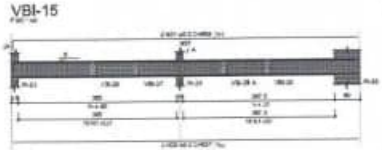
VBI-13



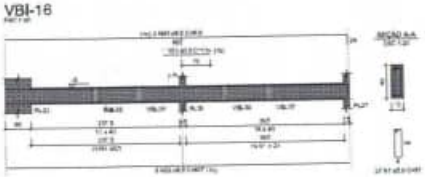
VBI-14



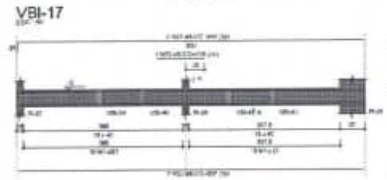
VBI-15



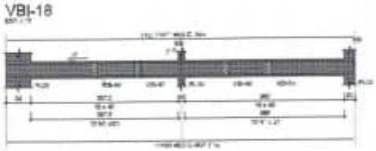
VBI-16



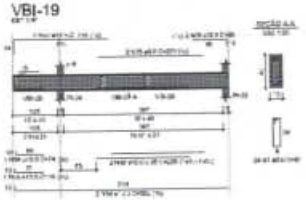
VBI-17



VBI-18



VBI-19



RELAÇÃO DO AÇO

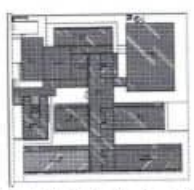
VBI-2	VBI-3	VBI-4	
VBI-5	VBI-6	VBI-7	
VBI-8	VBI-9	VBI-10	
VBI-11	VBI-12	VBI-13	
VBI-14	VBI-15	VBI-16	
VBI-17	VBI-18	VBI-19	

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6.0	513	87	44761
CA50	2	6.0	1	168	168
	3	6.0	1	228	228
	4	6.0	4	293	1172
	5	6.0	1	117	117
	6	6.0	3	444	889
	7	6.0	1	122	122
	8	6.0	3	439	879
	9	6.0	3	148	444
	10	6.0	1	228	228
	11	6.0	3	147	441
	12	6.0	1	227	227
	13	6.0	2	884	1768
	14	6.0	1	133	133
	15	6.0	1	168	168
	16	6.0	3	427	3419
	17	6.0	8	437	3496
	18	6.0	1	128	128
	19	6.0	1	136	136
	20	6.0	1	109	109
	21	6.0	1	228	228
	22	6.0	2	280	560
	23	6.0	2	931	931
	24	6.0	1	675	675
	25	6.0	2	280	560
	26	6.0	1	199	199
	27	6.0	1	231	231
	28	6.0	1	147	147
	29	6.0	1	579	579
	30	6.0	6	537	3222
	31	6.0	4	859	3436
	32	6.0	2	837	1674
	33	6.0	1	116	116
	34	6.0	1	869	1696
	35	6.0	1	251	502
	36	6.0	1	380	380
	37	10.0	1	390	390
	38	10.0	6	698	3312
	39	10.0	1	293	293
	40	10.0	1	424	848
	41	10.0	1	198	198
	42	10.0	3	419	839
	43	10.0	1	380	380
	44	10.0	1	205	205
	45	10.0	4	429	858
	46	10.0	1	435	435
	47	10.0	4	210	840
	48	10.0	3	347	1694
	49	10.0	3	225	675
	50	10.0	3	347	1694
	51	10.0	1	205	205
	52	10.0	3	337	1674
	53	10.0	1	445	445
	54	10.0	9	197	1774
	55	10.0	1	74	74
	56	10.0	1	72	72
	57	10.0	1	322	1164
	58	12.5	1	256	512
	59	12.5	1	96	192

RESUMO DO AÇO

AÇO	QUANT (m)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	5.0	428.8	186.1
	10.0	115.2	120.9
	12.5	7	7.6
CA60	5.0	497.6	84.6
PESO TOTAL (kg)			
CA50	314.4		
CA60	84.6		

Volume de concreto (C-35) = 7, 05 m³
Área da laje = 113, 59 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

1. TODAS AS DIMENSÕES DEVEM SER CONFERIDAS EM OBRA. EM CASO DE DIVERGÊNCIA ENTRE AS DIMENSÕES DESTE PROJETO E AS DA ARQUITETURA, PREVALECERÃO AS DA ARQUITETURA.
2. TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO EM CONTRÁRIO.
3. ANTES DA EXECUÇÃO DE QUALQUER SERVIÇO, A CONSTRUTORA DEVERÁ CONFERIR AS DIMENSÕES DO PROJETO ESTRUTURAL COM AS DO PROJETO DE ARQUITETURA.
4. ESTE PROJETO DEVE SER LIDO E INTERPRETADO EM CONJUNTO COM OS PROJETOS DE ARQUITETURA E DE INSTALAÇÕES.
5. QUALQUER ALTERAÇÃO DO PROJETO ESTRUTURAL DEVERÁ SER APROVADA PELO PROJETISTA.
6. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
7. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
8. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
9. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
10. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
11. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
12. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
13. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
14. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
15. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
16. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
17. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
18. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
19. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
20. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
21. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
22. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
23. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
24. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
25. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
26. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
27. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
28. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
29. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
30. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
31. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
32. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
33. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
34. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
35. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
36. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
37. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
38. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
39. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
40. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
41. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
42. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
43. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
44. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
45. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
46. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
47. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
48. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
49. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
50. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
51. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
52. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
53. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
54. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
55. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
56. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
57. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
58. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.
59. AS DIMENSÕES DE VIGAS E PILARES DEVEM SER CONFERIDAS COM AS DA ARQUITETURA.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROJETISTAS:

AUTOR DO PROJETO:

DATA: ESCALA:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
BLOCO I - PEDAGÓGICO II

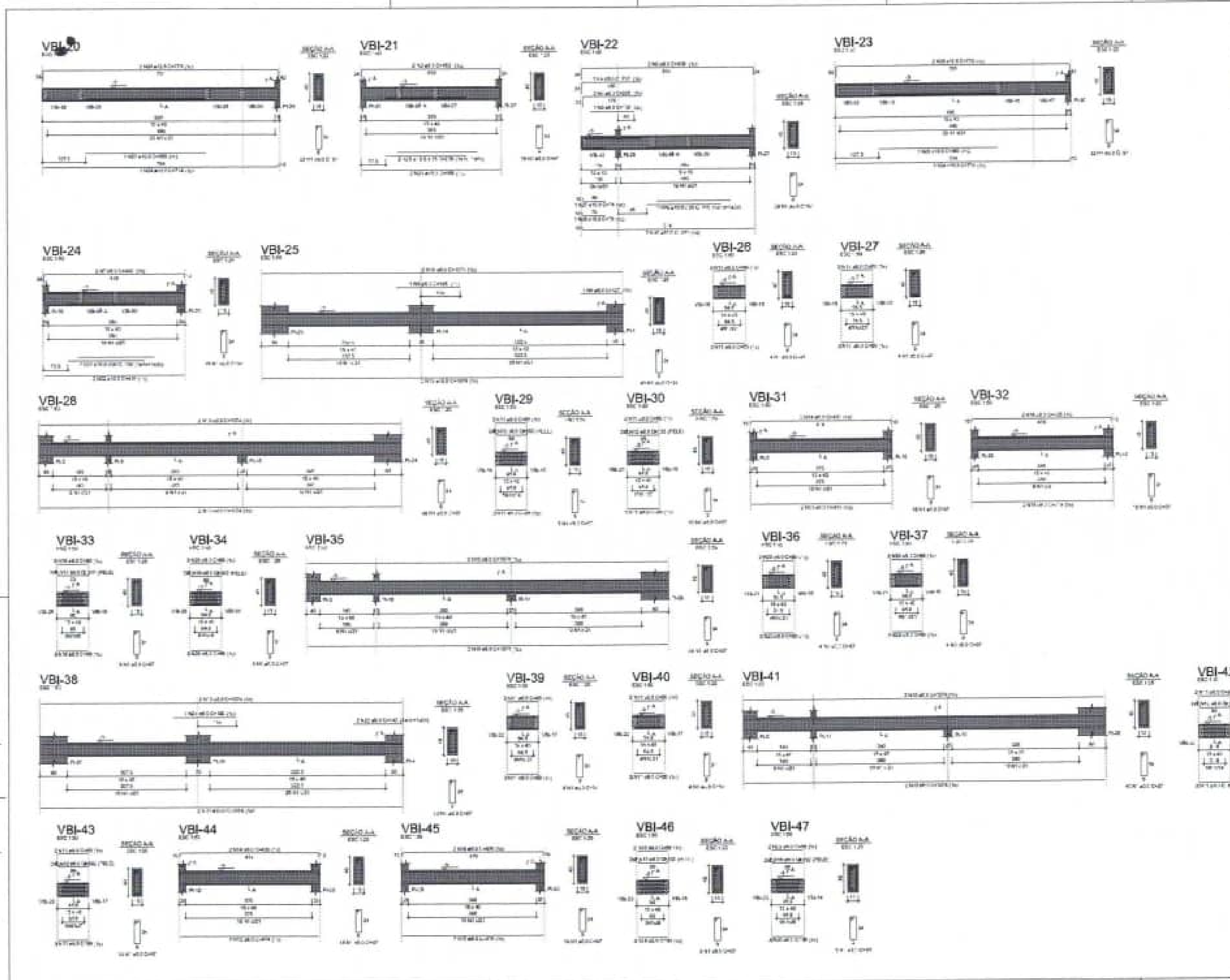
SFN

ESCALA: 1:1

DATA: 09/01/2017

PRANCHA: 84/147

0413



RELAÇÃO DO AÇO

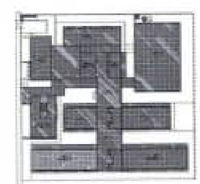
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	375,5	164,7
	10,0	135,2	91,7
	12,5	30,9	32,8
CA60	5,0	1000,8	84,3

PESO TOTAL (kg)	
CA50	289,3
CA60	84,3

Volume de concreto (C-30) = 8,72 m³
Área de forma = 106,38 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
BLOCO 3 - PEDAGÓGICO 3

SFN

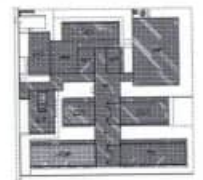
85/147

VBI-48

VBI-49

VBI-50

VBI-51



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	87	87	7569
CA50	2	8,0	6	1074	6444
	3	6,3	10	88	880
	4	6,3	1	990	100
	5	6,3	1	132	132
	6	16,0	2	1079	2158

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	76,9	20,3
	8,0	21,5	14,8
CA60	5,0	94,1	19
PESO TOTAL (kg)			
CA50	45,8		
CA60	19		

Volume de concreto (C-30) = 1,41 m³
Área de forma = 22,32 m²

RELAÇÃO DO AÇO

N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
1	6,3	42	29	1218
2	6,3	8	127	1016
3	6,3	40	84	1339
4	6,3	69	24	1630
5	6,3	23	87	2518
6	6,3	23	84	2588
7	6,3	24	33	792
8	6,3	4	132	528
9	6,3	8	94	752
10	6,3	93	147	1911
11	6,3	32	98	3394
12	6,3	32	87	1044
13	6,3	36	69	2484
14	6,3	36	29	986
15	6,3	103	205	25112
16	6,3	4	250	9840
17	16,0	4	100	400
18	63,5	69	137	2192
19	63,5	69	145	9983
20	12,5	12	99	1188
21	20,0	10	167	1670

RESUMO DO AÇO

DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
6,3	348,6	161,7
12,5	38,9	17,8
12,5	113,5	117,1
20,0	16,7	45,2
6,3	220,8	37,4
TOTAL (kg)		201,7
		37,4

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

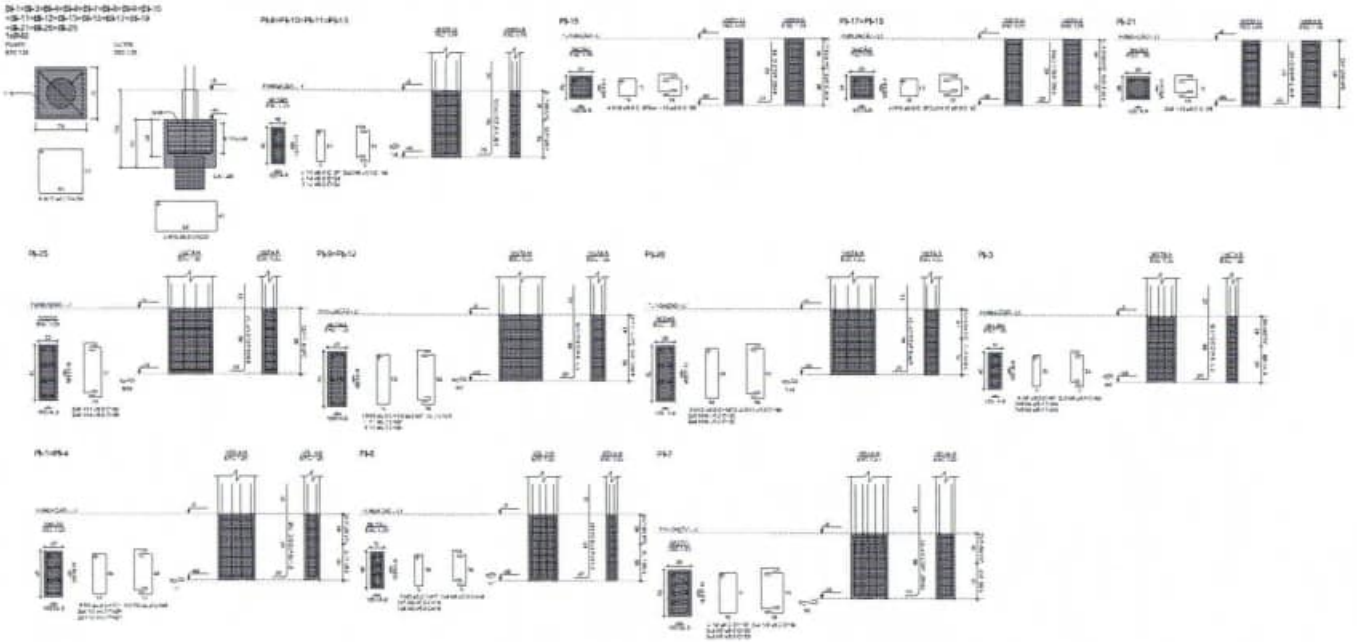
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

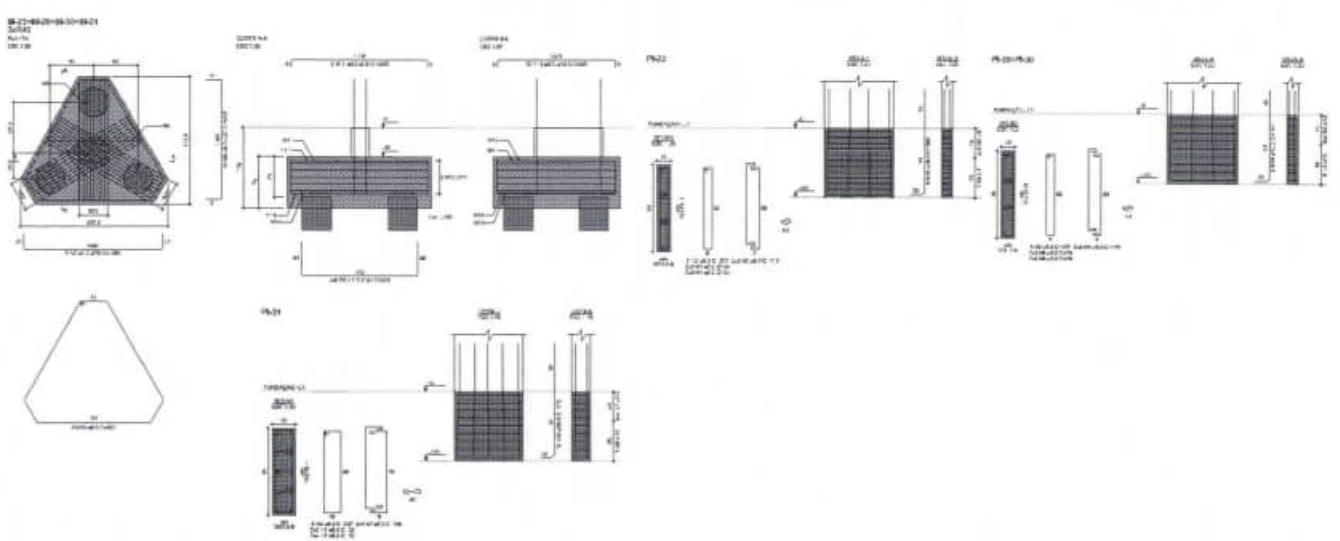
PROJETO DE ESTRUTURA

ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
BLOCO I - PEDAGÓGICO 3

SFN

86/147





RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	Ø(mm) (cm)	Q.UNIT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	42	29	1214
	2	6,3	6	227	1362
	3	6,3	12	84	1008
	4	6,3	12	84	1008
	5	6,3	27	97	2619
	6	6,3	12	84	1008
	7	6,3	14	53	742
	8	6,3	4	137	548
	9	6,3	4	137	548
	10	6,3	12	161	1932
	11	6,3	12	84	1008
	12	6,3	12	81	1296
	13	6,3	12	84	2484
CA50	14	6,3	24	29	696
	15	6,3	24	29	696
	16	6,3	12	298	29112
	17	6,3	12	298	3942
	18	10,0	4	150	4200
	19	10,0	4	150	4200
	20	10,0	12	149	5964
	21	10,0	12	167	7008

RESUMO DO AÇO

AÇO	Ø(mm) (cm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	1414,1	1417
	10,0	1116,8	1111,1
	16,0	19,1	47,1
CA60	5,0	1009,0	170,8

PESO TOTAL (kg)

CA50	2317
CA60	37,4

Volume de concreto: 21,09 + 6,71 m³
Área de forma = 95,11 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

PESAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	Ø(mm) (cm)	Q.UNIT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	34	29	978
	2	6,3	6	227	1362
	3	6,3	22	116	2554
	4	6,3	12	84	1008
	5	6,3	24	97	2328
	6	6,3	4	227	1816
	7	6,3	8	137	1096
	8	6,3	8	137	1096
	9	6,3	28	298	8344
	10	6,3	40	298	11920
	11	6,3	12	161	2316
	12	6,3	12	161	1932
	13	10,0	196	150	29400
	14	10,0	16	149	2376
	15	10,0	4	150	1560
	16	10,0	10	170	1700

RESUMO DO AÇO

AÇO	Ø(mm) (cm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	1414,1	1417
	8,0	2328,8	3112,5
	12,5	2327,7	1962,1
	12,5	1218,8	2312,1
	20,0	17,2	46,7
CA60	5,0	1171,8	19

PESO TOTAL (kg)

CA50	1911,8
CA60	19

Volume de concreto: 21,09 + 6,71 m³
Área de forma = 23,42 m²

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

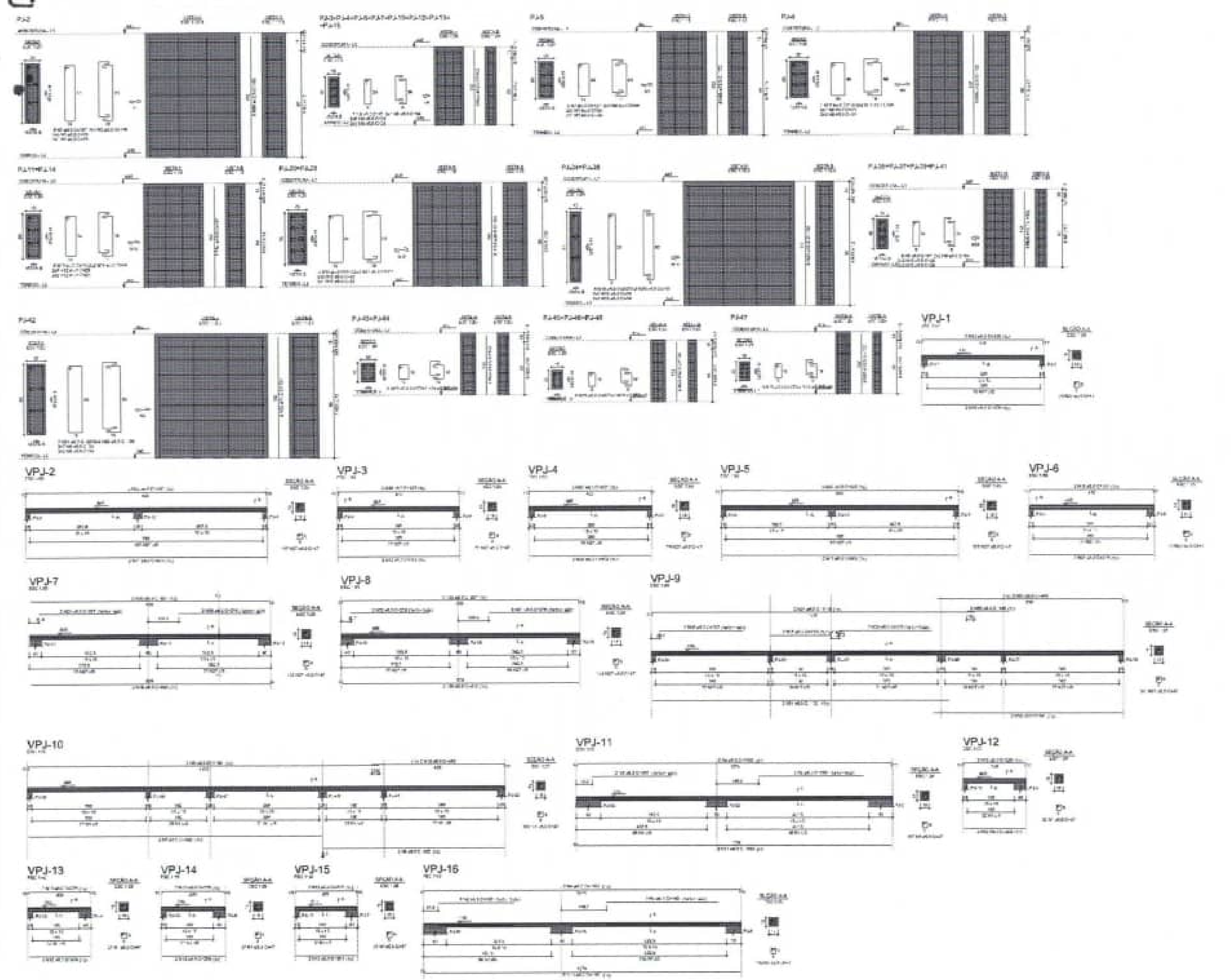
FUNDAÇÕES

BLOCO 3, PEDAGÓGICO 2

SFN

#7/147

0416



RELAÇÃO DO AÇO

[illegible]

RESUMO DO AÇO

[illegible]

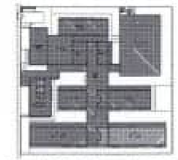
RELAÇÃO DO AÇO

[illegible]

RESUMO DO AÇO

[illegible]

[illegible]



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

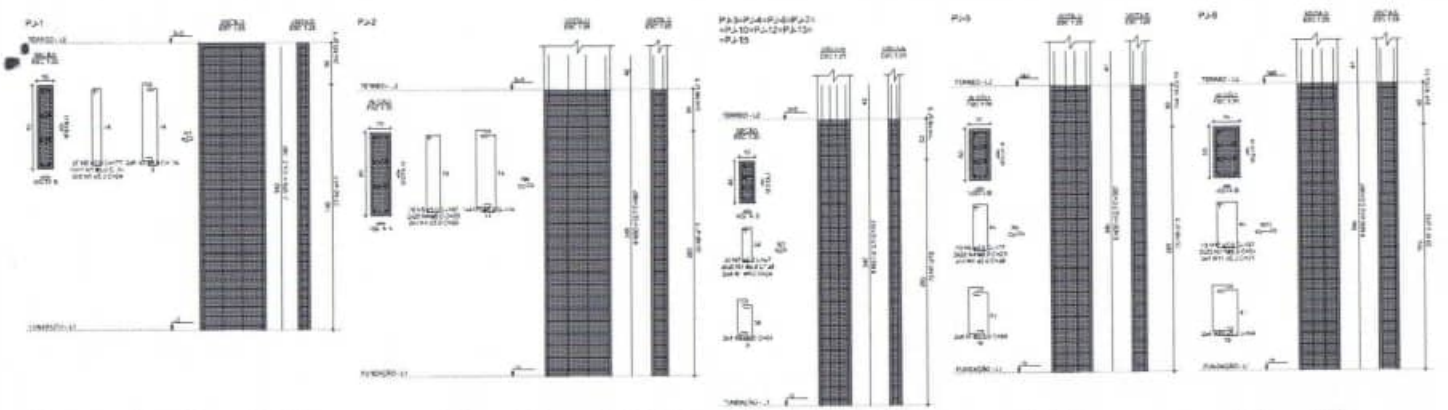
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

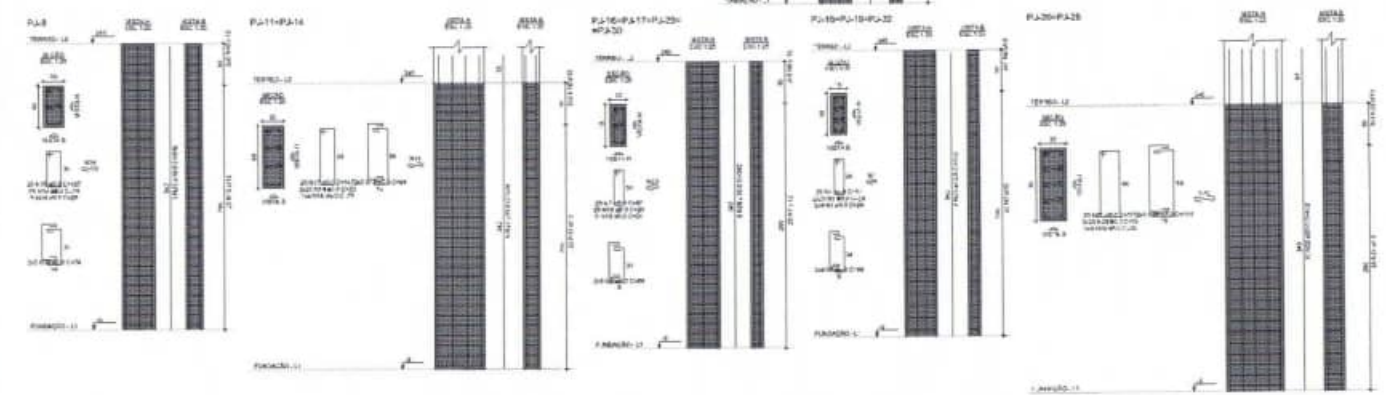
PROJETO DE ESTRUTURA

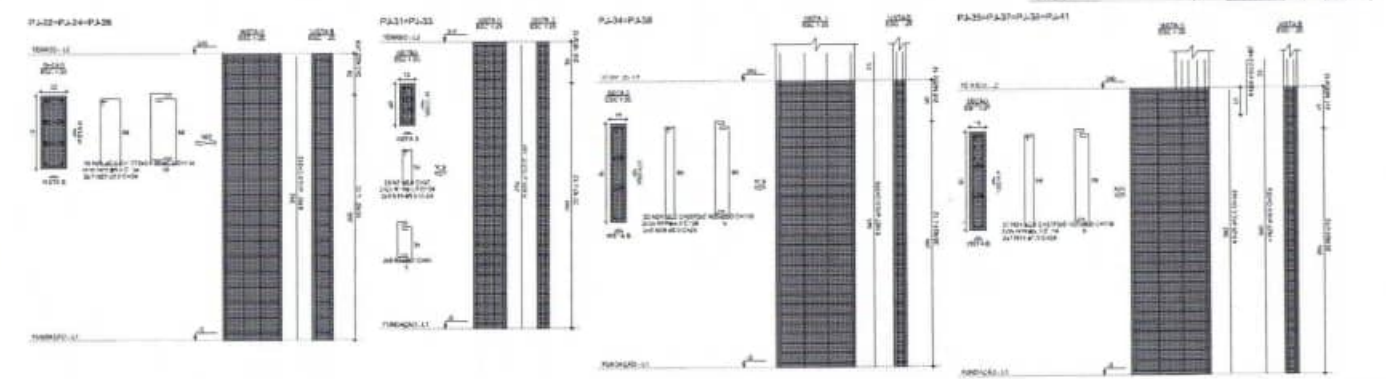
SCA

108/147

0117







RELAÇÃO DO AÇO

PJ-1	PJ-2	4xPJ-3
PJ-5	PJ-8	PJ-9
2xPJ-11	4xPJ-16	3xPJ-18
2xPJ-20	2xPJ-22	2xPJ-31
2xPJ-32	4xPJ-35	

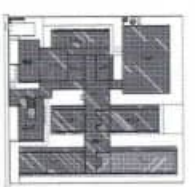
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	500	29	14208
	2	5,0	27	171	4779
	3	5,0	10	104	1040
	4	5,0	96	29	2704
	5	5,0	20	187	3740
	6	5,0	8	114	912
	7	5,0	320	57	18880
	8	5,0	148	64	9472
	9	5,0	20	131	2340
	10	5,0	8	84	672
	11	5,0	54	34	1836
	12	5,0	23	137	3151
	13	5,0	8	94	752
	14	5,0	150	29	4350
	15	5,0	25	107	2675
	16	5,0	10	74	740
	17	5,0	50	147	7350
	18	5,0	20	84	1680
	19	5,0	600	24	14400
	20	5,0	152	33	5346
	21	5,0	40	177	99578
	22	5,0	34	114	3916
	23	5,0	114	34	3876
	24	5,0	150	207	31050
	25	5,0	60	119	7140
CA50	26	10,0	92	342	31294
	27	10,0	48	370	18144
	28	10,0	16	97	1072
	29	12,5	32	342	10944
	30	12,5	88	397	34936
	31	16,0	24	342	8208
	32	20,0	20	412	8240

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA60	5,0	664,2	274,1
	12,5	450	478,9
	16,0	82,1	142,5
	20,0	42,4	233,5
CA50	8,0	1811	307

PESO TOTAL (kg)	
CA50	1157
CA60	307

Volume de concreto (C-35) = 12,00 m³
Área de forma = 181,47 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

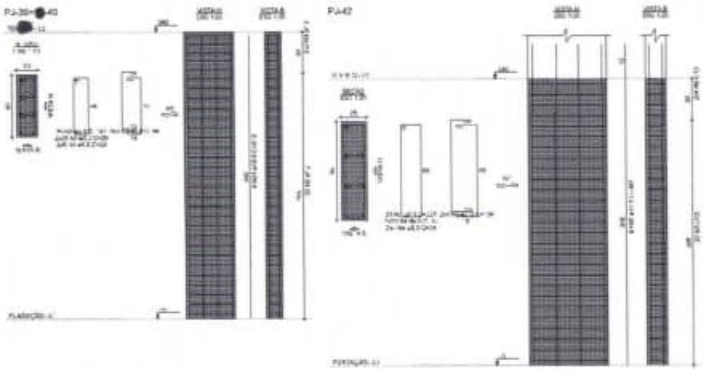
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

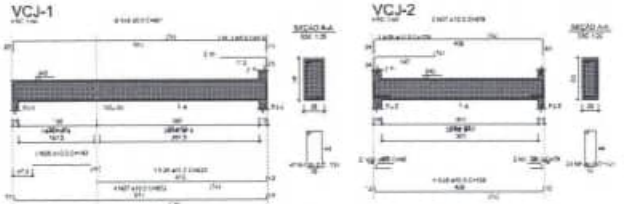
PROJETO DE ESTRUTURA

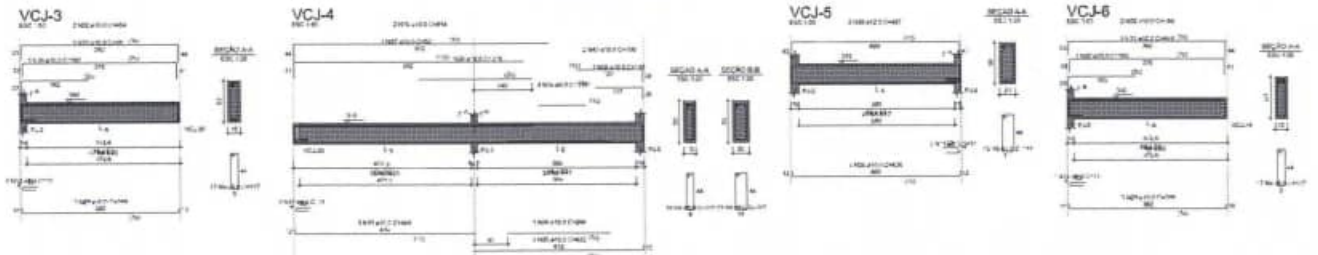
SCA

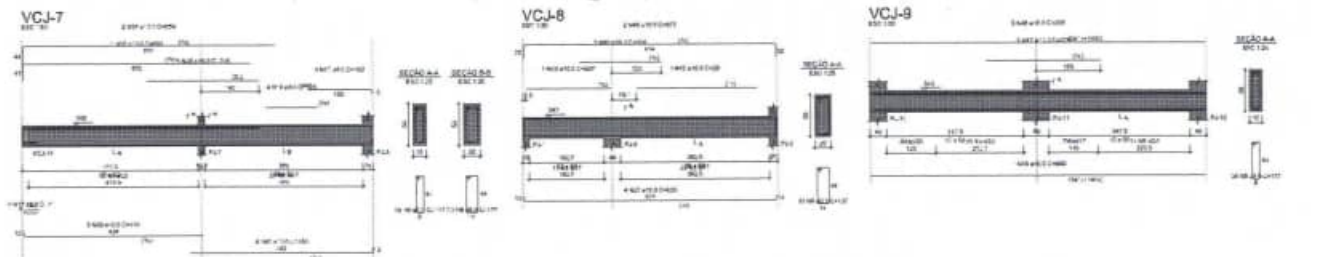
103/147

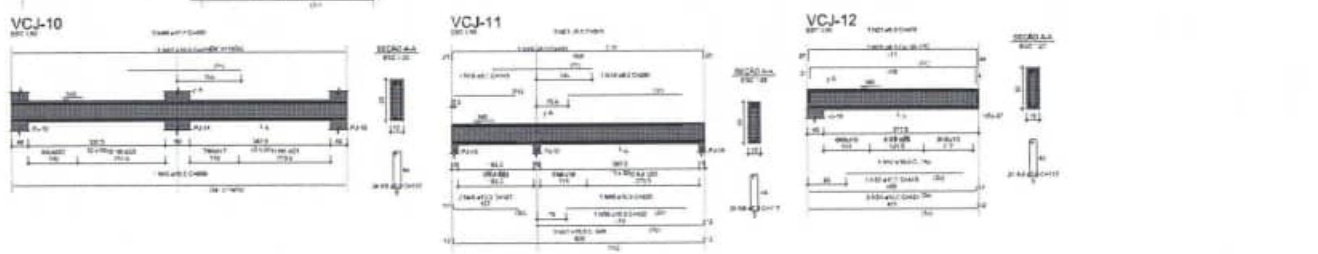
0218

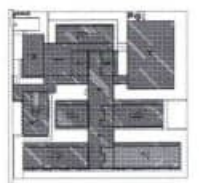












CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

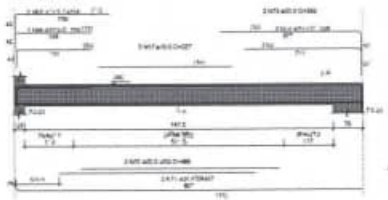
CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ARMAÇÕES TÉRREO
BLOCO A - PEDAGÓGICO 4

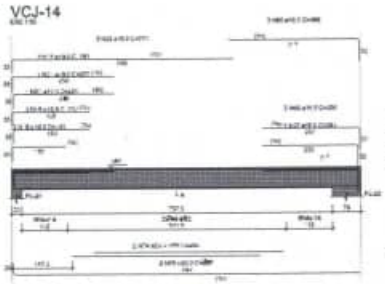
SCA

104/147

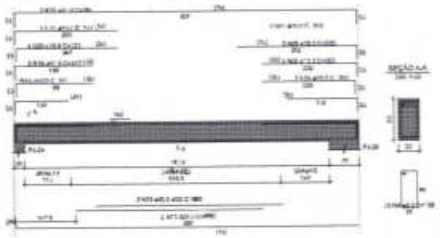
VCJ-13



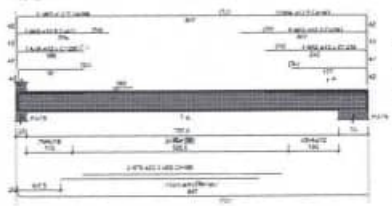
VCJ-14



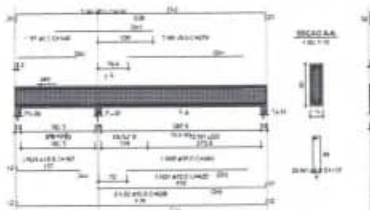
VCJ-15



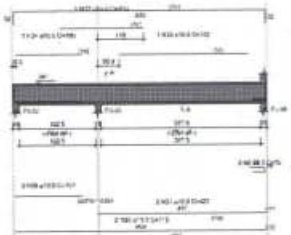
VCJ-16



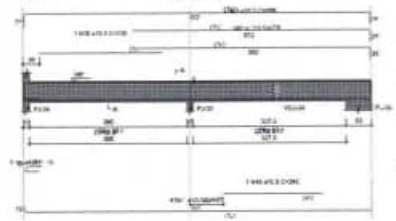
VCJ-17



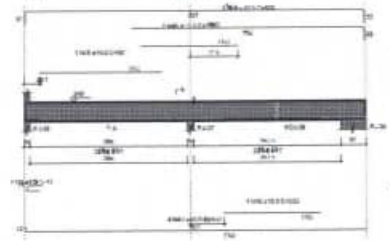
VCJ-18



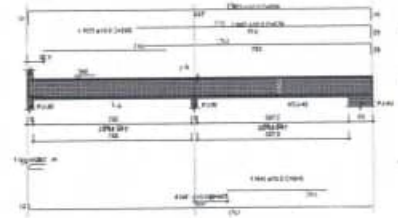
VCJ-19



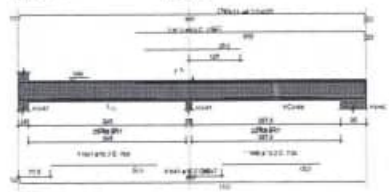
VCJ-20



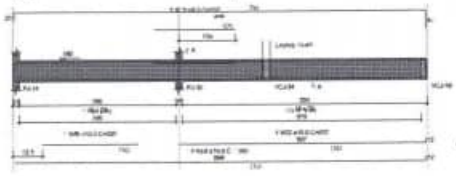
VCJ-21



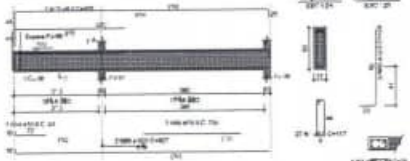
VCJ-22



VCJ-23



VCJ-24



RELAÇÃO DO AÇO

VCJ-13	VCJ-14	VCJ-15
VCJ-16	VCJ-17	VCJ-18
VCJ-19	VCJ-20	VCJ-21
VCJ-22	VCJ-23	VCJ-24

AÇO	Nº	BARRA (mm)	QUANT.	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	95	117	11119
	2	5.0	214	107	27176
	3	5.0	5	98	529
CA50	4	6.3	169	136	22956
	5	6.3	5	76	380
	6	8.0	1	279	279
	7	8.0	1	148	148
	8	8.0	1	240	240
	9	8.0	3	845	1035
	10	8.0	1	435	435
	11	8.0	1	575	575
	12	8.0	4	868	3472
	13	8.0	1	199	199
	14	8.0	3	1059	3177
	15	8.0	1	209	209
	16	8.0	3	879	2637
	17	10.0	3	327	981
	18	10.0	4	161	644
	19	10.0	8	217	1734
	20	10.0	8	251	1758
	21	10.0	2	277	554
	22	10.0	3	525	1575
	23	10.0	4	291	1164
	24	10.0	3	571	1713
	25	10.0	2	125	249
	26	10.0	3	257	771
	27	10.0	6	253	1515
	28	10.0	3	323	969
	29	10.0	3	698	2094
	30	10.0	2	117	234
	31	10.0	1	293	293
	32	10.0	3	425	1275
	33	10.0	3	628	1884
	34	10.0	1	312	312
	35	10.0	1	192	192
	36	10.0	3	782	2346
	37	10.0	2	619	1238
	38	10.0	1	290	290
	39	10.0	1	330	330
	40	10.0	2	240	480
	41	10.0	12	947	56184
	42	10.0	2	578	1156
	43	10.0	2	598	1196
	44	10.0	9	960	2368
	45	10.0	1	301	301
	46	10.0	8	235	1176
	47	10.0	4	937	3748
	48	10.0	1	593	593
	49	10.0	2	887	1774
	50	10.0	1	288	288
	51	10.0	1	280	280
	52	10.0	1	507	507
	53	10.0	2	1008	2016
	54	10.0	1	83	83
	55	10.0	2	627	1254
	56	12.5	1	231	231
	57	12.5	1	224	672
	58	12.5	2	268	536
	59	12.5	1	293	293
	60	12.5	1	294	294
	61	12.5	2	294	588
	62	12.5	1	215	215
	63	12.5	3	241	1439
	64	12.5	3	341	1023
	65	12.5	4	525	2869
	66	12.5	12	109	1305
	67	16.0	1	241	241
	68	16.0	2	285	570
	69	16.0	3	355	1065
	70	20.0	2	480	960
	71	20.0	4	857	3428
	72	20.0	1	228	228
	73	20.0	3	398	1194
	74	20.0	4	460	1840
	75	20.0	4	697	2788
	76	20.0	2	455	910

RESUMO DO AÇO

AÇO	Qtotal (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	221.4	61.2
	8.0	126	54.7
	10.0	932.1	599.1
	12.5	415	86.5
	16.0	95.5	33.9
	20.0	121.4	209.3
CA60	5.0	586.2	84.9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	994.8
CA60	85.4

Volume de concreto (C-30) = 6,80 m³
Área de forma = 113,55 m²

CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 1.3 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

AMPLIAÇÕES TÉRREO
BLOCO A - PEDAGÓGICO 4

SCA

105/147

0420

VCJ-25

VCJ-26

VCJ-27

VCJ-28

VCJ-29

VCJ-30

VCJ-31

VCJ-32

VCJ-33

VCJ-34

VCJ-35

VCJ-36

VCJ-37

VCJ-38

VCJ-39

VCJ-40

VCJ-41

VCJ-42

VCJ-43

VCJ-44

VCJ-45

VCJ-46

VCJ-47

VCJ-48

RELAÇÃO DO AÇO

VCJ-25	VCJ-26	VCJ-27
VCJ-28	VCJ-29	VCJ-30
VCJ-31	VCJ-32	VCJ-33
VCJ-34	VCJ-35	VCJ-36
VCJ-37	VCJ-38	VCJ-39
VCJ-40	VCJ-41	VCJ-42
VCJ-43	VCJ-44	VCJ-45
VCJ-46	VCJ-47	VCJ-48

AÇO	N	C.BAR (mm)	C.UNIT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	402	117	46900
	2	5,0	8	87	696
	3	5,0	8	76	608
	4	5,0	84	137	5758
CA60	5	6,3	4	71	284
	6	6,3	2	98	196
	7	6,3	5	1059	3177
	8	6,3	1	329	2913
	9	6,3	1	329	2913
	10	6,3	3	530	1590
	11	6,3	2	118	354
	12	6,3	4	82	328
	13	6,3	1	229	229
	14	6,3	3	235	705
	15	6,3	2	241	482
	16	6,3	1	305	305
	17	6,3	5	346	1730
	18	6,3	4	485	1944
	19	6,3	1	221	499
	20	6,3	1	223	223
	21	6,3	1	106	212
	22	6,3	1	216	512
	23	6,3	1	512	512
	24	6,3	2	1014	2222
	25	6,3	2	1364	2724
	26	6,3	15	82	1312
	27	6,3	11	69	758
	28	10,0	1	230	230
	29	10,0	1	507	507
	30	10,0	3	1006	3018
	31	10,0	1	62	62
	32	10,0	1	245	245
	33	10,0	1	223	223
	34	10,0	1	184	184
	35	10,0	1	302	604
	36	10,0	1	167	334
	37	10,0	1	861	861
	38	10,0	1	568	1136
	39	10,0	1	150	150
	40	10,0	1	358	716
	41	10,0	1	464	1462
	42	10,0	1	417	417
	43	10,0	1	79	79
	44	10,0	2	556	1112
	45	10,0	2	219	1750
	46	10,0	1	79	158
	47	10,0	2	166	332
	48	10,0	2	225	450
	49	10,0	2	220	440
	50	10,0	2	280	560
	51	10,0	2	340	680
	52	10,0	2	540	1080
	53	10,0	3	163	489
	54	10,0	2	222	444
	55	10,0	2	1074	2148
	56	10,0	2	411	354
	57	10,0	2	1169	2338
	58	10,0	1	197	197
	59	12,5	3	293	516
	60	12,5	3	293	1527
	61	12,5	1	200	200
	62	12,5	1	314	314
	63	12,5	1	223	223
	64	12,5	1	147	147
	65	12,5	1	420	420
	66	12,5	1	247	247
	67	12,5	1	195	195
	68	12,5	1	552	552
	69	12,5	6	1074	6444
	70	12,5	1	431	862
	71	12,5	4	418	1672
	72	12,5	1	244	244
	73	12,5	2	488	976
	74	12,5	1	71	142
	75	12,5	8	233	932
	76	12,5	1	180	180
	77	12,5	1	350	350
	78	12,5	2	436	872
	79	12,5	2	443	1772
	80	12,5	1	238	238
	81	12,5	1	206	206
	82	12,5	1	244	244
	83	12,5	3	459	978
	84	12,5	1	193	193
	85	12,5	3	259	582
	86	12,5	3	411	1233
	87	12,5	1	393	393
	88	12,5	1	182	364
	89	12,5	1	155	310
	90	12,5	1	730	730

RESUMO DO AÇO

AÇO	C.BAR (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	5,0	469	45,8
	6,3	2316	101,4
	10,0	2126	144,2
	12,5	2709	329,5
CA60	5,0	567,9	96,3
PESO TOTAL (kg)			
CA50	575,8		
CA60	96,3		

Volume de concreto (C-30) = 8,27 m³
Área de forma = 119,00 m²

CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

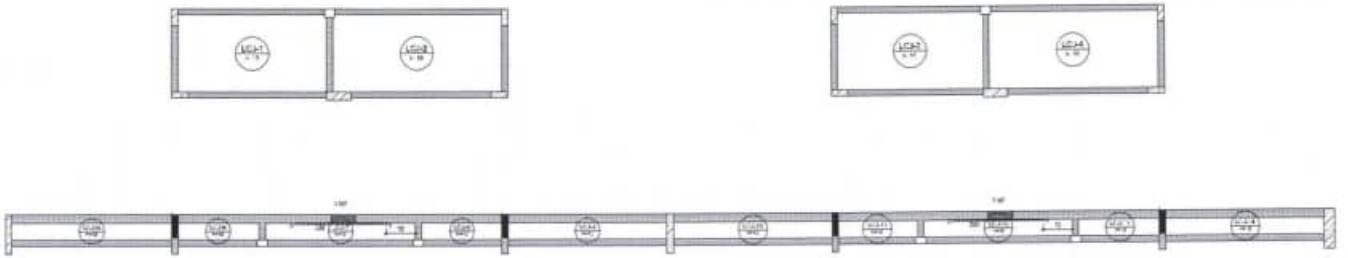
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

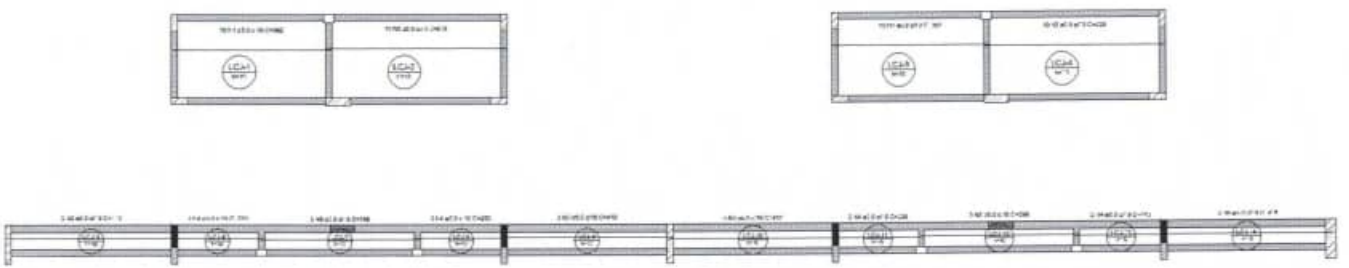
SCA

106/147

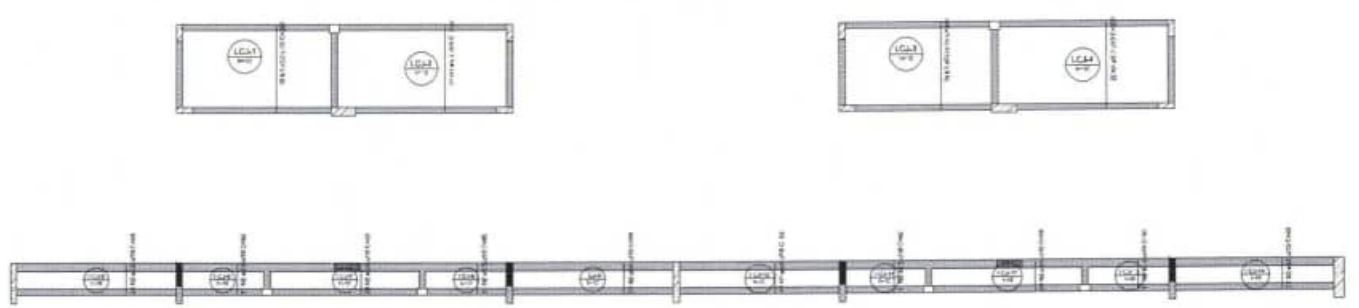
0421



1 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAV. TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1/50



2 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAV. TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1/50



3 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAV. TÉRREO (EIXO Y)
ESCALA 1/50



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

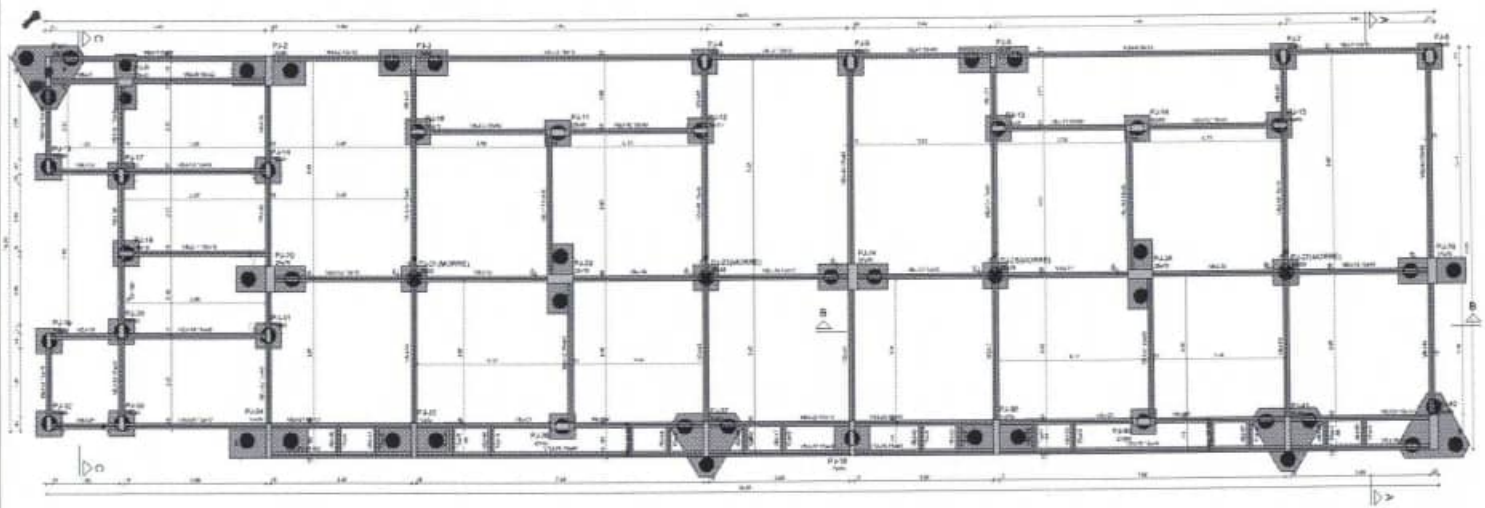
ARMAÇÕES TÉRREO

BLOCO J + PEDAGÓGICO +

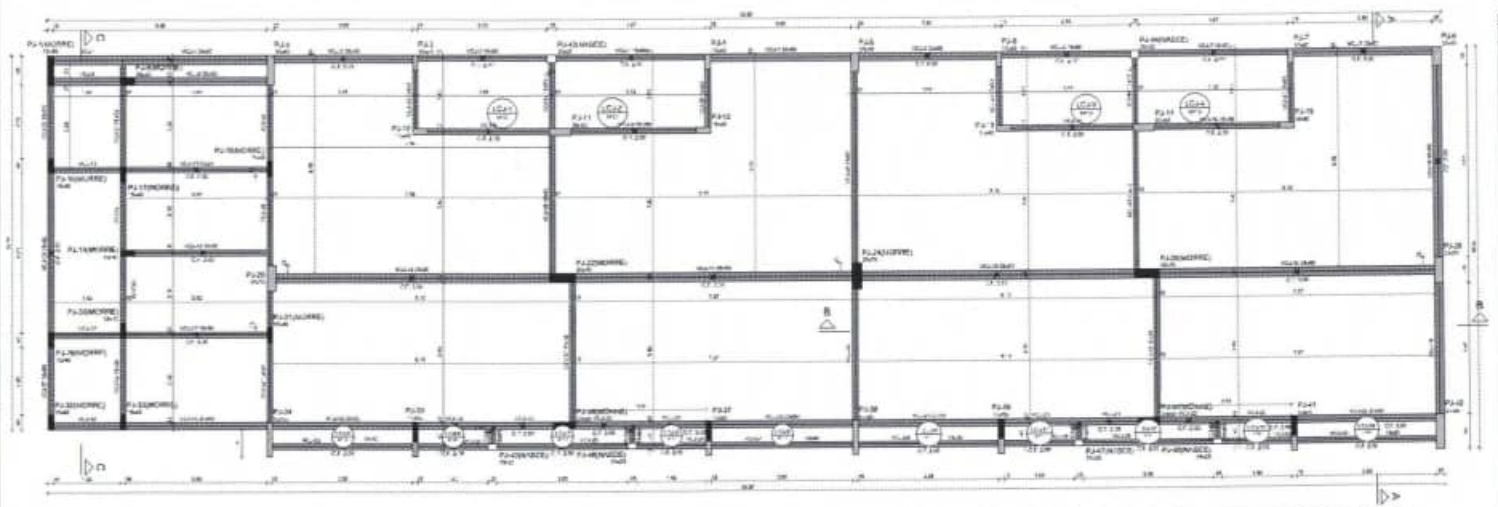
SCA

107/147

0222



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO
ESCALA 1/50



2 PLANTA DE FORMA TÉRREO
ESCALA 1/50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (pav)
VIG-1	15x40	0	-1
VIG-2	15x40	0	-1
VIG-3	15x40	0	-1
VIG-4	15x40	0	-1
VIG-5	15x40	0	-1
VIG-6	15x40	0	-1
VIG-7	15x40	0	-1
VIG-8	15x40	0	-1
VIG-9	15x40	0	-1
VIG-10	15x40	0	-1
VIG-11	15x40	0	-1
VIG-12	15x40	0	-1
VIG-13	15x40	0	-1
VIG-14	15x40	0	-1
VIG-15	15x40	0	-1
VIG-16	15x40	0	-1
VIG-17	15x40	0	-1
VIG-18	15x40	0	-1
VIG-19	15x40	0	-1
VIG-20	15x40	0	-1
VIG-21	15x40	0	-1
VIG-22	15x40	0	-1
VIG-23	15x40	0	-1
VIG-24	15x40	0	-1
VIG-25	15x40	0	-1
VIG-26	15x40	0	-1
VIG-27	15x40	0	-1
VIG-28	15x40	0	-1
VIG-29	15x40	0	-1
VIG-30	15x40	0	-1
VIG-31	15x40	0	-1
VIG-32	15x40	0	-1
VIG-33	15x40	0	-1
VIG-34	15x40	0	-1
VIG-35	15x40	0	-1
VIG-36	15x40	0	-1
VIG-37	15x40	0	-1
VIG-38	15x40	0	-1
VIG-39	15x40	0	-1
VIG-40	15x40	0	-1
VIG-41	15x40	0	-1
VIG-42	15x40	0	-1
VIG-43	15x40	0	-1
VIG-44	15x40	0	-1
VIG-45	15x40	0	-1
VIG-46	15x40	0	-1
VIG-47	15x40	0	-1
VIG-48	15x40	0	-1
VIG-49	15x40	0	-1
VIG-50	15x40	0	-1
VIG-51	15x40	0	-1
VIG-52	15x40	0	-1
VIG-53	15x40	0	-1
VIG-54	15x40	0	-1
VIG-55	15x40	0	-1
VIG-56	15x40	0	-1
VIG-57	15x40	0	-1
VIG-58	15x40	0	-1
VIG-59	15x40	0	-1
VIG-60	15x40	0	-1

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (pav)
PI-1	15x60	0	-1
PI-2	25x50	0	-1
PI-3	15x60	0	-1
PI-4	15x60	0	-1
PI-5	25x50	0	-1
PI-6	15x60	0	-1
PI-7	15x60	0	-1
PI-8	25x60	0	-1
PI-9	25x60	0	-1
PI-10	15x60	0	-1
PI-11	25x60	0	-1
PI-12	15x60	0	-1
PI-13	15x60	0	-1
PI-14	25x60	0	-1
PI-15	15x60	0	-1
PI-16	15x60	0	-1
PI-17	15x60	0	-1
PI-18	15x60	0	-1
PI-19	25x70	0	-1
PI-20	25x70	0	-1
PI-21	25x70	0	-1
PI-22	25x70	0	-1
PI-23	25x70	0	-1
PI-24	25x70	0	-1
PI-25	15x60	0	-1
PI-26	15x60	0	-1
PI-27	25x70	0	-1
PI-28	25x70	0	-1
PI-29	15x60	0	-1
PI-30	15x60	0	-1
PI-31	15x60	0	-1
PI-32	15x60	0	-1
PI-33	15x60	0	-1
PI-34	15x60	0	-1
PI-35	15x60	0	-1
PI-36	15x60	0	-1
PI-37	15x60	0	-1
PI-38	15x60	0	-1
PI-39	15x60	0	-1
PI-40	15x60	0	-1
PI-41	15x60	0	-1
PI-42	25x60	0	-1
PI-43	15x60	0	-1
PI-44	15x60	0	-1
PI-45	15x60	0	-1
PI-46	25x60	0	-1
PI-47	15x60	0	-1
PI-48	25x60	0	-1

Legenda dos pilares
- Pilar que desce
- Pilar que passa
- Pilar com mudança de seção

Legenda das vigas e parede
- Viga

CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (pav)
VIG-1	25x70	0	340
VIG-2	25x70	0	340
VIG-3	15x60	0	340
VIG-4	15x60	0	340
VIG-5	25x50	0	340
VIG-6	25x50	0	340
VIG-7	15x60	0	340
VIG-8	25x70	0	340
VIG-9	15x60	0	340
VIG-10	15x60	0	340
VIG-11	25x70	0	340
VIG-12	15x60	0	340
VIG-13	15x60	0	340
VIG-14	25x70	0	340
VIG-15	25x70	0	340
VIG-16	25x70	0	340
VIG-17	15x60	0	340
VIG-18	15x60	0	340
VIG-19	25x70	0	340
VIG-20	25x70	0	340
VIG-21	25x70	0	340
VIG-22	25x70	0	340
VIG-23	15x60	0	340
VIG-24	15x60	0	340
VIG-25	15x60	0	340
VIG-26	15x60	0	340
VIG-27	15x60	0	340
VIG-28	15x60	0	340
VIG-29	15x60	0	340
VIG-30	15x60	0	340
VIG-31	15x60	0	340
VIG-32	15x60	0	340
VIG-33	15x60	0	340
VIG-34	15x60	0	340
VIG-35	15x60	0	340
VIG-36	15x60	0	340
VIG-37	15x60	0	340
VIG-38	15x60	0	340
VIG-39	15x60	0	340
VIG-40	15x60	0	340
VIG-41	15x60	0	340
VIG-42	15x60	0	340
VIG-43	15x60	0	340
VIG-44	15x60	0	340
VIG-45	15x60	0	340
VIG-46	15x60	0	340
VIG-47	15x60	0	340
VIG-48	25x70	0	340

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (pav)
PI-1	15x60	0	340
PI-2	25x50	0	340
PI-3	15x60	0	340
PI-4	15x60	0	340
PI-5	25x50	0	340
PI-6	15x60	0	340
PI-7	15x60	0	340
PI-8	25x50	0	340
PI-9	25x50	0	340
PI-10	15x60	0	340
PI-11	25x60	0	340
PI-12	15x60	0	340
PI-13	15x60	0	340
PI-14	25x60	0	340
PI-15	15x60	0	340
PI-16	15x60	0	340
PI-17	15x60	0	340
PI-18	15x60	0	340
PI-19	25x70	0	340
PI-20	25x70	0	340
PI-21	25x70	0	340
PI-22	25x70	0	340
PI-23	25x70	0	340
PI-24	25x70	0	340
PI-25	15x60	0	340
PI-26	15x60	0	340
PI-27	25x70	0	340
PI-28	25x70	0	340
PI-29	15x60	0	340
PI-30	15x60	0	340
PI-31	15x60	0	340
PI-32	15x60	0	340
PI-33	15x60	0	340
PI-34	15x60	0	340
PI-35	15x60	0	340
PI-36	15x60	0	340
PI-37	15x60	0	340
PI-38	25x70	0	340
PI-39	15x60	0	340
PI-40	15x60	0	340
PI-41	15x60	0	340
PI-42	25x60	0	340
PI-43	15x60	0	340
PI-44	15x60	0	340
PI-45	15x60	0	340
PI-46	25x60	0	340
PI-47	15x60	0	340
PI-48	25x60	0	340

Lajes							
Nome	Tipo	Dados: Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (pav)	Peso próprio (kgf/m²)	Sobrecarga (kgf/m²): Acidental	Acidental
LC-1-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-2-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-3-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-4-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-5-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-6-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-7-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-8-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-9-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-10-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-11-T	Maciça	9	0	340	252	154	350
LC-12-T	Maciça	9	0	340	252	154	350

Convenções dos Agregados

Nº	Size
1	19/25(1)

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Legenda dos pilares
- Pilar que desce
- Pilar que passa
- Pilar que nasce
- Pilar com mudança de seção

Legenda das vigas e parede
- Viga

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

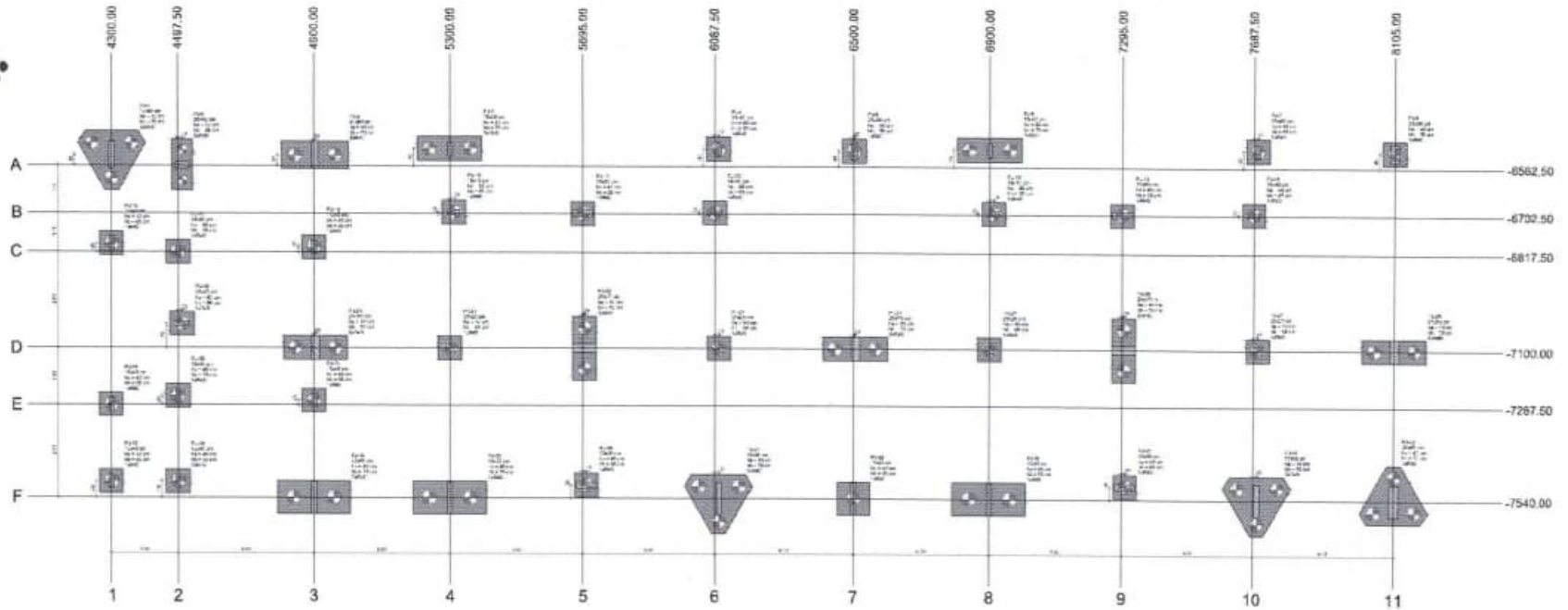
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA DE FUNDAÇÃO E TÉRREO

SCF

S3/147

0293



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:100



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

Nome	Seção (cm)	h (cm)	d' (cm)	Carga Mín. (tf)	Carga Máx. (tf)	Mx Mínimo (tf.cm)		Mx Máximo (tf.cm)		Fx Mínimo (tf)		Fx Máximo (tf)		Envelopes						Ferros		
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Lados M	Lados N	Vx	Vy	V1	V2	Nº	Bitolas	Ø (mm)
P1-1	15x60	4300.00	-6535.00	14.4	13.4	1301	-3418	0	-3418	0.0	-1.5	0.0	-1.5	45	174	45	70	0	Reti	-133		
P1-2	15x60	4497.50	-6377.50	37.4	37.0	0	-4859	0	-1301	0.0	-1.9	0.0	-0.5	45	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-3	15x60	4600.00	-6511.50	16.0	14.8	205	-406	0	-406	0.0	-2.5	0.0	-2.6	195	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-4	15x60	5130.00	-6511.50	16.4	17.2	205	-406	500	0	0.0	0.0	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-5	20x60	5300.00	-6511.50	27.5	26.2	0	-2526	0	-1301	0.0	-1.5	0.0	-0.5	45	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-6	15x60	5695.00	-6511.50	16.1	17.1	205	-406	0	-406	0.0	-2.1	0.0	-2.6	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-7	15x60	7195.00	-6512.50	15.8	17.4	205	-406	406	0	0.1	0.0	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-8	15x60	6105.00	-6512.50	15.8	16.8	0	-1020	0	-776	0.0	-0.7	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-9	20x60	4916.00	-6960.50	16.1	15.8	205	-1301	205	-406	0.1	-2.4	0.0	-0.5	195	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-10	15x60	7241.00	-6781.50	11.1	10.1	0	-205	0	-406	0.0	-0.7	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-11	15x60	7687.50	-6781.50	30.0	36.8	500	-406	500	-2316	0.0	-1.0	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-12	15x60	7687.50	-6781.50	11.1	11.0	0	-406	205	-205	0.1	0.0	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-13	15x60	8512.50	-6781.50	11.1	10.3	0	-205	0	-406	0.0	-0.7	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-14	20x60	7295.00	-6781.50	28.0	28.7	976	-776	776	-1301	0.0	-1.0	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-15	15x60	7687.50	-6781.50	11.1	11.1	0	-205	205	-205	0.1	0.0	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-16	15x60	8105.00	-6781.50	11.1	10.3	0	-205	0	-406	0.0	-0.7	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-17	15x60	6200.00	-6781.50	15.8	15.2	205	-205	100	0	0.0	-0.1	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-18	15x60	4036.00	-6802.50	16.2	15.3	0	-1301	205	0	0.1	0.0	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-19	15x60	4716.00	-7135.00	13.0	11.1	101	-101	0	-716	0.0	-0.3	0.0	-0.3	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-20	20x60	4901.00	-7135.00	30.0	28.5	0	-4609	0	-1301	0.0	-1.0	0.0	-0.5	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-21	20x9	5564.00	-7135.00	9.2	9.1	101	-101	0	-406	0.0	-0.1	0.0	-0.3	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-22	20x60	5916.00	-7135.00	48.3	48.1	401	-401	500	-406	0.0	-1.3	0.0	-1.3	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-23	20x20	6134.00	-7135.00	8.3	8.2	101	-101	205	-205	0.0	-0.2	0.0	-0.2	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-24	20x20	6501.00	-7135.00	48.8	48.3	0	-5855	354	0	0.0	-0.1	0.0	-0.7	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-25	20x20	7896.00	-7135.00	8.3	8.4	101	-101	205	0	0.1	0.0	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-26	20x60	7726.00	-7135.00	48.4	48.7	401	-401	500	-376	0.1	0.0	0.0	-1.3	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-27	20x20	7790.00	-7135.00	8.3	8.1	101	-406	205	0	0.1	0.0	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-28	20x60	8076.00	-7135.00	34.8	34.8	0	-4016	1656	0	0.0	-1.5	0.0	-0.5	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-29	15x60	4306.00	-7267.50	13.7	15.0	800	0	100	0	0.0	-0.8	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-30	15x60	4497.50	-7267.50	22.4	23.0	401	-401	0	-106	0.0	-0.7	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-31	15x60	4916.00	-7267.50	14.0	13.1	0	-800	200	0	0.1	0.0	0.0	-0.5	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-32	15x60	5300.00	-7267.50	8.1	7.9	1000	0	0	0	0.0	-0.1	0.0	-0.7	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-33	15x60	5481.00	-7267.50	16.8	16.1	401	-401	100	0	0.0	-0.4	0.0	-0.1	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-34	15x60	4906.00	-7540.00	24.7	23.8	0	-5830	100	-205	0.0	-0.8	0.0	-1.1	210	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-35	15x60	5300.00	-7540.00	30.7	29.7	0	-7409	0	-1301	0.0	-1.0	0.0	-0.5	210	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-36	20x60	7032.00	-7540.00	26.1	26.1	100	-205	100	-716	0.0	-0.1	0.0	-0.1	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-37	15x60	5134.00	-7540.00	24.3	24.1	800	-4609	800	0	0.1	0.0	0.0	-1.4	195	70	45	70	0	Reti	-133		
P1-38	15x60	5481.00	-7540.00	23.5	23.5	1000	-5010	100	-205	0.0	-0.1	0.0	-0.1	90	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-39	15x60	5916.00	-7540.00	37.0	23.4	800	-8209	0	-976	0.0	-0.2	0.0	-1.2	210	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-40	20x60	7032.00	-7540.00	26.0	26.0	100	-100	205	-1016	0.0	-0.3	0.0	-0.3	70	70	45	90	0	Reti	-95		
P1-41	15x60	7726.00	-7540.00	23.0	23.1	0	-5830	100	-916	0.0	-0.1	0.0	-1.4	90	90	45	70	0	Reti	-133		
P1-42	20x60	8105.00	-7540.00	31.8	31.8	0	-8430	100	-916	0.0	-0.6	0.0	-1.5	90	110	45	70	0	Reti	-133		

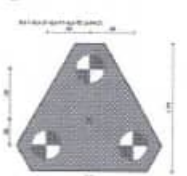
Os esforços incluídos nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para os Estados Para simplificar corresponderam, diversos consultar o relatório de cálculos na fundação, são apresentados os valores calculados para cada combinação.

Coordenadas (cm)	Nome
-6562.50	P2-7, P2-8, P2-9, P2-10
-6732.50	P1-17, P1-20, P1-23
-6817.50	P1-6, P1-19
-7100.00	P1-36, P1-37, P1-38
-7267.50	P1-5
-7540.00	P1-11
	P1-23
	P1-38
	P1-13
	P1-4, P1-21, P1-27
	P1-39
	P1-3
	P1-24
	P1-6, P1-22, P1-26
	P1-13
	P1-14
	P1-28
	P1-40
	P1-15
	P1-7, P1-27, P1-41
	P1-8, P1-28, P1-42

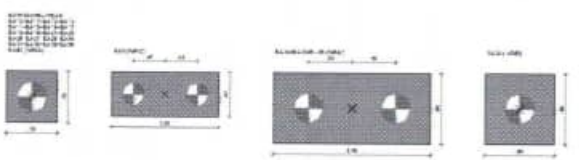
Coordenadas (cm)	Nome
-6562.50	P2-7, P2-8, P2-9, P2-10
-6817.50	P1-6, P1-19
-7100.00	P1-36, P1-37, P1-38
-7267.50	P1-5
-7540.00	P1-11
	P1-23
	P1-38
	P1-13
	P1-4, P1-21, P1-27
	P1-39
	P1-3
	P1-24
	P1-6, P1-22, P1-26
	P1-13
	P1-14
	P1-28
	P1-40
	P1-15
	P1-7, P1-27, P1-41
	P1-8, P1-28, P1-42

Esforços			
Combinação	Vínculo	φ (cm)	Quantidade
	Fix16	16.00	2
	Rot5	16.00	90

2 DETALHE GERAL DOS BLOCOS
ESCALA 1:25



3 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:50



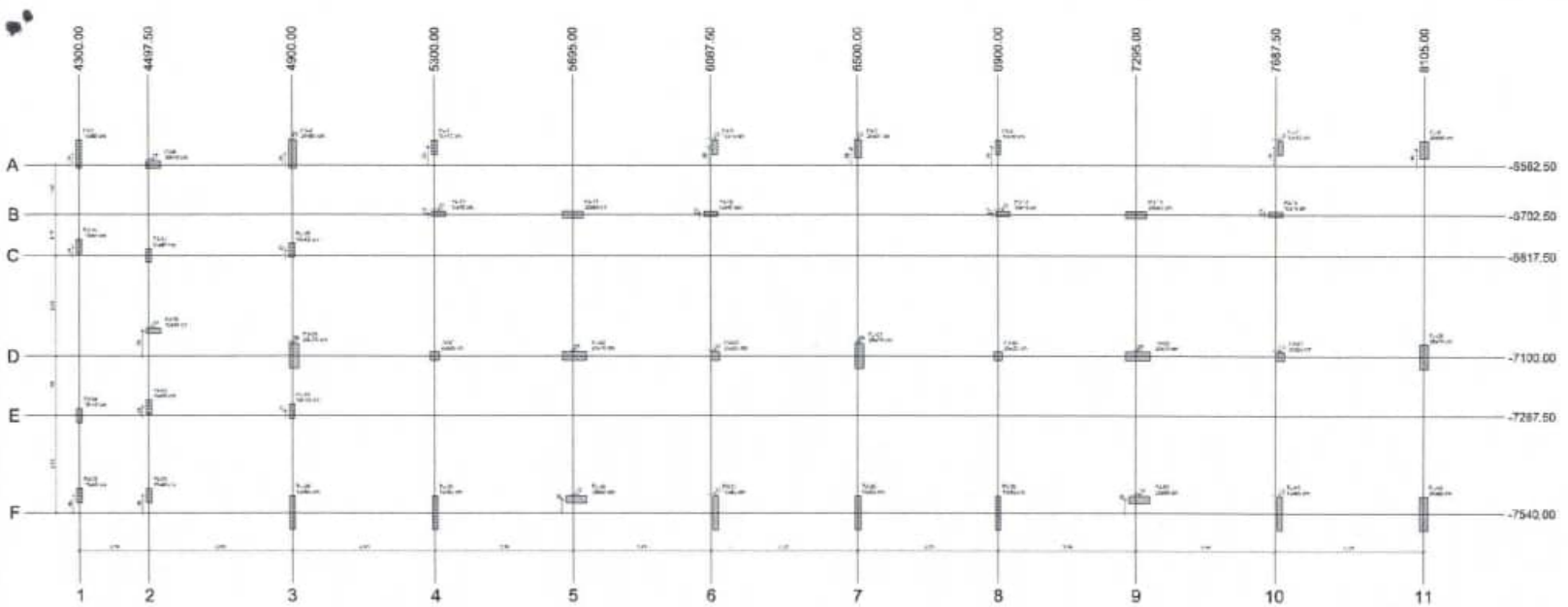
4 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:25

FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO		SCO
BLOCO 1 - PROVISÓRIO 1		03/147



1 PLANTA DE CARGAS



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

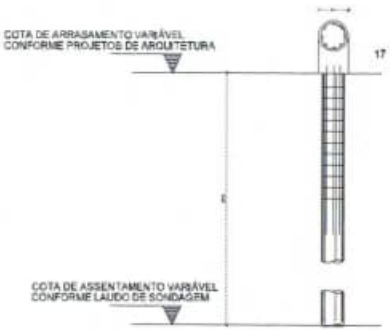
Pilar												
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga fixa (tf)	Carga acc. (tf)	Mx fletores (tgf.cm)		My fletores (tgf.cm)		Fx cisalha. (tf)		Fy cisalha. (tf)	
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
P1-1	10x25	4300,00	-5702,50	11,1	11,4	1091	-1491	11	-258	5,1	-5,1	2,4	-2,4
P1-2	20x40	4862,50	-5702,50	22,1	21,8	0	-1636	750	0	5,1	0,0	7,7	-7,7
P1-3	10x40	5300,00	-5702,50	15,0	15,8	291	-476	0	-205	5,5	-3,7	5,5	-5,5
P1-4	10x40	6130,00	-5702,50	15,1	12,3	2955	-416	591	0	5,5	0,0	5,5	-5,5
P1-5	10x40	6500,00	-5702,50	21,7	20,7	0	-2459	1291	-155	5,5	0,0	5,5	-5,5
P1-6	10x40	6900,00	-5702,50	19,7	17,3	1591	-308	0	-1155	5,5	-5,7	5,5	-5,5
P1-7	10x40	7295,00	-5702,50	14,8	12,4	3382	-472	4431	0	5,5	0,0	5,5	-5,5
P1-8	20x30	8105,00	-5702,50	20,4	16,3	0	-3,25	0	-758	5,5	-5,7	5,5	-5,5
P1-9	20x40	4510,00	-5562,50	30,1	23,8	3990	-372	3990	-372	5,1	-5,4	1,4	-1,4
P1-10	10x40	5312,50	-5702,50	11,9	11,4	0	-2171	0	-476	5,1	-5,4	1,5	-1,5
P1-11	10x40	5838,00	-5702,50	45,7	44,1	480	-476	1291	-1155	5,1	-5,4	5,7	-5,7
P1-12	10x40	6087,50	-5702,50	11,0	10,3	0	-322	3991	-258	5,1	-5,3	1,6	-1,6
P1-13	10x40	6812,50	-5702,50	11,3	10,2	0	-313	0	-476	5,1	-5,6	1,6	-1,6
P1-14	20x40	7786,00	-5702,50	30,0	26,8	3990	-372	1291	-1155	5,1	-5,6	1,6	-1,6
P1-15	10x40	7687,50	-5702,50	11,0	10,3	0	-322	3991	-475	5,1	-5,3	0,8	0,8
P1-16	10x40	4300,00	-5817,50	11,9	11,7	3991	-372	1291	0	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-17	10x40	4497,50	-5817,50	21,10	21,10	1182	-1231	0	-258	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-18	10x40	4900,00	-5817,50	15,6	15,2	0	-1139	591	0	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-19	10x40	5300,00	-5817,50	15,6	15,2	0	-1139	591	0	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-20	10x40	6113,00	-5702,50	15,6	15,2	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-21	10x40	7786,00	-5702,50	15,6	15,2	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-22	20x25	5300,00	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-23	20x25	5695,00	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-24	20x25	6087,50	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-25	20x25	6500,00	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-26	20x25	6900,00	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-27	20x25	7295,00	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-28	20x25	7687,50	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-29	20x25	8105,00	-7100,00	5,0	5,3	1182	-1231	0	-755	5,1	-5,1	5,1	-5,1
P1-30	10x40	4497,50	-7540,00	22,4	22,2	4991	-455	0	-258	5,5	-5,7	5,5	-5,5
P1-31	10x40	4900,00	-7540,00	14,3	13,7	0	-455	291	0	5,7	-5,7	5,5	-5,5
P1-32	10x40	5300,00	-7540,00	7,7	7,5	1091	0	1291	0	5,5	-5,5	5,5	-5,5
P1-33	10x40	6130,00	-7540,00	13,8	15,1	4991	-815	1291	0	5,5	-5,4	5,5	-5,5
P1-34	10x40	6500,00	-7540,00	30,7	27,0	0	-3459	1291	-258	5,5	-5,5	5,5	-5,5
P1-35	10x40	6900,00	-7540,00	15,8	15,8	0	-3459	0	-258	5,5	-5,5	5,5	-5,5
P1-36	20x40	7786,00	-7540,00	30,3	26,0	1182	-755	1291	-755	5,5	-5,3	5,5	-5,5
P1-37	10x30	8105,00	-7540,00	30,3	26,4	1182	-1231	1291	0	5,5	-5,5	5,5	-5,5
P1-38	20x40	7786,00	-7702,50	30,8	26,8	1182	-1231	1291	-755	5,5	-5,5	5,5	-5,5
P1-39	10x40	8105,00	-7702,50	30,8	26,8	1182	-1231	1291	-755	5,5	-5,5	5,5	-5,5
P1-40	20x40	7786,00	-7902,50	30,8	26,8	1182	-1231	1291	-755	5,5	-5,5	5,5	-5,5

Os arranjos indicados nesta tabela são de caráter informativo para uma avaliação de custos da contratação definitiva para as fundações. Para análises fundamentadas, consultar o projetista de estrutura na fundação, que apresenta os esforços calculados para cada combinação.

Locação no nível 2	
Coordenadas (cm)	Nome
4300,00	P2-1, P2-16, P2-28, P2-32
4497,50	P2-17, P2-25, P2-31
4510,00	P2-8, P2-19
4900,00	P2-18, P2-21, P2-24
4900,00	P2-2
4900,00	P2-26
5300,00	P2-11
5700,00	P2-22
5700,00	P2-6
6087,50	P2-12
6100,00	P2-4, P2-23, P2-27
6500,00	P2-29
6900,00	P2-14
7295,00	P2-3, P2-9, P2-35
7687,50	P2-15
7700,00	P2-7, P2-20, P2-41
8105,00	P2-5, P2-36, P2-42

Locação no nível 3	
Coordenadas (cm)	Nome
-5813,00	P3-3, P3-4, P3-5, P3-7
-5817,50	P3-1, P3-8
-5837,50	P3-11, P3-2
-5900,00	P3-9
-6100,00	P3-10, P3-12, P3-13, P3-15
-6137,50	P3-11, P3-14
-6900,00	P3-16
-6900,00	P3-18
-6917,50	P3-17
-7040,00	P3-19
-7100,00	P3-20, P3-21, P3-22, P3-23, P3-24, P3-25, P3-26, P3-27, P3-28
-7340,00	P3-30
-7350,00	P3-31
-7367,50	P3-29
-7400,00	P3-32, P3-33
-7610,00	P3-36, P3-40
-7540,00	P3-34, P3-37, P3-37, P3-38, P3-39, P3-41, P3-42





2 DETALHE ESTACA ESCAVADA Ø30CM

FCK DA ESTACA: 20MPA
VOLUME DA ESTACA: 0,64m3
DIÂMETRO DA ESTACA: Ø80cm
PROFUNDIDADE DA ESTACA: 5,5m

AÇO		PESO		CONCRETAGEM	
		UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL
5,0	10,0				
10,0	8	5		0,64	
208	80	295		0,64	

RESUMO AÇO DA OBRA			
AÇO	BITOLA	COMPR.	PESO
	mm	m	kg
CA-50	5	1208	186
CA-50	10	1208	746
Peso Total			932 kg
Peso Total			1118 kN

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

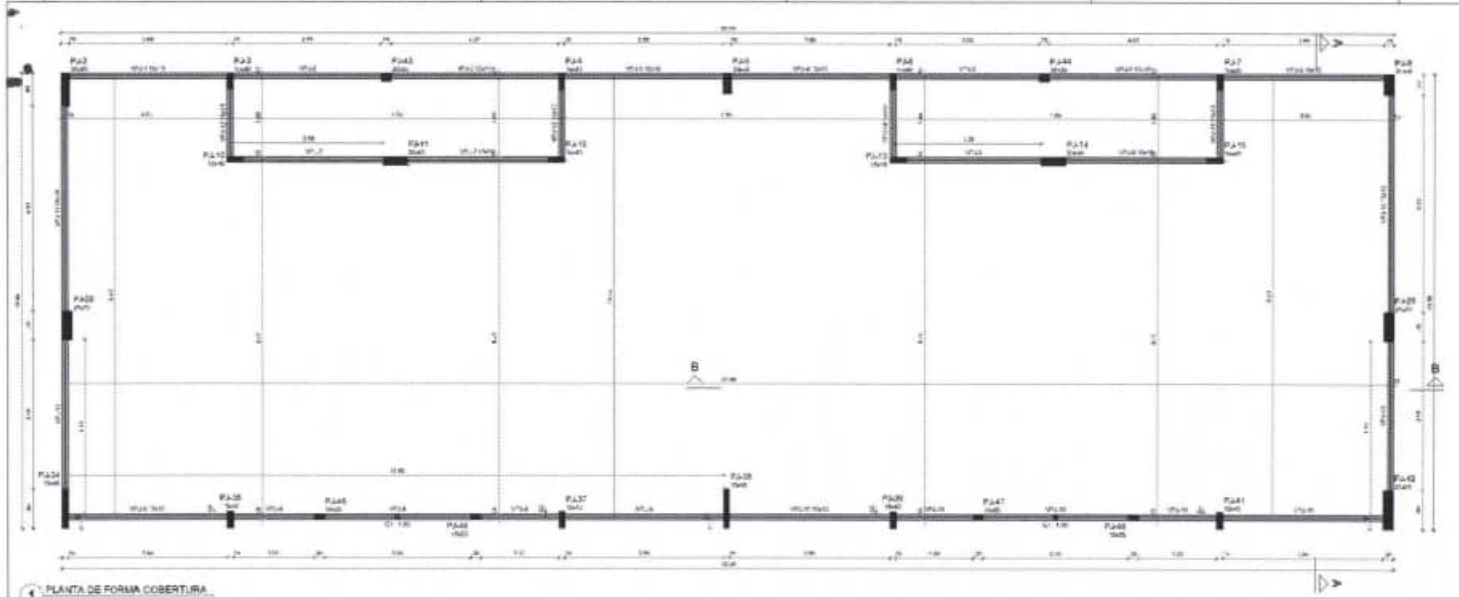
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO
LOCAÇÃO DOS BLOCOS
BLOCO 2 - PEDREGULHO II

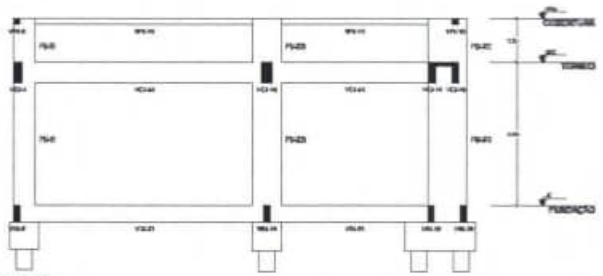
SCO

94/147

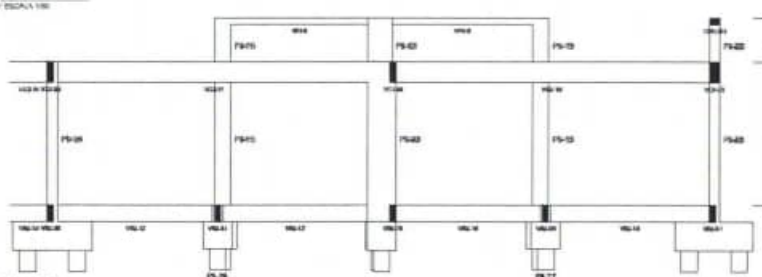
0125



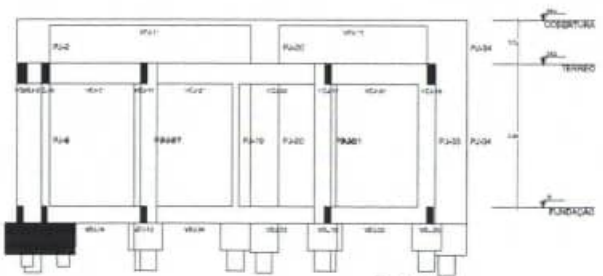
1 PLANTA DE FORMA COBERTURA
ESCALA 1/50



2 CORTE A-A
ESCALA 1/50



3 CORTE B-B
ESCALA 1/50



4 CORTE C-C
ESCALA 1/50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VPA1	15x40	0	445
VPA2	15x40	0	445
VPA3	15x40	0	445
VPA4	15x40	0	445
VPA5	15x40	0	445
VPA6	15x40	0	445
VPA7	15x40	0	445
VPA8	15x40	0	445
VPA9	15x40	0	445
VPA10	15x40	0	445
VPA11	15x40	0	445
VPA12	15x40	0	445
VPA13	15x40	0	445
VPA14	15x40	0	445
VPA15	15x40	0	445
VPA16	15x40	0	445

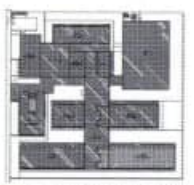
Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	fck (kgf/cm²)
200	250/300

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P-A2	20x30	0	445
P-A3	15x40	0	445
P-A4	15x40	0	445
P-A5	20x30	0	445
P-A6	15x40	0	445
P-A7	15x40	0	445
P-A8	20x40	0	445
P-A10	15x40	0	445
P-A11	20x60	0	445
P-A12	15x40	0	445
P-A13	15x40	0	445
P-A14	20x60	0	445
P-A15	15x40	0	445
P-A31	20x70	0	445
P-A32	20x70	0	445
P-A33	15x60	0	445
P-A34	15x60	0	445
P-A35	15x40	0	445
P-A37	15x40	0	445
P-A38	15x60	0	445
P-A39	15x40	0	445
P-A41	15x40	0	445
P-A42	20x40	0	445
P-A43	20x25	0	445
P-A44	20x25	0	445
P-A45	15x25	0	445
P-A46	15x25	0	445
P-A47	15x25	0	445
P-A48	15x25	0	445

Legenda dos pilares
Pilar que nasce

Legenda das vigas e pilares
Viga



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS NO LOCAL. A OBRA NÃO PODERÁ SER EXECUTADA SEM AS DEVIDAS APROVAÇÕES.
2. NENHUMA MEDIDA É TOMADA POR ESCALA DO DESENHO.
3. AS MEDIDAS DE NÍVEL SÃO TOMADAS EM RELAÇÃO AO NÍVEL DO PISO ACABADO.
4. TODAS AS DIMENSÕES DEVEM SER VERIFICADAS NO LOCAL PELO CONSTRUTOR ANTES DA EXECUÇÃO DE QUALQUER SERVIÇO.
5. QUAISQUER DISCREPÂNCIAS DEVEM SER COMUNICADAS À FISCALIZAÇÃO.
6. TODOS OS MATERIAIS DEVEM SER APLICADOS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.
7. TODOS OS SERVIÇOS DEVEM SER EXECUTADOS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS.
8. A CONTRATADA É RESPONSÁVEL PELA SEGURANÇA DO TRABALHO NO CANTEIRO DE OBRAS.
9. QUAISQUER ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVEM SER APROVADAS PELA FISCALIZAÇÃO ANTES DA EXECUÇÃO.
10. O CONCRETO DEVE SER DOSADO, MISTURADO, TRANSPORTADO, LANÇADO, ADENSADO E CURADO DE ACORDO COM A NBR 14931.
11. AS FÔRMAS DEVEM SER PROJETADAS E EXECUTADAS DE MODO A RESISTIR AOS ESFORÇOS SOLICITANTES E MANTER A FORMA E A POSIÇÃO DOS ELEMENTOS DE CONCRETO.
12. AS ARMADURAS DEVEM SER CORTADAS, DOBRADAS E MONTADAS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 6118.
13. O RECOBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DEVE SER RESPEITADO CONFORME A NBR 6118.
14. A CURA DO CONCRETO DEVE SER INICIADA LOGO APÓS A PEGA E MANTIDA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.
15. A RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTOS DEVE OBEDECER AOS PRAZOS MÍNIMOS ESTABELECIDOS NA NBR 6118.
16. TODOS OS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA A AÇÃO DE AGENTES AGRESSIVOS.
17. AS JUNTAS DE CONCRETAGEM DEVEM SER LOCALIZADAS E EXECUTADAS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 6118.
18. A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO (FCK) DEVE SER DE NO MÍNIMO 25 MPA, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO NO PROJETO.
19. TODOS OS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA A AÇÃO DE AGENTES AGRESSIVOS.
20. A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO (FCK) DEVE SER DE NO MÍNIMO 25 MPA, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO NO PROJETO.

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

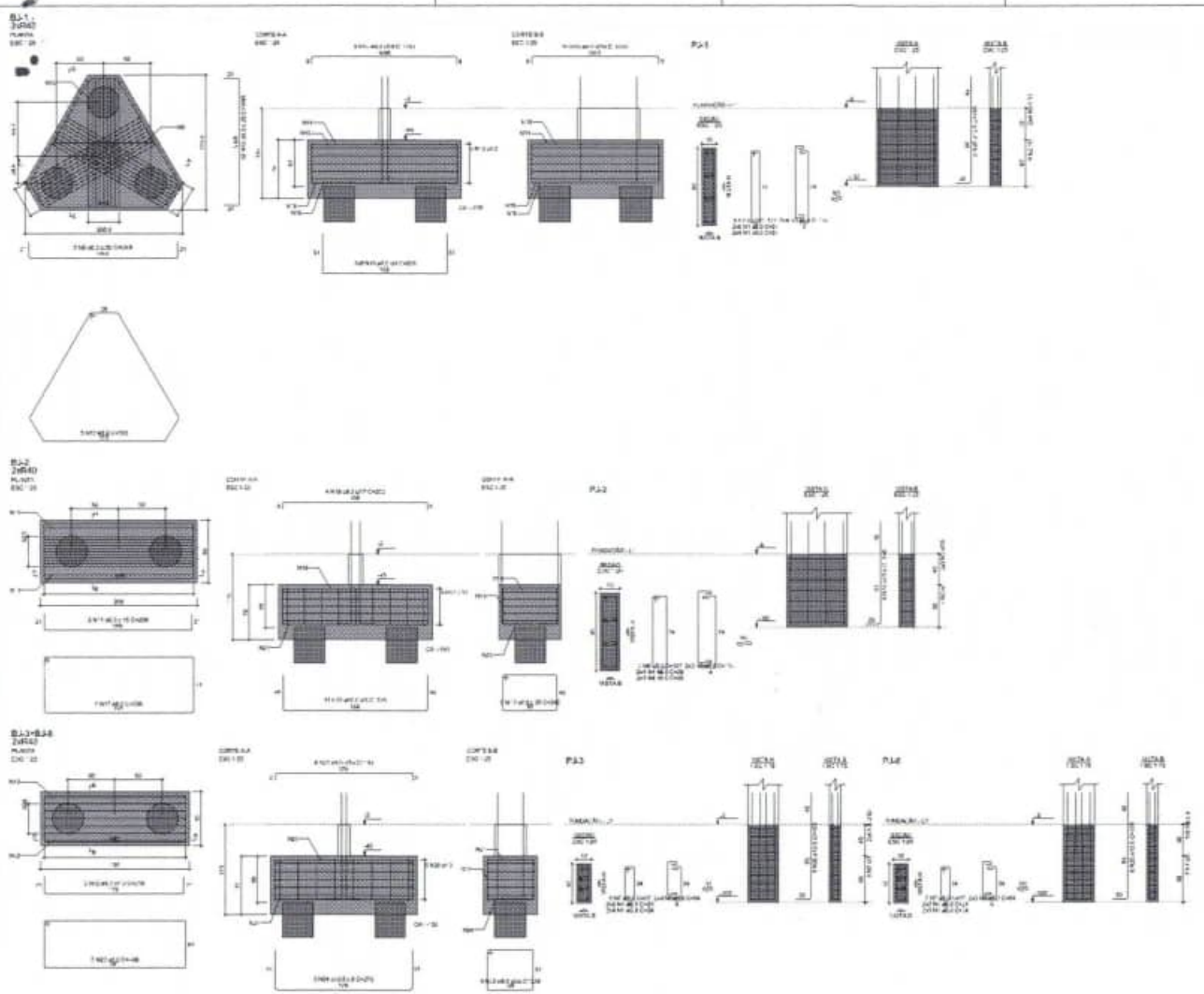
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA COBERTURA
CORTE A-A, B-B, C-C
BLOCO J - PEDAGÓGICO +

SCO

99/147



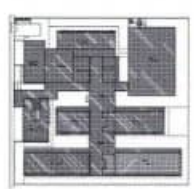
RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	56	24	1336
	2	5,0	6	177	1062
	3	5,0	8	104	832
	4	5,0	14	29	406
	5	5,0	4	187	748
	6	5,0	6	114	684
	7	5,0	13	97	1261
	8	5,0	18	84	1512
CA60	9	5,0	9	VAR	VAR
	10	5,0	10	VAR	VAR
	11	5,0	2	226	452
	12	5,0	4	218	872
	13	6,3	5	583	2915
	14	6,3	9	VAR	VAR
	15	6,3	10	VAR	VAR
	16	6,3	27	281	7547
	17	6,3	6	530	3202
	18	6,3	4	203	812
	19	6,3	9	242	2179
	20	6,3	10	440	4400
	21	8,0	8	193	1544
	22	8,0	16	232	3712
	23	10,0	11	276	3036
	24	12,5	10	275	2750
	25	12,5	24	195	4729
	26	12,5	8	150	1200

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	5,0	164,1	14,6
	6,0	294,5	127,8
	7,0	30,4	29,6
	12,5	15,7	61,3
CA60	5,0	75,9	13
PESO TOTAL (kg)			
CA50		244,3	
CA60		13	

Volume de concreto (C-20) = 5,07 m³
Área do forma = 22,24 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 12 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

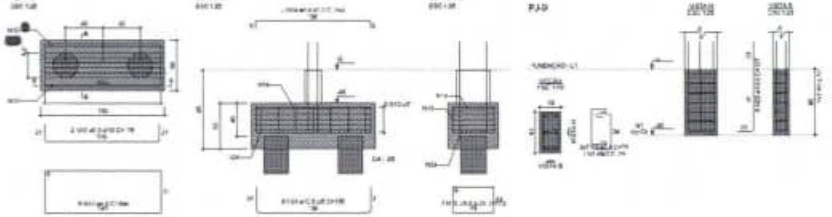
FUNDAÇÕES

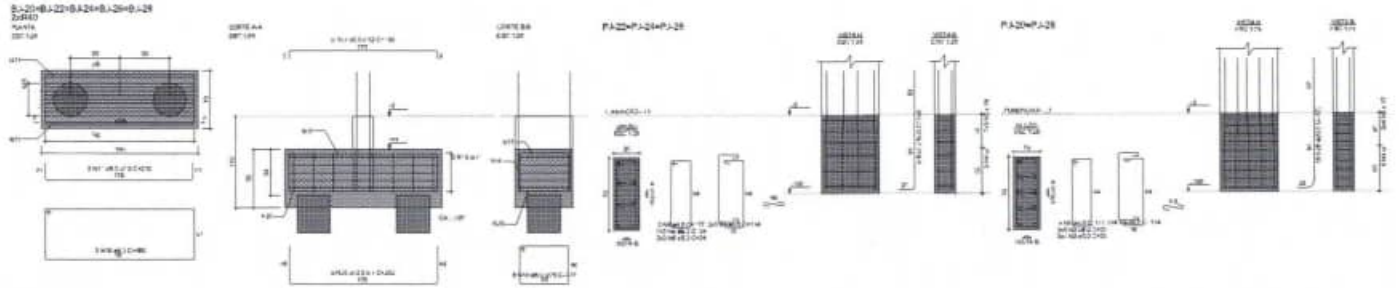
BLOCO J - PROJEÇÃO 4

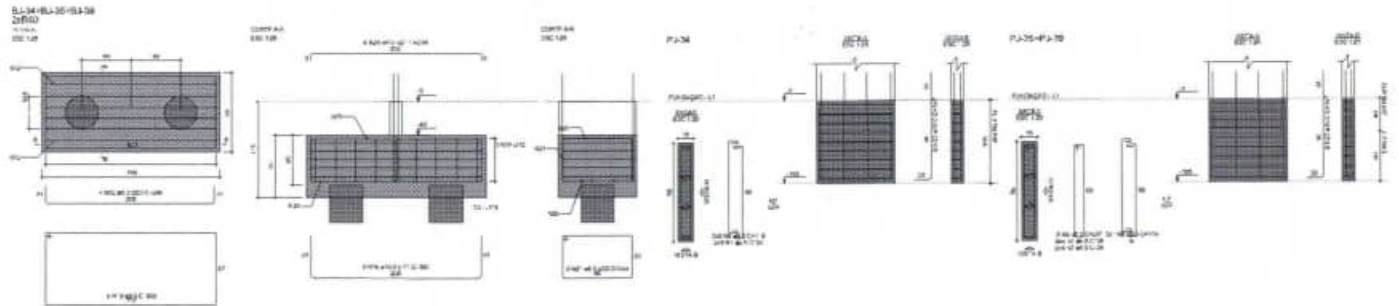
SFN

97/147

0427







RELAÇÃO DO AÇO

BJ-1	8xBJ-26	8xBAP6
PJ-3	2xPJ-27	8xPJ-32
PJ-34	2xPJ-35	

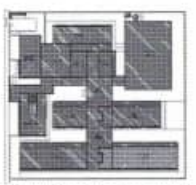
AÇO	N	DIAM (mm)	EQUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	7	29	203
	2	6,3	14	74	1036
	3	6,3	64	22	1782
	4	6,3	29	171	5353
	5	6,3	34	114	3876
	6	6,3	26	34	1224
	7	6,3	36	24	1296
	8	6,3	36	110	4046
	9	6,3	10	201	2031
CA60	10	5,0	2	139	389
	11	6,3	13	219	3180
	12	6,3	12	244	2928
	13	6,3	6	389	1985
	14	6,3	4	153	612
	15	6,3	7	172	1204
	16	6,3	28	455	12740
	17	6,3	25	192	4800
	18	6,3	40	222	8880
	19	6,3	58	605	8820
	20	8,0	12	310	3628
	21	8,0	17	294	7588
	22	12,5	8	127	762
	23	12,5	24	147	3528
	24	12,5	6	195	1170
	25	12,5	43	258	11929
	26	16,0	12	200	2856
	27	16,0	24	160	3840
	28	20,0	23	172	5446

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	548	14,7
	8,0	482	213,8
	10,0	425	29,1
	12,5	1305	199,8
	16,0	744	109,3
	20,0	344	83,3
CA60	5,0	199	32

PESO TOTAL (kg)	
CA50	616,6
CA60	32

Volume de concreto (C-30) = 19,02 m³
Área de forma = 91,14 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

CONTROLE DE REVISÕES

N	DATA	REVISÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO - UF:
PROPRIETÁRIO:
AUTOR DO PROJETO:
CREA:

ESCALA: 1/25 | DATA: 10/2010

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

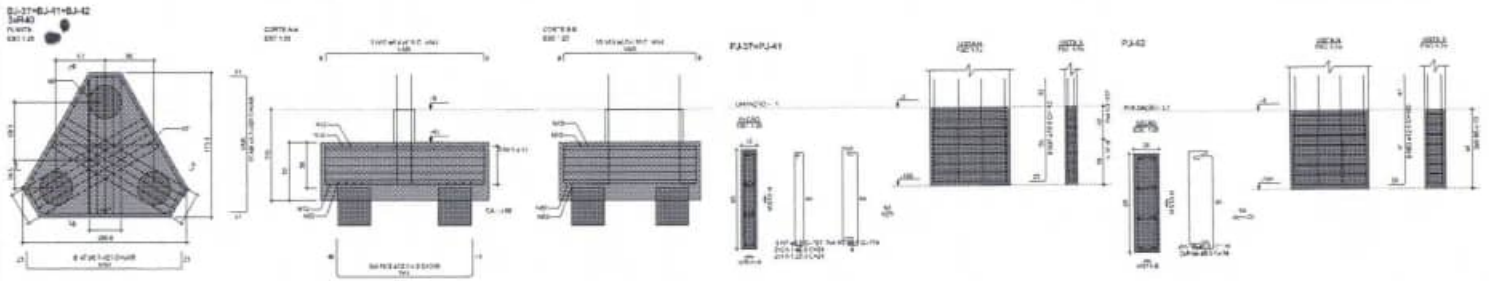
PROJETO DE ESTRUTURA

COMISSÃO:
COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

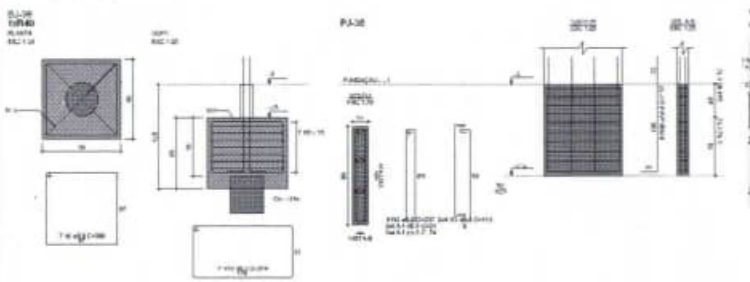
ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
BLOCO J - PEDAGÓGICO 4

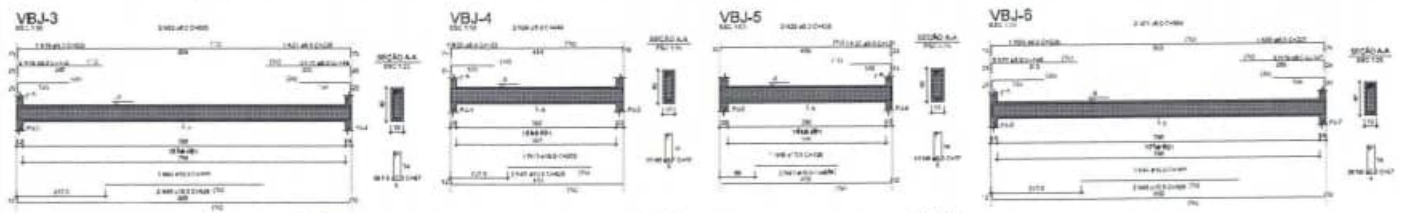
SFN

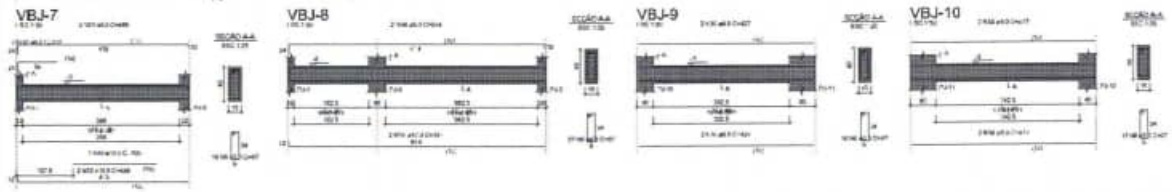
ESCALA: 1/25 | DATA: 10/2010 | PRANCHA: 08/147











RELAÇÃO DO AÇO

BJ-39	3xR40	2xPJ-37
PJ-39	PJ-40	VBJ-1
VB-2	VBJ-3	VBJ-4
VBJ-5	VBJ-6	VBJ-7
VBJ-8	VBJ-9	VBJ-10

AÇO	N	ØMM (mm)	QUANT.	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	55	28	1544
	2	6,3	15	257	3912
	3	6,3	24	119	2856
	4	6,3	15	39	584
	5	6,3	15	139	2224
	6	6,3	240	97	23280
	7	6,3	27	VAR	VAR
	8	6,3	33	VAR	VAR
	9	6,3	7	350	2520
	10	6,3	2	374	748
	11	6,3	15	583	8745
	12	6,3	27	VAR	VAR
	13	6,3	60	VAR	VAR
	14	8,0	1	87	87
	15	8,0	2	494	988
	16	8,0	1	116	116
	17	8,0	2	438	876
	18	8,0	3	765	765
	19	8,0	1	238	238
	20	8,0	3	185	555
	21	8,0	1	238	238
	22	8,0	2	856	1712
	23	8,0	1	102	102
	24	8,0	2	444	888
	25	8,0	1	121	121
	26	8,0	2	438	876
	27	8,0	3	148	444
	28	8,0	1	229	229
	29	8,0	3	167	501
	30	8,0	1	227	227
	31	8,0	2	868	1736
	32	8,0	1	117	117
	33	8,0	2	449	898
	34	8,0	2	644	1288
	35	8,0	4	427	1708
	36	8,0	4	437	1748
	37	10,0	16	163	2372
	38	10,0	5	787	3456
	39	10,0	1	338	338
	40	10,0	2	614	1228
	41	10,0	2	189	378
	42	10,0	1	180	180
	43	10,0	6	419	1675
	44	10,0	2	385	770
	45	10,0	4	628	1510
	46	10,0	1	203	203
	47	10,0	2	434	868
	48	10,0	1	186	186
	49	10,0	1	225	225
	50	12,5	2	429	858
	51	12,5	3	534	1346
	52	12,5	40	249	11206
	53	12,5	6	280	1260

RESUMO DO AÇO

AÇO	ØMM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	122,4	33
	8,0	347,5	169,2
	10,0	145,9	151,4
	12,5	124	131,5
CA60	5,0	376,6	86,9

PESO TOTAL (kg)	
CA50	484
CA60	86,9

Volume de concreto (0-30) = 6,35 m³
Área de fundos = 18,25 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

COGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

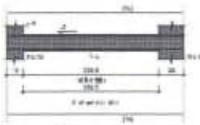
FUNDAÇÕES
BLOCO J - PEDAGÓGICO 4

SFN

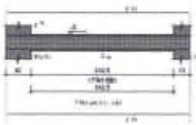
ESCALA: 1:50 | DATA: MAIO/2011 | PRANCHA: 23/147

0429

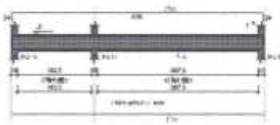
VBJ-11



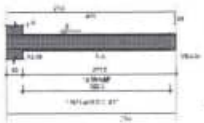
VBJ-12



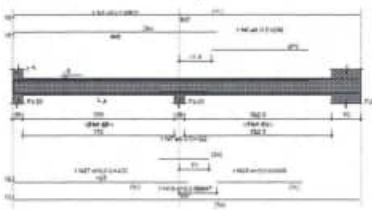
VBJ-13



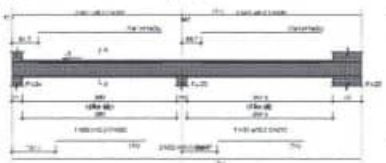
VBJ-14



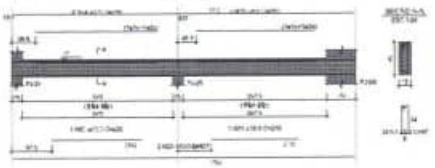
VBJ-15



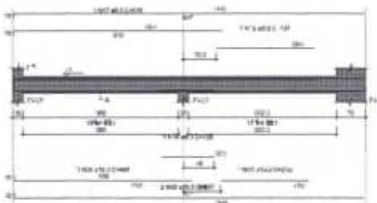
VBJ-16



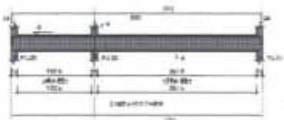
VBJ-17



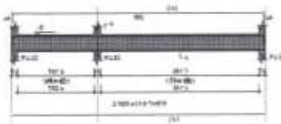
VBJ-18



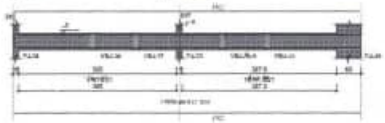
VBJ-19



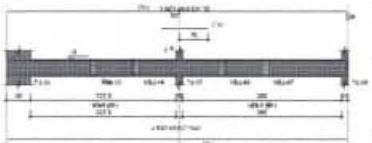
VBJ-20



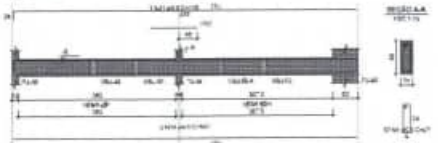
VBJ-21



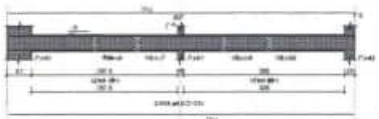
VBJ-22



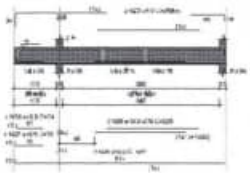
VBJ-23



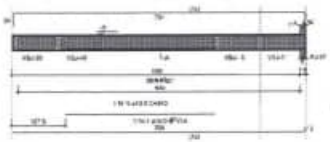
VBJ-24



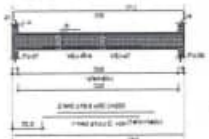
VBJ-25



VBJ-26



VBJ-27



RELAÇÃO DO AÇO

VBJ-11	VBJ-13	VBJ-13
VBJ-16	VBJ-15	VBJ-15
VBJ-17	VBJ-19	VBJ-19
VBJ-21	VBJ-21	VBJ-22
VBJ-23	VBJ-24	VBJ-25
VBJ-26	VBJ-27	

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	321	57	18297
CA60	2	5,0	4	437	1748
	3	5,0	4	437	1749
	4	5,0	6	633	3818
	5	5,0	2	443	886
	6	5,0	1	222	222
	7	5,0	1	122	122
	8	5,0	1	503	503
	9	5,0	7	849	5911
	10	5,0	3	298	893
	11	5,0	3	303	909
	12	5,0	5	853	4270
	13	5,0	3	276	829
	14	5,0	3	268	804
	15	5,0	1	231	231
	16	5,0	1	128	128
	17	5,0	1	516	516
	18	5,0	6	837	5022
	19	5,0	4	898	3636
	20	5,0	2	807	1614
	21	5,0	1	139	139
	22	5,0	2	849	1698
	23	5,0	1	251	502
	24	5,0	3	663	1936
	25	10,0	2	665	3654
	26	10,0	2	411	822
	27	10,0	1	439	439
	28	10,0	1	203	203
	29	10,0	3	847	1694
	30	10,0	3	220	660
	31	10,0	3	316	631
	32	10,0	2	847	1694
	33	10,0	2	837	1674
	34	10,0	1	442	442
	35	10,0	2	857	1714
	36	10,0	1	74	74
	37	10,0	1	19	19
	38	10,0	3	223	670
	39	10,0	3	512	1044
	40	10,0	1	386	386
	41	10,0	3	764	2292
	42	10,0	3	335	970
	43	10,0	2	428	856
	44	10,0	2	336	672
	45	12,5	2	98	197
	46	12,5	2	774	1548

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8,0	3858,8	156,3
	10,0	1564,4	127,3
	12,5	282,5	23,9
CA60	5,0	1681	82,4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	307,5		
CA60	82,4		

Volume de concreto (C20) = 6,90 m³
Área de forma = 126,56 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS EM OBRA. EM CASO DE DIVERGÊNCIA, CONSULTAR O RESPONSÁVEL PELO PROJETO.
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]
10. [illegible]
11. [illegible]
12. [illegible]
13. [illegible]
14. [illegible]
15. [illegible]

NOTAS

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]
10. [illegible]
11. [illegible]
12. [illegible]
13. [illegible]
14. [illegible]
15. [illegible]

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETISTA(S):

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CREA:

ART Nº (opcional):

ASSINATURA:

DATA:

CREA:

RT:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COMISSÃO:

CGEST - Coordenação Geral de Engenharia Educacional

FUNDAÇÕES

ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
BLOCO J - PEDAGÓGICO 4

SFN

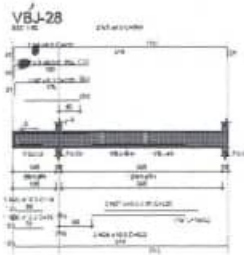
ESCALA:

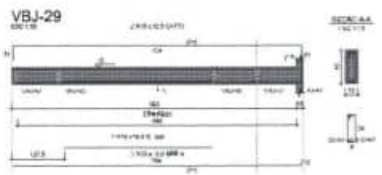
DATA:

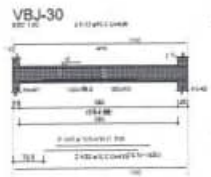
PRANCHA:

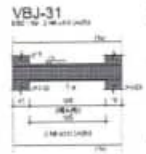
100/147

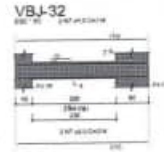
0230

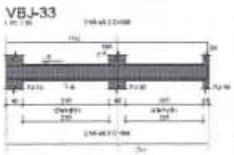


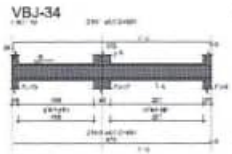


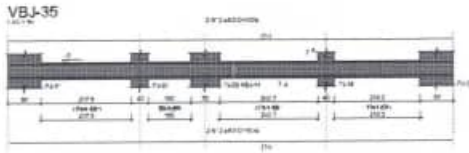




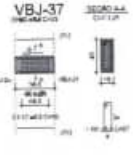


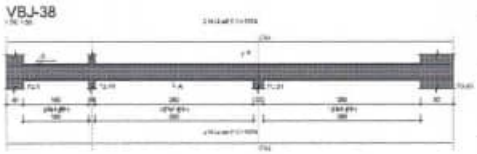


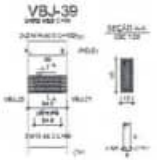


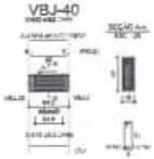


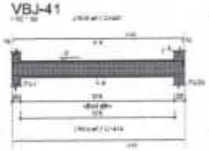


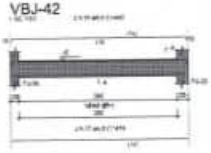






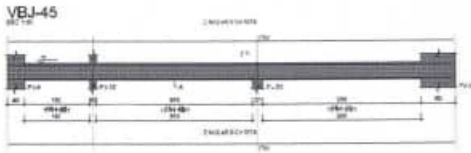


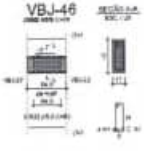


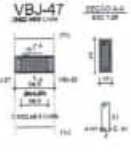


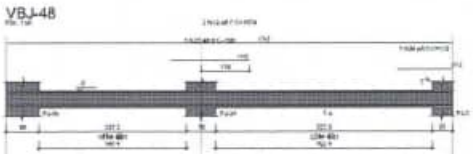




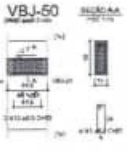


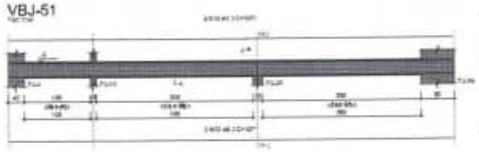


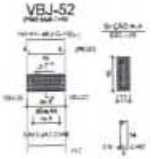




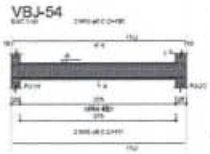


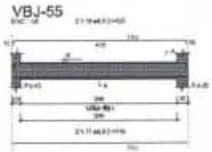




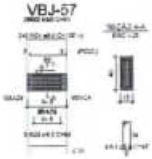












RELAÇÃO DO AÇO

VBJ-28	VBJ-29	VBJ-30
VBJ-31	VBJ-32	VBJ-33
VBJ-34	VBJ-35	VBJ-36
VBJ-37	VBJ-38	VBJ-39
VBJ-40	VBJ-41	VBJ-42
VBJ-43	VBJ-44	VBJ-45
VBJ-46	VBJ-47	VBJ-48
VBJ-49	VBJ-50	VBJ-51
VBJ-52	VBJ-53	VBJ-54
VBJ-55	VBJ-56	VBJ-57

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	378	97	36666
CA50	2	6,3	1	535	535
	3	6,3	2	206	412
	4	6,3	1	212	212
	5	6,3	2	568	1136
	6	6,3	4	284	1136
	7	6,3	4	274	1096
	8	6,3	1	494	494
	9	6,3	2	506	1012
	10	6,3	2	487	974
	11	6,3	2	569	1075
	12	6,3	10	9574	95332
	13	6,3	40	69	2260
	14	6,3	16	512	7832
	15	6,3	4	416	1626
	16	6,3	4	430	1720
	17	6,3	4	411	1676
	18	6,3	4	670	1742
	19	6,3	8	102	816
	20	6,3	10	85	850
	21	6,3	6	102	616
	22	6,3	20	88	1760
	23	8,0	1	191	191
	24	8,0	1	132	132
	25	10,0	1	74	74
	26	10,0	1	78	78
	27	10,0	2	221	442
	28	10,0	2	524	1048
	29	10,0	1	363	363
	30	10,0	3	914	2742
	31	10,0	1	230	460
	32	10,0	2	479	958
	33	10,0	2	439	672
	34	10,0	1	9574	2345
	35	12,5	1	771	1546

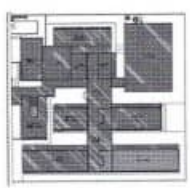
RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,0	441	191,4
	10,0	66,7	57,4
	12,5	15,5	96,4
CA60	5,0	903,5	80,2

PESO TOTAL (Kg)

CA50	345,3
CA60	80,2

Volume do concreto (C30) = 6,96 m³
Área de forma = 112,61 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

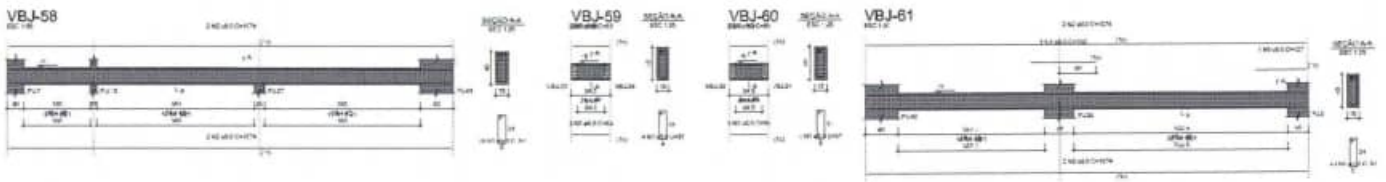
PROJETO DE ESTRUTURA

FUNDAÇÕES
BLOCO A - PEDAGÓGICO 4

SFN

101/147

0431



RELAÇÃO DO AÇO

VBJ-58 VBJ-59 VBJ-60 VBJ-61

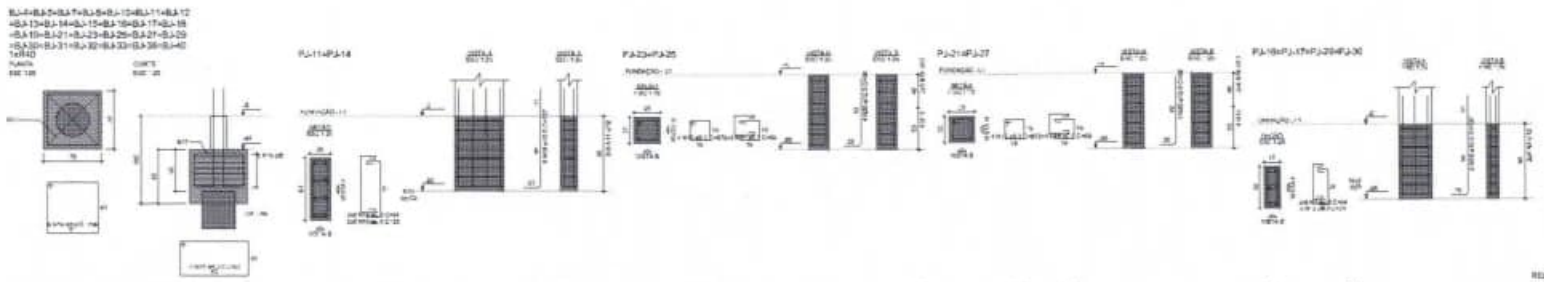
AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	51	91	5405
CA50	2	8,0	9	1074	9552
	3	6,0	10	70	700
	4	8,0	1	160	160
	5	8,0	1	137	137

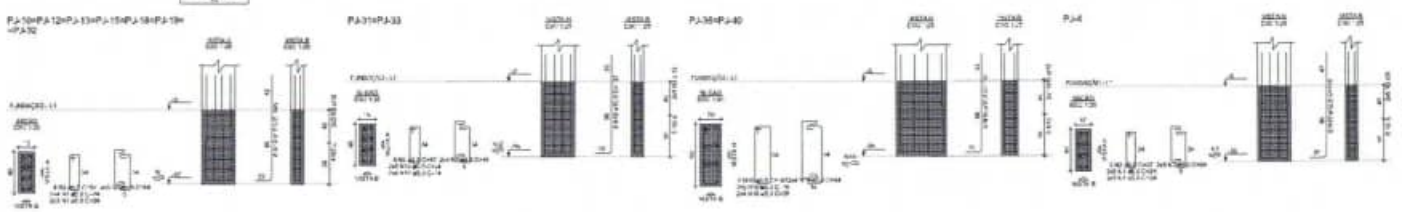
RESUMO DO AÇO

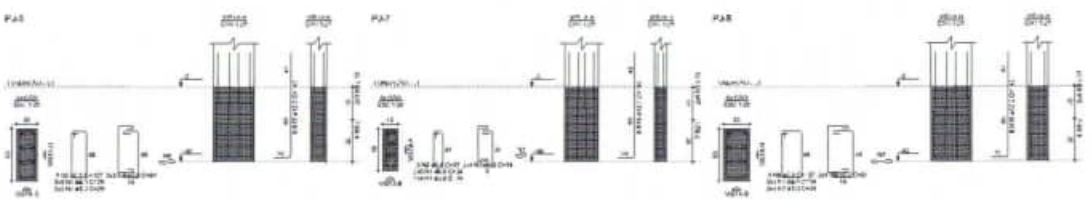
AÇO	Diâmetro (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8,0	97,7	43,4
CA60	5,0	94,1	16

PESO TOTAL (kg)	
CA50	43,4
CA60	16

Volume de concreto (C-30) = 1,41 m³
Área de forma = 33,32 m²







RELAÇÃO DO AÇO

PJ-1=PJ-5=PJ-6=PJ-7=PJ-8=PJ-10=PJ-11=PJ-12=PJ-13=PJ-14=PJ-15=PJ-16=PJ-17=PJ-18=PJ-19=PJ-21=PJ-23=PJ-29=PJ-31=PJ-39 PJ-30=PJ-31=PJ-32=PJ-33=PJ-38=PJ-40 PJ-11=PJ-14 PJ-23=PJ-25 PJ-27=PJ-27 PJ-16=PJ-17=PJ-29=PJ-30 PJ-10=PJ-12=PJ-13=PJ-15=PJ-18=PJ-19=PJ-32 PJ-31=PJ-33 PJ-35=PJ-40 PJ-4 PJ-5=PJ-7=PJ-8

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	139	24	3312
	2	5,0	49	91	4753
	3	5,0	140	64	8960
	4	5,0	14	29	406
	5	5,0	4	127	508
	6	5,0	4	91	364
	7	5,0	6	94	564
	8	5,0	4	72	288
	9	5,0	4	94	376
	10	5,0	59	23	1373
	11	5,0	49	94	4512
	12	5,0	59	24	1430
	13	5,0	15	67	1060
	14	5,0	39	59	1602
	15	5,0	10	147	1470
CA50	16	8,0	150	208	39400
	17	8,0	50	260	13000
	18	10,0	73	137	9964
	19	12,5	88	185	16760
	20	12,5	16	89	1389

RESUMO DO AÇO

AÇO	Diâmetro (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8,0	914	331,1
	10,0	98,6	95,5
	12,5	143,4	152
CA60	5,0	202	36,3

PESO TOTAL (kg)	
CA50	442
CA60	36,3

Volume de concreto (C-30) = 6,16 m³
Área de forma = 72,22 m²



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

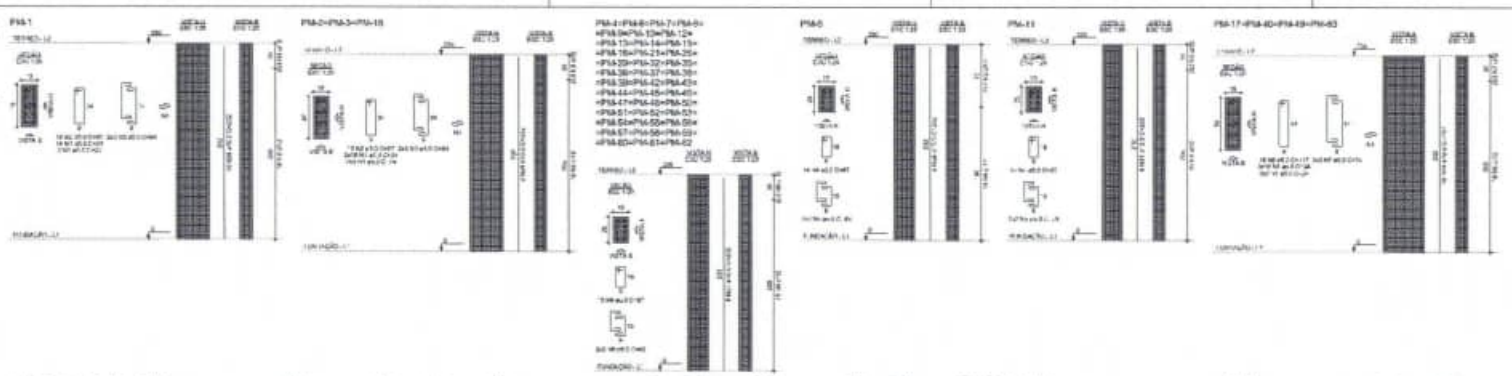
ARMAÇÕES FUNDAÇÕES

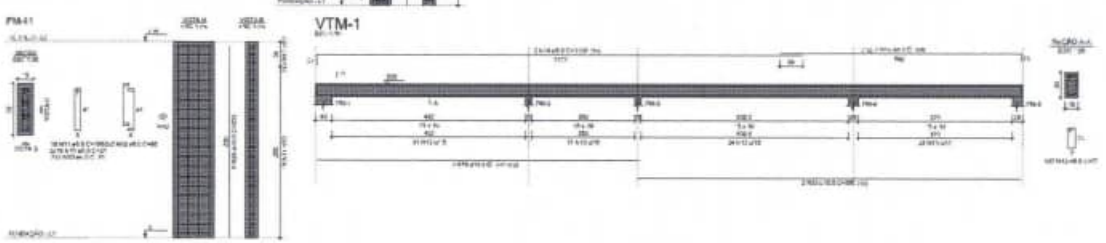
BLOCO 2 + PEDAGÓGICO 4

SFN

102/147

0432





RELAÇÃO DO AÇO

PM-1	3xPM-2	4UxPM-4
PM-5	PM-11	4xPM-17
2xPM-15	PM-20	PM-23
PM-24	3xPM-26	PM-35
PM-41	VTM-1	VTM-2
VTM-3		

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	399	24	9576
	2	5,0	72	97	6984
	3	5,0	24	64	1536
	4	5,0	701	57	12597
	5	5,0	314	48	15060
	6	5,0	72	117	8424
	7	5,0	24	74	1776
	8	5,0	95	57	5035
	9	5,0	36	54	1944
	10	5,0	42	21	882
	11	5,0	16	105	1680
	12	5,0	4	65	260
	13	5,0	359	77	27643
CA60	14	6,0	2	1156	2312
	15	6,0	2	568	1136
	16	6,0	2	512	1024
	17	6,5	4	655	2380
	18	6,5	4	607	2436
	19	6,5	2	1156	2296
	20	6,0	2	661	1322
	21	6,0	2	696	1392
	22	6,0	2	1156	4396
	23	6,0	2	761	1522
	24	10,0	412	232	46584
	25	10,0	20	187	3740
	26	10,0	14	207	2898
	27	10,0	28	82	2256
	28	10,0	8	210	1640
	29	10,0	3	177	1594
	30	10,0	2	930	1860
	31	12,5	8	232	1856

RESUMO DO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,0	195,8	69
	10,0	1002,7	744,5
	12,5	18,6	19,7
CA60	5,0	1351,2	209,1
PESO TOTAL (Kg)			
CA50	845,1		
CA60	228,1		

Volume de concreto (C-20) = 8,80 m³
Área da forma = 152,47 m²

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ARMAÇÕES DO TERREO

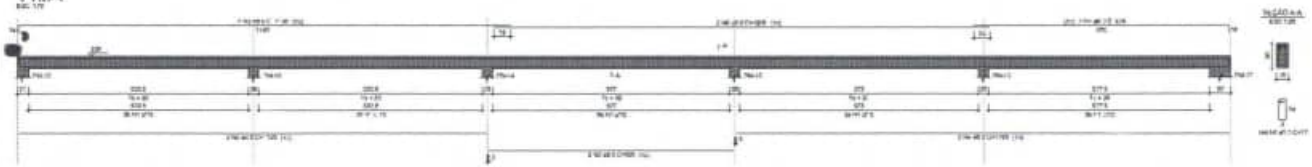
VIGAS

SCA

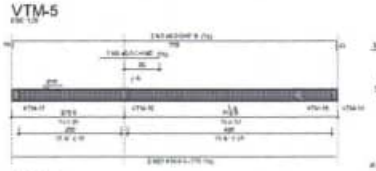
140/147

0433

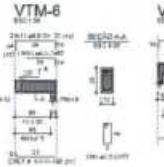
VTM-4



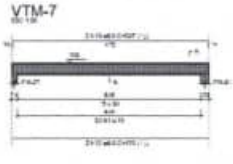
VTM-5



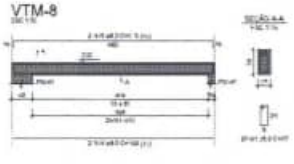
VTM-6



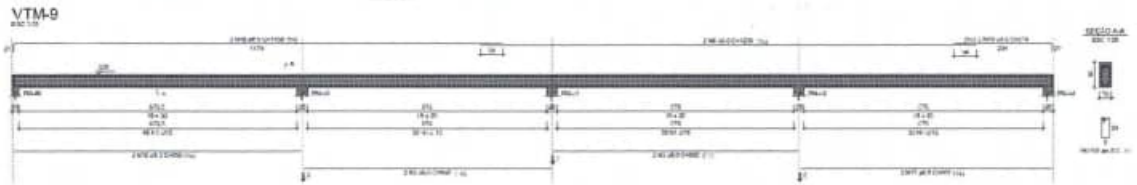
VTM-7



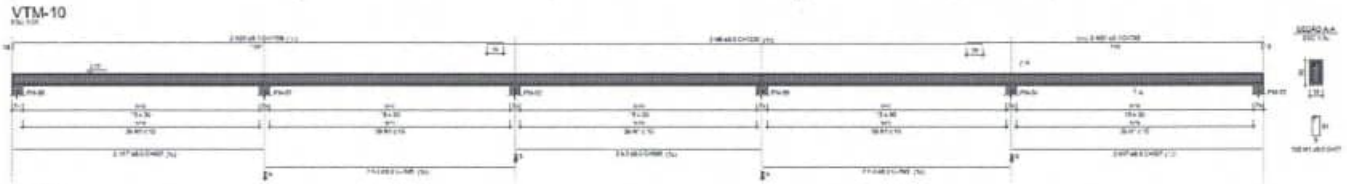
VTM-8



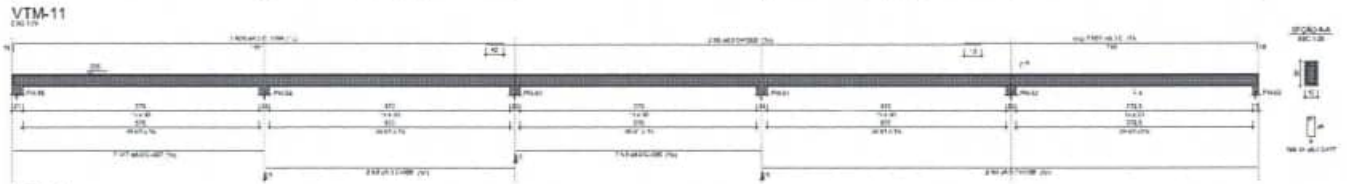
VTM-9



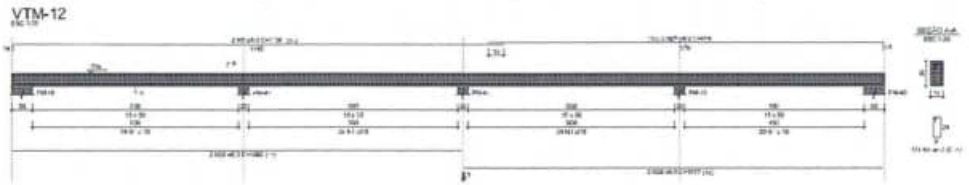
VTM-10



VTM-11



VTM-12



RELAÇÃO DO AÇO

VTM-4 VTM-5 VTM-6
VTM-7 VTM-8 VTM-9
VTM-10 VTM-11 VTM-12

AÇO	N	DIAM (mm)	C.UNIT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	984	77	75768
CA50	2	6,0	2	1125	2250
	3	6,0	18	595	10701
	4	6,0	4	1183	4780
	5	6,0	4	1190	4760
	6	6,0	8	1200	9600
	7	6,0	2	636	1272
	8	6,0	1	140	140
	9	6,0	2	815	1630
	10	6,0	1	97	97
	11	6,0	1	122	235
	12	6,0	2	479	959
	13	6,0	2	657	1314
	14	6,0	3	483	966
	15	6,0	3	513	1539
	16	6,0	3	650	1290
	17	6,0	4	987	4936
	18	6,0	2	1188	2256
	19	6,0	2	254	508
	20	6,0	4	1158	4750
	21	6,0	2	733	1466
	22	6,0	2	726	1452
	23	6,0	3	1282	2784
	24	6,0	3	1017	2514
	25	8,0	2	974	1946
	26	10,0	1	774	1556
	27	10,0	2	122	234

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 15% (kg)
CA60	5,0	757,7	215,1
	10,0	17,6	11,9
CA50	6,0	757,7	128,5

PESO TOTAL (kg)
CA60 215,1
CA50 128,5

*Módulo de concreto (C-30) = 0,33 m²
Área de forma = 113,84 m²

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

ARMAÇÕES DO TÉRREO

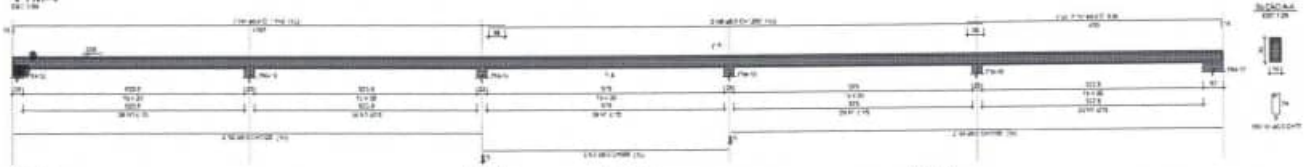
VIGAS

SCA

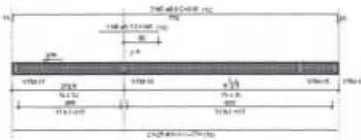
141/147

0434

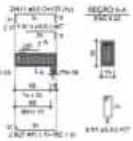
VTM-4



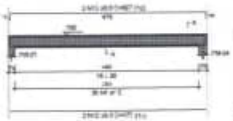
VTM-5



VTM-6



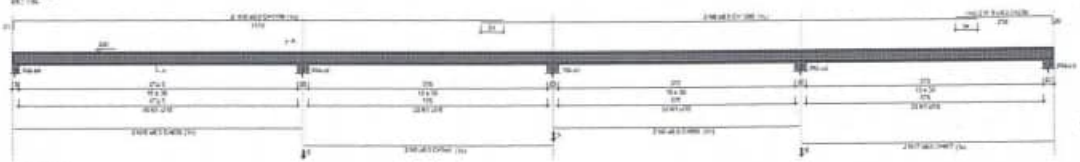
VTM-7



VTM-8



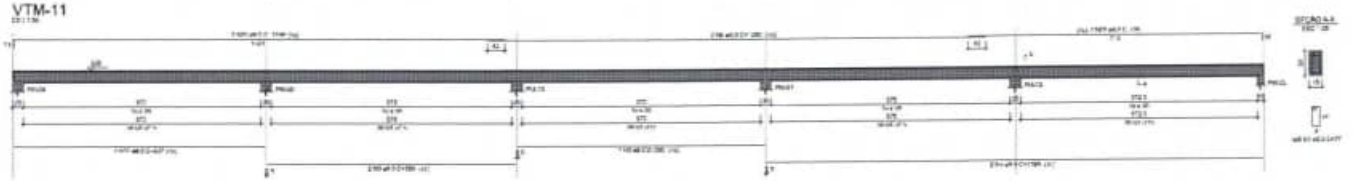
VTM-9



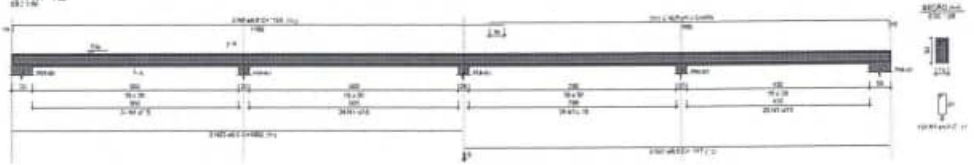
VTM-10



VTM-11



VTM-12



RELAÇÃO DO AÇO

VTM-4 VTM-5 VTM-6
VTM-7 VTM-8 VTM-9
VTM-10 VTM-11 VTM-12

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	364	21	75768
CA50	2	8.0	2	1121	2250
	3	8.0	10	345	3522
	4	8.0	4	3191	4782
	5	8.0	4	1196	4790
	6	8.0	8	1216	9600
	7	8.0	3	638	1372
	8	8.0	1	145	149
	9	8.0	8	417	1832
	10	8.0	1	67	67
	11	8.0	2	133	266
	12	8.0	2	475	950
	13	8.0	8	307	7314
	14	8.0	2	453	966
	15	8.0	2	315	1330
	16	8.0	2	695	1380
	17	8.0	8	600	4805
	18	8.0	3	1195	3588
	19	8.0	1	234	338
	20	8.0	4	1196	4792
	21	8.0	2	733	1482
	22	8.0	2	721	1452
	23	8.0	2	1362	2724
	24	8.0	3	1217	3654
	25	8.0	1	974	1946
	26	10.0	1	774	1558
	27	10.0	1	112	224

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	613.1	388.1
	10.0	17.8	11.0
CA60	5.0	757.7	124.8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	378.1		
CA60	126.5		

Volume de concreto (C=30) = 8,25 m³
Área de forma = 115,44 m²

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

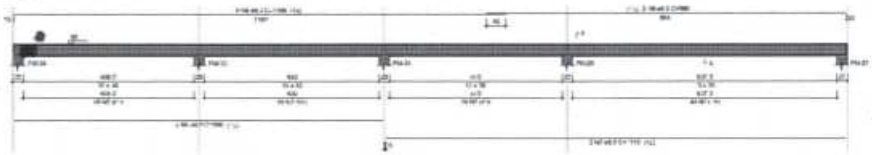
ARMAÇÕES DO TÉRREO
MURO

SCA

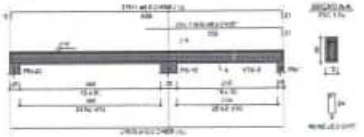
142/147

0435

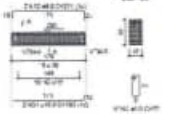
VTM-13



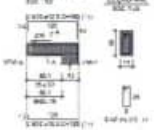
VTM-14



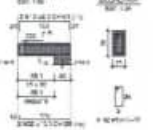
VTM-15



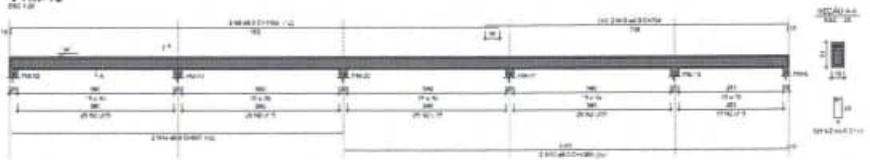
VTM-16



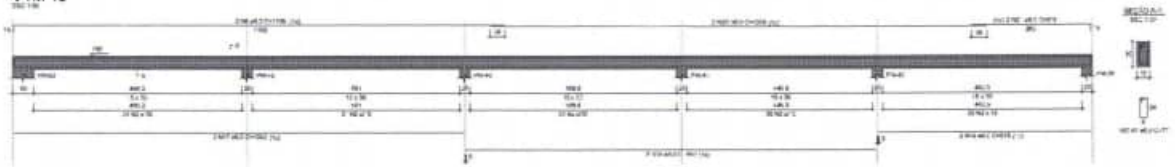
VTM-17



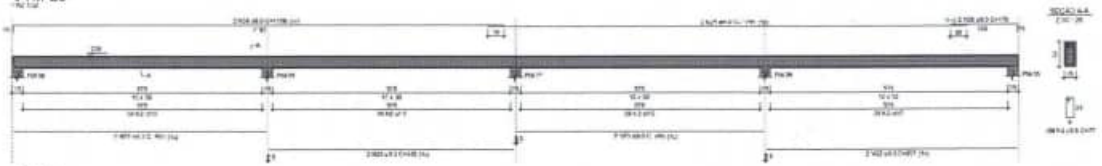
VTM-18



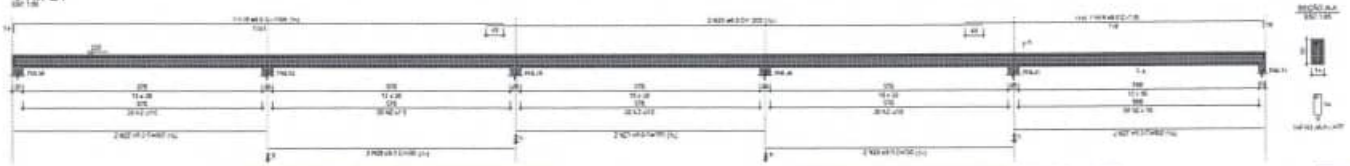
VTM-19

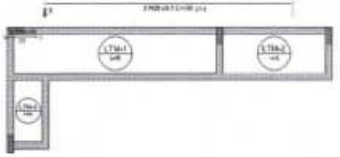


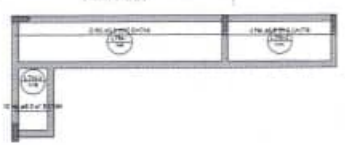
VTM-20

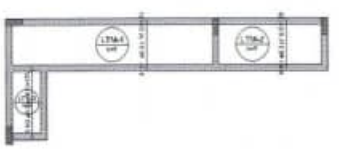


VTM-21









1 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES PAV. TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1/50

2 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES PAV. TÉRREO (EIXO X)
ESCALA 1/50

3 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES PAV. TÉRREO (EIXO Y)
ESCALA 1/50

RELAÇÃO DO AÇO

Negativos X: VTM-12, VTM-13, VTM-14, VTM-15, VTM-16, VTM-17, VTM-18, VTM-19, VTM-20, VTM-21
Positivos X
Positivos Y

AÇO	N	Diâm (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5,0	2	70	140
CA50	2	6,3	634	117	84218
	3	6,3	5	574	3284
	4	6,3	3	374	1644
	5	6,3	13	94	940
	6	6,3	2	886	1772
	7	6,3	2	1113	2226
	8	6,3	3	1966	7188
	9	6,3	2	886	1772
	10	6,3	1	351	351
	11	6,3	2	894	1288
	12	6,3	3	313	402
	13	6,3	2	161	322
	14	6,3	2	887	1614
	15	6,3	2	1065	2130
	16	6,3	2	734	1588
	17	6,3	2	1082	2164
	18	6,3	2	992	1984
	19	6,3	2	215	1030
	20	6,3	4	1260	4600
	21	6,3	2	765	610
	22	6,3	3	887	3542
	23	6,3	11	265	5960
	24	6,3	2	1199	2399
	25	6,3	2	1186	2372
	26	6,3	2	172	358
	27	6,3	2	600	1204
	28	6,3	2	1164	2395
	29	6,3	2	736	1470
	30	10,0	2	859	1719
	31	10,0	2	563	946
	32	12,5	4	129	512
	33	12,5	2	981	980

RESUMO DO AÇO

AÇO	Diâm (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA60	5,0	02,7	15,9
	6,0	516,4	321,5
	10,0	22	14,9
	12,5	5,5	0,8
CA50	6,0	943,7	136,1
PESO TOTAL (kg)			
CA50	333,5		
CA60	105,1		

Volume de concreto (C.30) = 5,13 m³
Área de forma = 134,00 m²

RELAÇÃO DO AÇO

Positivos Y

AÇO	N	Diâm (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	47	520	5840
	2	6,3	3	573	860

RESUMO DO AÇO

AÇO	Diâm (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	83	17,5
PESO TOTAL (kg)			
CA50	17,5		

Volume de concreto (C.30) = 0,89 m³
Área de forma = 0,00 m²

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

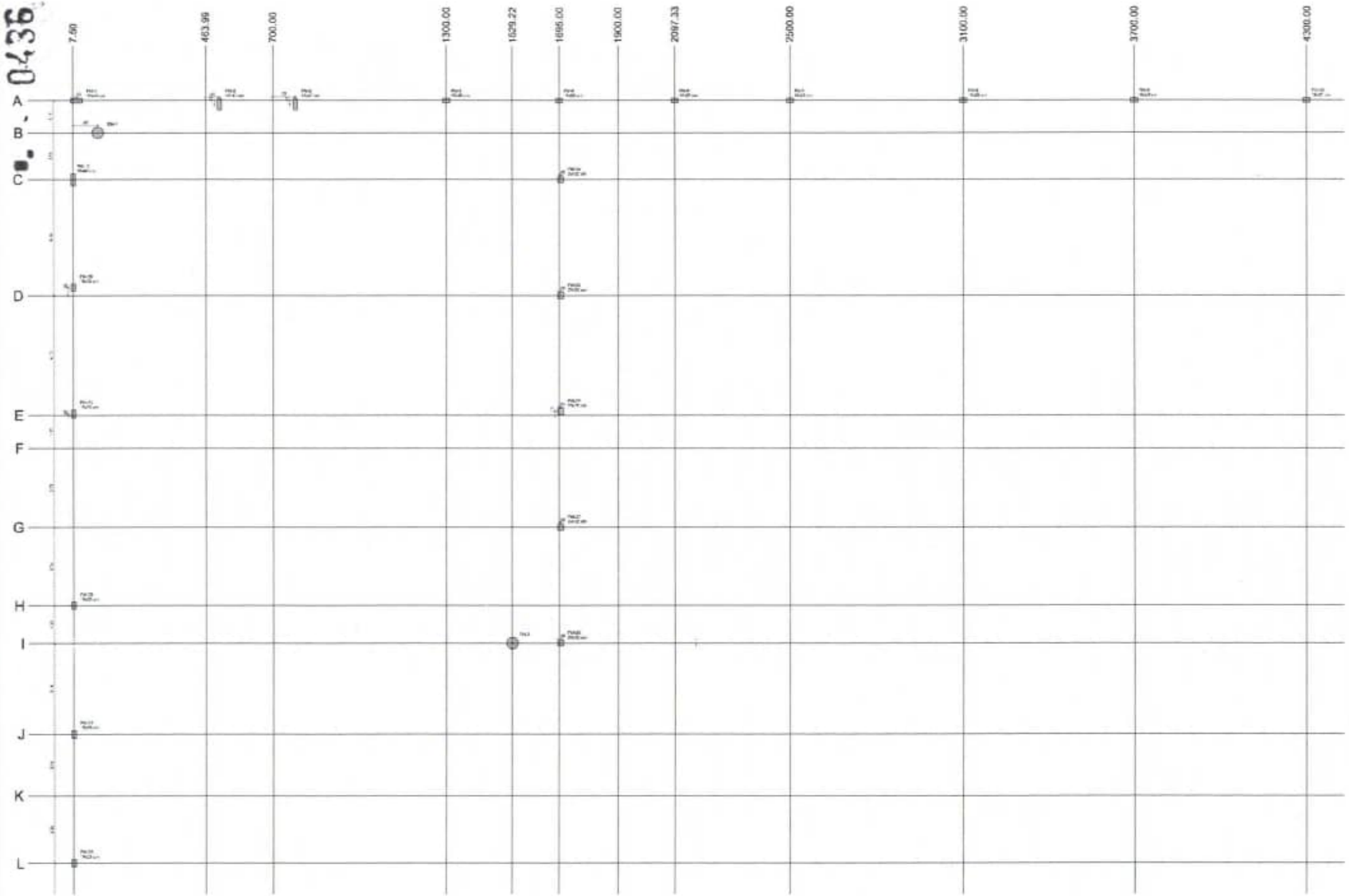
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

ARMAÇÕES DO TÉRREO
VIGAS

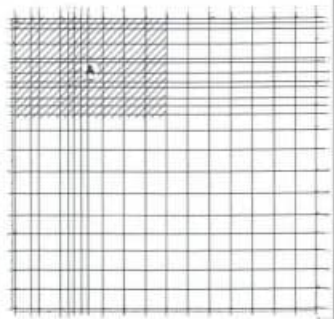
SCA

143/147

0436



1 PLANTA DE CARGAS - PARTE A
ESCALA 1/50



2 MAPA CHAVE
ESCALA GRÁFICA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE CARGAS - PARTE A

SCC

116/147

0437

Q P O N M L

1 PLANTA DE CARGAS - PARTE B

2 MEIA ÁGUA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE

PROJETO PADRÃO - FNDE

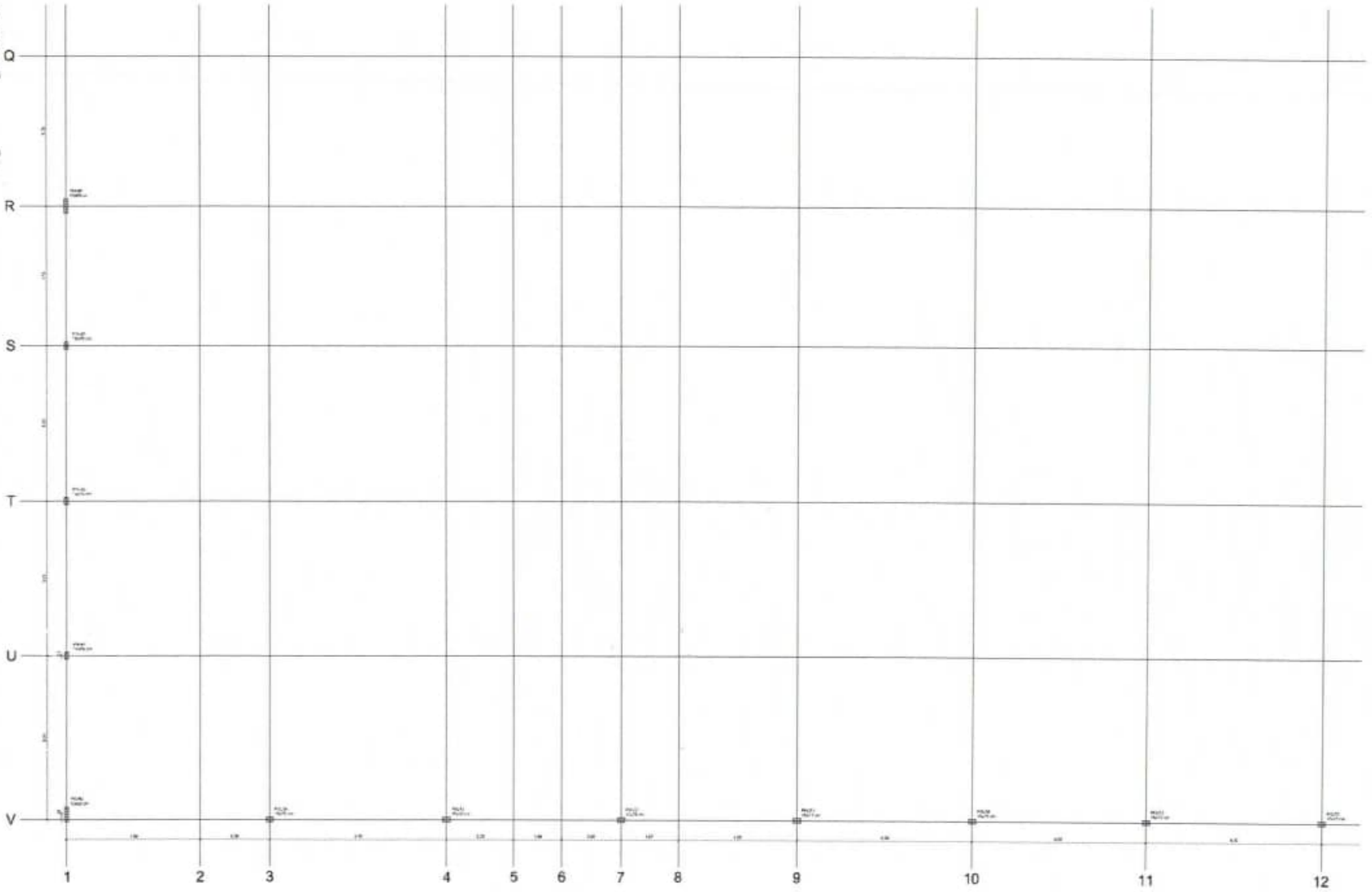
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE ESTRUTURA

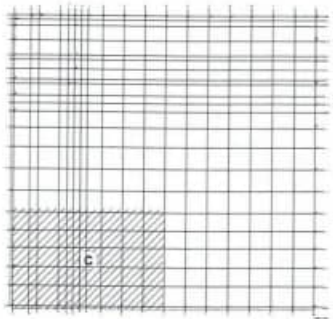
SCC

117/147

0438



1 PLANTA DE CARGAS - PARTE C
ESCALA 1:50



2 MAPA CHAVE

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

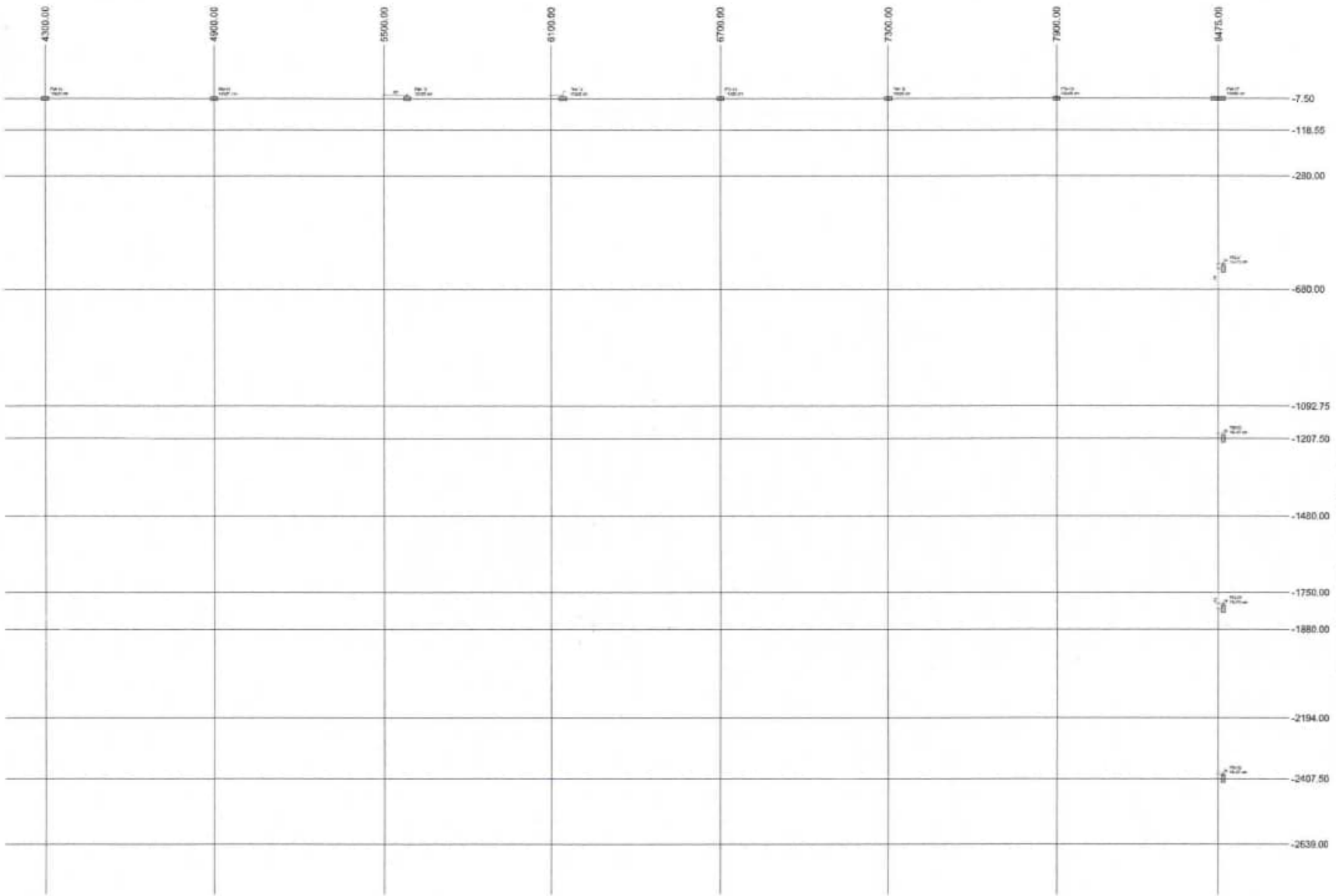
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE CARGAS - PARTE C

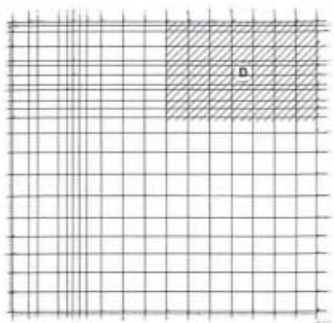
SCC

118/147

0439



1 PLANTA DE CARGAS - PARTE D
ESCALA 1/50



2 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE CARGAS - PARTE D

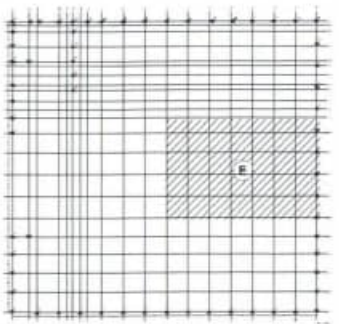
SCC

11/2147

0440



1 PLANTA DE CARGAS - PARTE E
ESCALA 1:50



2 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

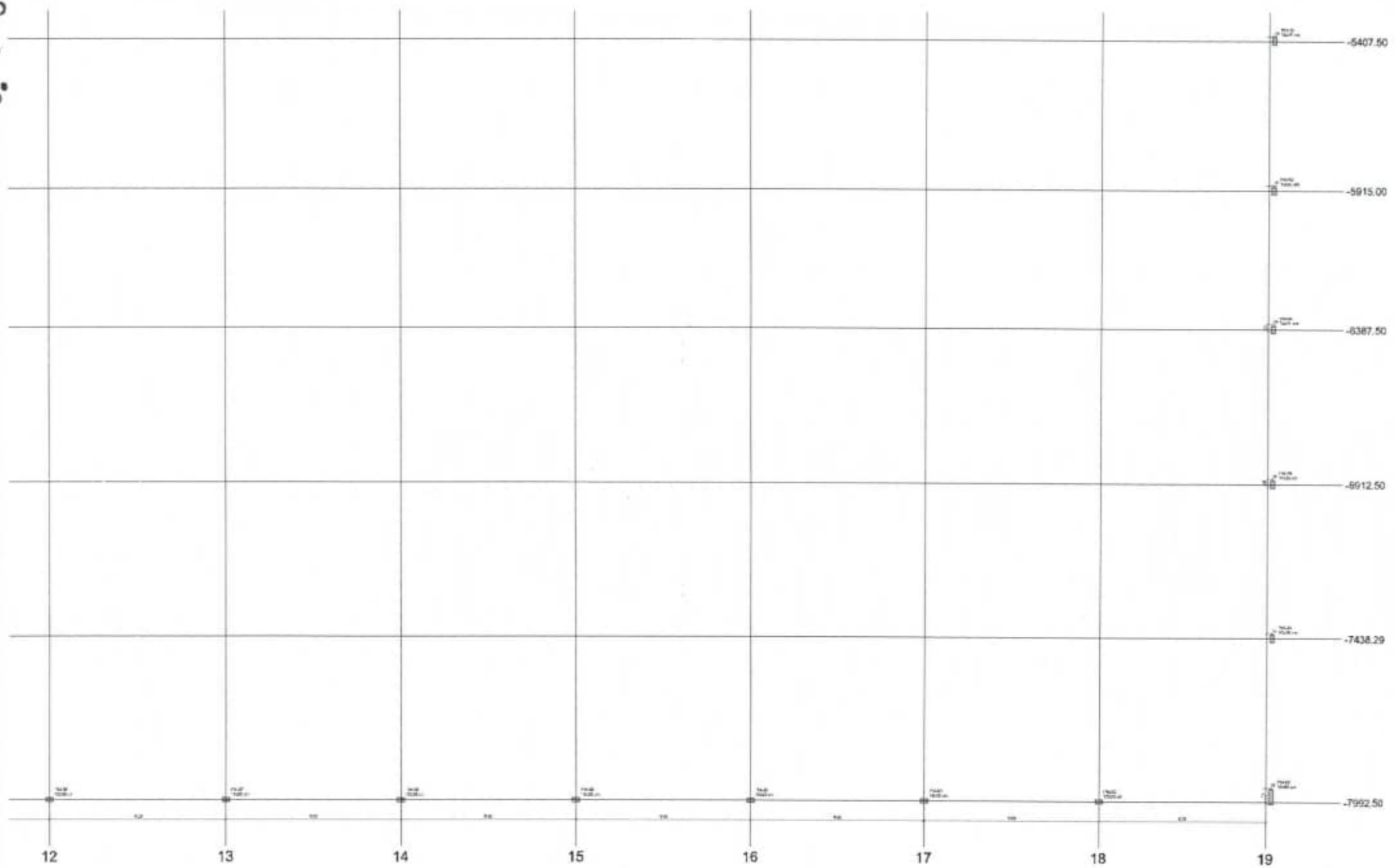
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE CARGAS - PARTE E

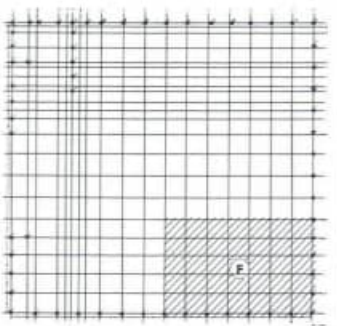
SCC

120/147

0441



1 PLANTA DE CARGAS - PARTE F
ESCALA 1:50



2 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

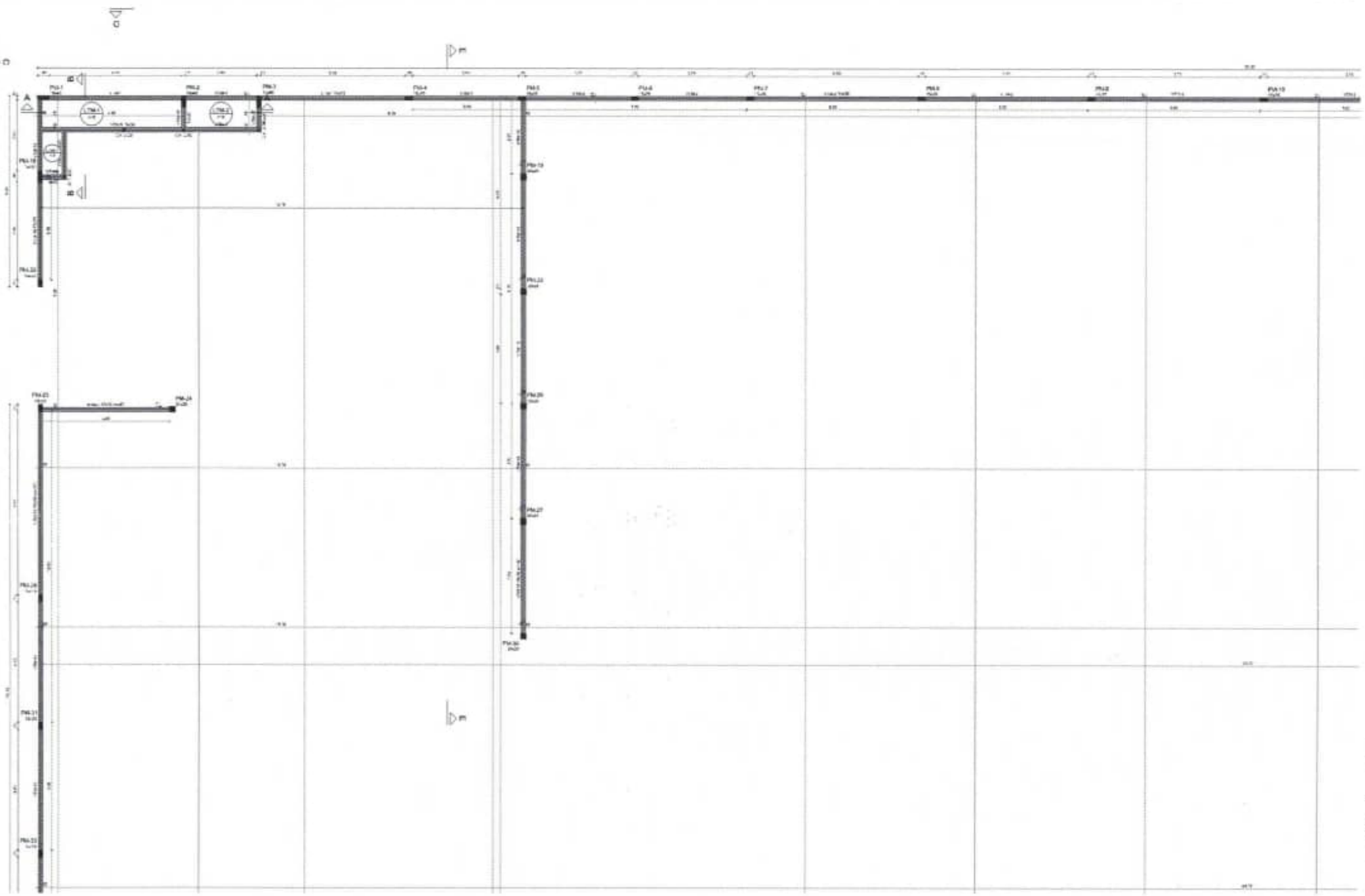
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE CARGAS - PARTE F

SCC

121/147

0442



1 PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE A
ESCALA 1/50

Lajes								
	Dados				Armaduras (kg/cm²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kg/cm²)	Armação	Armação	Localização
LT-01	Maciça	8	0	270	200	Tipo	270	-
LT-02	Maciça	8	0	270	200	Tipo	270	-
LT-03	Maciça	8	0	270	200	Tipo	270	-

Concreto das lajes
fck (kg/cm²)	Eci (kg/cm²)
250	238085

Dimensão máxima do agregado: 1.15 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PN-1	15x40	0	270
PN-2	11x40	0	270
PN-3	12x40	0	270
PN-4	13x25	0	270
PN-5	13x25	0	270
PN-6	14x25	0	270
PN-7	13x25	0	270
PN-8	13x22	0	270
PN-9	13x25	0	270
PN-10	15x25	0	270
PN-11	13x25	0	270
PN-12	11x25	0	270
PN-13	13x25	0	270
PN-14	13x79	0	270
PN-15	11x25	0	270
PN-16	13x25	0	270
PN-17	13x50	0	270
PN-18	13x40	0	270
PN-19	25x25	49	140
PN-20	13x25	0	270
PN-21	13x25	0	270
PN-22	25x25	-49	140
PN-23	13x25	-49	140
PN-24	25x25	-49	140
PN-25	13x25	0	270
PN-27	25x40	-49	140
PN-28	11x25	-170	93
PN-29	11x25	0	270
PN-30	25x40	-49	140
PN-31	13x25	-170	93
PN-32	11x40	0	270
PN-33	11x25	-170	93
PN-34	13x25	-170	93
PN-35	15x15	0	728
PN-36	15x25	0	299
PN-37	11x25	0	270
PN-38	13x50	0	320

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PN-39	11x25	0	270
PN-40	15x50	0	320
PN-41	15x50	0	320
PN-42	17x25	0	270
PN-43	11x25	0	270
PN-44	13x25	0	270
PN-45	13x25	0	270
PN-46	13x25	0	270
PN-47	13x25	0	270
PN-48	13x25	0	270
PN-49	11x50	0	320
PN-50	13x50	0	320
PN-51	13x25	0	270
PN-52	13x25	0	270
PN-53	13x25	0	270
PN-54	13x25	0	270
PN-55	13x25	0	270
PN-56	13x25	0	270
PN-57	13x50	0	320
PN-58	13x50	0	320
PN-59	13x25	0	270
PN-60	13x25	0	270
PN-61	13x25	0	270
PN-62	13x50	0	320
PN-63	13x50	0	320

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VTN-1	15x50	0	320
VTN-2	15x50	0	320
VTN-3	15x50	0	320
VTN-4	15x50	0	320
VTN-5	15x50	0	320
VTN-6	15x50	0	320
VTN-7	13x50	-49	140
VTN-8	15x50	0	320
VTN-9	15x50	0	320
VTN-10	15x50	0	320
VTN-11	15x50	0	320
VTN-12	15x50	0	320
VTN-13	13x50	-170	93
VTN-14	15x50	0	320
VTN-17	15x50	0	320
VTN-18	15x50	0	320
VTN-19	15x50	0	320
VTN-20	13x50	-49	140
VTN-21	15x50	0	320

Concreto das vigas
Resistência característica
fck (kg/cm²)
Peso específico
Peso que resta

Legenda das vigas e pilares
Viga

2 MAPA CHAVE
ESCALA 1/50

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE A
ÚNICO

SCF

12911/47

0443



1 PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE B
1:50

Lajes								
	Dados				Sobrecargas (kg/m²)			
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Acidental	Revestimento	Localização
LTA9-1	Maciça	8	0	231	200	154	200	-
LTA9-2	Maciça	8	0	231	200	154	200	-
LTA9-3	Maciça	8	0	231	200	154	200	-

Convenções Adotadas	
Nó (kgf.cm²) (N)	Viga (kgf.cm²) (Mmáx)

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

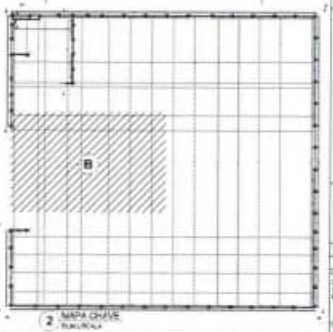
Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PIA-1	15x30	0	231
PIA-2	15x40	0	231
PIA-3	15x30	0	231
PIA-4	15x20	0	231
PIA-5	15x20	0	231
PIA-6	15x30	0	231
PIA-7	15x20	0	231
PIA-8	15x30	0	231
PIA-9	15x20	0	231
PIA-10	15x20	0	231
PIA-11	15x20	0	231
PIA-12	15x30	0	231
PIA-13	15x20	0	231
PIA-14	15x30	0	231
PIA-15	15x20	0	231
PIA-16	15x20	0	231
PIA-17	15x30	0	231
PIA-18	15x40	0	231
PIA-19	20x20	-40	191
PIA-20	15x20	0	231
PIA-21	15x30	0	231
PIA-22	20x20	-40	191
PIA-23	15x20	-40	191
PIA-24	20x20	-40	191
PIA-25	20x20	-40	191
PIA-26	15x20	0	231
PIA-27	20x20	-40	191
PIA-28	15x20	-170	61
PIA-29	15x20	0	231
PIA-30	20x20	-40	191
PIA-31	15x20	-170	61
PIA-32	15x20	0	231
PIA-33	15x20	-170	61
PIA-34	15x20	-170	61
PIA-35	15x30	0	231
PIA-36	15x20	0	231
PIA-37	15x20	0	231
PIA-38	15x20	0	231

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PIA-39	15x20	0	231
PIA-40	15x60	0	231
PIA-41	15x60	0	231
PIA-42	15x20	0	231
PIA-43	15x20	0	231
PIA-44	15x75	0	231
PIA-45	15x20	0	231
PIA-46	15x20	0	231
PIA-47	15x20	0	231
PIA-48	15x20	0	231
PIA-49	15x20	0	231
PIA-50	15x20	0	231
PIA-51	15x20	0	231
PIA-52	15x20	0	231
PIA-53	15x20	0	231
PIA-54	15x20	0	231
PIA-55	15x20	0	231
PIA-56	15x20	0	231
PIA-57	15x20	0	231
PIA-58	15x20	0	231
PIA-59	15x20	0	231
PIA-60	15x20	0	231
PIA-61	15x20	0	231
PIA-62	15x50	0	231

Vigas			
Nome	Seção (cm²)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VTA-1	15x30	0	231
VTA-2	15x30	0	231
VTA-3	15x30	0	231
VTA-4	15x30	0	231
VTA-5	15x30	0	231
VTA-6	15x30	0	231
VTA-7	15x30	-40	191
VTA-8	15x30	0	231
VTA-9	15x30	0	231
VTA-10	15x30	0	231
VTA-11	15x30	0	231
VTA-12	15x30	0	231
VTA-13	15x30	-170	61
VTA-14	15x30	0	231
VTA-15	15x30	0	231
VTA-16	15x30	0	231
VTA-17	15x30	0	231
VTA-18	15x30	-40	191
VTA-19	15x30	0	231
VTA-20	15x30	0	231
VTA-21	15x30	0	231

Lajes de fck padrão
Piso que recebe

Lajes de fck não padrão
Laje



2 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

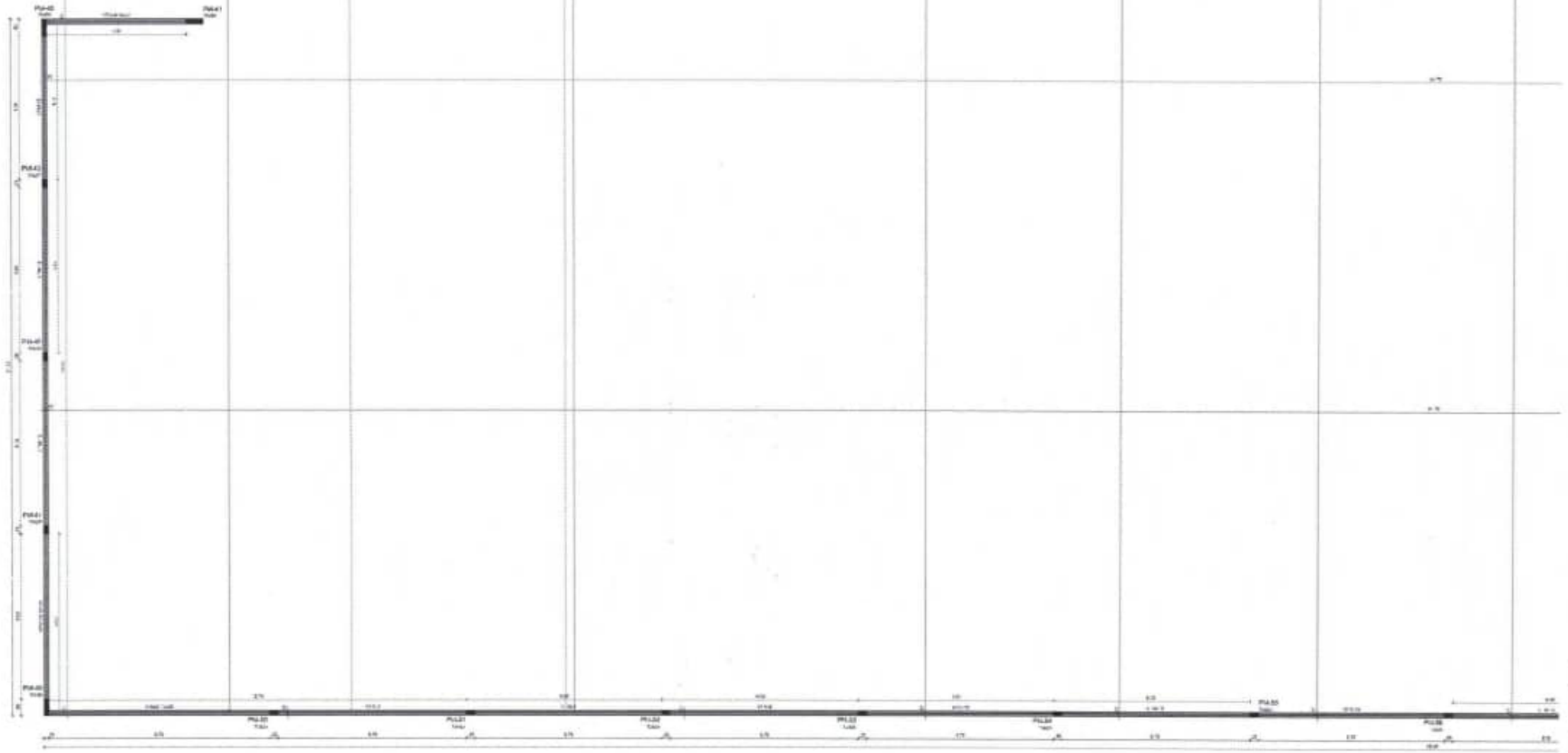
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE B
ULTO

SCF

130147



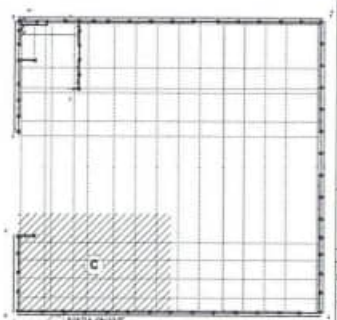
G

1 PLANTA DE FORMA TÉRREO – PARTE C
Escala 1:50

Lajes								
		Dados				Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Acidental	Acidente	Localizada
LTA1-1	Maciça	8	0	233	200	10x	200	-
LTA2-1	Maciça	8	0	233	200	10x	200	-
LTA3-1	Maciça	8	0	233	200	10x	200	-

Concreto fck (kgf/cm²)	
Viga	Laje/Pilar
250	210/250

Dimensão máxima do agregado = 19 mm



2 MAPA CHAVE
Escala 1:50

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PIL1	15x40	0	233
PIL2	15x40	0	233
PIL3	15x40	0	233
PIL4	15x25	0	233
PIL5	15x25	0	233
PIL6	15x25	0	233
PIL7	15x25	0	233
PIL8	15x25	0	233
PIL9	15x25	0	233
PIL10	15x25	0	233
PIL11	15x25	0	233
PIL12	15x25	0	233
PIL13	15x25	0	233
PIL14	15x79	0	233
PIL15	15x83	0	233
PIL16	15x25	0	233
PIL17	15x50	0	233
PIL18	15x40	0	233
PIL19	20x20	-80	153
PIL20	20x20	-80	153
PIL21	20x20	-40	193
PIL22	20x20	-40	193
PIL23	20x20	-40	193
PIL24	20x20	-40	193
PIL25	20x20	-40	193
PIL26	15x20	0	233
PIL27	20x50	-70	163
PIL28	15x25	-170	63
PIL29	15x20	0	233
PIL30	20x30	-45	188
PIL31	15x20	-170	63
PIL32	15x20	0	233
PIL33	15x20	-170	63
PIL34	15x20	-170	63
PIL35	15x15	0	233
PIL36	15x25	0	233
PIL37	15x20	0	233
PIL38	15x20	0	233
PIL39	15x20	0	233
PIL40	15x20	0	233
PIL41	15x20	0	233
PIL42	15x20	0	233
PIL43	15x20	0	233
PIL44	15x20	0	233
PIL45	15x50	0	233
PIL46	15x50	0	233
PIL47	15x20	0	233
PIL48	15x20	0	233
PIL49	15x20	0	233
PIL50	15x20	0	233
PIL51	15x20	0	233
PIL52	15x20	0	233
PIL53	15x20	0	233
PIL54	15x20	0	233
PIL55	15x20	0	233
PIL56	15x20	0	233
PIL57	15x20	0	233
PIL58	15x20	0	233
PIL59	15x20	0	233
PIL60	15x20	0	233
PIL61	15x20	0	233
PIL62	15x20	0	233
PIL63	15x20	0	233
PIL64	15x20	0	233
PIL65	15x20	0	233
PIL66	15x20	0	233
PIL67	15x20	0	233
PIL68	15x20	0	233
PIL69	15x20	0	233
PIL70	15x20	0	233
PIL71	15x20	0	233
PIL72	15x20	0	233
PIL73	15x20	0	233
PIL74	15x20	0	233
PIL75	15x20	0	233
PIL76	15x20	0	233
PIL77	15x20	0	233
PIL78	15x20	0	233
PIL79	15x20	0	233
PIL80	15x20	0	233
PIL81	15x20	0	233
PIL82	15x20	0	233
PIL83	15x20	0	233
PIL84	15x20	0	233
PIL85	15x20	0	233
PIL86	15x20	0	233
PIL87	15x20	0	233
PIL88	15x20	0	233
PIL89	15x20	0	233
PIL90	15x20	0	233
PIL91	15x20	0	233
PIL92	15x20	0	233

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VTA1-1	15x30	0	233
VTA2-1	15x30	0	233
VTA3-1	15x30	0	233
VTA4-1	15x30	0	233
VTA5-1	15x30	0	233
VTA6-1	15x30	0	233
VTA7-1	15x30	-45	188
VTA8-1	15x30	0	233
VTA9-1	15x30	0	233
VTA1-10	15x30	0	233
VTA1-11	15x30	0	233
VTA1-12	15x30	0	233
VTA1-13	15x30	0	233
VTA1-14	15x30	-170	63
VTA1-15	15x30	0	233
VTA1-16	15x30	0	233
VTA1-17	15x30	0	233
VTA1-18	15x30	0	233
VTA1-19	15x30	-45	188
VTA1-20	15x30	0	233
VTA1-21	15x30	0	233

Concreto fck (kgf/cm²)
Pilar que nasce

Legenda das vigas e pavimento
Viga

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 12 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE C
1:50/50

SCF

131/147

1 PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE D
ESCALA 1:50

2 MAPA DE CORTE
ESCALA 1:100

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE

PROJETO PADRÃO - PNDE

ESCOLA 12 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

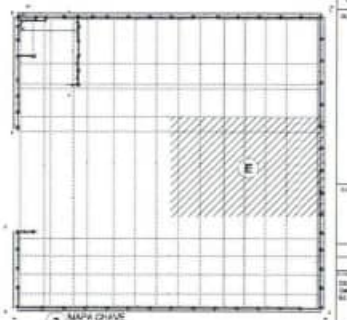
PLANTA DE FORMA - TÉRREO

SCF

13/2/17

0446





2 MAPA CHAVE

1 PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE E

Lajes								
			Dados			Sobrecargas (kg/m²)		
Nome	Tipo	Alt.mín. (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Admissível	Acidental	Localizada
LTH-1	treliça	9	0	225	270	10x	200	-
LTH-2	treliça	9	0	225	270	10x	200	-
LTH-3	treliça	9	0	225	270	10x	200	-

Características dos materiais	
Aço	Graute
fyk(kgf/cm²)	fgk(kgf/cm²)
250	2.500,00

Dimensão nominal do enrijecedor = 15 cm.

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PN-1	15x30	0	225
PN-2	11x40	0	271
PN-3	11x40	0	224
PN-4	15x25	0	225
PN-5	11x30	0	225
PN-6	11x25	0	225
PN-7	13x25	0	225
PN-8	11x25	0	225
PN-9	15x25	0	225
PN-10	13x25	0	225
PN-11	15x25	0	225
PN-12	15x25	0	225
PN-13	15x25	0	225
PN-14	15x25	0	225
PN-15	13x25	0	225
PN-16	15x25	0	225
PN-17	15x30	0	225
PN-18	15x40	0	225
PN-19	20x30	-45	180
PN-20	15x25	0	225
PN-21	15x25	0	225
PN-22	20x25	-45	180
PN-23	15x25	-45	180
PN-24	20x30	-45	180
PN-25	20x30	-45	180
PN-26	15x25	0	225
PN-27	20x30	-45	180
PN-28	13x25	-170	55
PN-29	15x25	0	225
PN-30	20x30	-45	180
PN-31	15x30	-170	55
PN-32	11x31	0	225
PN-33	13x25	-170	55
PN-34	13x30	-170	55
PN-35	15x15	0	705
PN-36	15x25	0	225
PN-37	15x30	0	225
PN-38	13x25	0	225

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PN-39	13x25	0	225
PN-40	15x60	0	225
PN-41	15x60	0	225
PN-42	15x25	0	225
PN-43	13x25	0	225
PN-44	15x25	0	705
PN-45	13x25	0	225
PN-46	15x25	0	225
PN-47	15x25	0	225
PN-48	13x25	0	225
PN-49	13x60	0	225
PN-50	13x25	0	225
PN-51	13x25	0	225
PN-52	13x25	0	225
PN-53	13x25	0	225
PN-54	15x25	0	225
PN-55	13x25	0	225
PN-56	15x25	0	225
PN-57	13x60	0	225
PN-58	13x25	0	225
PN-59	13x25	0	225
PN-60	15x25	0	225
PN-61	13x25	0	225
PN-62	13x25	0	225
PN-63	15x60	0	225

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VTM-1	15x50	0	225
VTM-2	15x50	0	225
VTM-3	15x50	0	225
VTM-4	15x50	0	225
VTM-5	15x50	0	225
VTM-6	15x50	0	225
VTM-7	15x50	-45	180
VTM-8	15x50	0	225
VTM-9	15x50	0	225
VTM-10	15x50	0	225
VTM-11	15x50	0	225
VTM-12	15x50	0	225
VTM-13	15x50	-170	55
VTM-14	15x50	0	705
VTM-15	13x10	0	225
VTM-16	15x50	0	225
VTM-17	15x50	0	225
VTM-18	13x50	-45	180
VTM-19	15x50	0	225
VTM-20	15x50	0	225
VTM-21	15x50	0	225

Concreto dos pilares

Pilar que desce

Alvenaria (tijolo cerâmico furado)

Viga

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE E

SCF

133/147

0447



Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PN-1	15x40	0	270
PN-2	15x40	0	270
PN-3	15x40	0	270
PN-4	15x25	0	270
PN-5	15x25	0	270
PN-6	15x25	0	270
PN-7	15x25	0	270
PN-8	15x25	0	270
PN-9	15x25	0	270
PN-10	15x25	0	270
PN-11	15x25	0	270
PN-12	15x25	0	270
PN-13	15x25	0	270
PN-14	15x25	0	270
PN-15	15x25	0	270
PN-16	15x25	0	270
PN-17	15x25	0	270
PN-18	15x25	0	270
PN-19	15x25	0	270
PN-20	15x25	0	270
PN-21	15x25	0	270
PN-22	15x25	0	270
PN-23	15x25	-40	190
PN-24	15x25	-40	190
PN-25	15x25	-40	190
PN-26	15x25	0	230
PN-27	15x25	-40	190
PN-28	15x25	-170	60
PN-29	15x25	0	230
PN-30	15x25	-40	190
PN-31	15x25	-170	60
PN-32	15x25	0	230
PN-33	15x25	-170	60
PN-34	15x25	-170	60
PN-35	15x25	0	230
PN-36	15x25	0	230
PN-37	15x25	0	230
PN-38	15x25	0	230
PN-39	15x25	0	230
PN-40	15x25	0	230
PN-41	15x40	0	270
PN-42	15x25	0	230
PN-43	15x25	0	230
PN-44	15x25	0	230
PN-45	15x25	0	230
PN-46	15x25	0	230
PN-47	15x25	0	230
PN-48	15x25	0	230
PN-49	15x40	0	270
PN-50	15x25	0	230
PN-51	15x25	0	230
PN-52	15x25	0	230
PN-53	15x25	0	230
PN-54	15x25	0	230
PN-55	15x25	0	230
PN-56	15x25	0	230
PN-57	15x25	0	230
PN-58	15x25	0	230
PN-59	15x25	0	230
PN-60	15x25	0	230
PN-61	15x25	0	230
PN-62	15x25	0	230
PN-63	15x25	0	230

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VTN-1	15x30	0	270
VTN-2	15x30	0	270
VTN-3	15x30	0	270
VTN-4	15x30	0	270
VTN-5	15x30	0	270
VTN-6	15x30	0	270
VTN-7	15x30	-40	190
VTN-8	15x30	0	230
VTN-9	15x30	0	230
VTN-10	15x30	0	230
VTN-11	15x30	0	230
VTN-12	15x30	0	230
VTN-13	15x30	-170	60
VTN-14	15x30	0	230
VTN-15	15x30	0	230
VTN-16	15x30	0	230
VTN-17	15x30	0	230
VTN-18	15x30	-40	190
VTN-19	15x30	0	230
VTN-20	15x30	0	230
VTN-21	15x30	0	230

Legenda dos pilares

Pilar sun mesmo

Legenda das vigas e cortes

Viga

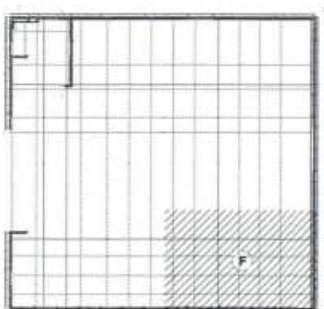
1 PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE F
ESCALA 1/50

Lajes								
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Sobrecarga (kgf/m²)		
						Adicional	Acidental	Localizada
LTN-1	Maciça	8	0	230	200	134	250	-
LTN-2	Maciça	8	0	230	200	134	250	-
LTN-3	Maciça	8	0	230	200	134	250	-

Características dos materiais	
Fck (kgf/cm²)	Cob (kgf/cm²)
300	25MPA

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

2 MAPA CHAVE
SEM ESCALA



FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 15 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

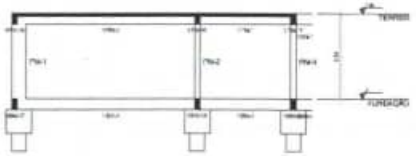
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA TÉRREO - PARTE F

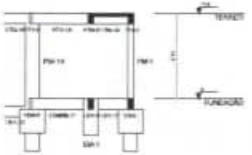
SCF

134/147

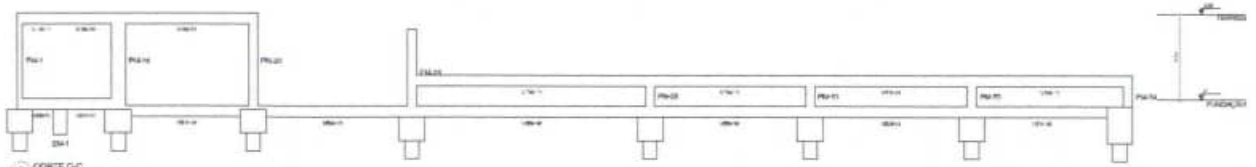
0448



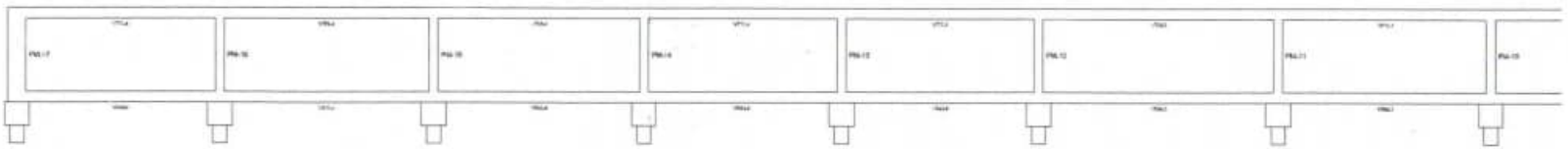
1 CORTE A-A
ESCALA 1/50



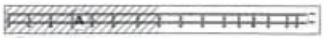
2 CORTE B-B
ESCALA 1/50



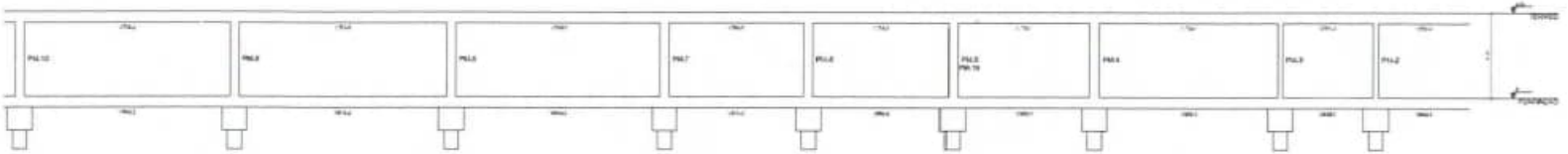
3 CORTE C-C
ESCALA 1/50



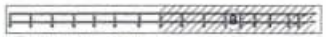
4 CORTE D-D
ESCALA 1/50



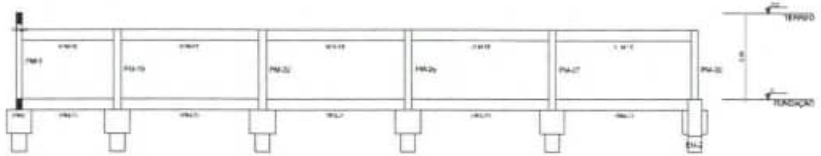
5 MAPA CHAVE - CORTE DD
ESCALA 1/50



6 CORTE D-D
ESCALA 1/50



7 MAPA CHAVE - CORTE DD
ESCALA 1/50



8 CORTE EJE
ESCALA 1/50



FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

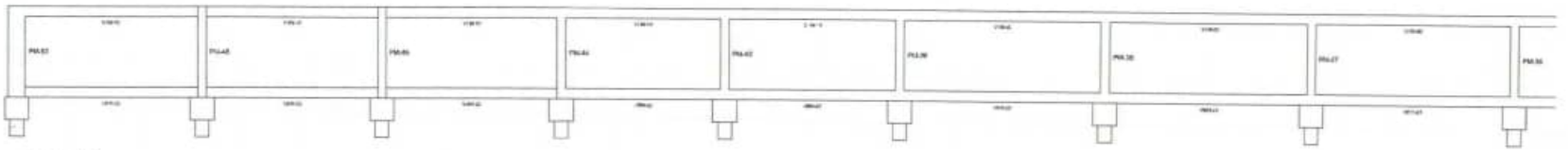
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

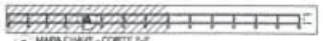
CORTES A-A, B-B, C-C, D-D E E

SCO

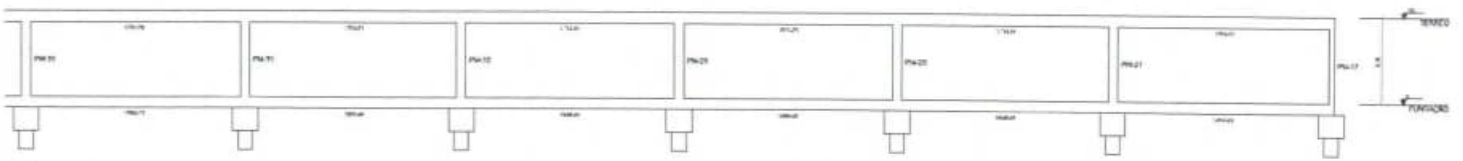
135/147



1 CORTE F-F
ESCALA 1:50



2 MAPA CHAVE - CORTE F-F
ESCALA 1:100

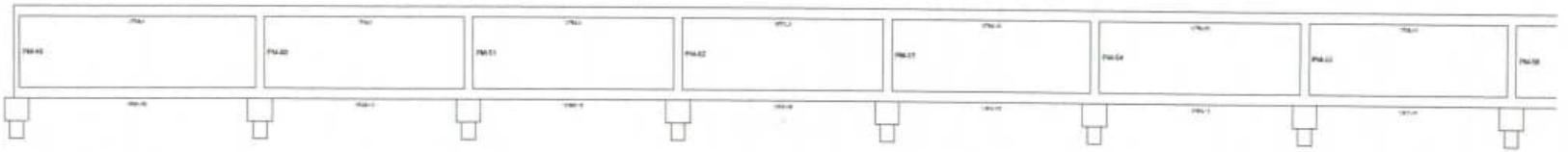


3 CORTE F-F
ESCALA 1:50

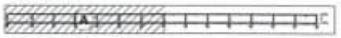
Corte F-F



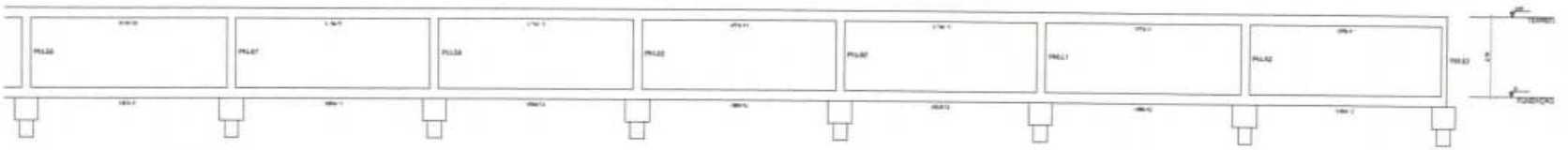
4 MAPA CHAVE - CORTE F-F
ESCALA 1:100



5 CORTE G-G
ESCALA 1:50



6 MAPA CHAVE - CORTE G-G
ESCALA 1:100

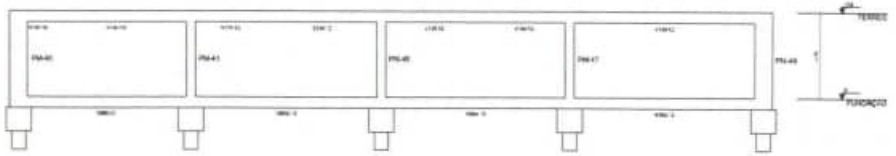


7 CORTE G-G
ESCALA 1:50

Corte G-G



8 MAPA CHAVE - CORTE G-G
ESCALA 1:100



7 CORTE H-H
ESCALA 1:50

Corte H-H

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

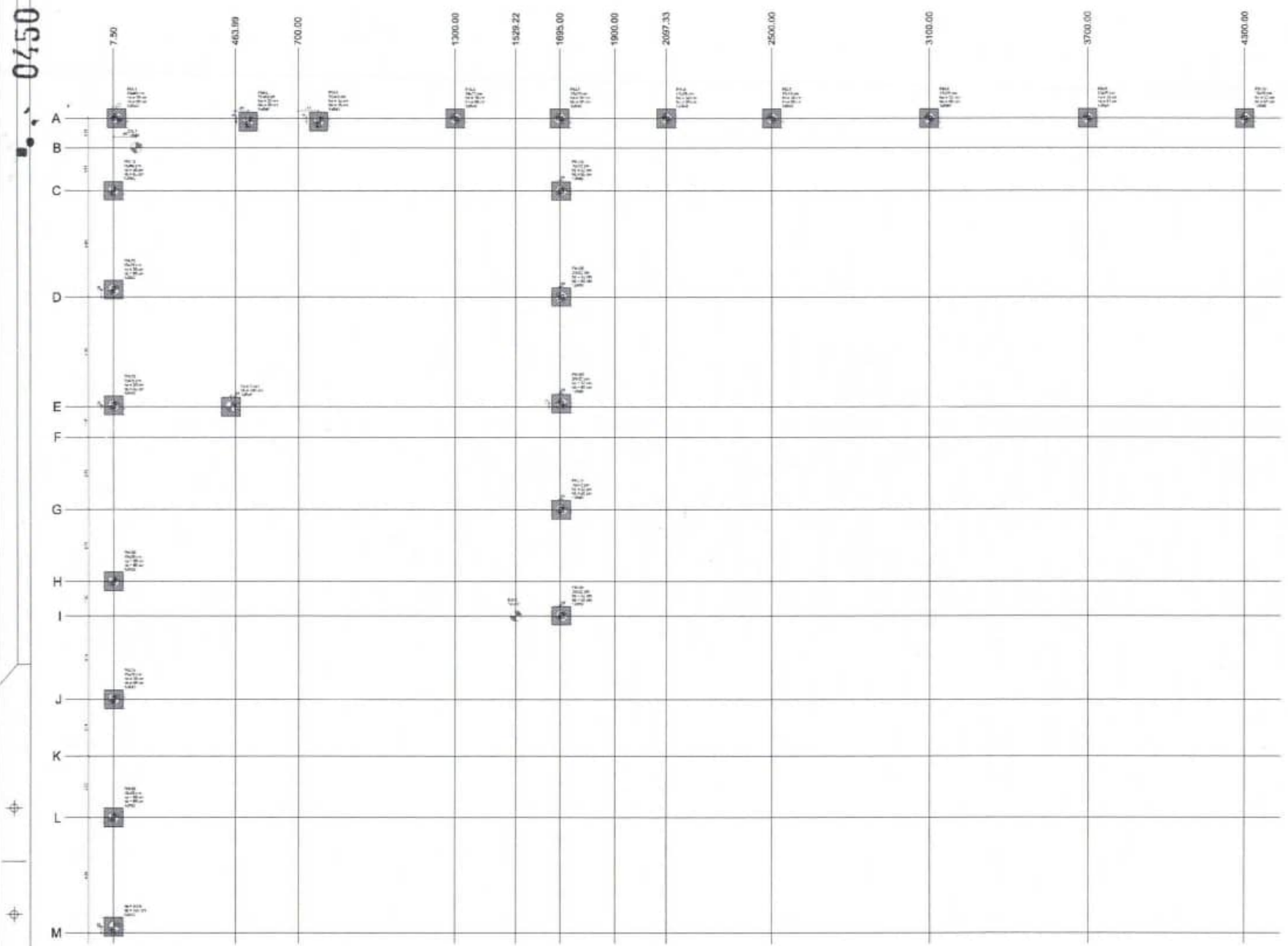
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ESTRUTURA

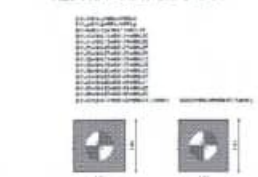
CORTES F-F, G-G, H-H

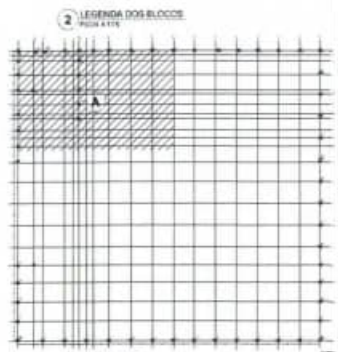
SCO

136/147



1 PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE A
ESCALA 1:50





2 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:75

3 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE A
LEGENDA DOS BLOCOS
VIGAS

SCO

1032/147

1 PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE B

R Q P O N M L

2 LEGENDA BASE BLOCOS

3 MEIA CHAPA

R

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 15 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

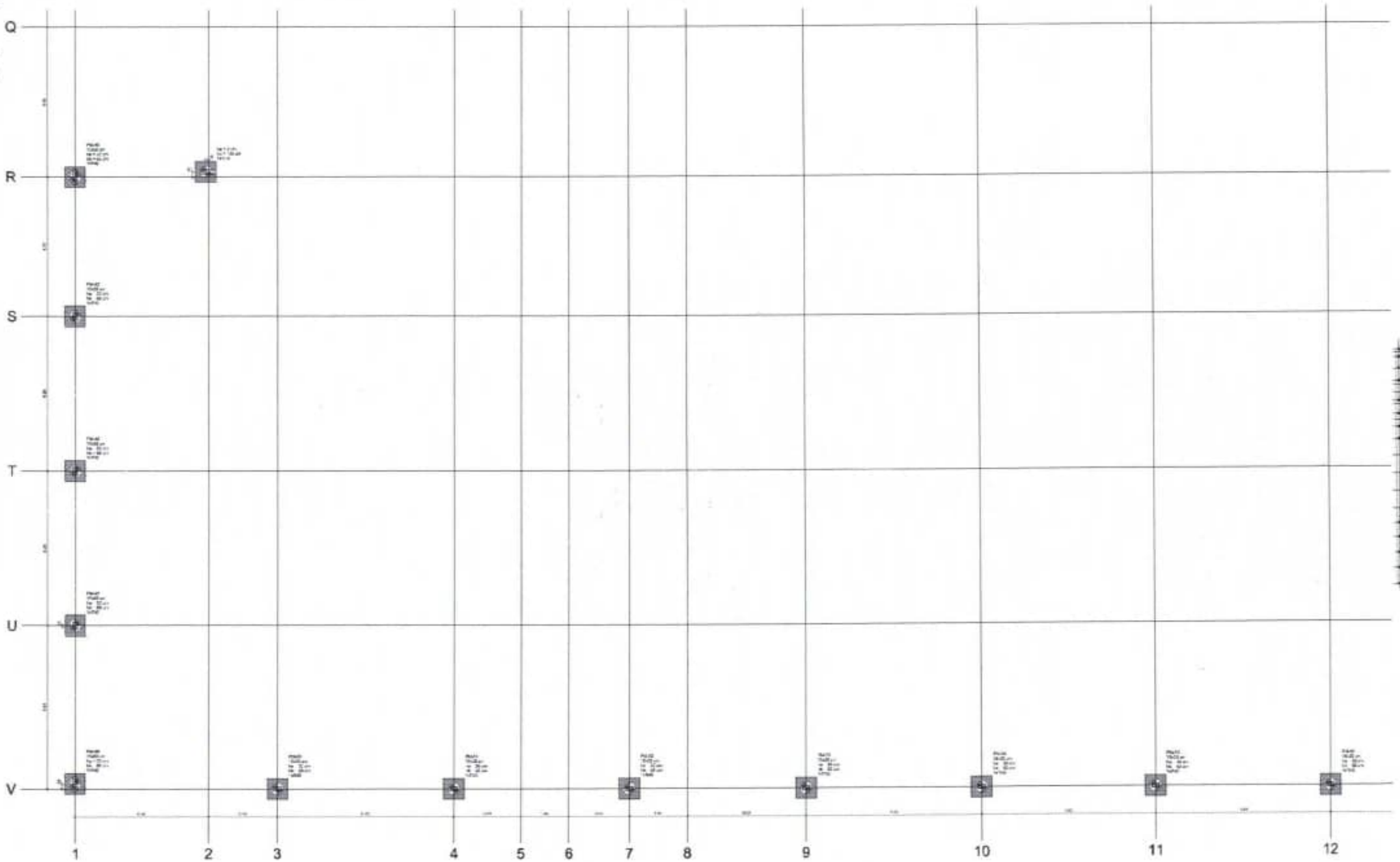
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE B

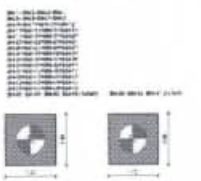
SCO

110347

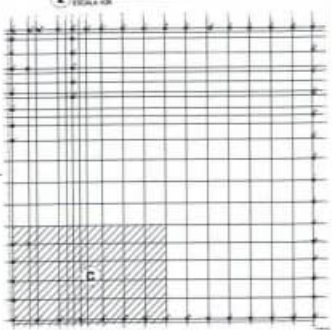
0452



1 PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE C
ESCALA 1/50



2 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1/25



3 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 15 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

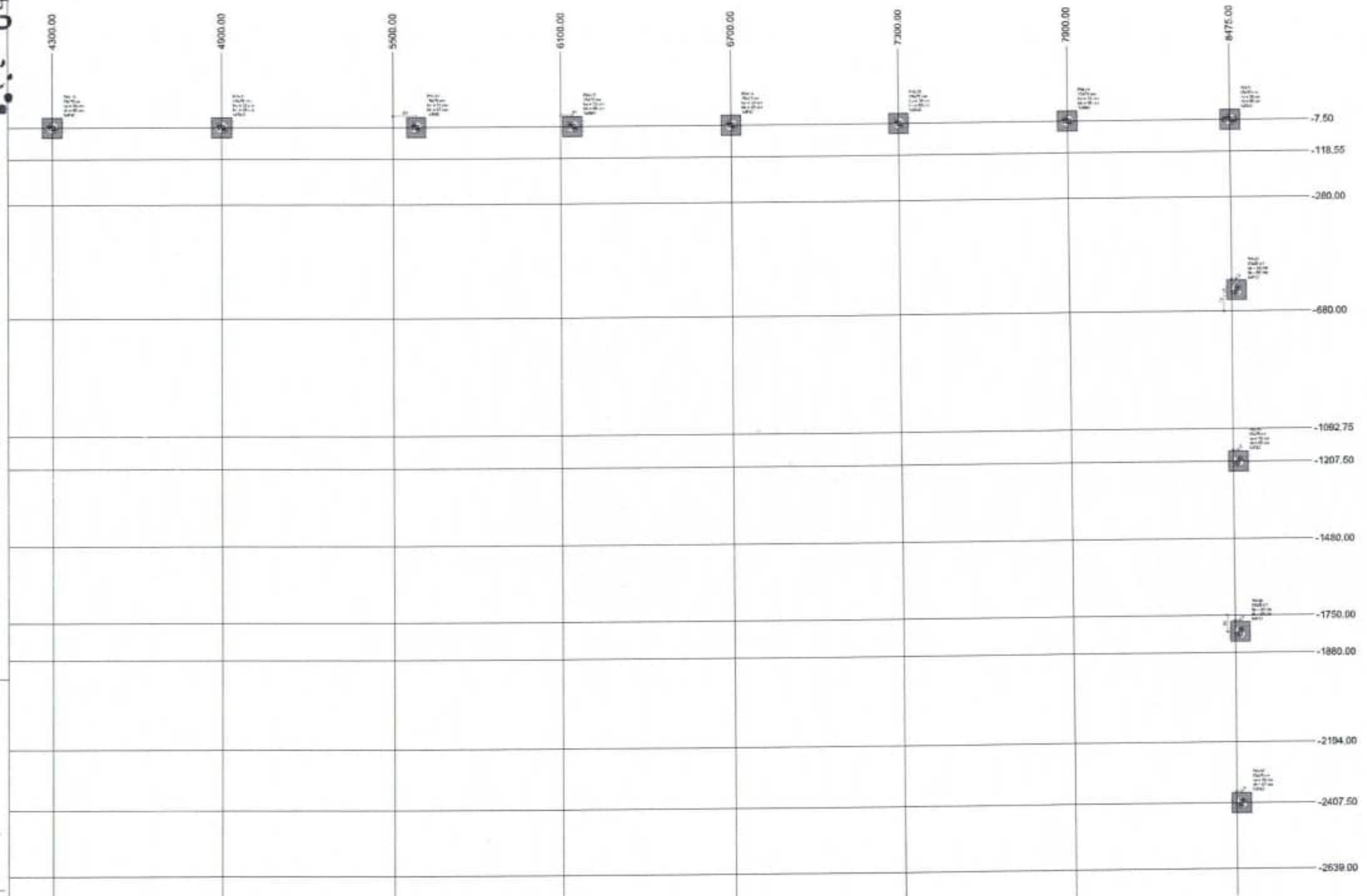
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE C
LEGENDA DOS BLOCOS
PILARES

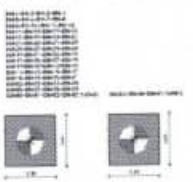
SCO

111/147

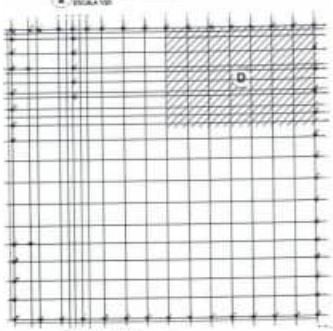
0453



1 PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE D
ESCALA 1:50



2 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:20



3 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE D

LOCAÇÃO DOS BLOCOS

SCO

112/147

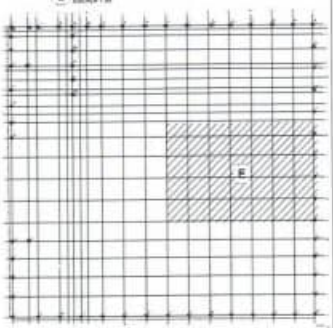
0454



1 PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE II
ESCALA 1:40



2 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:20



3 MAPA CHAVE
ESCALA S/E

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

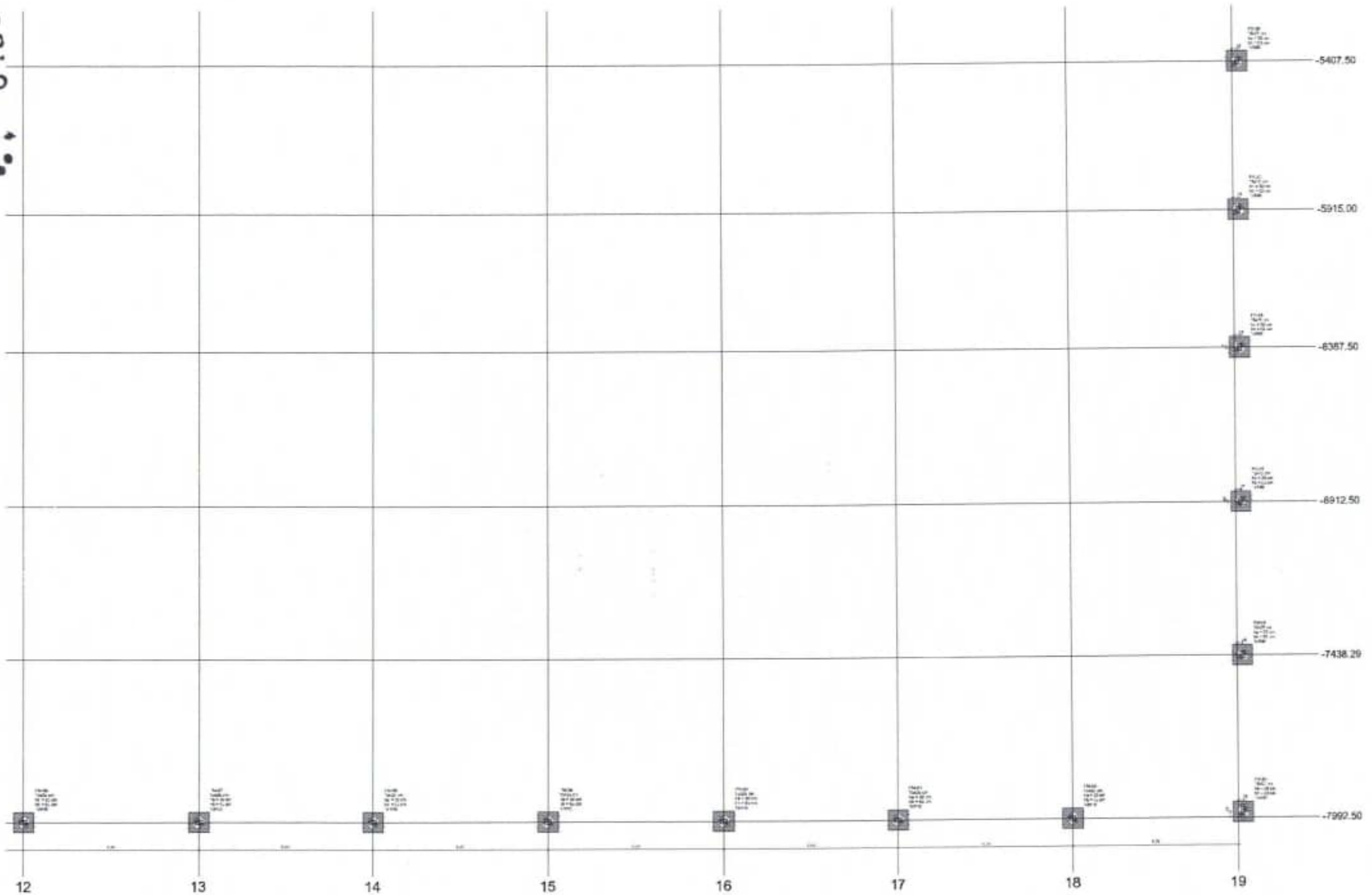
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE II
LEGENDA DOS BLOCOS
MUROS

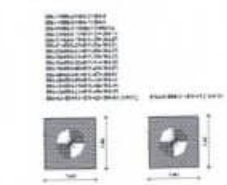
SCO

113/147

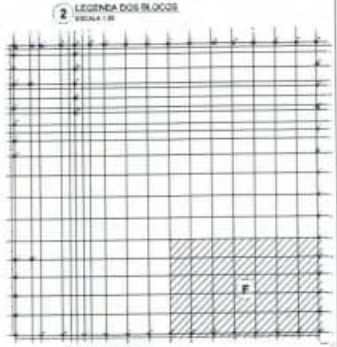
0455



1 PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE F
ESCALA 1:50



2 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1:50



3 MAPA CHAVE
SEM ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO - PARTE F
LEGENDA DOS BLOCOS
MURO

SCO

114/147

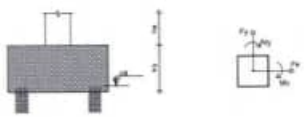
0456

Pilar												Fundação				Bloco			
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)	Fy Máximo (tf)	Lado B (cm)	Lado hb (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	nx	Estaca	ca (cm)	Base hab. (cm)
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo										
BM-34*	-	446.00	-1092.75	1.3	1.2	900	-900	1100	-800	0.9	-0.4	0.2	-0.3	70	70	0	190	1	R40	-105	
BM-34*	-	7.50	-3050.00	1.2	1.1	1000	-900	800	-800	0.2	-0.9	0.7	-0.9	70	70	0	190	1	R40	-105	
BM-41*	-	453.99	-5897.50	1.4	1.4	400	-300	400	-900	0.6	-0.2	0.2	-0.3	70	70	0	190	1	R40	-85	
EM-1	-	82.56	-118.55	1.9	0.9	100	0	0	-200	0.0	-0.5	0.1	0.0	-	-	-	-	1	R40	0	
EM-2	-	1529.22	-1880.00	1.2	0.1	100	0	100	-200	0.1	-0.2	0.1	0.0	-	-	-	-	1	R40	0	
PM-1	15x40	20.00	-7.50	3.7	3.1	200	0	900	-600	0.0	-0.5	0.0	-0.4	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-2	15x40	512.50	-20.00	6.8	3.7	1100	0	200	0	0.5	0.0	0.0	0.0	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-3	15x40	777.49	-20.00	3.9	1.2	1600	0	100	-200	0.0	-0.3	0.0	-0.6	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-4	15x25	1300.00	-7.50	2.3	2.2	300	-200	300	-200	0.6	0.0	0.2	-0.1	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-5	15x25	1695.00	-7.50	2.5	2.3	100	-200	300	-200	0.2	-0.1	0.2	0.0	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-6	15x25	2097.33	-7.50	2.0	1.9	300	-400	300	-200	0.4	0.0	0.2	-0.1	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-7	15x25	2500.00	-7.50	2.3	2.4	400	-500	200	-100	0.0	-0.5	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-8	15x35	3130.00	-7.50	2.8	2.8	400	-500	300	-200	0.3	0.0	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-9	15x25	3730.00	-7.50	2.8	2.8	400	-500	300	-100	0.3	-0.2	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-10	15x35	4300.00	-7.50	2.8	2.8	400	-500	200	-100	0.3	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-11	15x25	4900.00	-7.50	3.0	3.0	400	-500	200	-100	0.0	-0.5	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-12	15x25	5582.50	-7.50	2.9	2.9	400	-500	200	-100	0.6	0.0	0.2	-0.1	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-13	15x25	6141.25	-7.50	2.6	2.6	400	-500	200	-100	0.2	-0.2	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-14	15x25	6700.00	-7.50	2.7	2.7	400	-500	200	-100	0.1	-0.4	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-15	15x25	7300.00	-7.50	2.8	2.8	400	-500	200	-100	0.2	-0.1	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-16	15x35	7900.00	-7.50	2.8	2.7	400	-500	200	-100	0.3	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-17	15x50	8475.00	-7.50	3.0	2.9	200	-100	900	-800	0.7	0.0	0.2	0.0	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-18	15x40	7.50	-260.00	3.8	3.3	900	0	0	-300	0.0	-0.4	0.3	-0.2	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-19	20x20	1750.00	-260.00	1.8	1.7	200	-300	300	-400	0.2	-0.1	0.4	-0.2	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-20	15x25	7.50	-652.50	1.6	1.5	300	0	300	-200	0.2	-0.1	0.4	-0.2	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-21	15x25	8492.50	-657.50	2.9	2.8	900	-100	400	-100	0.2	-0.1	0.0	-0.5	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-22	20x30	1750.00	-680.00	2.0	2.0	200	-300	400	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.4	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-23	15x25	7.50	-1087.75	3.1	3.0	200	-100	0	0	0.0	-0.7	0.4	0.0	70	70	30	65	1	R40	-100	
PM-25	20x20	1750.00	-1080.00	2.0	2.0	200	-300	400	-300	0.2	-0.3	0.3	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-26	15x25	8492.50	-1207.50	2.8	2.8	200	-100	400	-500	0.2	-0.3	0.2	-0.2	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-27	20x20	1750.00	-1480.00	2.1	2.0	200	-300	400	-300	0.2	-0.1	0.3	-0.1	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-28	15x25	7.50	-1750.00	2.7	2.6	200	-100	400	-300	0.2	-0.1	0.0	-0.6	70	70	30	65	1	R40	-100	
PM-29	15x25	8492.50	-1807.50	2.8	2.8	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-30	20x20	1750.00	-1880.00	1.4	1.2	200	-300	300	-200	0.2	-0.3	0.0	-0.4	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-31	15x25	7.50	-2194.00	2.1	2.1	200	-300	400	-300	0.2	-0.3	0.2	0.0	70	70	30	65	1	R40	-100	
PM-32	15x25	8492.50	-2407.50	2.8	2.8	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-33	15x25	7.50	-2639.00	2.1	2.1	100	-200	400	-300	0.2	-0.1	0.1	-0.4	70	70	30	65	1	R40	-100	
PM-35	15x25	8492.50	-3007.50	2.8	2.8	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-36	15x25	8492.50	-3607.50	2.8	2.8	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-37	15x25	8492.50	-4207.50	2.8	2.8	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.3	-0.1	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-38	15x25	8492.50	-4807.50	2.8	2.8	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.3	-0.1	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-39	15x25	8492.50	-5407.50	2.6	2.6	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.0	-0.6	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-40	15x50	7.50	-5815.00	2.4	2.3	700	-500	100	0	0.0	-0.4	0.5	0.0	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-42	15x25	8492.50	-5815.00	2.3	2.3	200	-300	400	-500	0.2	-0.1	0.3	-0.2	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-43	15x25	7.50	-6387.50	2.4	2.3	200	-100	300	-400	0.2	-0.1	0.3	0.0	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-44	15x25	8492.50	-6386.91	2.4	2.4	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.4	0.0	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-45	15x25	7.50	-6812.50	2.5	2.3	200	-200	400	-300	0.2	-0.3	0.1	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-46	15x25	8492.64	-6812.96	2.5	2.3	200	-300	400	-500	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-47	15x25	7.50	-7437.50	2.5	2.3	200	-100	400	-400	0.2	-0.1	0.2	-0.2	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-48	15x25	8492.98	-7438.29	2.5	2.5	200	-300	300	-300	0.2	-0.1	0.3	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-49	15x50	7.50	-7975.00	3.1	3.0	600	-600	200	-100	0.0	-0.3	0.0	-0.5	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-50	15x25	700.00	-7992.50	3.1	3.0	400	-300	300	-100	0.7	0.0	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-51	15x25	1300.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-52	15x25	1900.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.3	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-53	15x25	2500.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-54	15x25	3100.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-55	15x25	3700.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-56	15x25	4300.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-57	15x25	4900.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-58	15x25	5500.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-59	15x25	6100.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-60	15x25	6700.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-300	0.2	-0.3	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-61	15x25	7300.00	-7992.50	2.8	2.8	400	-500	200	-200	0.2	-0.2	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-62	15x25	7900.00	-7992.50	2.9	2.8	400	-300	200	-200	0.3	-0.5	0.2	-0.3	70	70	30	65	1	R40	-80	
PM-63	15x50	8492.50	-7975.00	2.9	2.8	900	-1000	200	-100	0.6	0.0	0.1	-0.6	70	70	30	65	1	R40	-80	

Os esforços indicados neste tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.
*Os esforços indicados são referentes ao centro da fundação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
7.50	PM-18, PM-20, PM-23, PM-28, PM-31, PM-33, BM-34, PM-40, PM-43, PM-45, PM-47, PM-49
20.00	PM-1
82.50	EM-1
446.00	BM-34
453.99	BM-41
512.50	PM-2
700.00	PM-50
777.49	PM-3
1300.00	PM-4, PM-51
1529.22	EM-2
1695.00	PM-5
1750.00	PM-19, PM-22, PM-25, PM-27, PM-30
1900.00	PM-52
2097.33	PM-6
2500.00	PM-7, PM-53
3100.00	PM-8, PM-54
3700.00	PM-9, PM-55
4300.00	PM-10, PM-56
4900.00	PM-11, PM-57
5500.00	PM-58
5582.50	PM-12
6100.00	PM-59
6141.25	PM-13
6700.00	PM-14, PM-60
7300.00	PM-15, PM-61
7900.00	PM-16, PM-62
8475.00	PM-17
8492.50	PM-21, PM-26, PM-29, PM-32, PM-35, PM-36, PM-37, PM-38, PM-39, PM-42, PM-44, PM-63
8492.64	PM-46
8492.98	PM-48

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
-7.50	PM-1, PM-4, PM-5, PM-6, PM-7, PM-8, PM-9, PM-10, PM-11, PM-12, PM-13, PM-14, PM-15, PM-16, PM-17
-20.00	PM-2, PM-3
-118.55	EM-1
-260.00	PM-18, PM-19
-607.50	PM-21
-652.50	PM-20
-680.00	PM-22
-1080.00	PM-25
-1087.75	PM-23
-1092.75	BM-24
-1207.50	PM-26
-1480.00	PM-27
-1750.00	PM-28
-1807.50	PM-29
-1880.00	EM-2, PM-30
-2194.00	PM-31
-2407.50	PM-32
-2639.00	PM-33
-3007.50	PM-35
-3050.00	BM-34
-3607.50	PM-36
-4207.50	PM-37
-4807.50	PM-38
-5407.50	PM-39
-5897.50	BM-41
-5915.00	PM-40, PM-42
-6386.91	PM-44
-6387.50	PM-43
-6812.28	PM-46
-6812.50	PM-45
-7437.50	PM-47
-7438.29	PM-48
-7975.00	PM-49, PM-63
-7992.50	PM-50, PM-51, PM-52, PM-53, PM-54, PM-55, PM-56, PM-57, PM-58, PM-59, PM-60, PM-61, PM-62



1 CORTE GERAL DOS BLOCOS
SEM ESCALA

Estacas			
Simbologia	Nome	ø (cm)	Quantidade
	R40	40.00	65

NB 44-05/2003

1. TODOS OS ARTIGOS CITADOS SE REFEREM À NBR 16.697 (ABNT) SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PARA COMPREENSÃO DE SUA EXTENSÃO E TRANSCENDÊNCIA, PARA EVITAR QUE ANALISE, ULTRAPASSE.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO FORNECIDA AO PROFISSIONAL DE ENGENHARIA DO CREA ESTADUAL.
4. QUALQUER DISCREPÂNCIA DE VALORES ENTRE ESTE PROJETO, OUTROS PROJETOS E NO LOCAL DEVERÁ SER ESCLARECIDA ANTES DA REALIZAÇÃO DA OBRA.
5. QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO DEVERÁ SER ANALISADA POR PROFISSIONAL HABILITADO PELO CREA.
6. A CONTRATADA DEVERÁ SEMPRE MANTER NO CANTEIRO DE OBRAS UMA CÓPIA DO PROJETO APROVADO E DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS PERTINENTES À OBRA.
7. TODOS OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DEVERÃO ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO E SEREM APROVADOS PELA FISCALIZAÇÃO ANTES DE SUA APLICAÇÃO.
8. A CONTRATADA DEVERÁ SEMPRE MANTER NO CANTEIRO DE OBRAS UMA CÓPIA DO PROJETO APROVADO E DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS PERTINENTES À OBRA.
9. QUALQUER DISCREPÂNCIA DE VALORES ENTRE ESTE PROJETO, OUTROS PROJETOS E NO LOCAL DEVERÁ SER ESCLARECIDA ANTES DA REALIZAÇÃO DA OBRA.
10. QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO DEVERÁ SER ANALISADA POR PROFISSIONAL HABILITADO PELO CREA.

NB 44-94/1979 (ESTRUTURAS DE CONCRETO)
PROJETOS

1. NÃO EXISTEM VIGAS, ALGUNS BLOCOS ESTÃO SOLIDARIZADOS POR VIGAS BALDRAMES.
2. A ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO FOI PROJETADA EM CONCRETO COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO (fck) DE 30 MPa AOS 28 DIAS DE IDADE.
3. O AÇO UTILIZADO NAS ARMADURAS DEVERÁ SER CA-50 E CA-60.
4. O COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DEVERÁ SER DE 3,0 cm PARA ESTRUTURAS EM CONTATO COM O SOLO E DE 2,5 cm PARA ESTRUTURAS EM CONTATO COM AMBIENTES INTERNOS.
5. AS DIMENSÕES DOS PILARES, VIGAS E LAJES DEVERÃO SER CONFERIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA ANTES DA EXECUÇÃO DAS FORMAS.
6. AS DIMENSÕES DOS BLOCOS DE FUNDAÇÃO DEVERÃO SER CONFERIDAS NO PROJETO DE FUNDAÇÃO ANTES DA EXECUÇÃO DAS FORMAS.
7. AS DIMENSÕES DOS PILARES, VIGAS E LAJES DEVERÃO SER CONFERIDAS NO PROJETO DE ARQUITETURA ANTES DA EXECUÇÃO DAS FORMAS.
8. A ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO FOI PROJETADA EM CONCRETO COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO (fck) DE 30 MPa AOS 28 DIAS DE IDADE.
9. A CONTRATADA DEVERÁ SEMPRE MANTER NO CANTEIRO DE OBRAS UMA CÓPIA DO PROJETO APROVADO E DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS PERTINENTES À OBRA.
10. QUALQUER DISCREPÂNCIA DE VALORES ENTRE ESTE PROJETO, OUTROS PROJETOS E NO LOCAL DEVERÁ SER ESCLARECIDA ANTES DA REALIZAÇÃO DA OBRA.
11. QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO DEVERÁ SER ANALISADA POR PROFISSIONAL HABILITADO PELO CREA.

EXECUÇÃO

1. RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA EXCENTRICIDADE SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS E TOPOGRAFIA DE ENGENHEIRO OU CHEFE DE APRENDIZ E QUE SEJA CONFERIDA.
2. É RECOMENDADO A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES DE ARMADURA PARA MONTAGEM E CONFERÊNCIA DE TODOS OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS, DEVE SER LANÇADO UM TRAÇO DE MISTA E "BRITA" EM TODA SUA EXTENSÃO.
4. TODOS OS VÃOS DAS PORTAS E DEMAIS ABERTURAS DEVERÃO SER CHECADOS NA OCASIÃO DA MARCAÇÃO.
5. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORAMENTO DE NÍVEL TERMINADO POR NO MÍNIMO 28 (VINTE DIAS).
6. APÓS A REMOÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE PERMANECEM COMO ESCORAMENTO DE NÍVEL TERMINADO POR NO MÍNIMO 28 (VINTE DIAS).
7. TODOS OS VÃOS DEVEM SER INTERROMPIDOS LADOS UTILIZANDO MANTA ASFÁLTICA.
8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS SOMENTE PODEM SER CONCRETADOS APÓS A PLENA VALIDAÇÃO DO ENGENHEIRO DE LOCAÇÃO ELETRÔNICA ALLYUS HABILITADO NO CREA LOCAL LICENÇA LMDYHAS.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO: UF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO: CREA

AUTOR DO PROJETO: CREA

DATA: CREA

RA:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

PLANTA DE LOCAÇÃO - TABELAS
LEGENDA DOS BLOCOS
MURO

SCO

ESCALA: 1:50 | FORMATO: ISO A1 | DATA: 08/2020 | DESENHO: JAIRTOS

PRANCHA: 115/147

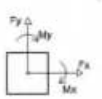
0570

Pilar												
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fz Mínimo (tf)		Fz Máximo (tf)	
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
EM-1	-	92,50	-118,55	1,9	0,9	100	0	0	-200	0,6	-0,1	0,1	0,0
EM-2	-	1529,22	-1880,00	1,2	0,1	100	0	100	-200	0,1	-0,2	0,1	0,0
PM-1	15x40	20,00	-7,50	5,7	5,1	200	0	600	-600	0,6	-0,5	0,6	-0,4
PM-2	15x40	512,50	-20,00	6,8	5,7	1100	0	200	0	0,5	0,0	0,9	0,0
PM-3	15x40	777,49	-20,00	3,5	3,2	1900	0	100	-200	0,6	-0,5	0,6	-0,6
PM-4	15x25	1300,00	-7,50	2,3	2,2	300	-200	300	-200	0,6	0,0	0,2	-0,1
PM-5	15x25	1695,00	-7,50	2,6	2,3	100	-200	300	-200	0,2	-0,1	0,2	0,0
PM-6	15x25	2097,33	-7,50	2,0	1,9	300	-400	300	-200	0,4	0,0	0,2	-0,1
PM-7	15x25	2500,00	-7,50	2,5	2,4	400	-500	200	-100	0,0	-0,5	0,2	-0,3
PM-8	15x25	3100,00	-7,50	2,8	2,8	400	-500	300	-200	0,3	0,0	0,2	-0,3
PM-9	15x25	3700,00	-7,50	2,8	2,8	400	-500	300	-100	0,3	-0,2	0,2	-0,3
PM-10	15x25	4300,00	-7,50	2,8	2,8	400	-500	300	-100	0,3	-0,2	0,2	-0,3
PM-11	15x25	4900,00	-7,50	3,0	3,0	400	-500	300	-100	0,0	-0,6	0,2	-0,3
PM-12	15x25	5682,50	-7,50	2,9	2,9	400	-500	200	-100	0,6	0,0	0,2	-0,3
PM-13	15x25	6141,25	-7,50	2,6	2,6	400	-500	200	-100	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-14	15x25	6700,00	-7,50	2,7	2,7	400	-500	200	-100	0,1	-0,4	0,2	-0,3
PM-15	15x25	7305,00	-7,50	2,8	2,8	400	-500	200	-100	0,2	-0,1	0,2	-0,3
PM-16	15x25	7900,00	-7,50	2,8	2,7	400	-200	200	-100	0,3	-0,2	0,2	-0,3
PM-17	15x50	8475,00	-7,50	3,0	2,9	200	-100	500	-500	0,7	0,0	0,7	0,0
PM-18	15x40	7,50	-380,00	3,6	3,3	900	0	0	-300	0,8	-0,4	0,3	-0,2
PM-19	20x20	1700,00	-380,00	1,8	1,7	200	-300	300	-400	0,2	-0,1	0,4	-0,2
PM-20	15x25	7,50	-662,50	1,6	1,5	300	0	300	-200	0,2	-0,1	0,4	-0,2
PM-21	15x25	8492,50	-657,50	2,9	2,8	300	-100	400	-300	0,2	-0,1	0,6	-0,5
PM-22	20x20	1700,00	-680,00	2,0	2,0	200	-300	400	-300	0,2	-0,2	0,3	-0,4
PM-23	15x25	7,50	-1087,75	3,1	3,0	200	-100	0	0	0,0	-0,7	0,4	0,0
PM-25	20x20	1700,00	-1090,00	2,0	2,0	200	-300	400	-300	0,2	-0,1	0,3	-0,3
PM-26	15x25	8492,50	-1207,50	2,8	2,8	200	-100	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,4
PM-27	20x20	1700,00	-1490,00	2,1	2,0	200	-300	400	-300	0,2	-0,1	0,3	-0,1
PM-28	15x25	7,50	-1750,00	2,7	2,5	200	-100	400	-300	0,2	-0,1	0,6	-0,6
PM-29	15x25	8492,50	-1807,50	2,8	2,8	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-30	20x20	1700,00	-1890,00	1,4	1,2	200	-300	300	-200	0,2	-0,2	0,6	-0,4
PM-31	15x25	7,50	-2194,00	2,1	2,1	200	-300	400	-300	0,2	-0,3	0,2	0,0
PM-32	15x25	8492,50	-2407,50	2,8	2,8	200	-100	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-33	15x25	7,50	-2639,00	2,1	2,1	100	-200	400	-300	0,2	-0,1	0,1	-0,4
PM-34	15x25	8492,50	-3007,50	2,8	2,8	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-36	15x25	8492,50	-3607,50	2,6	2,6	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-37	15x25	8492,50	-4207,50	2,8	2,8	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-38	15x25	8492,50	-4807,50	2,8	2,8	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-39	15x25	8492,50	-5407,50	2,6	2,6	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,6	-0,5
PM-40	15x50	7,50	-5815,00	2,4	2,3	700	-500	100	0	0,0	-0,4	0,5	0,0
PM-42	15x25	8492,50	-5915,00	2,3	2,3	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,2
PM-43	15x25	7,50	-6387,50	2,4	2,3	200	-100	300	-400	0,2	-0,1	0,3	0,0
PM-44	15x25	8492,50	-6386,91	2,4	2,4	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,4	0,0
PM-45	15x25	7,50	-6812,50	2,5	2,5	200	-200	400	-300	0,2	-0,3	0,1	-0,3
PM-46	15x25	8492,64	-6812,26	2,6	2,5	200	-300	400	-500	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-47	15x25	7,50	-7437,50	2,5	2,5	200	-100	400	-300	0,2	-0,1	0,2	-0,2
PM-48	15x25	8492,56	-7438,25	2,5	2,5	200	-300	300	-300	0,2	-0,1	0,3	-0,3
PM-49	15x50	7,50	-7575,00	3,1	3,0	600	-800	200	-100	0,6	-0,6	0,6	-0,5
PM-50	15x25	700,50	-7992,50	3,1	3,0	400	-300	300	-150	0,7	0,0	0,2	-0,3
PM-51	15x25	1300,00	-7992,50	2,8	2,8	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-52	15x25	1900,00	-7992,50	2,6	2,8	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-53	15x25	2500,00	-7992,50	2,6	2,8	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,3	-0,3
PM-54	15x25	3100,00	-7992,50	2,6	2,8	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-55	15x25	3700,00	-7992,50	2,4	2,4	400	-500	200	-100	0,2	-0,1	0,3	-0,1
PM-56	15x25	4300,00	-7992,50	2,6	2,4	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-57	15x25	4900,00	-7992,50	2,6	2,6	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-58	15x25	5500,00	-7992,50	2,6	2,6	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-59	15x25	6100,00	-7992,50	2,6	2,6	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-60	15x25	6700,00	-7992,50	2,6	2,6	400	-500	200	-300	0,2	-0,3	0,2	-0,3
PM-61	15x25	7300,00	-7992,50	2,6	2,6	400	-500	200	-300	0,2	-0,2	0,2	-0,2
PM-62	15x25	7900,00	-7992,50	2,6	2,6	400	-300	200	-200	0,1	-0,5	0,2	-0,3
PM-63	15x50	8492,50	-7975,00	2,9	2,8	600	-1000	200	-100	0,6	0,0	0,1	-0,6

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
7,50	PM-18, PM-20, PM-23, PM-28, PM-31, PM-33, PM-40, PM-43, PM-45, PM-47, PM-49
20,00	PM-1
92,50	EM-1
512,50	PM-2
709,00	PM-50
777,49	PM-3
1300,00	PM-4, PM-51
1529,22	EM-2
1695,00	PM-5
1700,00	PM-19, PM-22, PM-25, PM-27, PM-30
1900,00	PM-52
2097,33	PM-6
2500,00	PM-7, PM-53
3100,00	PM-8, PM-54
3700,00	PM-9, PM-55
4300,00	PM-10, PM-56
4900,00	PM-11, PM-57
5500,00	PM-58
5682,50	PM-12
6100,00	PM-59
6141,25	PM-13
6700,00	PM-14, PM-60
7300,00	PM-15, PM-61
7900,00	PM-16, PM-62
8475,00	PM-17
8492,50	PM-21, PM-26, PM-29, PM-32, PM-39, PM-36, PM-37, PM-38, PM-39, PM-42, PM-44, PM-63
8492,64	PM-46
8492,56	PM-48
8492,96	PM-49

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
-7,50	PM-1, PM-4, PM-5, PM-6, PM-7, PM-8, PM-9, PM-10, PM-11, PM-12, PM-13, PM-14, PM-15, PM-16, PM-17
-20,00	PM-2, PM-3
-118,55	EM-1
-380,00	PM-18, PM-19
-607,50	PM-21
-662,50	PM-20
-680,00	PM-22
-1090,00	PM-25
-1087,75	PM-23
-1207,50	PM-26
-1490,00	PM-27
-1750,00	PM-28
-1807,50	PM-29
-1890,00	EM-2, PM-30
-2194,00	PM-31
-2407,50	PM-32
-2639,00	PM-33
-3007,50	PM-35
-3607,50	PM-36
-4207,50	PM-37
-4807,50	PM-38
-5407,50	PM-39
-5815,00	PM-40, PM-42
-6388,91	PM-44
-6362,50	PM-43
-6812,26	PM-46
-6812,50	PM-45
-7437,50	PM-47
-7438,25	PM-48
-7975,00	PM-49, PM-63
-7992,50	PM-50, PM-51, PM-52, PM-53, PM-54, PM-55, PM-56, PM-57, PM-58, PM-59, PM-60, PM-61, PM-62





1 DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS 40CM
ESCALA 1/25

FCK DA ESTACA: 30MPA
VOLUME DA ESTACA: 0,44m3
DIÂMETRO DA ESTACA: ø40cm
PROFUNDIDADE DA ESTACA: 3,5m

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS Ø40cm					
CA-50	1	10	8	750	6000
CA-60	2	5	17	140	2380

RESUMO AÇO CA-50/60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
CA-50	10	27,00	16,64
CA-60	5	20,40	3,01
Peso Total CA-50 =			2,66 kg
Peso Total CA-60 =			12,98 kg

NOTAS GERAIS

1. TODOS OS PROJETOS COMPLEMENTARES DEVERÃO SER COMPATIBILIZADOS COM O PROJETO ESTRUTURAL.
2. RECOMENDAMOS A REALIZAÇÃO DO ESTUDO DOS PROJETOS AS-BUILT REALIZADOS DAS ATIVIDADES POR UM PROFISSIONAL DE ARQUITETURA E ENGENHARIA CIVIL HABILITADO PELO CREA/CAU DA REGIÃO, ISENTO.
3. ANTES DE UNICAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO E FUNCIONAMENTO, A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUTOR COMPONENTE DE ORGANIZAÇÃO DO CREA RESPECTIVO.
4. DEVERÁ DISPONIBILIZAR AO LABORATÓRIO DE APOIO A ENGENHARIA PARA TRABALHO, SEMPRE QUE NECESSÁRIO, PARA SUA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E DETALHES.
5. SEMPRE DESCONSIDERAR AS COTAS APROXIMADAS EM PLANTA, PARA PERFEITO POSICIONAMENTO DAS MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES E DETALHES.
6. URBANÍSTICO, QUE DEVERÁ SER ANALISADO EM ARQUIVO PDF DISPONIBILIZADO, ANTES DE UMA CORRETA PREPARAÇÃO A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.
7. PARA TODAS E QUAISQUER DIVERGÊNCIAS A EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DEVERÁ SER ACIONADA.
8. QUAISQUER ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVEM SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS "AS BUILT".

NOTAS GERAIS ESTRUTURAIS E PROJETOS

1. AS DIMENSÕES DADAS AO CONCRETO SÃO EXPRESSAS EM CENTÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO EM CONTRÁRIO. OS PROJETOS DE ARQUITETURA E ESTRUTURAS DEVEM SER COMPATIBILIZADOS ANTES DO INÍCIO DA OBRA.
2. A ESTRUTURA DE SUPERESTRUTURA FOI PROJETADA EM CONCRETO ARMADO E ALVENARIA ESTRUTURAL.
3. O CONCRETO UTILIZADO NA OBRA DEVERÁ POSSUIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO (FCK) MÍNIMA DE 30 MPA AOS 28 DIAS DE IDADE, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
4. O CONCRETO DEVERÁ SER PREPARADO MECANICAMENTE EM BETONEIRA, SENDO PROIBIDO O PREPARO MANUAL.
5. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA SUPORTAR AS SEGUINTES SOBRECARGAS: 150 KGF/M² NA COBERTURA E 300 KGF/M² NOS DEMAIS PAVIMENTOS, ALÉM DO PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA.
6. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA QUE AS CARGAS PERMANENTES SEJAM APLICADAS APÓS A CURA DO CONCRETO. AS CARGAS ACIDENTAIS DEVEM SER APLICADAS APÓS 21 DIAS DA CONCRETAGEM.
7. AS ESPESSURAS DAS LAJES FORAM DIMENSIONADAS PARA QUE AS CARGAS PERMANENTES SEJAM APLICADAS APÓS A CURA DO CONCRETO. AS CARGAS ACIDENTAIS DEVEM SER APLICADAS APÓS 21 DIAS DA CONCRETAGEM.
8. TODOS OS PILARES, VIGAS E LAJES DEVEM SER CONCRETADOS MONOLITICAMENTE, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
9. AS ARMADURAS DE ESPERA DEVEM SER PROTEGIDAS CONTRA A CORROSÃO.
10. AS ARMADURAS DEVEM SER POSICIONADAS COM AFASTADORES DE CONCRETO, GARANTINDO O COBRIMENTO MÍNIMO ESPECIFICADO EM PROJETO.
11. A RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTOS DEVE OBEDECER AOS PRAZOS MÍNIMOS ESTABELECIDOS PELA NBR 14931.
12. AS JUNTAS DE CONCRETAGEM DEVEM SER LOCALIZADAS EM REGIÕES DE MENOR ESFORÇO CORTANTE E MOMENTO FLETOR, CONFORME INDICADO EM PROJETO.
13. AS ARMADURAS DE ESPERA DEVEM SER LIMPAS E ISENTAS DE NATA DE CIMENTO ANTES DA CONCRETAGEM.
14. A CURA DO CONCRETO DEVE SER REALIZADA POR NO MÍNIMO 7 DIAS, MANTENDO AS SUPERFÍCIES ÚMIDAS.
15. AS DESFORMAS DEVEM SER REALIZADAS COM CUIDADO, EVITANDO CHOQUES E VIBRAÇÕES QUE POSSAM DANIFICAR O CONCRETO.
16. QUAISQUER ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVEM SER APROVADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ESTRUTURA.
17. OS DETALHAMENTOS DAS ARMADURAS DEVEM SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 6118.
18. A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO (FCK) DO CONCRETO DEVE SER VERIFICADA POR MEIO DE ENSAIOS DE CORPOS DE PROVA CONFORME A NBR 5738.
19. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA SUPORTAR AS SEGUINTES SOBRECARGAS: 150 KGF/M² NA COBERTURA E 300 KGF/M² NOS DEMAIS PAVIMENTOS, ALÉM DO PESO PRÓPRIO DA ESTRUTURA.
20. TODOS OS PILARES, VIGAS E LAJES DEVEM SER CONCRETADOS MONOLITICAMENTE, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
21. AS ARMADURAS DE ESPERA DEVEM SER PROTEGIDAS CONTRA A CORROSÃO.
22. AS ARMADURAS DEVEM SER POSICIONADAS COM AFASTADORES DE CONCRETO, GARANTINDO O COBRIMENTO MÍNIMO ESPECIFICADO EM PROJETO.
23. A RETIRADA DAS FÔRMAS E ESCORAMENTOS DEVE OBEDECER AOS PRAZOS MÍNIMOS ESTABELECIDOS PELA NBR 14931.
24. AS JUNTAS DE CONCRETAGEM DEVEM SER LOCALIZADAS EM REGIÕES DE MENOR ESFORÇO CORTANTE E MOMENTO FLETOR, CONFORME INDICADO EM PROJETO.
25. AS ARMADURAS DE ESPERA DEVEM SER LIMPAS E ISENTAS DE NATA DE CIMENTO ANTES DA CONCRETAGEM.
26. A CURA DO CONCRETO DEVE SER REALIZADA POR NO MÍNIMO 7 DIAS, MANTENDO AS SUPERFÍCIES ÚMIDAS.
27. AS DESFORMAS DEVEM SER REALIZADAS COM CUIDADO, EVITANDO CHOQUES E VIBRAÇÕES QUE POSSAM DANIFICAR O CONCRETO.
28. QUAISQUER ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVEM SER APROVADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ESTRUTURA.
29. OS DETALHAMENTOS DAS ARMADURAS DEVEM SEGUIR AS RECOMENDAÇÕES DA NBR 6118.
30. A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO (FCK) DO CONCRETO DEVE SER VERIFICADA POR MEIO DE ENSAIOS DE CORPOS DE PROVA CONFORME A NBR 5738.

EXECUÇÃO

1. RECOMENDAMOS QUE A LOCAÇÃO DA ESTRUTURA SEJA REALIZADA ATRAVÉS DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS E ACOMPANHADA POR PROFISSIONAIS HABILITADOS PELO CREA/CAU DA REGIÃO, ISENTO.
2. É FUNDAMENTAL A UTILIZAÇÃO DE ESPAÇADORES DE ARGAMASSA PARA GARANTIR O COBRIMENTO DAS ARMADURAS E A CORRETA EXECUÇÃO DA ESTRUTURA.
3. NO ATO DE EXECUÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES E BLOCOS DEVE SER LANÇADO UM TRAÇO DE BETÃO "SECO" EM TODA SUA EXTENSÃO.
4. TODOS OS VÃOS ENTRE PILARES E DE CONTENÇÃO DEVEM SER PREENCHIDOS COM ALVENARIA DE VEDAÇÃO.
5. APÓS A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS, TODA A ESTRUTURA DEVE PERMANECER COM ESCORAMENTO DE 100% (CEM POR CENTO) PELO PERÍODO DE 30 TRINTA DIAS.
6. APÓR A REALIZAÇÃO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS QUE POSSUEM CARGA FLEXA TOTAL DA ALVENARIA E DA TAMPA DA LAJE, DEVE-SE AGUARDAR O PRAZO DE 21 VINTE E UM DIAS PARA A RETIRADA DO ESCORAMENTO.
7. TODAS AS VIGAS DEVEM SER CONCRETADAS JUNTAMENTE COM OS PILARES.
8. OS ELEMENTOS ESTRUTURAIS VIZINHOS PODEM SER CONCRETADOS APÓS A PRÉVIA VALIDAÇÃO DO ENGENHEIRO DE EXECUÇÃO RESPONSÁVEL PELO CONCRETAGEM DA PARTE TOTALMENTE.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO:

AUTOR DO PROJETO:

DATA:

CREA:

RA:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

PLANTA DE CARGAS - TABELAS
DETALHE ESTACA 40 CM
MURO

SCO

ESCALA: 1:25

FOLHA: INDICADA

FOLHA/TOTAL: 122/147

0458

BM-24
1xR40
PLANTA
ESC 1:20

CORTE A-A
ESC 1:20

CORTE B-B
ESC 1:20

DETALHE DO PILAR
ESC 1:20

BM-34
1xR60
PLANTA
ESC 1:20

CORTE A-A
ESC 1:20

CORTE B-B
ESC 1:20

DETALHE DO PILAR
ESC 1:20

BM-41
1xR40
PLANTA
ESC 1:20

CORTE A-A
ESC 1:20

CORTE B-B
ESC 1:20

DETALHE DO PILAR
ESC 1:20

VBM-1

ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VBM-2

ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VBM-3

ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VBM-4

ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

BM-24
VBM-1
VBM-4

BM-34
VBM-2

BM-41
VBM-3

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	8	67	536
	2	5,0	8	67	536
	3	5,0	16	21	336
	4	5,0	8	105	840
	5	5,0	545	77	41965
	6	8,0	16	256	4908
	7	8,0	6	330	1980
	8	8,0	2	794	1588
	9	8,0	2	930	1860
	10	8,0	10	1200	12000
	11	8,0	2	538	1076
	12	8,0	2	829	1658
	13	8,0	5	595	3570
	14	8,0	4	607	2428
	15	8,0	2	862	1724
	16	8,0	2	990	1980
	17	8,0	2	758	1516
	18	8,0	2	1125	2250
	19	8,0	2	1195	2390
	20	8,0	2	598	1196
	21	10,0	16	131	2096

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8,0	412,2	175,9
	10,0	21	14,2
CA60	5,0	442,1	75

PESO TOTAL (kg)	
CA50	193,1
CA60	75

Volume de concreto (C-30) = 5,27 m³
Área de forma = 72,71 m²

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

NÚMERO: UF:

RESPONSÁVEL:

RESP. TÉCNICO: CREA

AUTOR DO PROJETO: CREA

ESC:

CREA

RT:

DESIGNAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

ARMAÇÕES DE FUNDAÇÕES
MURO

SFN

ORIGINAL: 0,00

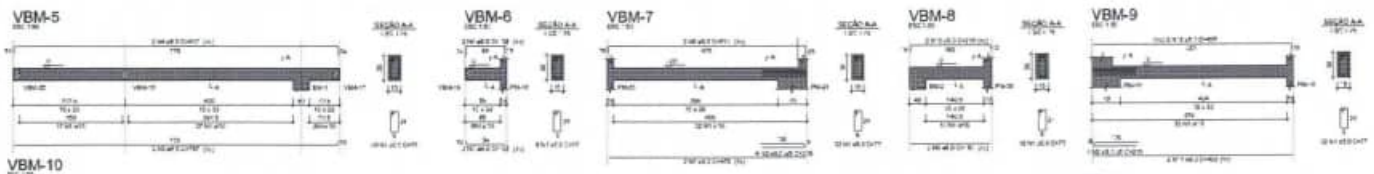
FORMATO: A1

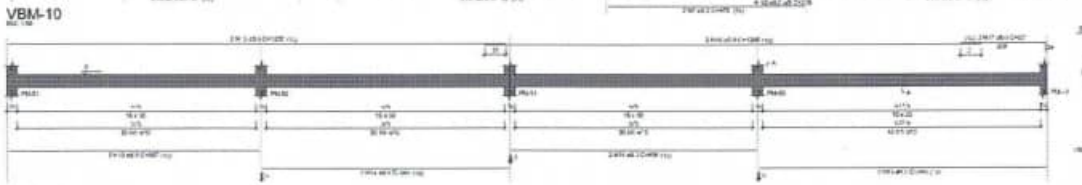
PROJETO: ENGENHARIA

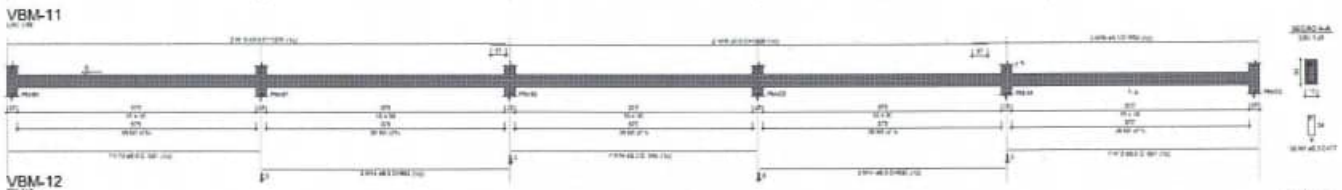
DATA DO PROJETO: JANEIRO

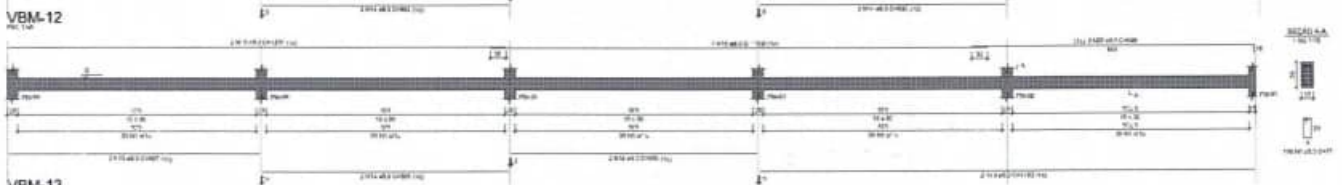
PRANCHA Nº: 137/147

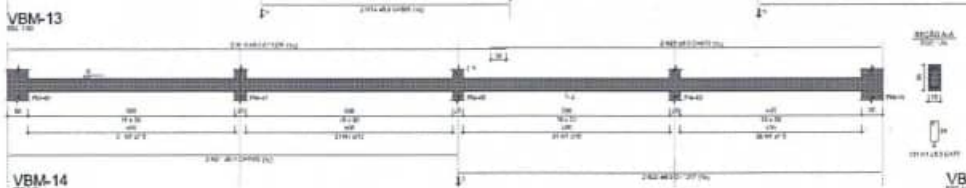
0459

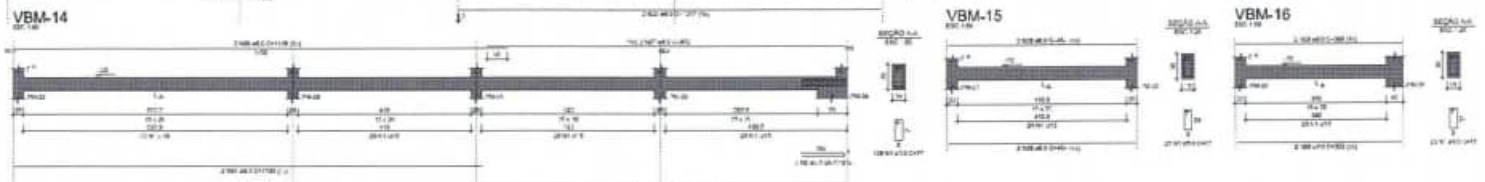


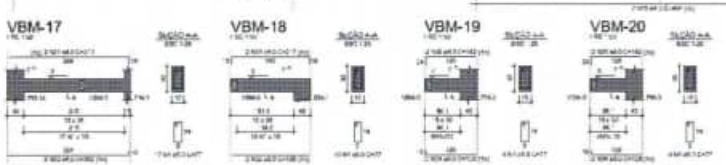












RELAÇÃO DO AÇO

VBM-5	VBM-9	VBM-13
VBM-6	VBM-10	VBM-14
VBM-7	VBM-11	VBM-15
VBM-8	VBM-12	VBM-16
VBM-17	VBM-18	VBM-19
VBM-20		

AÇO	Nº	DIAM. (mm)	QUANT.	C. UNIT. (cm)	C. TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	93,0	77	7019
CA60	2	5,0	12	213	2580
	3	6,3	2	797	1574
	4	6,3	2	817	1634
	5	6,3	2	152	284
	6	6,3	2	132	264
	7	6,3	2	473	950
	8	6,3	2	514	1038
	9	6,3	2	153	306
	10	6,3	2	219	438
	11	6,3	2	483	966
	12	6,3	2	499	998
	13	6,3	4	827	4656
	14	6,3	14	593	8230
	15	6,3	2	883	1200
	16	6,3	14	5331	15830
	17	8,0	2	231	462
	18	8,0	2	693	1380
	19	8,0	2	1152	2310
	20	8,0	2	699	1394
	21	8,0	2	1062	2114
	22	8,0	2	1012	2014
	23	8,0	2	745	1580
	24	8,0	2	1131	2265
	25	8,0	2	952	1900
	26	8,0	2	1139	2305
	27	8,0	2	872	1744
	28	6,3	4	434	1818
	29	8,0	4	399	1576
	30	8,0	2	302	604
	31	8,0	2	311	620
	32	8,0	2	183	372
	33	8,0	2	217	434
	34	6,3	4	128	512
	35	6,3	4	342	984

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM. (mm)	C. TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	662,6	247,8
CA60	5,0	5165,9	139,9
PESO TOTAL (kg)			
CA50	387,8		
CA60	139,9		

Volume de concreto (C-30) = 7,35 m³
Área de forma = 122,31 m²

NOTAS GERAIS

1. TODAS AS MEDIDAS DEVEM SER CONFERIDAS NO LOCAL. QUALQUER DISCREPÂNCIA DEVE SER COMUNICADA À FISCALIZAÇÃO ANTES DO INÍCIO DA EXECUÇÃO.
2. OS DESENHOS DE FORMAS E ARMAÇÕES DEVEM SER ANALISADOS EM CONJUNTO COM OS PROJETOS DE ARQUITETURA E DE INSTALAÇÕES.
3. QUAISQUER ALTERAÇÕES NO PROJETO DEVEM SER APROVADAS PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO.
4. AS DIMENSÕES DEVEM SER RESPEITADAS. NÃO É PERMITIDO O USO DE ESCALA PARA OBTENÇÃO DE MEDIDAS.
5. OS DESENHOS DEVEM SER MANTIDOS NO CANTEIRO DE OBRAS DURANTE TODA A EXECUÇÃO.
6. QUAISQUER DÚVIDAS DEVEM SER ESCLARECIDAS COM O RESPONSÁVEL TÉCNICO ANTES DA EXECUÇÃO.
7. AS DIMENSÕES DEVEM SER VERIFICADAS NO LOCAL ANTES DA EXECUÇÃO.
8. OS DESENHOS DEVEM SER ATUALIZADOS SEMPRE QUE HOUVER ALTERAÇÕES.
9. AS DIMENSÕES DEVEM SER CONFERIDAS COM OS DEMAIS PROJETOS.
10. QUAISQUER DIVERGÊNCIAS DEVEM SER COMUNICADAS À FISCALIZAÇÃO.

NOTAS ESTRUTURAIS

1. AS ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EXECUÇÃO DEVEM SER SEGUIDAS CONFORME AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES.
2. O CONCRETO DEVE TER RESISTÊNCIA MÍNIMA DE 25 MPA AOS 28 DIAS.
3. O AÇO DEVE SER CA-50 OU CA-60, CONFORME ESPECIFICADO NO PROJETO.
4. AS EMENDAS DE ARMADURAS DEVEM SER FEITAS POR TRANSPASSE OU SOLDA, CONFORME ESPECIFICADO.
5. O RECOBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS DEVE SER RESPEITADO CONFORME A NBR 6118.
6. AS FÔRMAS DEVEM SER ESTANQUES E RESISTENTES AO EMPUXO DO CONCRETO.
7. A DESFORMA DEVE OCORRER SOMENTE APÓS ATINGIDA A RESISTÊNCIA ESPECIFICADA.
8. O CONCRETO DEVE SER VIBRADO ADEQUADAMENTE PARA EVITAR NINHOS E BOLHAS.
9. A CURA DO CONCRETO DEVE SER REALIZADA POR NO MÍNIMO 7 DIAS.
10. AS JUNTAS DE CONCRETAGEM DEVEM SER LOCALIZADAS CONFORME PROJETO.

NOTAS GERAIS

1. TODOS OS MATERIAIS DEVEM ATENDER ÀS NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS.
2. A EXECUÇÃO DEVE SEGUIR RIGOROSAMENTE OS PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES.
3. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER APROVADA PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO.
4. AS DIMENSÕES DEVEM SER CONFERIDAS NO LOCAL ANTES DA EXECUÇÃO.
5. OS DESENHOS DEVEM SER MANTIDOS ATUALIZADOS.
6. QUAISQUER DÚVIDAS DEVEM SER ESCLARECIDAS ANTES DA EXECUÇÃO.
7. AS DIMENSÕES DEVEM SER VERIFICADAS NO LOCAL.
8. OS DESENHOS DEVEM SER ATUALIZADOS SEMPRE QUE HOUVER ALTERAÇÕES.
9. AS DIMENSÕES DEVEM SER CONFERIDAS COM OS DEMAIS PROJETOS.
10. QUAISQUER DIVERGÊNCIAS DEVEM SER COMUNICADAS À FISCALIZAÇÃO.

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

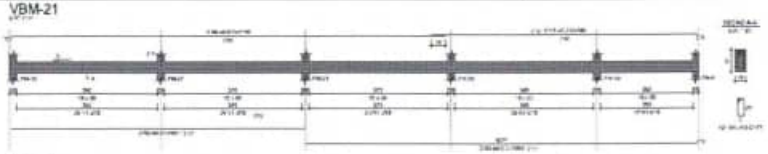
ARMAÇÕES DE FUNDAÇÕES
MURO

SFN

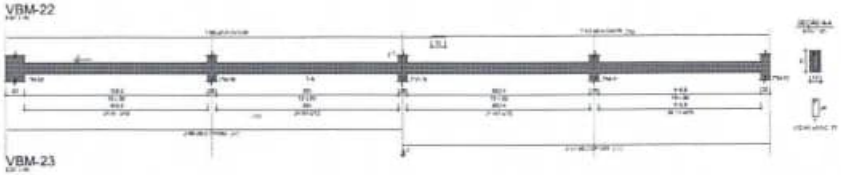
138/147

0460

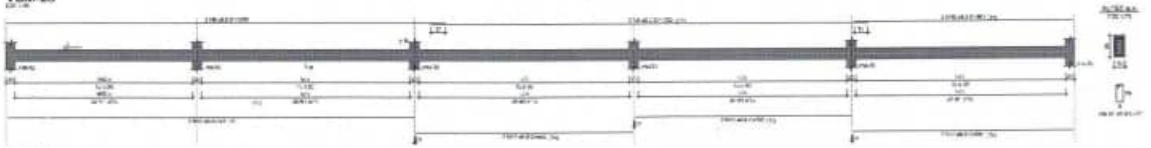
VBM-21



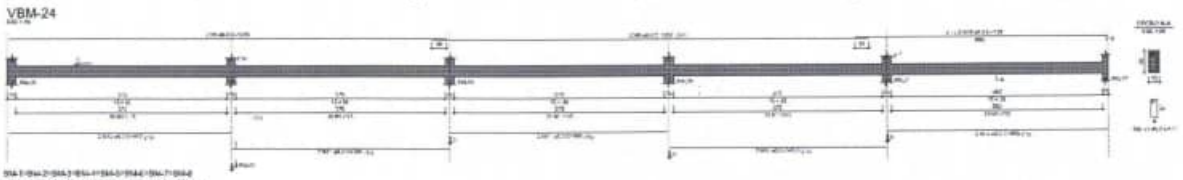
VBM-22

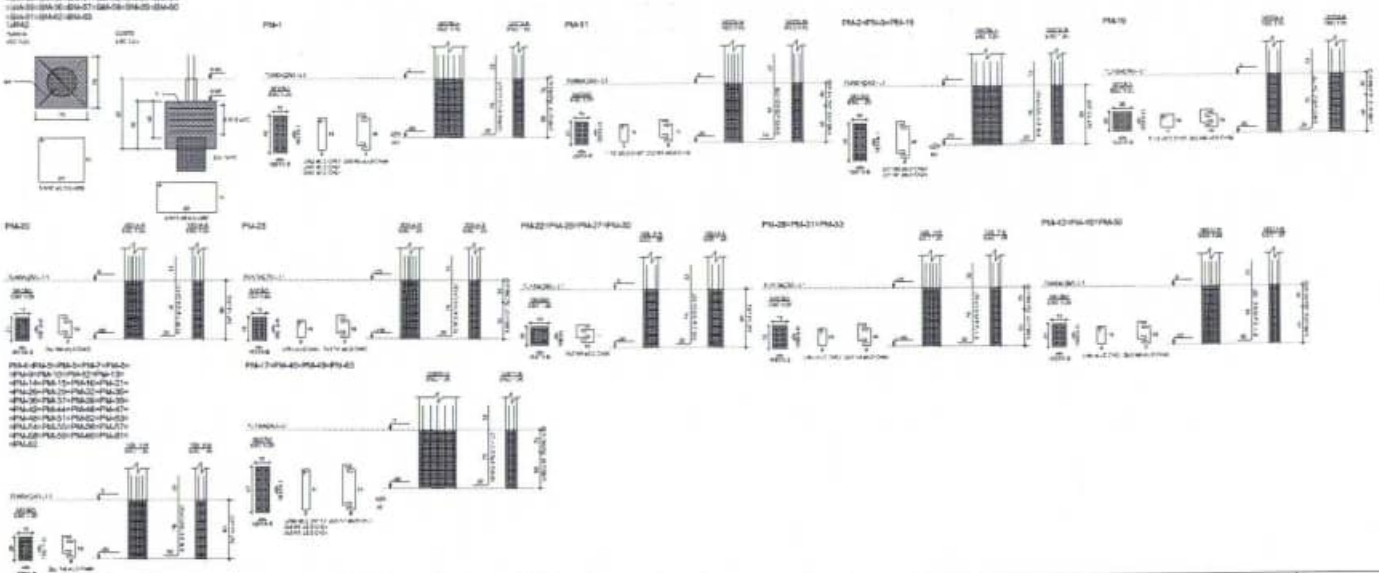


VBM-23



VBM-24





RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT.	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	107	77	8244
CA60	2	6,3	2	607	1214
	3	6,3	2	1080	2160
	4	6,3	2	1198	2396
	5	6,3	2	748	1496
	6	6,3	2	1052	2104
	7	6,3	2	1494	2988
	8	6,3	65	1287	12870
	9	6,3	1	520	1560
	10	6,3	2	1110	3330
	11	6,3	10	595	5950
	12	6,3	2	1217	2434
	13	6,3	4	811	1622
	14	6,3	2	1352	2704
	15	6,3	2	748	1496

RESUMO DO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	1213,3	114,2
CA60	5,0	2814,4	65,8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	114,2		
CA60	65,8		

RELAÇÃO DO AÇO

AÇO	N	BITOLA (mm)	QUANT.	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	6,3	146	61	8834
	2	6,3	6	61	440
	3	6,3	6	61	3672
	4	6,3	200	48	9600
	5	6,3	34	61	1972
	6	6,3	31	77	2346
	7	6,3	31	74	1776
	8	6,3	3	61	183
	9	6,3	6	61	1098
	10	6,3	200	74	1480
CA50	11	8,0	200	256	19520
	12	8,0	120	283	21220
	13	10,0	400	127	12160
	14	12,5	6	196	1296

RESUMO DO AÇO

AÇO	BITOLA (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	1280	499,9
	8,0	1911,6	467,4
	12,5	72,9	17,4
CA60	5,0	4004,5	76,8
PESO TOTAL (kg)			
CA50	967,8		
CA60	76,8		

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

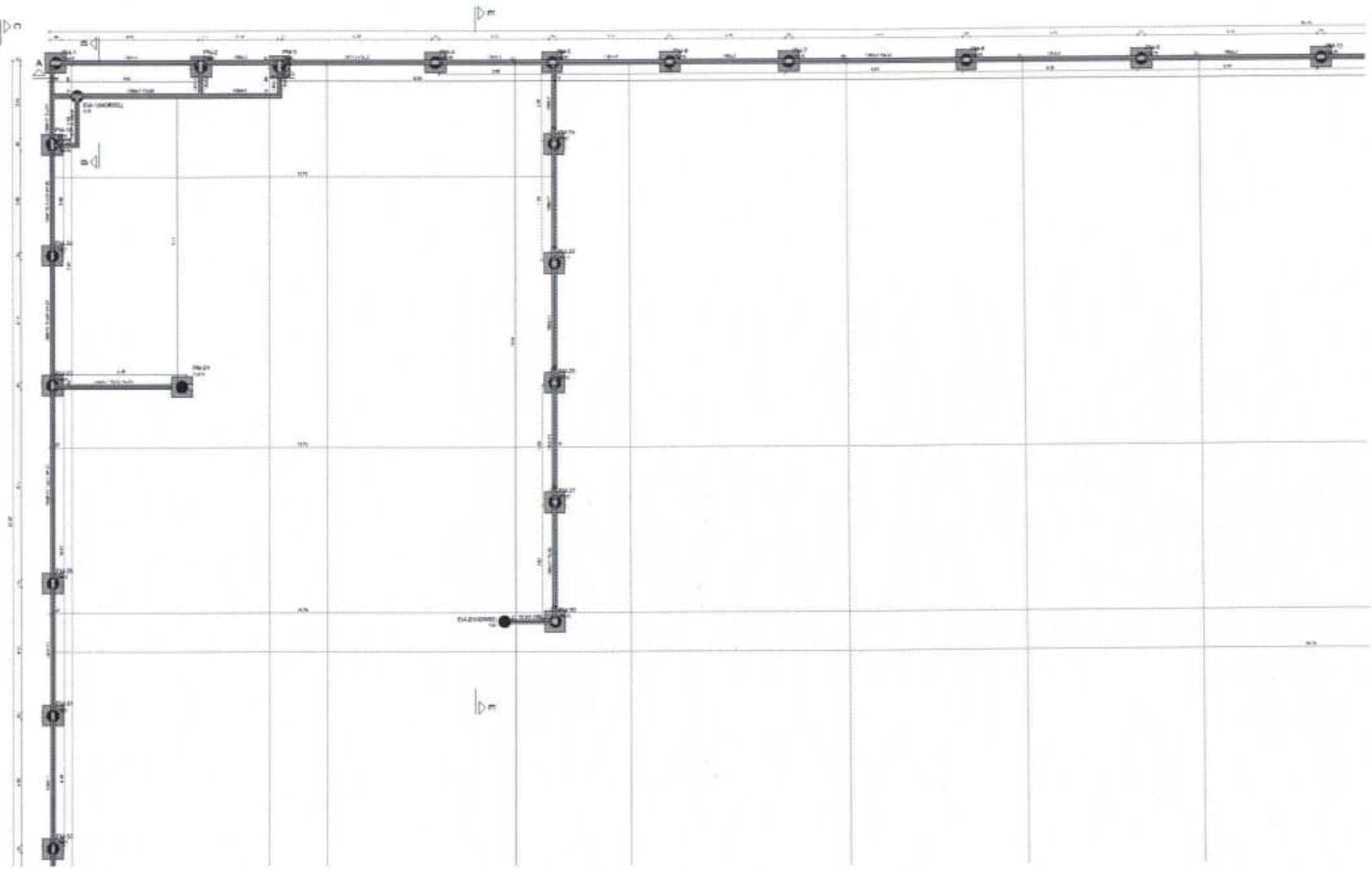
PROJETO DE ESTRUTURA

ARRANJOS DE FUNDAÇÕES

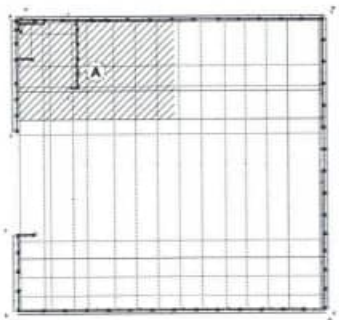
NURO

SFN

139/147



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE A



2 MAPA CHAVE

FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE A

SFN

123/147

1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE B

2 MAPA CHAVE

B

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 12 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

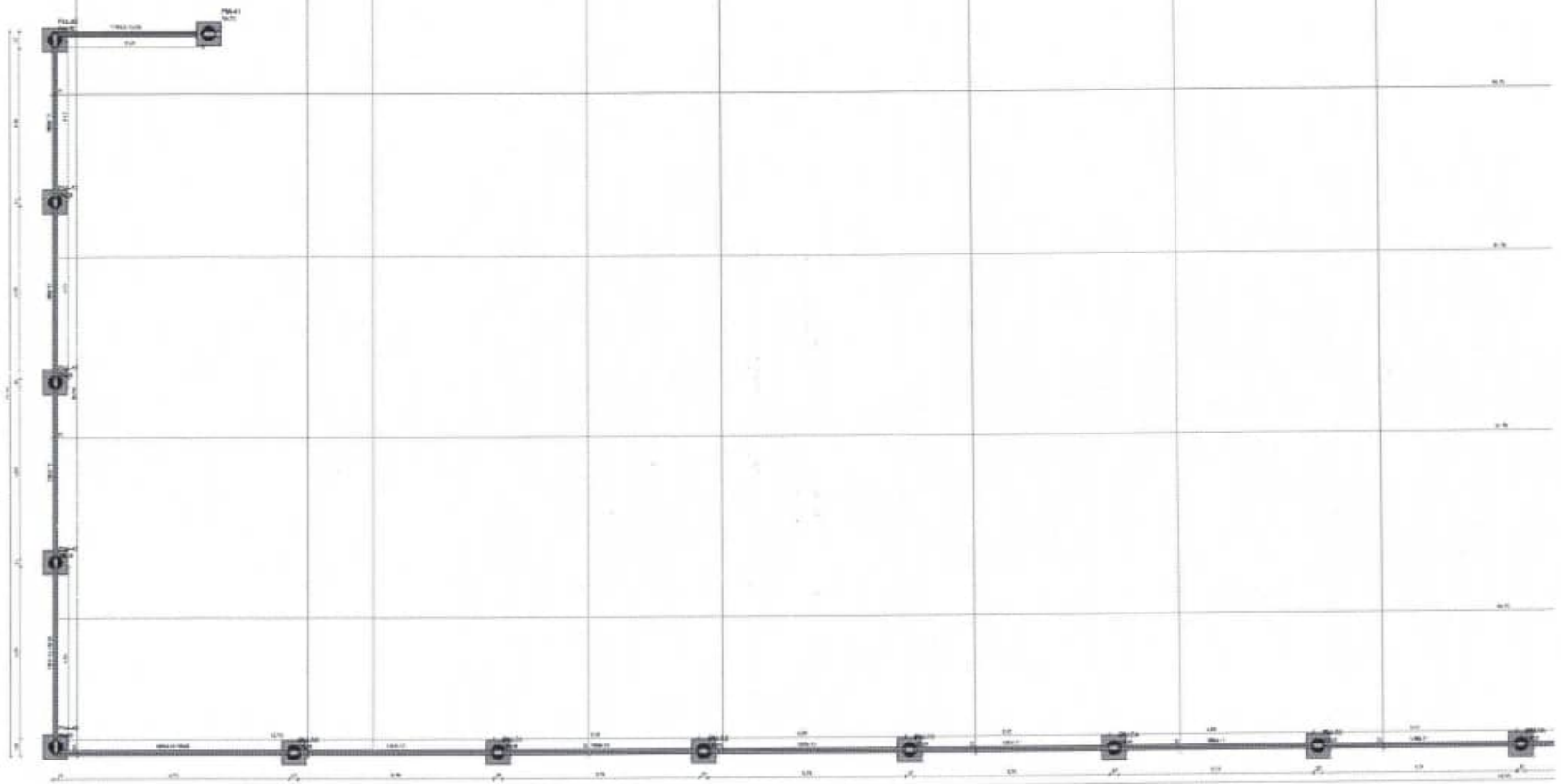
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE B

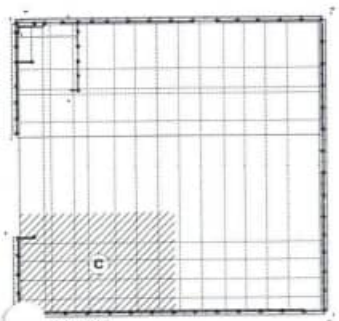
SCF

124147

0463



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE C
ESCALA 1:100



MAPA CHAVE
ESCALA 1:4

Viga			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Volume (cm³)
V344-1	15x30	0	0
V344-2	15x50	0	0
V344-3	15x30	0	0
V344-4	15x30	0	0
V344-5	15x30	0	0
V344-6	15x30	0	0
V344-7	15x40	-10	-75
V344-8	10x30	0	0
V344-9	15x50	0	0
V344-10	15x50	0	0
V344-11	10x30	0	0
V344-12	10x30	0	0
V344-13	12x30	0	0
V344-14	15x30	-50	-38
V344-15	15x50	-50	-75
V344-16	15x50	-25	-75
V344-17	15x30	0	0
V344-18	12x50	0	0
V344-19	15x30	0	0
V344-20	15x50	0	0
V344-21	12x30	0	0
V344-22	15x30	0	0
V344-23	12x30	0	0
V344-24	12x30	0	0

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Volume (cm³)
Pil-1	15x15	0	0
Pil-2	15x40	0	0
Pil-3	15x40	0	0
Pil-4	15x75	0	0
Pil-5	15x25	0	0
Pil-6	15x25	0	0
Pil-7	15x25	0	0
Pil-8	15x25	0	0
Pil-9	15x40	0	0
Pil-10	15x25	0	0
Pil-11	15x25	0	0
Pil-12	15x25	0	0
Pil-13	15x25	0	0
Pil-14	15x25	0	0
Pil-15	15x25	0	0
Pil-16	15x25	0	0
Pil-17	15x40	0	0
Pil-18	15x40	0	0
Pil-19	25x25	0	0
Pil-20	15x25	0	0
Pil-21	15x25	0	0
Pil-22	25x25	-40	-25
Pil-23	15x25	-40	-25
Pil-24	15x25	0	0
Pil-25	15x25	0	0
Pil-26	25x25	0	0
Pil-27	25x25	0	0
Pil-28	15x25	-50	-50
Pil-29	15x25	-50	-50
Pil-30	25x25	0	0
Pil-31	15x25	-25	-25
Pil-32	15x25	0	0
Pil-33	15x25	0	0
Pil-34	15x25	0	0
Pil-35	15x25	0	0
Pil-36	15x25	0	0
Pil-37	15x25	0	0
Pil-38	15x25	0	0
Pil-39	15x25	0	0
Pil-40	15x25	0	0
Pil-41	15x25	0	0
Pil-42	15x25	0	0
Pil-43	15x25	0	0
Pil-44	15x25	0	0
Pil-45	15x25	0	0
Pil-46	15x25	0	0
Pil-47	15x25	0	0
Pil-48	15x25	0	0
Pil-49	15x25	0	0
Pil-50	15x25	0	0
Pil-51	15x25	0	0
Pil-52	15x25	0	0
Pil-53	15x25	0	0
Pil-54	15x25	0	0
Pil-55	15x25	0	0
Pil-56	15x25	0	0
Pil-57	15x25	0	0
Pil-58	15x25	0	0
Pil-59	15x25	0	0
Pil-60	15x25	0	0
Pil-61	15x25	0	0
Pil-62	15x25	0	0
Pil-63	15x25	0	0

Características dos materiais	
Aço	Eixo
fyk(N/mm²)	Aço(cm²)
500	20000

Cobrimento mínimo da armadura = 10 mm

Legenda dos pilares
- Pilar com pilotis
- Fundação

Legenda das vigas e pilaretes
- Viga

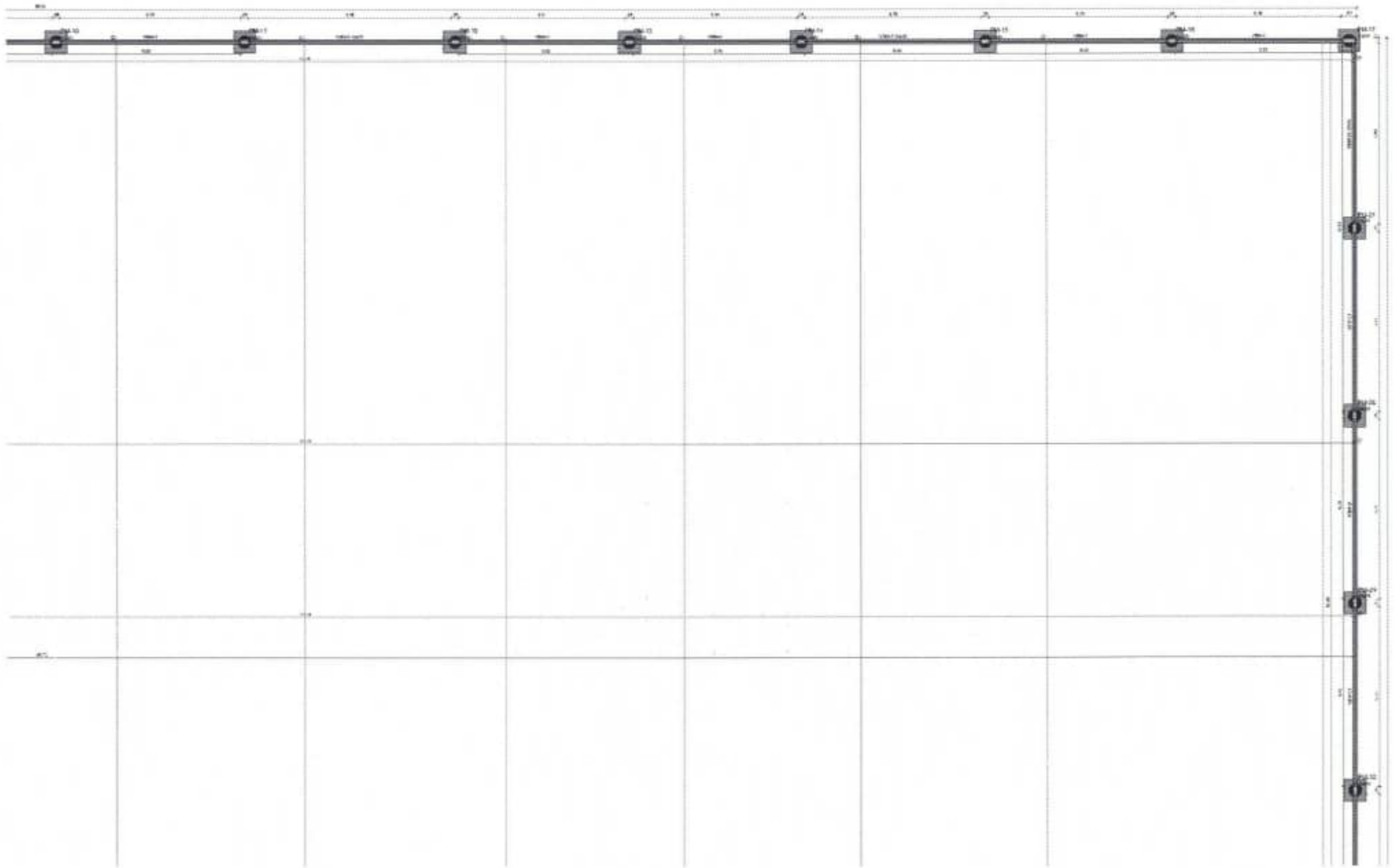
FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

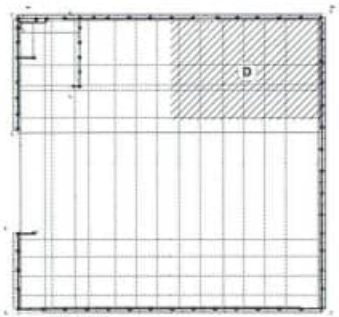
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE ESTRUTURA

SCF

125/147



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE D
ESCALA 1:100



MAPA CHAVE
SEM ESCALA



Vigas				Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Vínculo (cm)	Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Vínculo (cm)
V366-1	15x30	0	0	Pil-1	15x40	0	0
V366-2	14x30	0	0	Pil-2	15x40	0	0
V366-3	15x30	0	0	Pil-3	15x40	0	0
V366-8	15x30	0	0	Pil-4	15x19	0	0
V366-1	15x70	0	0	Pil-5	15x25	0	0
V366-6	15x30	0	0	Pil-6	15x29	0	0
V366-7	15x50	-10	-25	Pil-7	15x19	0	0
V366-8	15x30	0	0	Pil-8	15x30	0	0
V366-9	15x30	0	0	Pil-9	15x29	0	0
V366-10	15x50	0	0	Pil-10	15x29	0	0
V366-11	15x30	0	0	Pil-11	15x30	0	0
V366-12	15x30	0	0	Pil-12	15x30	0	0
V366-13	12x30	0	0	Pil-13	12x21	0	0
V366-14	15x30	-20	-20	Pil-14	15x25	0	0
V366-15	15x60	-20	-20	Pil-15	15x29	0	0
V366-16	15x30	-20	-20	Pil-16	15x29	0	0
V366-17	15x30	0	0	Pil-17	15x30	0	0
V366-18	12x50	0	0	Pil-18	15x42	0	0
V366-19	15x30	0	0	Pil-19	20x30	0	0
V366-20	15x30	0	0	Pil-20	15x29	0	0
V366-21	15x30	0	0	Pil-21	15x30	0	0
V366-22	15x30	0	0	Pil-22	20x30	0	0
V366-23	15x30	0	0	Pil-23	15x25	-20	-20
V366-24	15x30	0	0	Pil-24	20x30	0	0
				Pil-25	15x19	0	0
				Pil-26	15x29	0	0
				Pil-27	20x30	0	0
				Pil-28	15x29	-20	-20
				Pil-29	15x29	0	0
				Pil-30	15x30	0	0
				Pil-31	15x25	0	0
				Pil-32	15x29	0	0
				Pil-33	15x30	0	0
				Pil-34	15x29	0	0
				Pil-35	15x30	0	0
				Pil-36	15x30	0	0
				Pil-37	15x25	0	0
				Pil-38	15x30	0	0
				Pil-39	15x30	0	0
				Pil-40	15x30	0	0
				Pil-41	15x30	0	0
				Pil-42	15x29	0	0
				Pil-43	15x30	0	0
				Pil-44	15x29	0	0
				Pil-45	15x30	0	0
				Pil-46	15x30	0	0
				Pil-47	15x29	0	0
				Pil-48	15x30	0	0
				Pil-49	15x30	0	0
				Pil-50	17x51	0	0
				Pil-51	15x30	0	0
				Pil-52	15x29	0	0
				Pil-53	15x30	0	0
				Pil-54	15x25	0	0
				Pil-55	15x29	0	0
				Pil-56	15x29	0	0
				Pil-57	15x29	0	0
				Pil-58	17x30	0	0
				Pil-59	15x30	0	0
				Pil-60	15x29	0	0
				Pil-61	15x29	0	0
				Pil-62	15x29	0	0
				Pil-63	15x30	0	0

Características dos Aços Passivos	
Aço	Fck
(kg/cm²)	(kgf/cm²)
CA-50	25,0MPa

Cobrimento mínimo (h) agregado = 10 mm

Legenda dos pisos

Piso que pisa

Fundação

Legenda das vigas e pilares

Viga

FNDE Centro Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

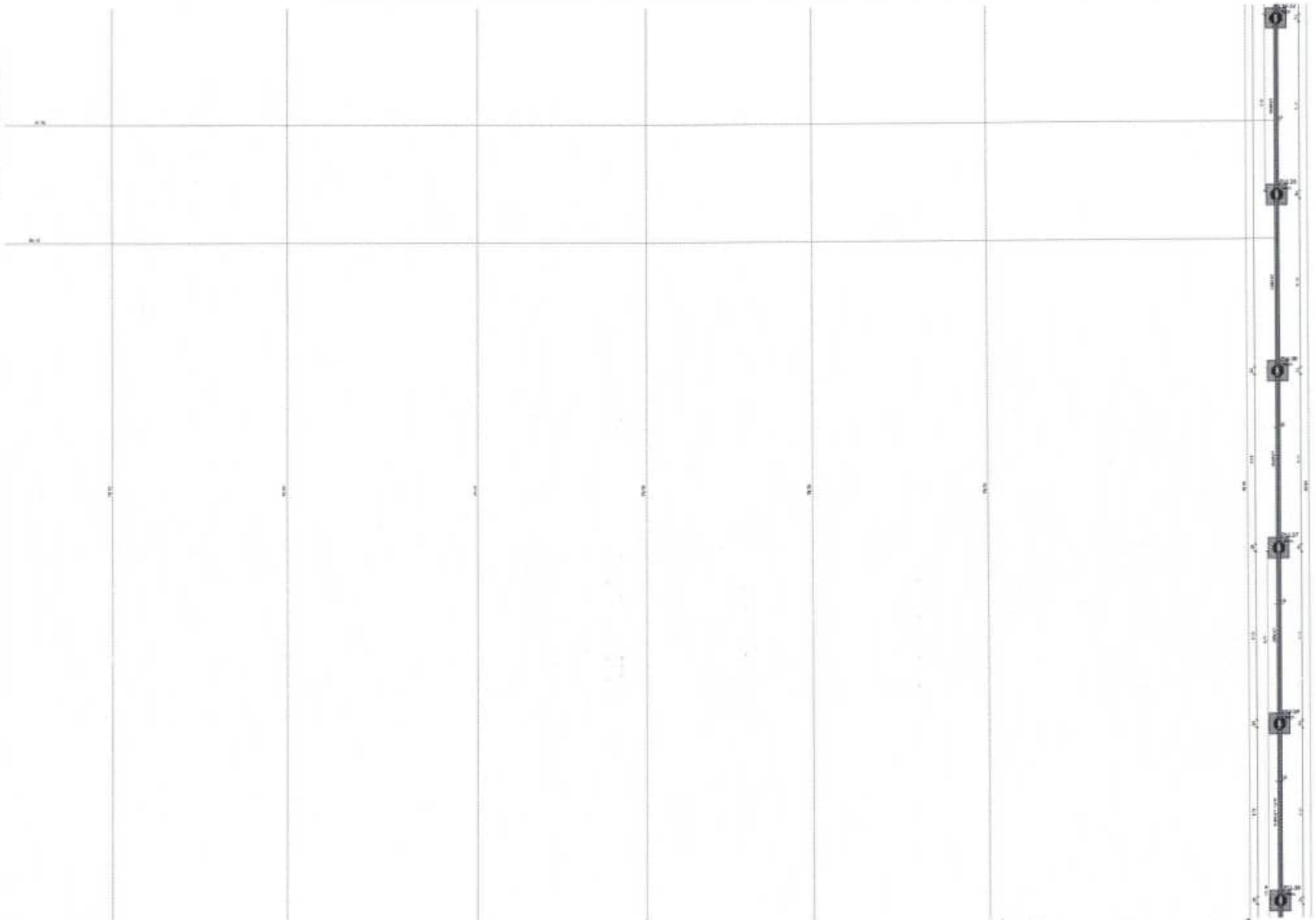
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE D

SFN

136/147

0465



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE E
ESCALA 1:50



MAPA CHAVE
ESCALA S/ E

Vigas				Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Total (cm)	Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Total (cm)
V34-1	15x30	0	0	P14-1	15x25	0	0
V34-2	14x40	0	0	P14-2	15x41	0	0
V34-3	14x40	0	0	P14-3	15x41	0	0
V34-4	15x30	0	0	P14-4	15x79	0	0
V34-5	15x30	0	0	P14-5	15x79	0	0
V34-6	15x30	0	0	P14-6	15x29	0	0
V34-7	15x30	-20	-20	P14-7	15x25	0	0
V34-8	14x30	0	0	P14-8	15x25	0	0
V34-9	14x30	0	0	P14-9	14x34	0	0
V34-10	15x30	0	0	P14-10	15x25	0	0
V34-11	14x30	0	0	P14-11	15x25	0	0
V34-12	14x40	0	0	P14-12	15x25	0	0
V34-13	12x30	0	0	P14-13	15x21	0	0
V34-14	15x30	-20	-20	P14-14	15x33	0	0
V34-15	15x40	-20	-20	P14-15	15x25	0	0
V34-16	15x30	-20	-20	P14-16	15x25	0	0
V34-17	15x30	0	0	P14-17	15x41	0	0
V34-18	12x30	0	0	P14-18	15x42	0	0
V34-19	12x30	0	0	P14-19	20x25	0	0
V34-20	14x30	0	0	P14-20	15x25	0	0
V34-21	15x30	0	0	P14-21	15x25	0	0
V34-22	15x30	0	0	P14-22	20x25	0	0
V34-23	12x30	0	0	P14-23	15x25	-20	-20
V34-24	15x30	0	0	P14-24	20x25	0	0
				P14-25	20x25	0	0
				P14-26	15x25	-20	-20
				P14-27	20x25	0	0
				P14-28	15x25	-20	-20
				P14-29	15x25	-20	-20
				P14-30	20x25	0	0
				P14-31	15x25	-20	-20
				P14-32	15x25	-20	-20
				P14-33	15x25	-20	-20
				P14-34	15x25	0	0
				P14-35	15x25	0	0
				P14-36	15x25	0	0
				P14-37	15x28	0	0
				P14-38	15x25	0	0
				P14-39	15x25	0	0
				P14-40	15x25	0	0
				P14-41	15x25	0	0
				P14-42	15x25	0	0
				P14-43	15x25	0	0
				P14-44	15x25	0	0
				P14-45	15x25	0	0
				P14-46	15x25	0	0
				P14-47	15x29	0	0
				P14-48	15x25	0	0
				P14-49	15x41	0	0
				P14-50	13x25	0	0
				P14-51	15x25	0	0
				P14-52	15x25	0	0
				P14-53	15x29	0	0
				P14-54	14x30	0	0
				P14-55	13x30	0	0
				P14-56	15x30	0	0
				P14-57	15x25	0	0
				P14-58	13x30	0	0
				P14-59	15x25	0	0
				P14-60	15x28	0	0
				P14-61	15x28	0	0
				P14-62	15x28	0	0
				P14-63	15x28	0	0

Concreto fabricado nos moldes	
fck (kgf/cm²)	Eci (kgf/cm²)
300	297000

Concreto estrutural (c) apicoado = 10 mm

Legenda dos pilares
- Pilar que passa
- Fundação

Legenda das vigas e pilaretes
- Viga

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

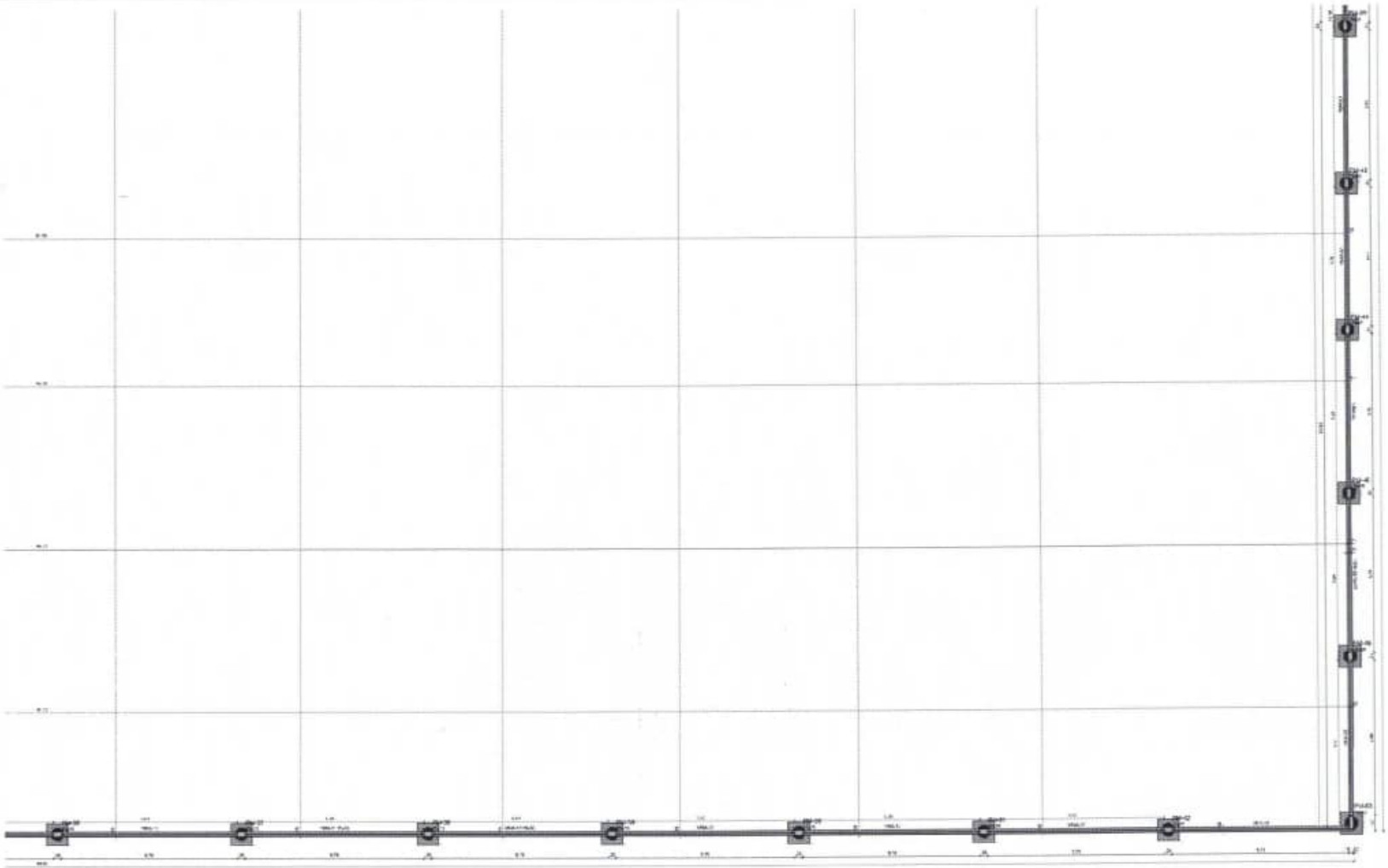
ESCOLA 15 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

SFN

137/147

0466



1 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE F



MAPA CHAVE

Vigas				Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V346-1	15x30	0	0	Pil-1	15x15	0	0
V346-2	17x30	0	0	Pil-2	15x45	0	0
V346-3	10x30	0	0	Pil-3	15x97	0	0
V346-4	19x30	0	0	Pil-4	19x79	0	0
V346-5	17x70	0	0	Pil-5	15x29	0	0
V346-6	10x30	0	0	Pil-6	19x28	0	0
V346-7	17x90	-50	-50	Pil-7	15x15	0	0
V346-8	10x30	0	0	Pil-8	10x25	0	0
V346-9	1ex30	0	0	Pil-9	1ex2m	0	0
V346-10	19x30	0	0	Pil-10	15x29	0	0
V346-11	13x30	0	0	Pil-11	13x30	0	0
V346-12	15x30	0	0	Pil-12	15x29	0	0
V346-13	19x30	0	0	Pil-13	15x30	0	0
V346-14	15x30	-30	-30	Pil-14	19x30	0	0
V346-15	19x30	-30	-30	Pil-15	15x25	0	0
V346-16	15x30	-30	-30	Pil-16	15x25	0	0
V346-17	15x30	0	0	Pil-17	15x85	0	0
V346-18	19x30	0	0	Pil-18	15x40	0	0
V346-19	15x30	0	0	Pil-19	25x25	0	0
V346-20	15x30	0	0	Pil-20	15x25	0	0
V346-21	15x30	0	0	Pil-21	15x25	0	0
V346-22	15x30	0	0	Pil-22	25x25	0	0
V346-23	15x30	0	0	Pil-23	15x25	-30	-30
V346-24	15x30	0	0	Pil-24	20x20	0	0
				Pil-25	15x75	0	0
				Pil-26	20x20	0	0
				Pil-27	20x20	0	0
				Pil-28	14x24	-30	-30
				Pil-29	15x35	0	0
				Pil-30	20x20	0	0
				Pil-31	15x35	-30	-30
				Pil-32	15x35	0	0
				Pil-33	15x25	-30	-30
				Pil-34	15x35	0	0
				Pil-35	15x25	0	0
				Pil-36	15x25	0	0
				Pil-37	15x25	0	0
				Pil-38	15x25	0	0
				Pil-39	15x25	0	0
				Pil-40	15x80	0	0
				Pil-42	15x25	0	0
				Pil-43	15x25	0	0
				Pil-44	15x25	0	0
				Pil-45	15x25	0	0
				Pil-46	15x25	0	0
				Pil-47	15x25	0	0
				Pil-48	15x25	0	0
				Pil-49	15x85	0	0
				Pil-50	15x25	0	0
				Pil-51	15x25	0	0
				Pil-52	15x25	0	0
				Pil-53	15x25	0	0
				Pil-54	15x85	0	0
				Pil-55	15x25	0	0
				Pil-56	15x25	0	0
				Pil-57	15x25	0	0
				Pil-58	15x25	0	0
				Pil-59	15x25	0	0
				Pil-60	15x25	0	0
				Pil-61	15x25	0	0
				Pil-62	15x25	0	0
				Pil-63	15x50	0	0

Características dos materiais	
Viga	Pilar
fck(kg/cm²)	fck(kg/cm²)
300	250/300

Diâmetro máximo do agregado = 19 mm

Legenda nos pilares
- Pilar que desce
- Fundação

Legenda nas vigas e cintas
- Viga

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO - PARTE F

SFN

138/147

0467

BR-1+BR-2
1x1R40

PLANTA
ESC 1:25

CORTE
ESC 1:25

PR-1+PR-2

FUNDAÇÃO - L1

SEÇÃO
ESC 1:25

VISTA A
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

VBR-1
ESC 1:50

1 ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
INDICADA

RELAÇÃO DO AÇO

2xBR-2
VBR-2
VBR-5

2xPR-1
VBR-3

VBR-1
VBR-4

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	102	24	2448
	2	5,0	22	217	4774
	3	5,0	24	124	2976
	4	5,0	65	97	6305
CA50	5	8,0	12	376	4512
	6	8,0	4	394	1576
	7	8,0	4	409	1636
	8	8,0	4	453	1812
	9	8,0	4	369	1476
	10	8,0	4	155	620
	11	8,0	4	203	812
	12	16,0	20	180	3600

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8,0	124,4	84
	16,0	36	62,5
CA60	5,0	165	28
PESO TOTAL (kg)			
CA50	116,5		
CA60	28		

Volume de concreto (C-30) = 3,00 m³
Área de forma = 26,69 m²

VBR-2
ESC 1:50

SEÇÃO AA
ESC 1:25

VBR-3
ESC 1:50

SEÇÃO AA
ESC 1:25

VBR-4
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VBR-5
ESC 1:50

SEÇÃO AA
ESC 1:25

RELAÇÃO DO AÇO

2xPR-1
VCR-3

VCR-1
VCR-4

VCR-2
VCR-5

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA50	1	5,0	306	24	7344
	2	5,0	66	217	15662
	3	5,0	32	124	3968
	4	5,0	76	117	8892
	5	5,0	44	127	5588
CA60	6	5,0	12	81	972
	7	10,0	4	409	1636
	8	12,5	4	426	1704
	9	12,5	4	433	1732
	10	12,5	4	369	1476
	11	12,5	8	153	1224
	12	12,5	6	221	1326
	13	16,0	20	342	6840
	14	16,0	2	468	936

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6,3	9,7	2,6
	10,0	18,4	11,1
	12,5	74,6	79,1
	16,0	77,8	135
CA60	5,0	444,5	75,4
PESO TOTAL (kg)			
CA50	227,8		
CA60	75,4		

Volume de concreto (C-30) = 2,33 m³
Área de forma = 33,21 m²

PR-1+PR-2
TERREO - L2

VISTA A
ESC 1:25

VISTA B
ESC 1:25

VCR-1
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCR-2
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

FUNDAÇÃO - L1

VCR-3
ESC 1:50

SEÇÃO A-A
ESC 1:25

VCR-4
ESC 1:50

SEÇÃO AA
ESC 1:25

VCR-5
ESC 1:50

SEÇÃO AA
ESC 1:25

CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

NOTAS GERAIS

1. "OBRA NO NECESSÁRIO DEVERÁ SER CONFERIDA EM OBRA, IN LOCO, ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUAISQUER ATIVIDADES.
2. RESPONSÁVEL A RESOLUÇÃO DO ESTUDO DO PROJETO ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POIS O PROPONENTE DE ESTE CUSTO É CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO É FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS LEGISLAÇÕES DO CREA REGIONAL.
4. SEMPRE OBSERVAR AS LARGURAS DE ACESSOS INDICADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS MATERIAIS EXISTENTES.
5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS ATUALIZADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS LAJES NA ESCALA DE 1:50 OU 1:25.
6. ORIENTAMOS QUE ESTUDO DOS PARÂMETROS DE ACESSOS E/OU DIMENSIONAMENTO ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA A CELPA, DE CELPA PARA EVALUAÇÃO DE USO HABITUAL.
7. PARA TODAS AS QUANTIDADES SUBMEDIDAS E ETAPAS DE OBRA É OBRIGATÓRIO QUE PROJETO DE CÁLCULO SEJA ACOMPANHADO.
8. QUAISQUER ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVERÃO SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS "AS BUILT".

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAS

PROJETOS

1. PARA ESTUDO CHEIA ATUAÇÕES E NÃO ALVENARIAS NÃO APTOS PARA DIMENSIONAMENTO DE UM MELHAMENTO ARQUITETÔNICO, UM PROJETO DE ARQUITETURA DEFINIDO PREVIAMENTE.
2. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA UTILIZAR CONCRETO 25MPA EM SUA TOTALIDADE.
3. O DETALHE DE FUNDAÇÃO "BLOCOS E ESTACAS" INDICADO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, UMA VEZ QUE NÃO FOI DEFINIDO ESTUDOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
4. O DETALHE DE PAREDE "ESTACA (BLOCO)" INDICADO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, POIS AINDA NÃO FOI DEFINIDO ESTUDOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
5. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA USAR O SEGUINTE SISTEMA E SUA CONSTRUTIVIDADE "ARMADO DO NÍVEL 0 (ZERO) DO PISO DA ARQUITETURA INDICADO".
6. A ESTRUTURA FOI QUANTIFICADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES DEVAM EXECUTADAS SOBRE TERRA NATURAL COMPACTADA, NÃO SENDO NECESSÁRIO A EXECUÇÃO DE VIGAS BALDRAMES COMO ELEMENTO DE FUNDAÇÃO.
7. "TODOS OS FUROS NECESSÁRIOS A PASSAGEM DE INSTALAÇÕES ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PERFEITA EXECUÇÃO. DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADURAS E FORMAS.
8. "TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM POSSUIR UMA CONTRA FLECHA DE 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
9. "TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO) PARA EVITAR FLECHA EM BALANÇO.
10. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
11. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
12. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
13. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
14. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
15. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
16. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
17. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
18. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
19. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
20. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
21. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
22. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
23. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
24. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
25. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
26. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
27. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
28. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
29. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
30. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
31. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
32. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
33. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
34. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
35. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
36. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
37. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
38. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
39. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
40. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
41. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
42. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
43. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
44. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
45. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
46. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
47. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
48. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
49. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
50. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).

FUNDAÇÃO

1. "OBRA NO NECESSÁRIO DEVERÁ SER CONFERIDA EM OBRA, IN LOCO, ANTES DA REALIZAÇÃO DE QUAISQUER ATIVIDADES.
2. RESPONSÁVEL A RESOLUÇÃO DO ESTUDO DO PROJETO ANTES DA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES, POIS O PROPONENTE DE ESTE CUSTO É CORRESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA.
3. ANTES DE INICIAR AS ATIVIDADES DE EXECUÇÃO É FUNDAMENTAL A ELABORAÇÃO DA ART DE EXECUÇÃO CONFORME AS LEGISLAÇÕES DO CREA REGIONAL.
4. SEMPRE OBSERVAR AS LARGURAS DE ACESSOS INDICADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER ALTERADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS MATERIAIS EXISTENTES.
5. SEMPRE OBSERVAR AS COTAS ATUALIZADAS EM PLANTA, POIS PODEM SER MODIFICADAS PARA MELHOR REPRESENTAÇÃO DAS LAJES NA ESCALA DE 1:50 OU 1:25.
6. ORIENTAMOS QUE ESTUDO DOS PARÂMETROS DE ACESSOS E/OU DIMENSIONAMENTO ANTES DE UMA CONSULTA PRÉVIA A CELPA, DE CELPA PARA EVALUAÇÃO DE USO HABITUAL.
7. PARA TODAS AS QUANTIDADES SUBMEDIDAS E ETAPAS DE OBRA É OBRIGATÓRIO QUE PROJETO DE CÁLCULO SEJA ACOMPANHADO.
8. QUAISQUER ALTERAÇÕES REALIZADAS NO PROJETO PELA EQUIPE DE EXECUÇÃO DEVERÃO SER DOCUMENTADAS NOS PROJETOS "AS BUILT".

NOTAS ESPECÍFICAS ESTRUTURAS

PROJETOS

1. PARA ESTUDO CHEIA ATUAÇÕES E NÃO ALVENARIAS NÃO APTOS PARA DIMENSIONAMENTO DE UM MELHAMENTO ARQUITETÔNICO, UM PROJETO DE ARQUITETURA DEFINIDO PREVIAMENTE.
2. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA UTILIZAR CONCRETO 25MPA EM SUA TOTALIDADE.
3. O DETALHE DE FUNDAÇÃO "BLOCOS E ESTACAS" INDICADO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, UMA VEZ QUE NÃO FOI DEFINIDO ESTUDOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
4. O DETALHE DE PAREDE "ESTACA (BLOCO)" INDICADO NO DESENHO É APENAS SUGESTIVO, POIS AINDA NÃO FOI DEFINIDO ESTUDOS SEM A REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS DE SOLO CONFORME AS NORMATIVAS VIGENTES.
5. A ESTRUTURA FOI DIMENSIONADA PARA USAR O SEGUINTE SISTEMA E SUA CONSTRUTIVIDADE "ARMADO DO NÍVEL 0 (ZERO) DO PISO DA ARQUITETURA INDICADO".
6. A ESTRUTURA FOI QUANTIFICADA PARA QUE AS VIGAS BALDRAMES DEVAM EXECUTADAS SOBRE TERRA NATURAL COMPACTADA, NÃO SENDO NECESSÁRIO A EXECUÇÃO DE VIGAS BALDRAMES COMO ELEMENTO DE FUNDAÇÃO.
7. "TODOS OS FUROS NECESSÁRIOS A PASSAGEM DE INSTALAÇÕES ESTÃO CONTEMPLADOS NO PROJETO COM TODAS AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA SUA PERFEITA EXECUÇÃO. DURANTE A FASE DE MONTAGEM DE ARMADURAS E FORMAS.
8. "TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM POSSUIR UMA CONTRA FLECHA DE 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
9. "TODAS AS VIGAS ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO) PARA EVITAR FLECHA EM BALANÇO.
10. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
11. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
12. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
13. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
14. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
15. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
16. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
17. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
18. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
19. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
20. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
21. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
22. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
23. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
24. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
25. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
26. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
27. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
28. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
29. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
30. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
31. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
32. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
33. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
34. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
35. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
36. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
37. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
38. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
39. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
40. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
41. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
42. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
43. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
44. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
45. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
46. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
47. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
48. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
49. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).
50. "TODAS AS LAJES ACIMA DO NÍVEL 0 (ZERO) DEVEM SER EXECUTADAS COM UMA CONTRA FLECHA SUPERIOR A 1/1000 (UM CENTÉSIMO).

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO - UF:

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA/CAU

DESENHISTA: DATA:

AUTOR DO PROJETO: CREA/CAU

ESCALA:

DATA:

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE ESTRUTURA

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

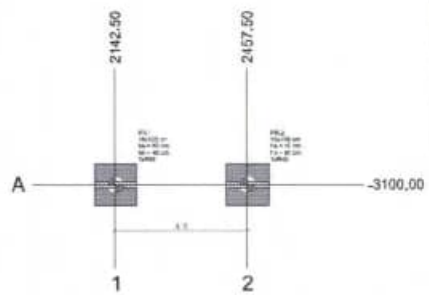
ARMAÇÕES DE FUNDAÇÃO E TÉRREO
PÁTIO DO REFEITÓRIO

SCA

RESP.(S) TÉCNICO(S):

PRANCHA Nº: 145/147

FORMATO: A1



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/50

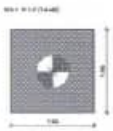
Pilar																													
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (tgf.cm)		My Máximo (tgf.cm)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Fundação				Bloco											
														Lado A (cm)	Lado H1 / H2 / ha (cm)		H1 / h2 (cm)	Ver	Estaca	Ver (cm)	Base Sob. (cm²)						
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo																	
PR-1	15x113	-214250	-3100,00	24,0	23,7	28845	-29810	750	-800	0,4	1,0	0,8	-0,3	100	150	400	90	1	R40	+100									
PR-2	15x113	2457,50	-3100,00	24,0	23,7	28845	-29810	750	-800	0,4	1,0	0,8	-0,3	100	150	400	90	1	R40	+100									

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises isoladas destes elementos, deve-se consultar o relatório de esforços da fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Estacas			
Simbologia	Nome	ϕ (cm)	Quantidade
	R40	40,00	2

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
2142,50	PR-1
2457,50	PR-2

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
-3100,00	PR-1, PR-2



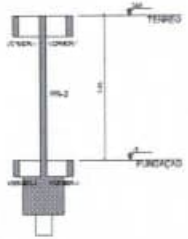
3 LEGENDA DOS BLOCOS
ESCALA 1/25



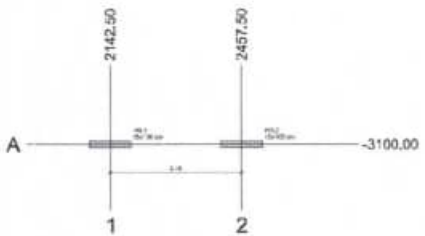
4 DETALHE GERAL DOS BLOCOS
ESCALA 1/25



7 CORTE A-A
ESCALA 1/50



8 CORTE B-B
ESCALA 1:50



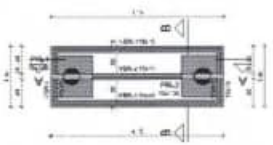
2 PLANTA DE CARGAS
ESCALA 1/50

Pilar																													
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (tgf.cm)		My Máximo (tgf.cm)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Fundação				Bloco											
														Lado A (cm)	Lado H1 / H2 / ha (cm)		H1 / h2 (cm)	Ver	Estaca	Ver (cm)	Base Sob. (cm²)						
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo																		
PR-1	15x113	2142,50	-3100,00	24,0	23,7	28845	-29810	750	-800	0,4	1,0	0,8	-0,3	100	150	400	90	1	R40	+100									
PR-2	15x113	2457,50	-3100,00	24,0	23,7	28845	-29810	750	-800	0,4	1,0	0,8	-0,3	100	150	400	90	1	R40	+100									

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises isoladas destes elementos, deve-se consultar o relatório de esforços da fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
2142,50	PR-1
2457,50	PR-2

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
-3100,00	PR-1, PR-2



5 PLANTA DE FORMA FUNDAÇÃO
ESCALA 1/50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VBA-1	15x40	0	-5
VBA-2	15x40	0	-5
VBA-3	15x40	0	-5
VBA-4	15x40	0	-5
VBA-5	15x40	0	-5

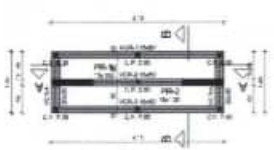
Concretos e aços materiais	
fck (kgf/cm²)	Eci (kgf/cm²)
200	280384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PR-1	15x113	0	-5
PR-2	15x113	0	-5

Legenda dos pilares
Pilar que parte

Legenda das vigas e baldrames
Viga



6 PLANTA DE FORMA TÉRREO
ESCALA 1/50

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VDA-1	15x50	0	340
VDA-2	15x80	0	340
VDA-3	15x80	0	340
VDA-4	20x50	0	340
VDA-5	20x50	0	340

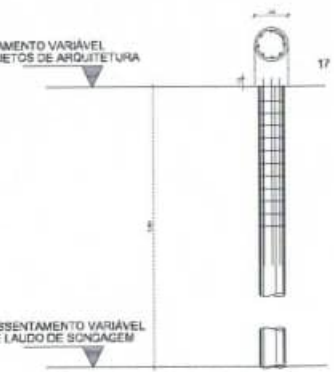
Concretos e aços materiais	
fck (kgf/cm²)	Eci (kgf/cm²)
300	280384

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
PR-1	15x100	0	340
PR-2	15x100	0	340

Legenda dos pilares
Pilar que nunca

Legenda das vigas e baldrames
Viga



9 DETALHE ESTACA ESCAVADA 40 CM
ESCALA 1/25

FCK DA ESTACA: 30MPA
VOLUME DA ESTACA: 0,44m³/
DIÂMETRO DA ESTACA: Ø41cm
PROFUNDIDADE DA ESTACA: 3,0m

AÇO	POS.	BIT. (cm)	QUANT.	COMPRIMENTO UNIT. (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
DETALHAMENTO DAS ESTACAS ESCAVADAS (140cm)					
4.2	1	1	8	255	2040
5.0	2	2	17	140	2380

RESUMO AÇO CA - 50 B			
AÇO	BIT. (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
4.2	10	3,06	1,87
5.0	5	1,40	0,77
Peso Total	8,0 t		2,64 kg
Peso Total	5,0 t		13,94 kg



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

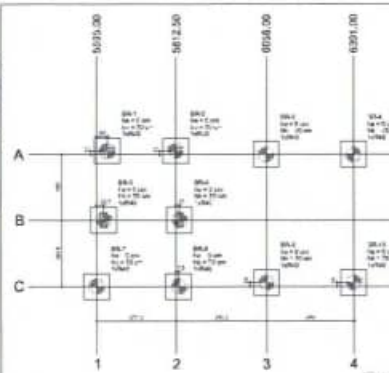
PROJETO DE ESTRUTURA

PLANTA DE LOCAÇÃO E CARGAS, LEGENDA BLOCOS, FORMA FUNDAÇÃO E TÉRREO, CORTE A-A, B-B, DETALHE ESTACA 40 CM - PASSO DO REFEITÓRIO

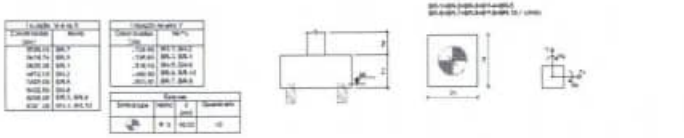
SCO

144/147

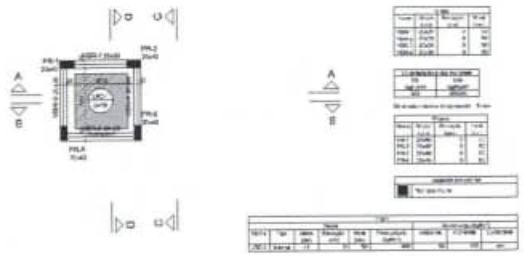
0469



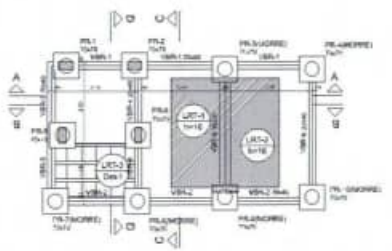
1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1/50



2 LEGENDA DE BLOCOS
ESCALA 1/25



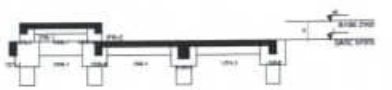
3 FORMA DE PAV. BASE 2000 - NÍVEL +0,50
ESCALA 1/50



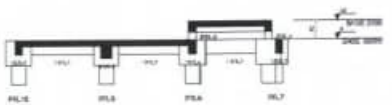
4 FORMA DE PAV. BASE 5900 - NÍVEL 0,00
ESCALA 1/50



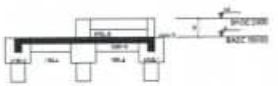
5 DETALHE 1
ESCALA 1/20



6 CORTE A-A
ESCALA 1/50



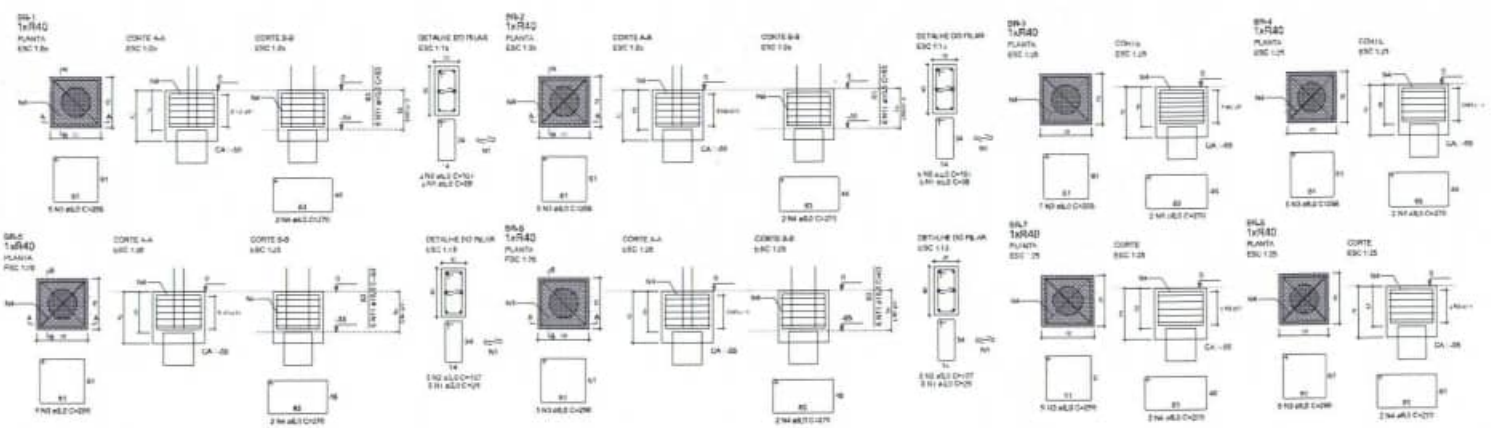
7 CORTE B-B
ESCALA 1/50

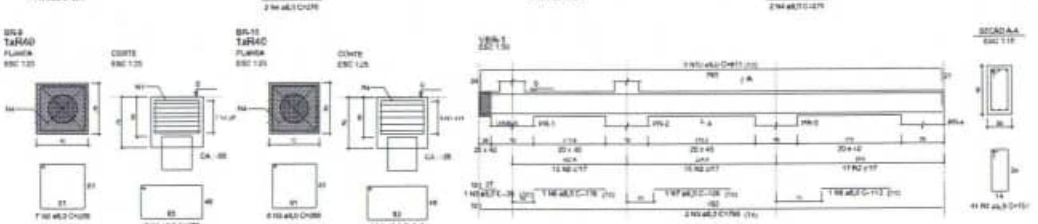


8 CORTE C-C
ESCALA 1/50



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO





09 PLANTA DE ARMAÇÕES FUNDAÇÕES
ESCALA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

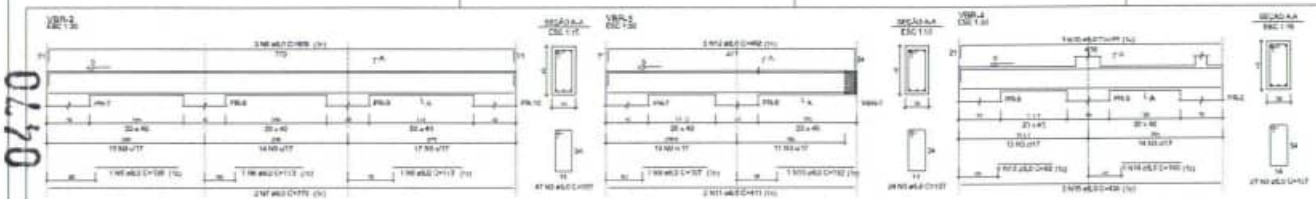
PROJETO PADRÃO - FNDE

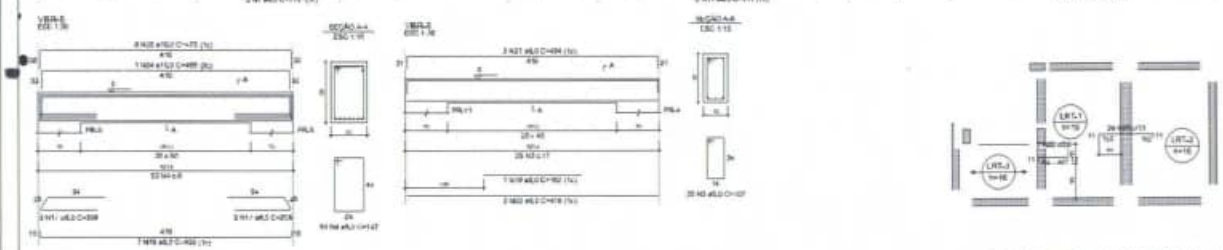
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE ESTRUTURA

SCO

146/147

0470





1 PLANTA DE ARMAÇÕES FUNDAÇÕES

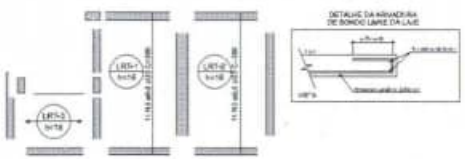
2 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAV. BASE 90000 (EIXO X)



3 ARMAÇÃO NEGATIVA DAS LAJES DO PAV. BASE 90000 (EIXO Y)



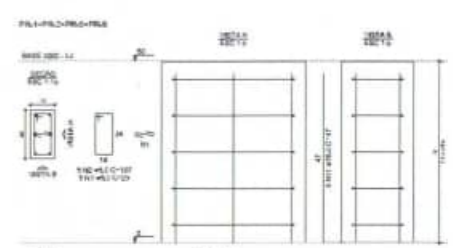
4 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO BASE 90000 (EIXO X)



5 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAVIMENTO BASE 89000 (EIXO Y)



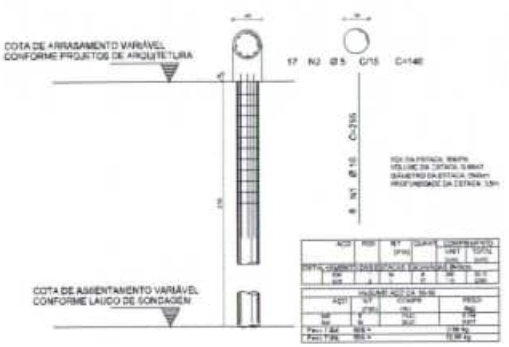
6 PLANTA DE VIGOTAS PRÉ-MOLDADAS



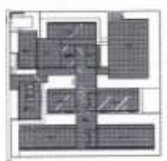
7 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAV. BASE 2000 (EIXO X)



8 ARMAÇÃO POSITIVA DAS LAJES DO PAV. BASE 2000



9 DETALHE DAS ESTACAS ESCAVADAS 40CM



CROQUI DE REFERÊNCIA - IMPLANTAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

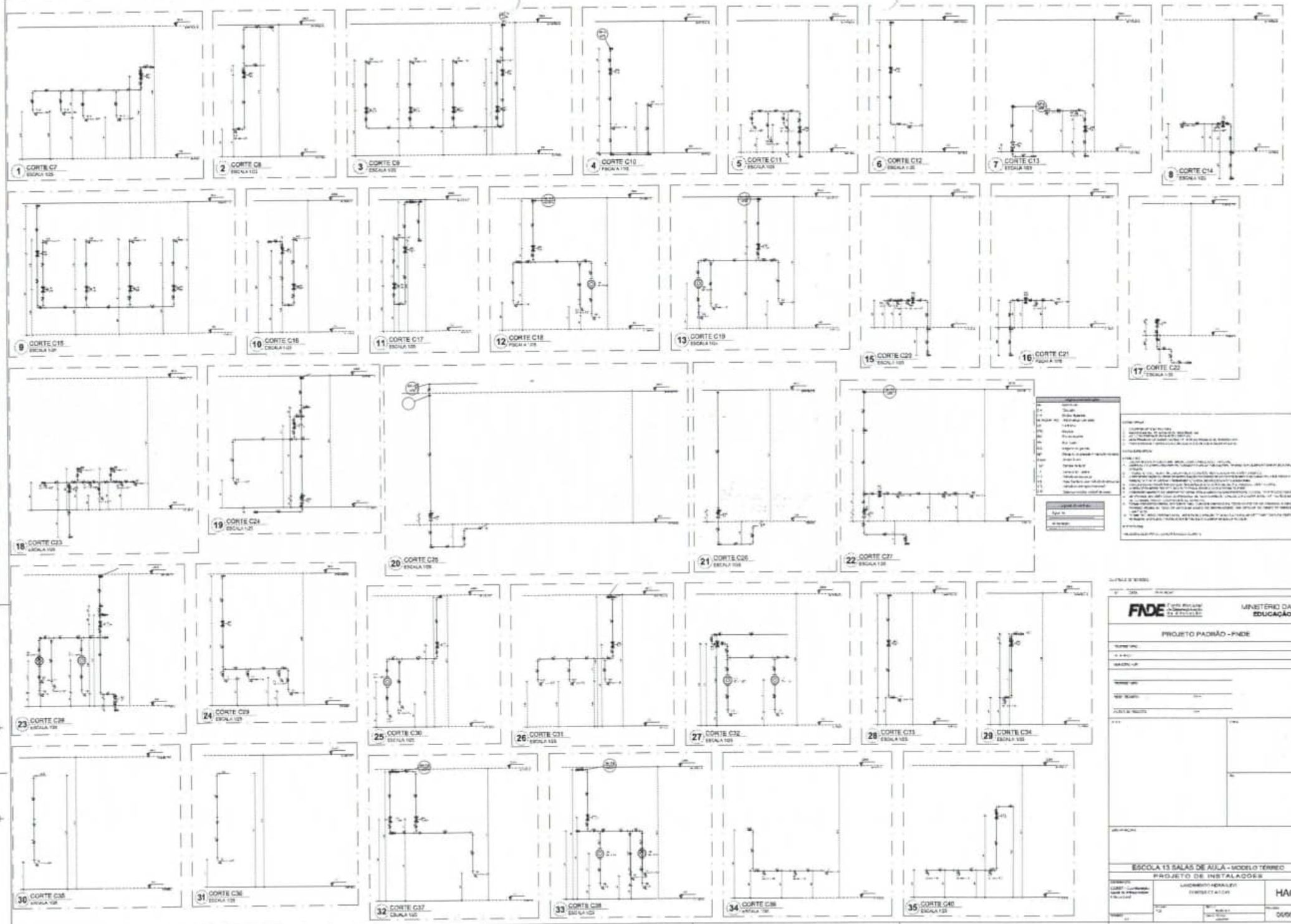
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 03 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

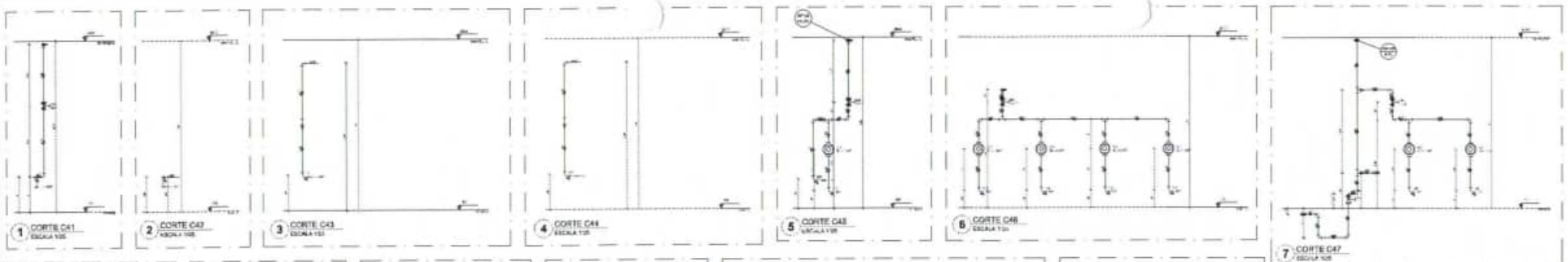
PROJETO DE ESTRUTURA

SCO

147/147


1 CORTE C7
2 CORTE C8
3 CORTE C9
4 CORTE C10
5 CORTE C11
6 CORTE C12
7 CORTE C13
8 CORTE C14
9 CORTE C15
10 CORTE C16
11 CORTE C17
12 CORTE C18
13 CORTE C19
15 CORTE C20
16 CORTE C21
17 CORTE C22
18 CORTE C23
19 CORTE C24
20 CORTE C25
21 CORTE C26
22 CORTE C27
23 CORTE C28
24 CORTE C29
25 CORTE C30
26 CORTE C31
27 CORTE C32
28 CORTE C33
29 CORTE C34
30 CORTE C35
31 CORTE C36
32 CORTE C37
33 CORTE C38
34 CORTE C39
35 CORTE C40
FNDE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PROJETO PADRÃO - FNDE
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE INSTALAÇÕES
HAG
06/08

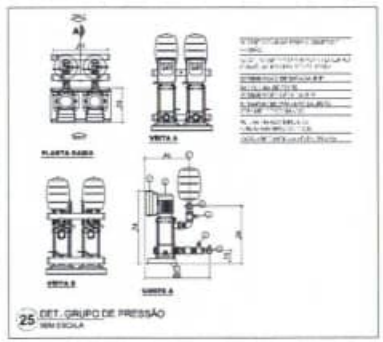
0471











FADE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

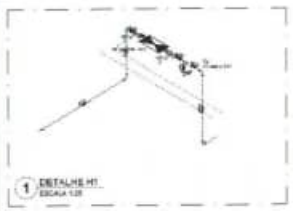
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

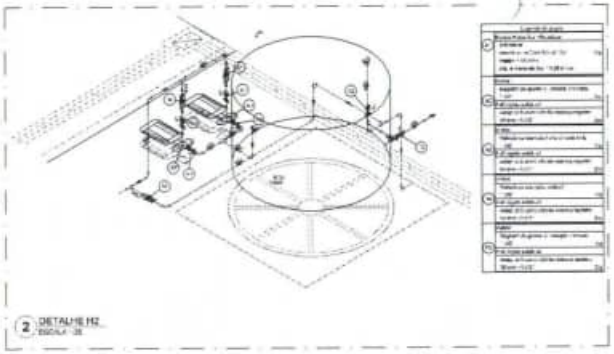
PROJETO DE INSTALAÇÕES

HIDR

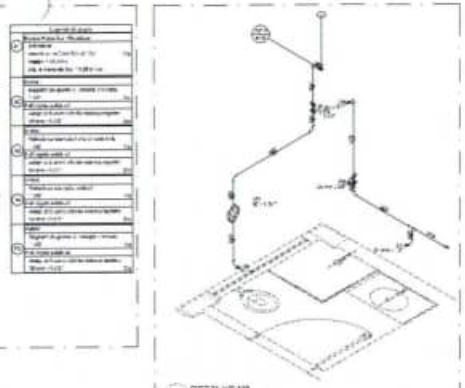
0412



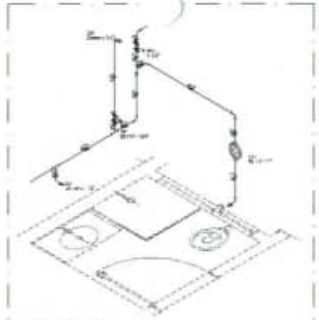
1 DETALHE H1
ESCALA 1:25



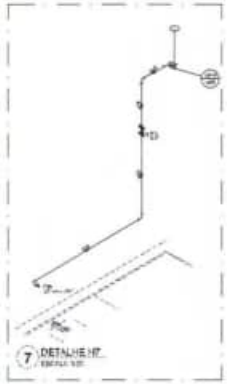
2 DETALHE H2
ESCALA - 25



5 DETALHE H5
ESCALA 1:25



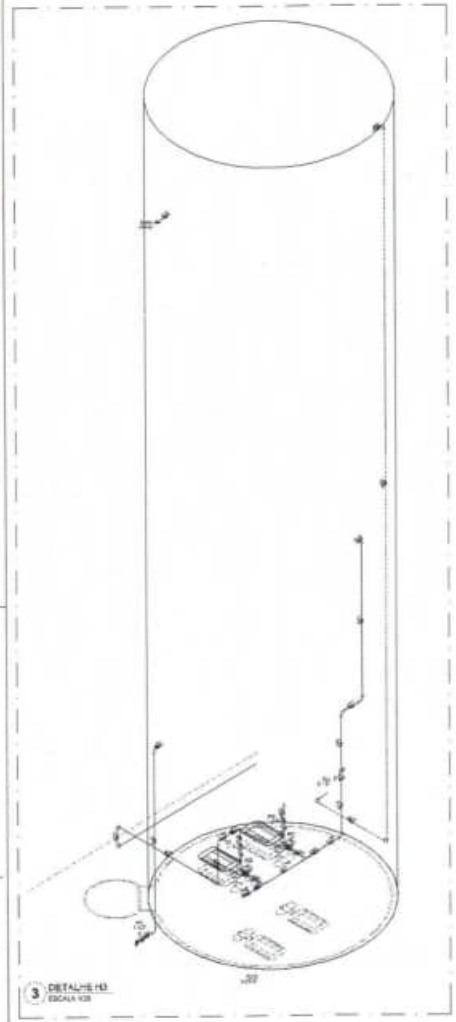
6 DETALHE H6
ESCALA 1:25



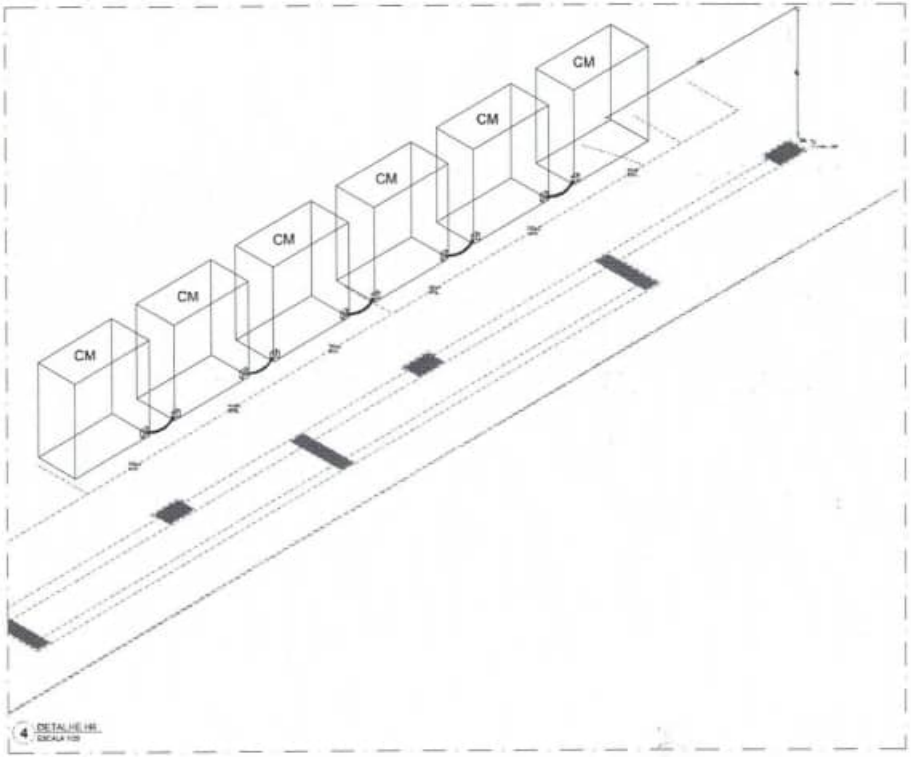
7 DETALHE H7
ESCALA 1:25



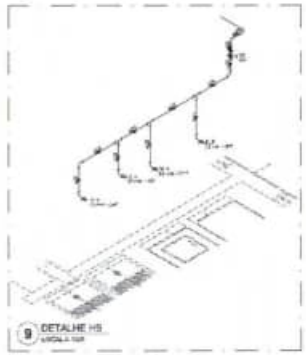
8 DETALHE H8
ESCALA 1:25



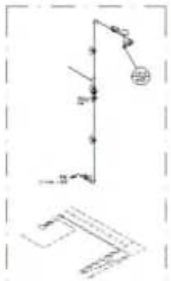
3 DETALHE H3
ESCALA 1:25



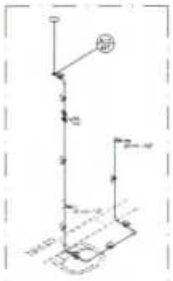
4 DETALHE H4
ESCALA 1:25



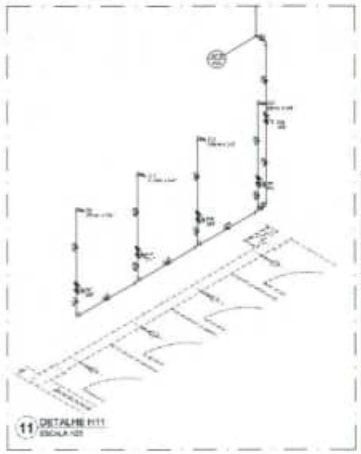
9 DETALHE H9
ESCALA 1:25



10 DETALHE H10
ESCALA 1:25



12 DETALHE H12
ESCALA 1:25



11 DETALHE H11
ESCALA 1:25





FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

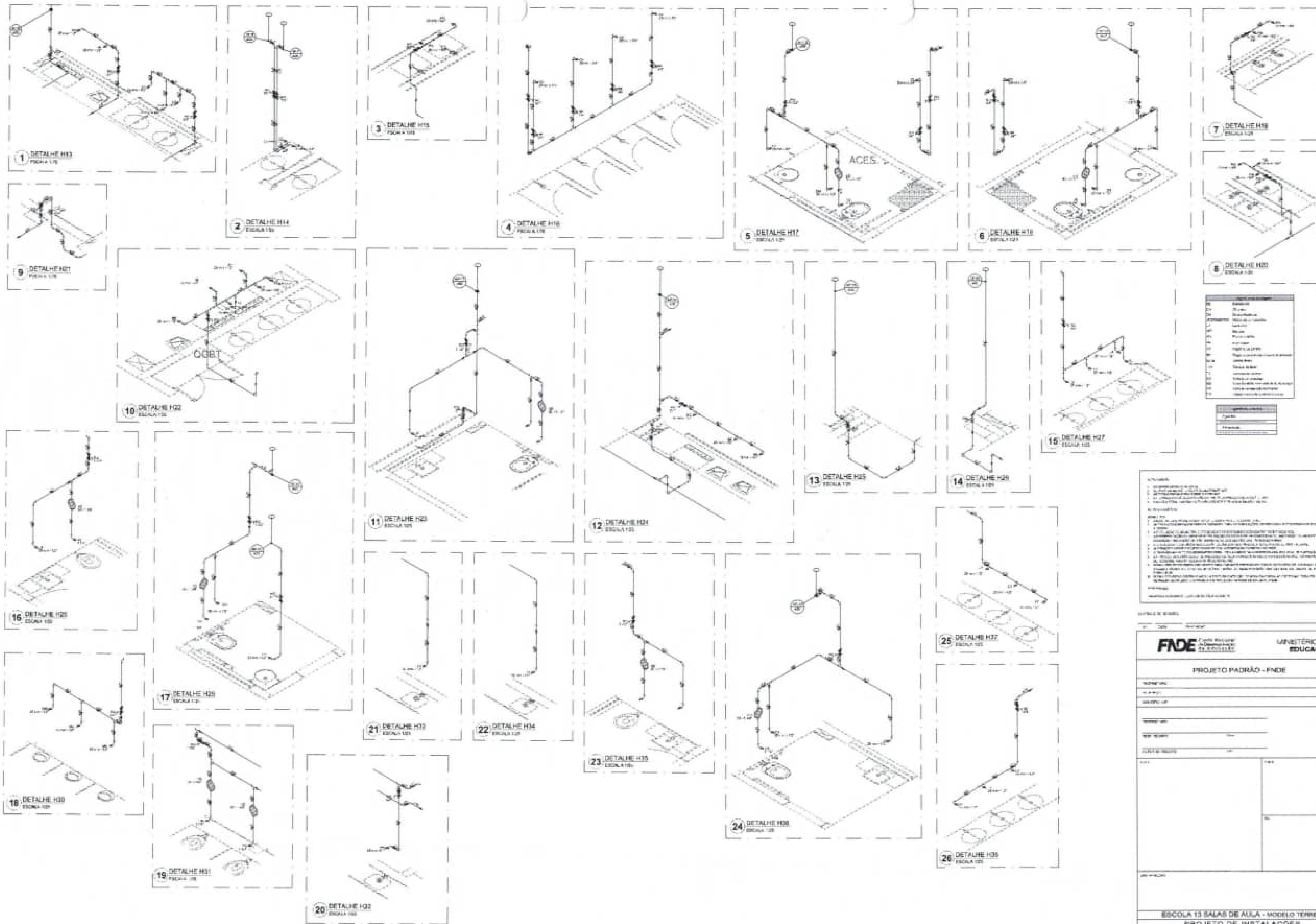
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

HAG

03/08

0473



FNDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

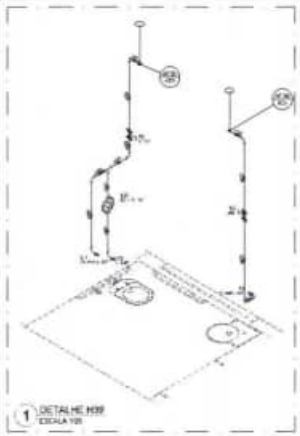
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

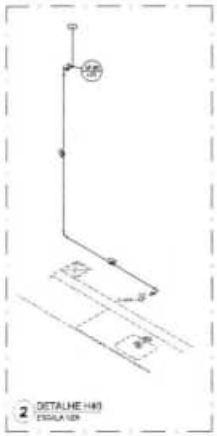
HAG

04/06

0474



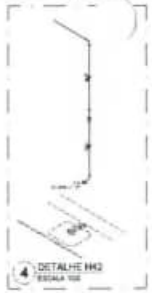
1 DETALHE H39
ESCALA 1/25



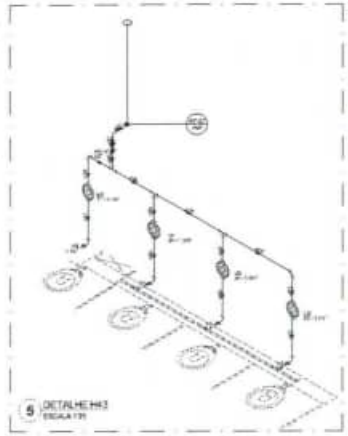
2 DETALHE H40
ESCALA 1/25



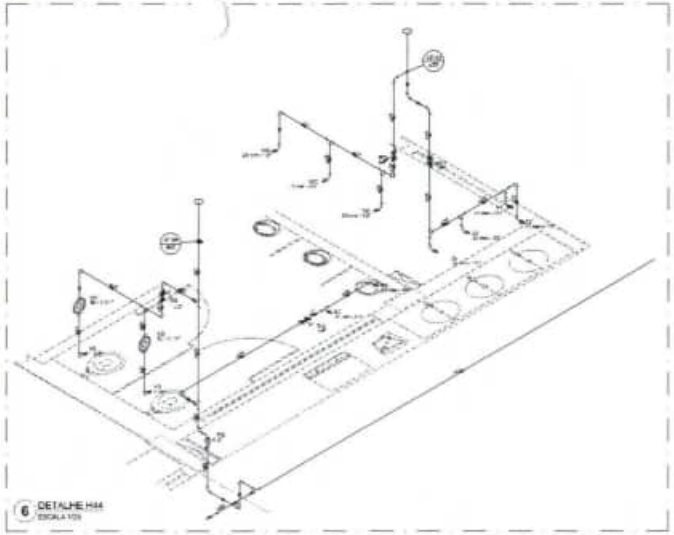
3 DETALHE H41
ESCALA 1/25



4 DETALHE H42
ESCALA 1/25

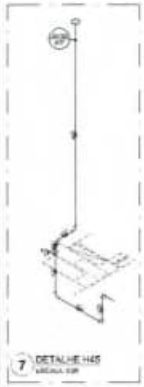


5 DETALHE H43
ESCALA 1/25



6 DETALHE H44
ESCALA 1/25

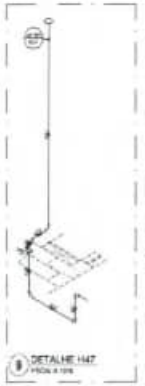




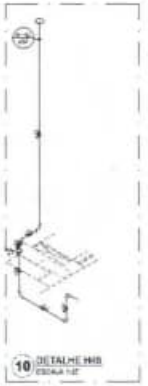
7 DETALHE H45
ESCALA 1/25



8 DETALHE H46
ESCALA 1/25



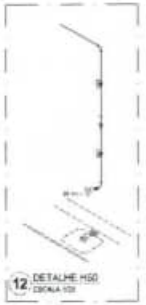
9 DETALHE H47
ESCALA 1/25



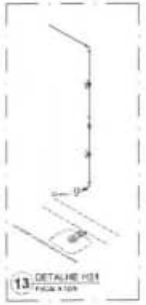
10 DETALHE H48
ESCALA 1/25



11 DETALHE H49
ESCALA 1/25



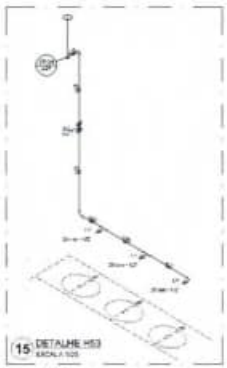
12 DETALHE H50
ESCALA 1/25



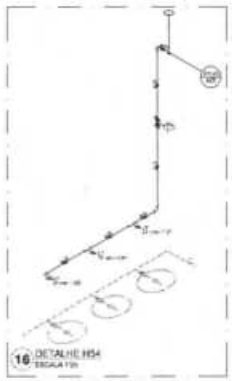
13 DETALHE H51
ESCALA 1/25



14 DETALHE H52
ESCALA 1/25



15 DETALHE H53
ESCALA 1/25



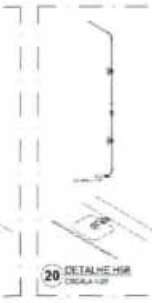
16 DETALHE H54
ESCALA 1/25



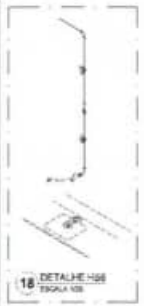
17 DETALHE H55
ESCALA 1/25



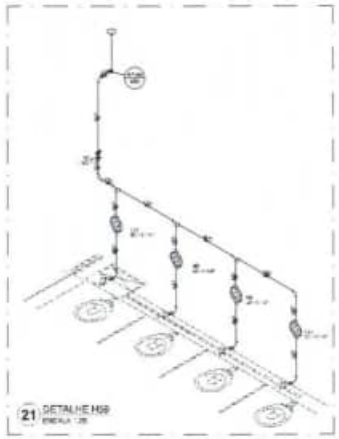
19 DETALHE H57
ESCALA 1/25



20 DETALHE H58
ESCALA 1/25



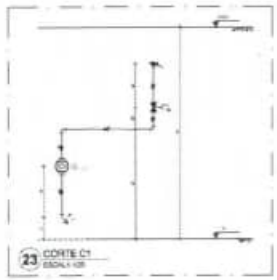
18 DETALHE H56
ESCALA 1/25



21 DETALHE H59
ESCALA 1/25



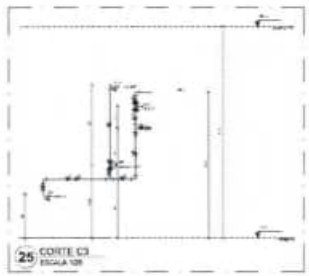
22 DETALHE H60
ESCALA 1/25



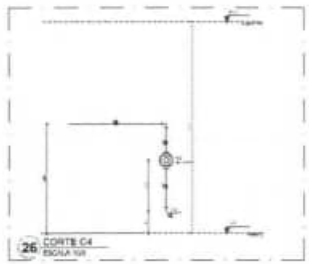
23 CORTE C1
ESCALA 1/25



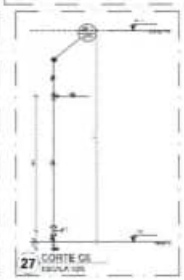
24 CORTE C2
ESCALA 1/25



25 CORTE C3
ESCALA 1/25



26 CORTE C4
ESCALA 1/25



27 CORTE C5
ESCALA 1/25



28 CORTE C6
ESCALA 1/25



FADE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

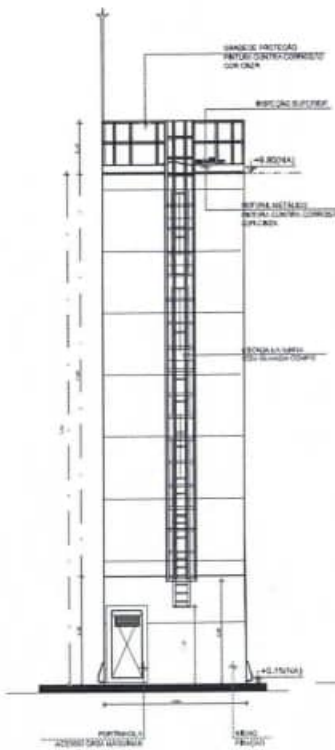
0775

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

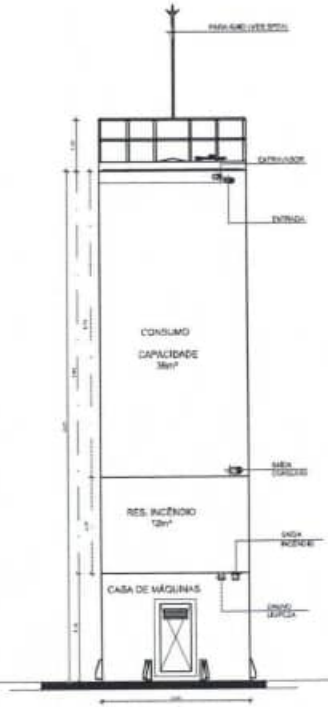
PROJETO DE INSTALAÇÕES

HAG

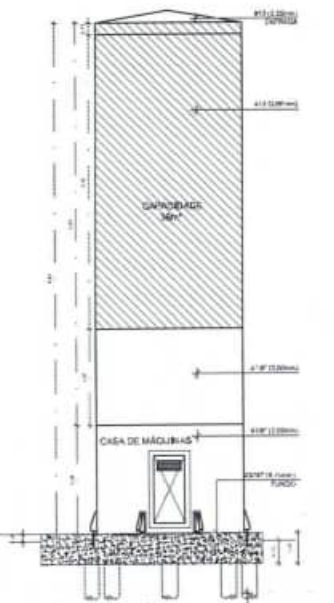
08/08



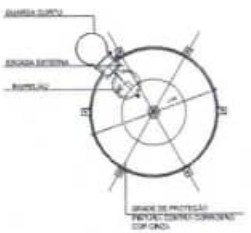
DET. ACESSÓRIOS
ESCALA 1:50



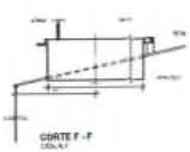
DET. CONEXÕES
ESCALA 1:50



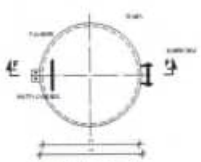
DET. ILUSTRATIVO
ESCALA 1:50



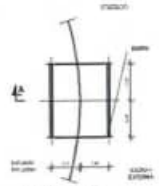
VISTA SUPERIOR
SEM ESCALA



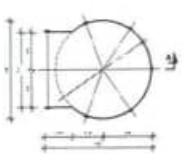
CORTE F - F



BOCA DE VISITA DO TETO



ESCADA EXTERNA/
ESCADA INTERNA



GUARDA CORPO
ESCADA EXTERNA



GUARDA CORPO
ESCADA EXTERNA
CORTE A - A



GRADE DE PROTEÇÃO
DO TETO

MATERIAL:

ESTRUTURAL: CHAPAS DE AÇO CARBONO PATAMAR GE ALTA RESISTÊNCIA ESTRUTURAL E RECEPTIVIDADE À CORROSÃO - (S GE).

MALHA GE: SEGUNDO A NORMA ABGE, ITEM 8.2 E AGUAR À NORMA ABGE, A.T.J.R.
PARA PROCESSO SEMI-AUTOMÁTICO (SPOOLZIN MIG), E NA NORMA ABGE, A.T.J.
PARA PROCESSO MANUAL (ELETRODO), ITENS SEMIDOS, INCLUSIVE E SOLDADOS E CORRETOS.

A PINTURA INTERNA:

- TINTAS EPOXI COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO E ATOMEAR, TOTALIZANDO 200 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA (EXCEPCIONAL).

01 - PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE: JATEAMENTO SAT (ATOMETAL PRIMEIRO AO 2).

02 - ACABAMENTO: 01 DEMÃO TOTALIZANDO 125 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA DE PRIMER EPOXY NA COR CINZA.

03 - ACABAMENTO: 01 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS DE POLIURETANO NA COR CINZA.

A PINTURA EXTERNA:

- TINTAS EPOXI COM ALTA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO E ATOMEAR, TOTALIZANDO 200 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA (EXCEPCIONAL).

01 - PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE: JATEAMENTO SAT (ATOMETAL PRIMEIRO AO 2).

02 - ACABAMENTO: 01 DEMÃO TOTALIZANDO 125 MICRÔMETROS DE ESPESSURA SECA DE PRIMER EPOXY NA COR CINZA.

03 - ACABAMENTO: 01 DEMÃO DE 75 MICRÔMETROS DE POLIURETANO NA COR CINZA.

NOTAS GERAIS

1. CUMPRIR MEDIDAS IN LOCO.
2. MEDIDAS EM METRO, EXCETO QUANDO INDICADO.
3. AS COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO.
4. ESTE PROJETO FOI DESENHADO A PARTIR DO PROJETO DE ARQUITETURA.
5. PARA QUAISQUER DÚVIDAS E OU DIVERGÊNCIAS SHALL BE CONSULTADO.

NOTAS ESPECÍFICAS

- GERAL(IS):
1. EXECUTAR ESTE PROJETO JUNTAMENTE COM O PROJETO ESTRUTURAL.
2. PARTES DA CONCRETO DEVERÃO SER PREVISTOS PARA AS TUBULAÇÕES, JUNTOS DOS LIMITES ESTABELECIDOS PELA NBR 6118:2014.
3. A TUBULAÇÃO DE AGUA FRIA (TAF) DEVERÁ SER EXECUTADA EM PVC MARROM SOLDÁVEL.
4. A REPRESENTAÇÃO DA PEÇA DE INTERLIGAÇÃO DO BRAÇO DE AR COMO ESTÁ NO PROJETO DEVERÁ SER ALTERADA PARA FACILITAR A MANUTENÇÃO DA VÁLVULA BOIA.
5. O CABLE DE AS CONDUTORES DEVERÁ SER DE 4 MM², COM ISOLAMENTO PARA 750V.
6. ALTERAÇÕES A ESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO AUTOR.
7. O DIMENSIONAMENTO DO HIDRÔMETRO GERAL FOI A CARGO DA CONCESSIONÁRIA DO LOCAL DE EXECUÇÃO DA OBRA.
8. DEVIDO À LIMITAÇÃO DE PRESSÃO DA ÁGUA FORNECIDA PELAS CONCESSIONÁRIAS, FOI PREVISTO BOMBAS DE RECALQUE PARA O RESERVATÓRIO DE CONSUMO.
9. FORAM PREVISTOS FILTROS DE VELA PARA GARANTIR PRESSÃO EM TODOS OS PONTOS DE CONSUMO. O CRITÉRIO DE PRESSÃO FICARÁ NA CARGA DE ENTORNO ABAIXO DO RESERVATÓRIO, VER DETALHE DO CRITÉRIO DE PRESSÃO NA PRANCHA 04.
10. PARA PEÇAS DE CONSUMO REGULADOR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA, AS CISTERNAS POSSUEM UM SISTEMA DE FILTRAGEM ACOPLADO, O ESTRAGUE É INTERLIGADO NA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS.

REFERÊNCIAS:

- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO: CREA:

AUTOR DO PROJETO: CAU:

DATA:

FOLHA:

ESCALA:

DESENHOS:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

COORDENAÇÃO: COBET - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

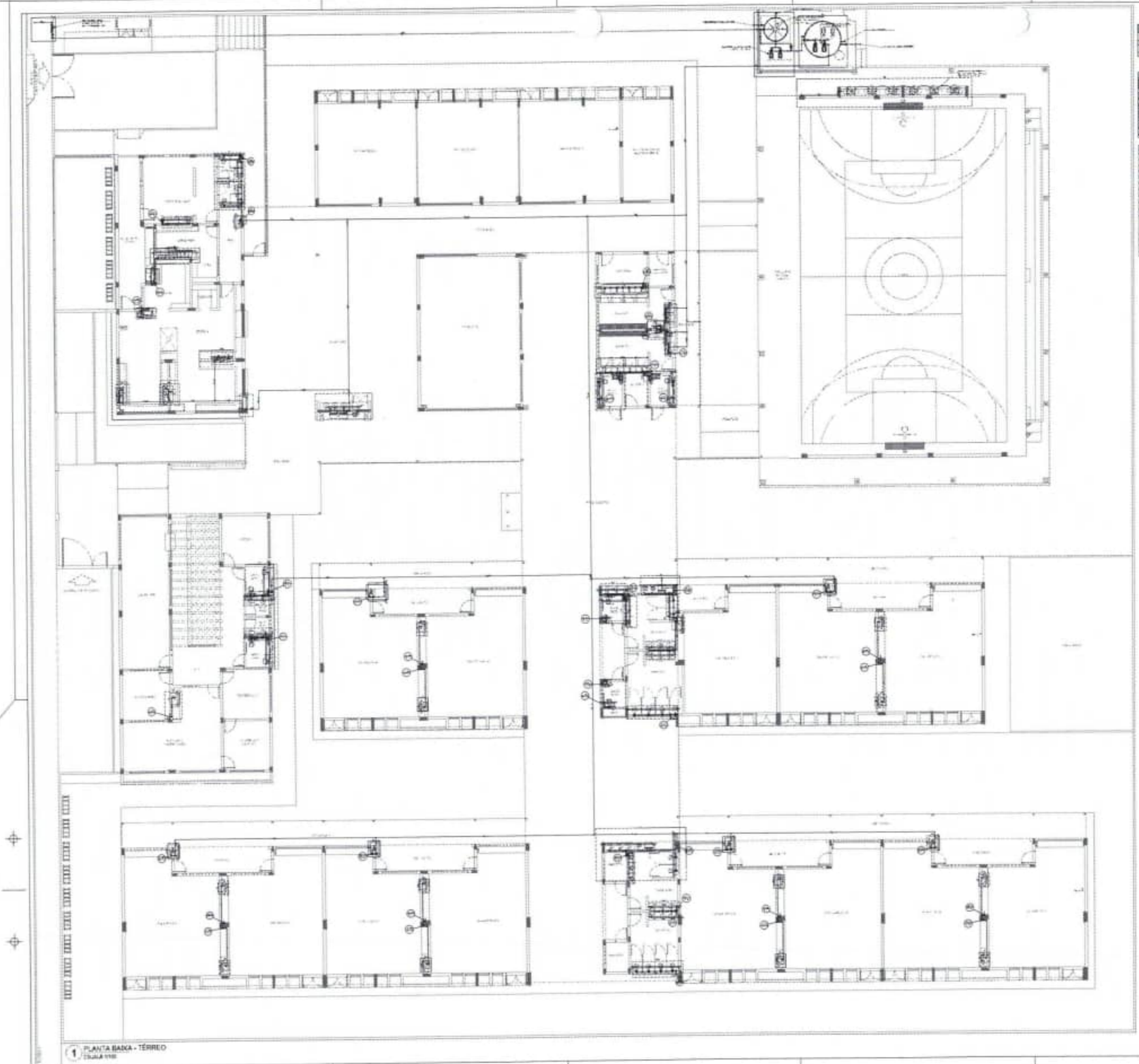
LANÇAMENTO HIDRÁULICO
DETALHAMENTO DO RESERVATÓRIO

HIDR

RT:	TÉCNICO:	PRANCHA:
Nome	HIDRÁULICA	08/08
	DATA (MÊS/ANO): JANEIRO/2022	

FORMATO: A1

9170



1 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA 1/100

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

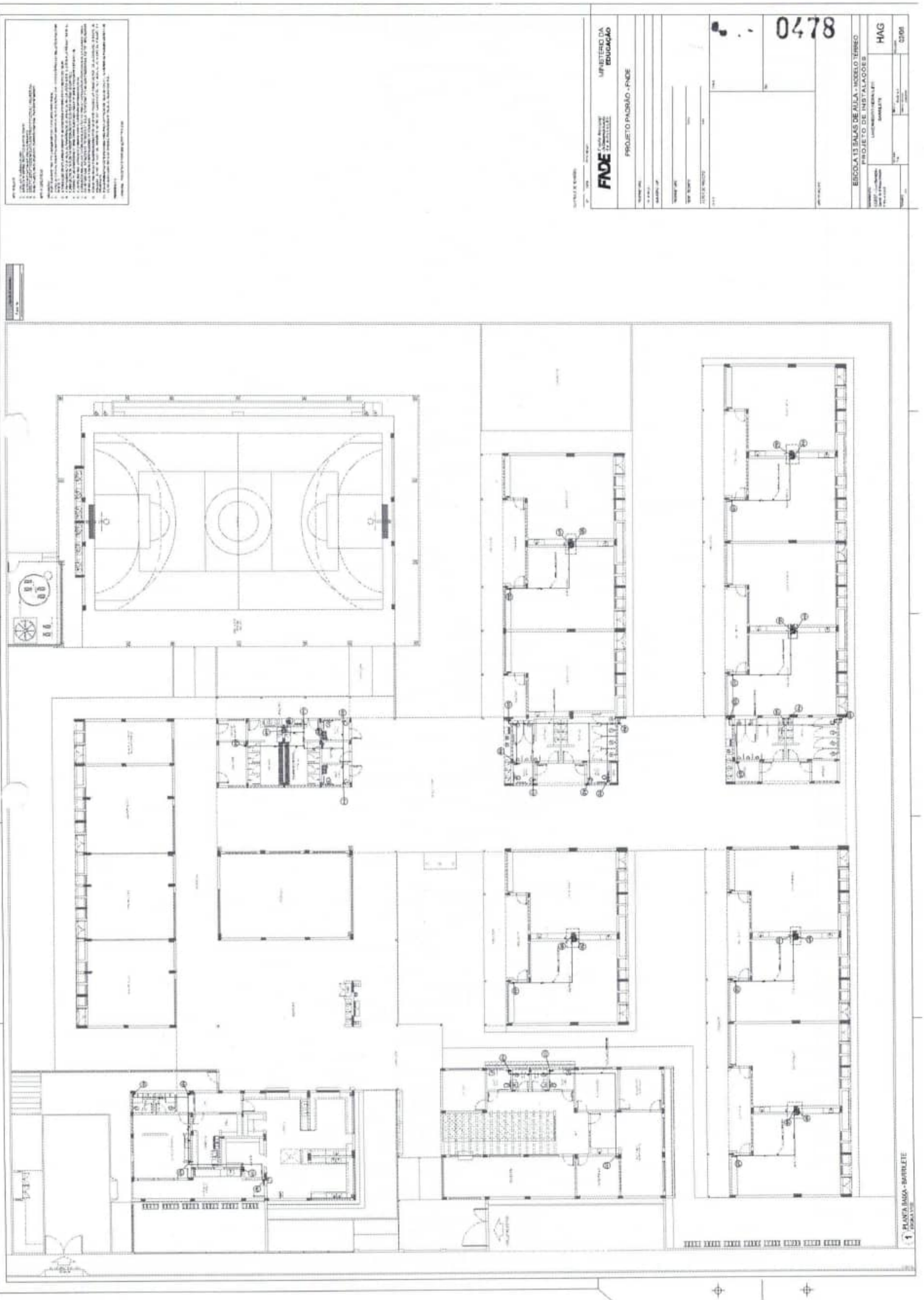
PROJETO PADRÃO - FNDE

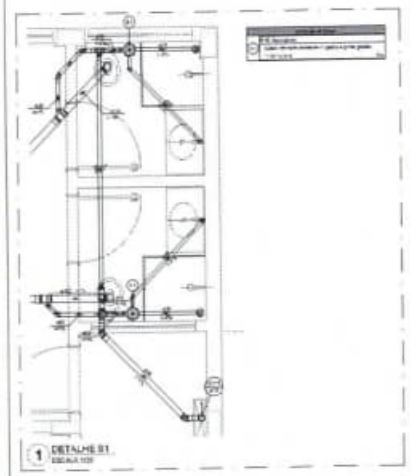
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

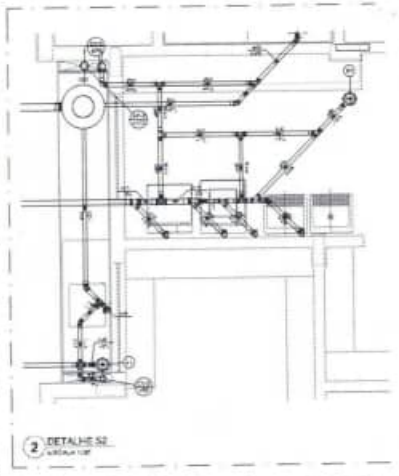
HAG

01/08

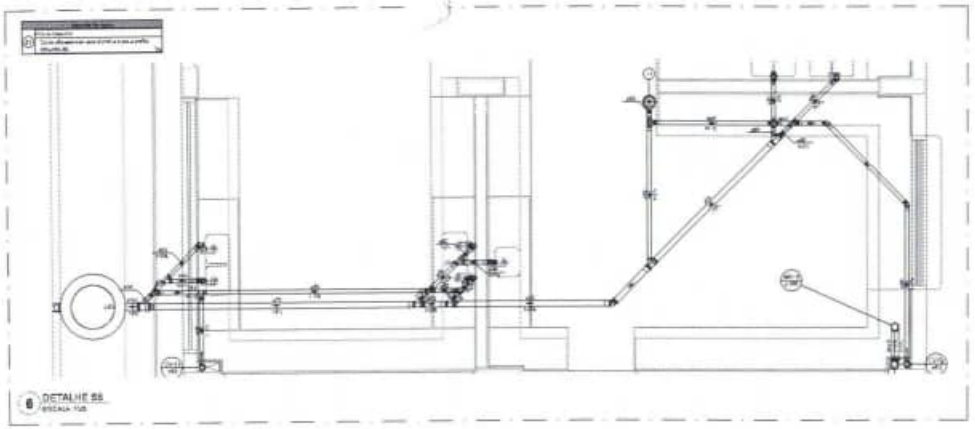

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FNDE
PROJETO PADRÃO - PNDE
0478
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO
PROJETO DE INSTALAÇÕES
HAG
02/08
1 PLANTA BAIXA - BARRILETE



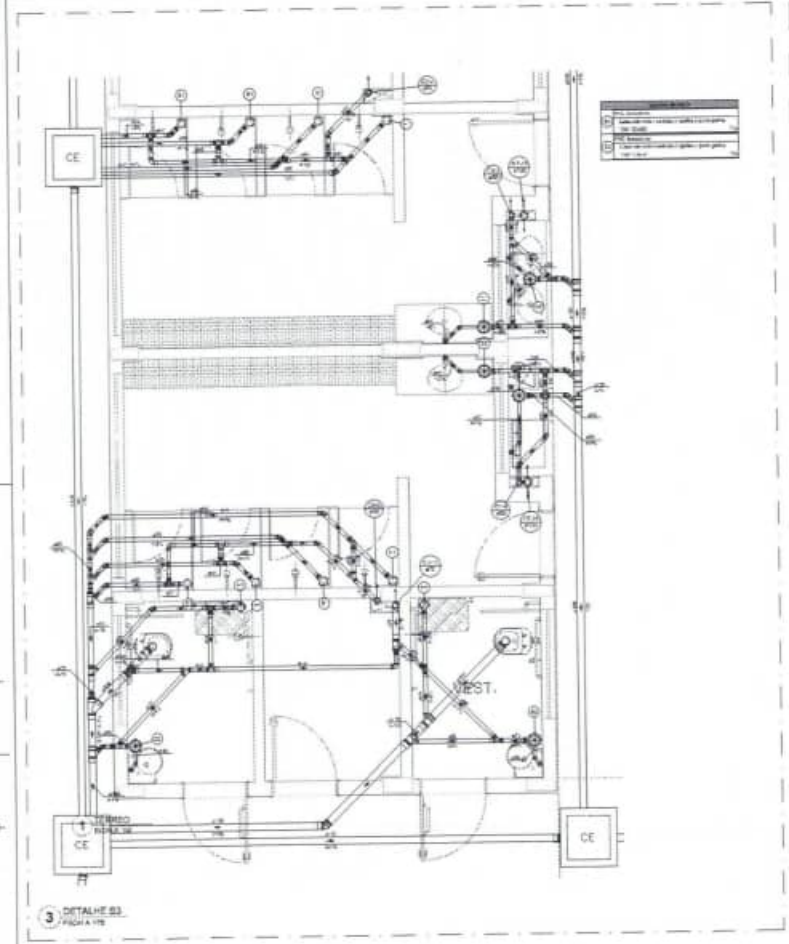
1 DETALHE S1
ESCALA 1/25



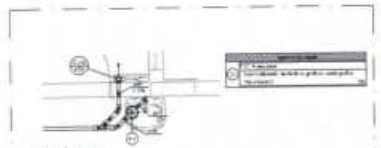
2 DETALHE S2
ESCALA 1/25



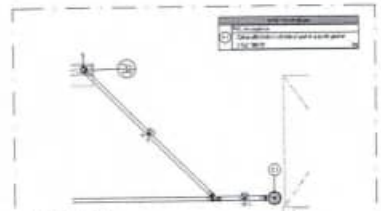
6 DETALHE S6
ESCALA 1/25



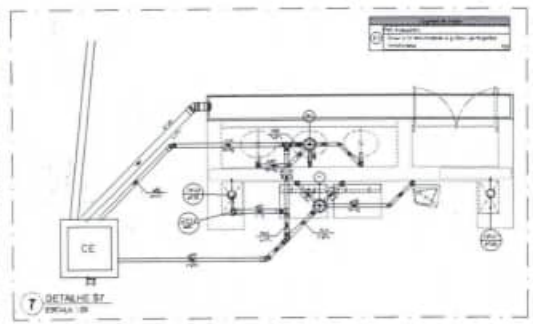
3 DETALHE S3
ESCALA 1/25



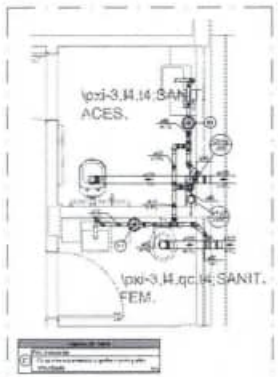
4 DETALHE S4
ESCALA 1/25



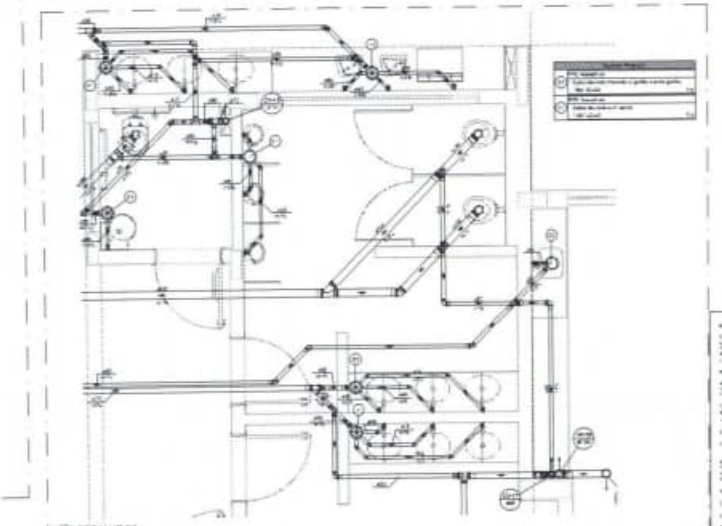
5 DETALHE S5
ESCALA 1/25



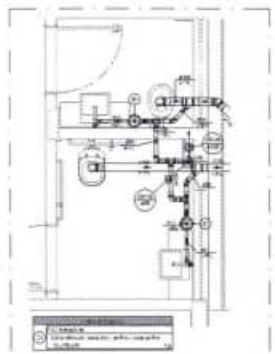
7 DETALHE S7
ESCALA 1/25



8 DETALHE S8
ESCALA 1/25



9 DETALHE S9
ESCALA 1/25



10 DETALHE S10
ESCALA 1/25

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

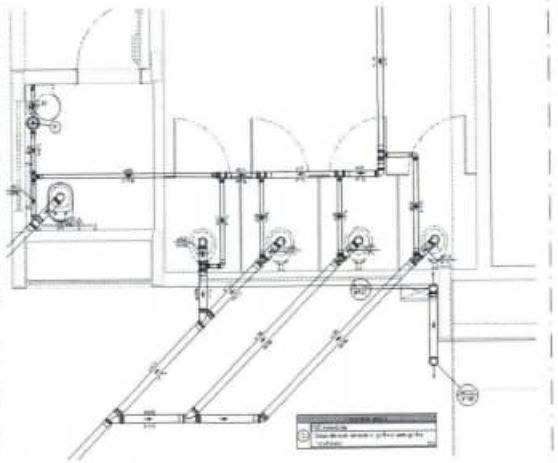
6170

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

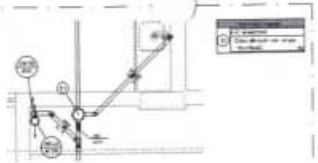
PROJETO DE INSTALAÇÕES

HEG

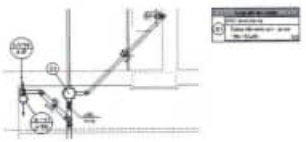
03/07



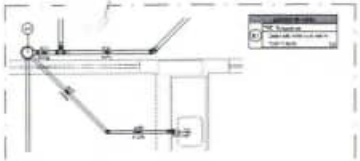
11 DETALHE S11
ESCALA 1/25



12 DETALHE S12
ESCALA 1:25



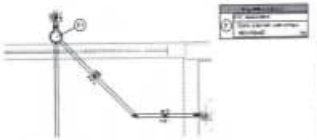
13 DETALHE S13
ESCALA 1:25



15 DETALHE S15
ESCALA 1:25



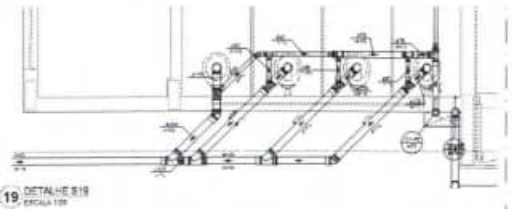
16 DETALHE S16
ESCALA 1:25



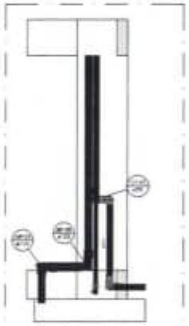
17 DETALHE S17
ESCALA 1:25



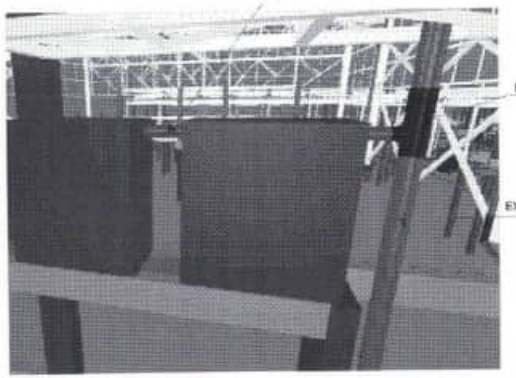
18 DETALHE S18
ESCALA 1:25



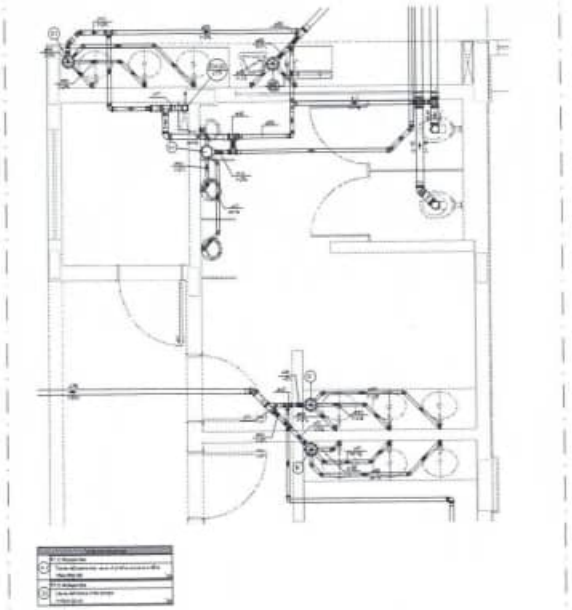
19 DETALHE S19
ESCALA 1:25



19 CORTE 1
ESCALA 1:25



21 INTERLIGAÇÃO DAS CISTERNAS
SEM ESCALA



14 DETALHE S14
ESCALA 1:25



FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

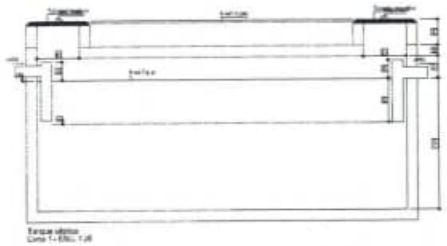
PROJETO DE INSTALAÇÕES

DETALHES S11 A S19 / CORTE 1

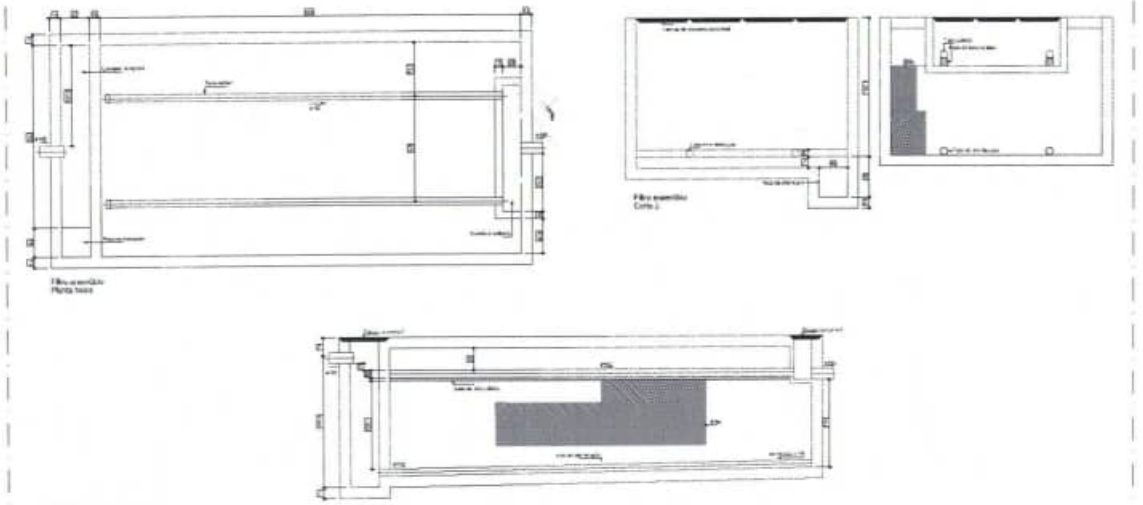
HEG

04/07

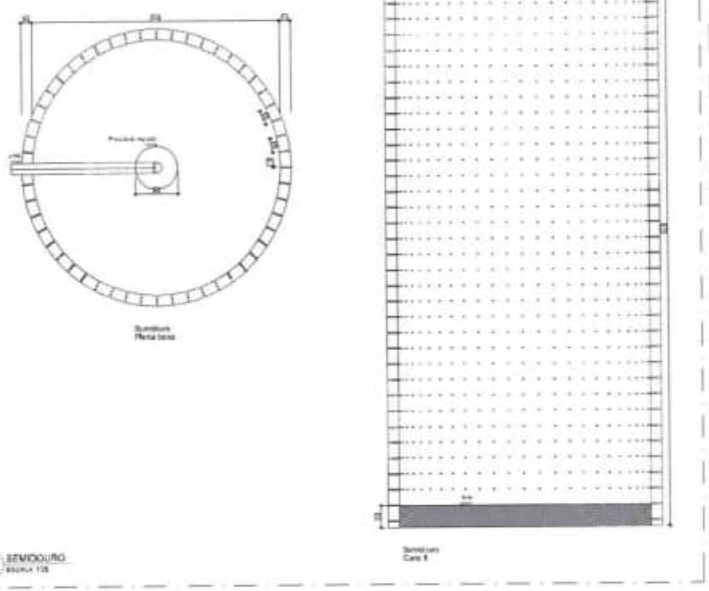
0480



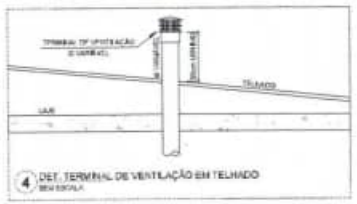
1 TANQUE SÉPTICO
ESCALA 1:25



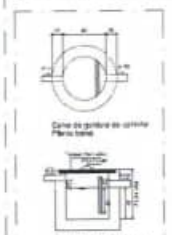
2 FILTRO ANAERÓBIO
ESCALA 1:50



3 SUMIDOURO
ESCALA 1:25



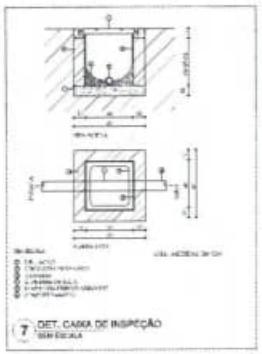
4 DET. TERMINAL DE VENTILAÇÃO EM TELHADO
SEM ESCALA



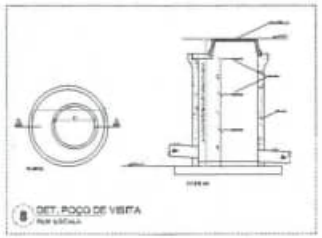
5 CAIXA DE GORDURA CG2
ESCALA 1:25



6 CAIXA DE GORDURA CG MCG3
ESCALA 1:25



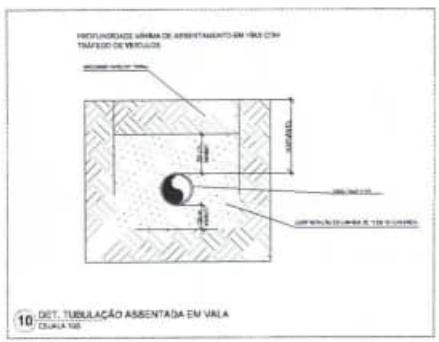
7 DET. CAIXA DE INSPEÇÃO
SEM ESCALA



8 DET. POÇO DE VISITA
SEM ESCALA



9 DET. DRENO DE AR CONDICIONADO TIPO SPLIT
SEM ESCALA



10 DET. TUBULAÇÃO ASSENTADA EM VALA
ESCALA 1:25

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

DETALHES CONSTRUTIVOS GERAIS

HEG

04/07

0431

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FNDE

PROJETO PADRÃO - FNDE

0482

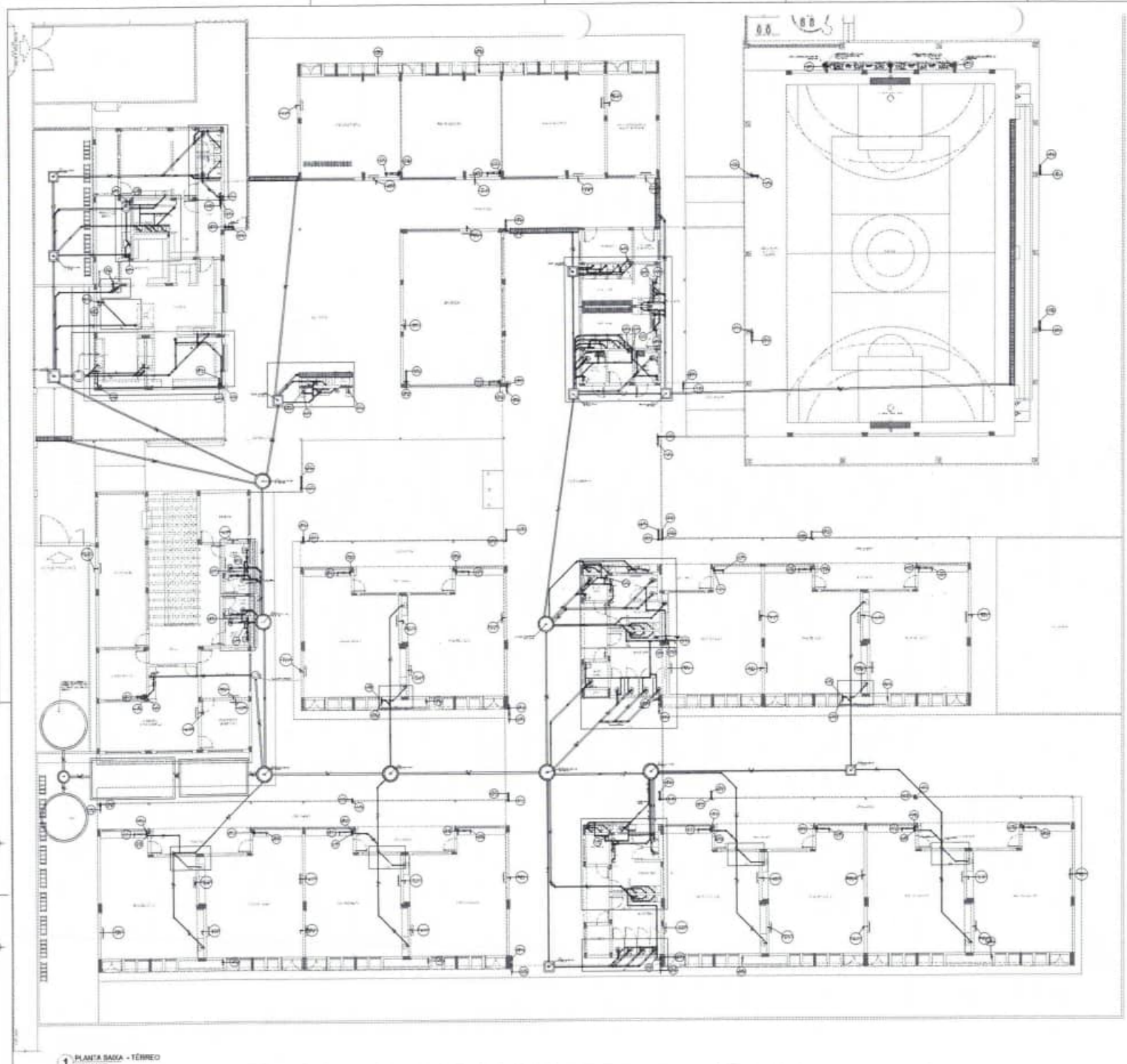
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

HEG

0/07

1 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA 1:100



1 PLANTA BAIXA - TÉRREO
ESCALA 1/100

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

0483

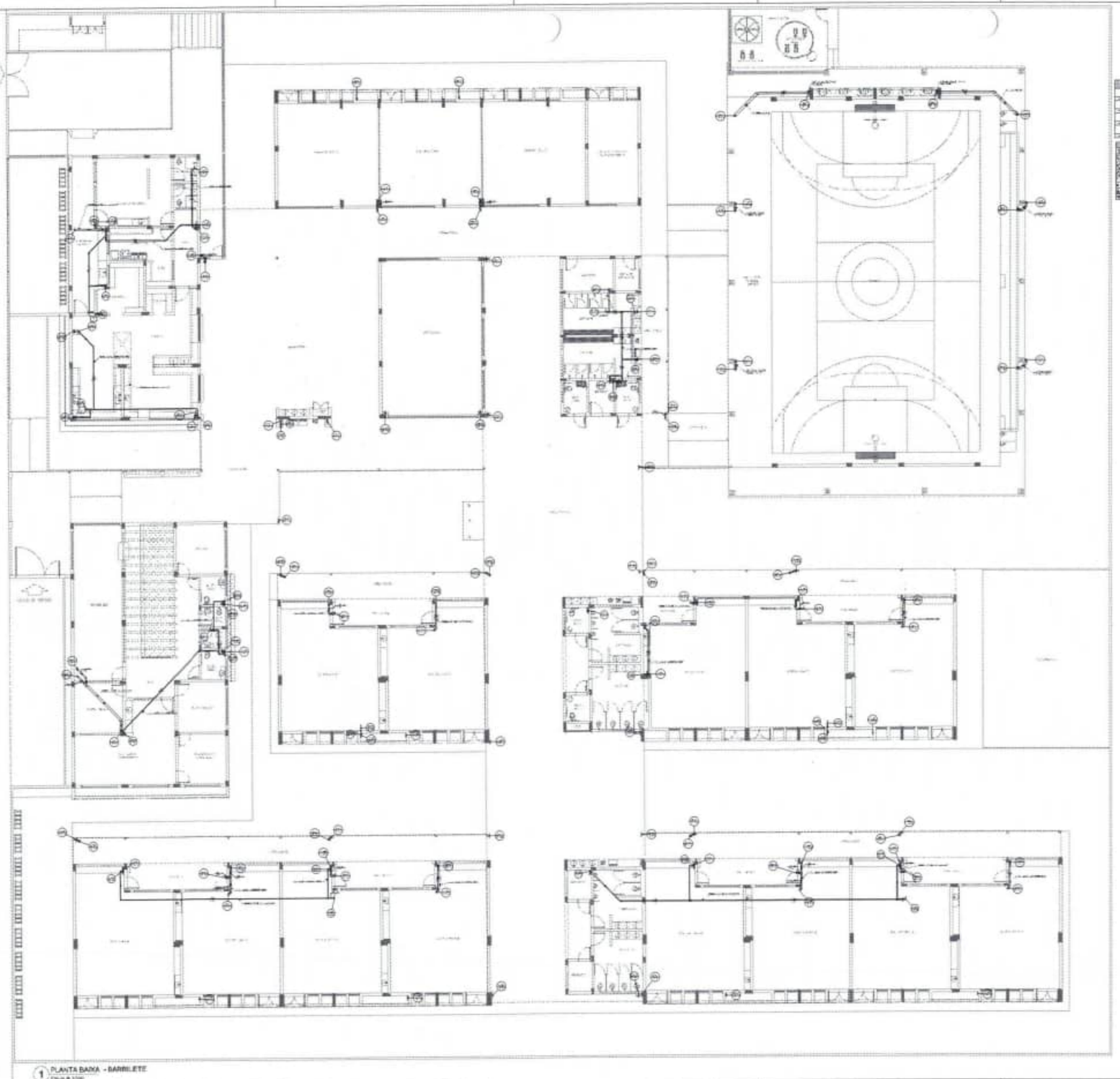
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

LANÇAMENTO PLUVIAL, ESGOTO E ESGOTO TÉRREO

HEG

03/07



1 PLANTA BAIXA - BARRILETE

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

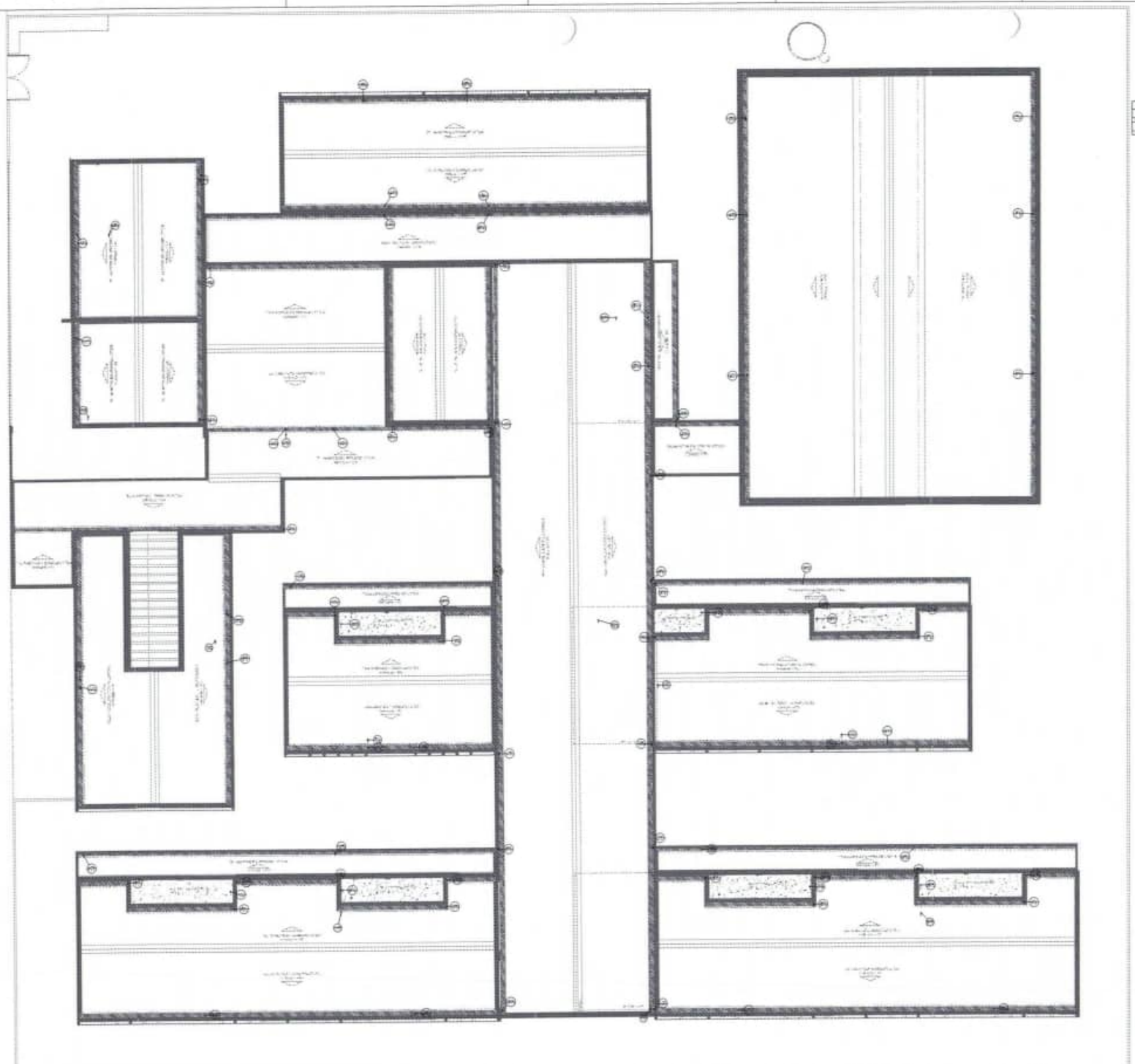
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

HEG

06/07



1 PLANTA BAIXA - COBERTURA
ESCALA 1:100

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

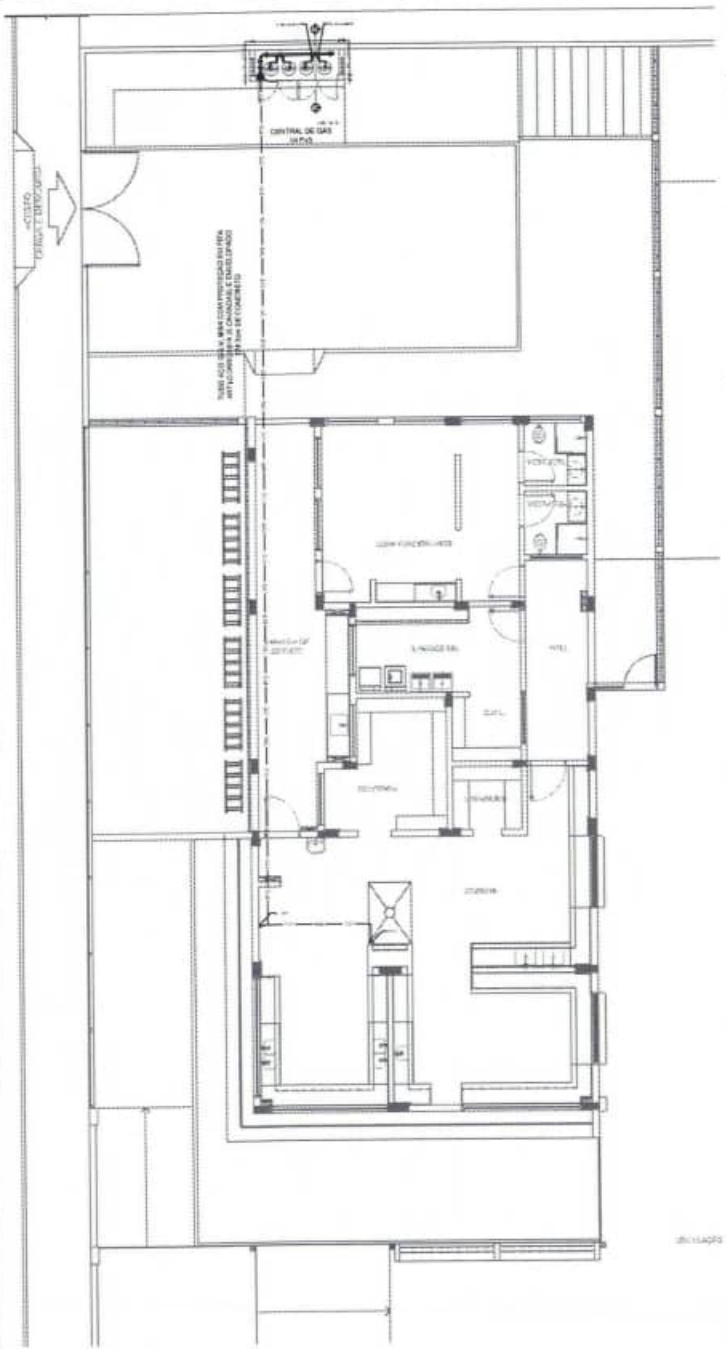
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

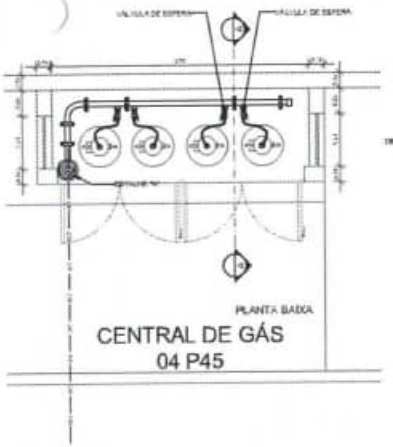
PROJETO DE INSTALAÇÕES

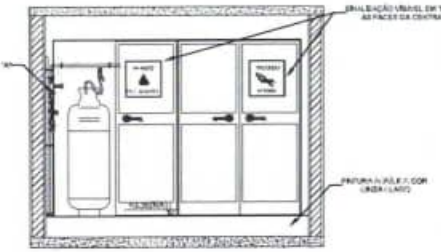
HEG

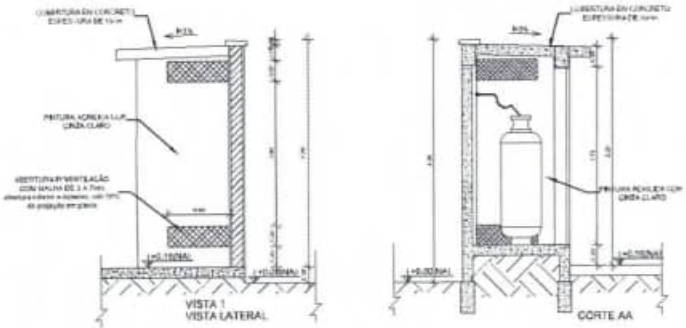
0785



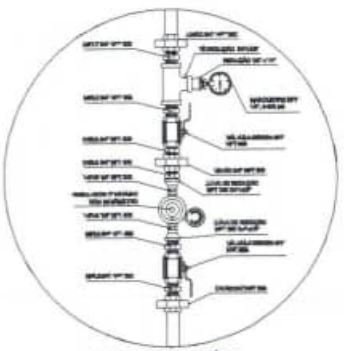
1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/75







2 DETALHE CENTRAL DE GLP
ESCALA 1/25



3 DETALHE A
SEM ESCALA



4 DETALHE B
SEM ESCALA

NOTAS

1. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR AFASTADA A 3,00 METROS DE DISTÂNCIA DE QUALQUER TIPO DE ABERTURAS COMUNS, POÇOS, GUARDA-TETO, CAIXA DE PASSAGENS E ABERTURAS PARA COMPARTIMENTOS SUBTERRÂNEOS E OUTROS QUE ESTEJAM EM NÍVEL INFERIOR.
2. A CENTRAL DE GLP DEVERÁ ESTAR NO MÍNIMO A 0,50 METROS DE "JUNTAS DE MATERIAL DE FÁCIL COMBUSTÃO E DE DILATAÇÃO FERMO, DE CONCRETO E OU ALVENARIA" E/OU, AINDA, LOCALIZADA A, NO MÍNIMO, 1,00 METRO DE ABERTURAS.
3. OS RECIPIENTES DE GÁS DA CENTRAL DE GLP DEVERÃO ESTAR NO AFASTAMENTO DE 4M DE OUTROS DEPÓSITOS DE INFLAMÁVEIS E MANTER DISTÂNCIAS DE ACORDO COM A NBR 15527/2014.
4. NÃO APRESENTAR VAZAMENTO TIPO DE MATERIAL DENTRO DA CENTRAL DE GLP.
5. PARA INTERLIGAÇÃO (TUBULAÇÃO) DE AÇO OU MANGUEIRAS DE PVC O COMPRIMENTO MÍNIMO DEVE SER DE 15 CENTÍMETROS.
6. O LOCAL DA CENTRAL TEM RESISTÊNCIA MÍNIMA AO FOGO DE 2 HORAS E PRAZO DE VALIDADE SUPERIOR AO FIM DE EXECUÇÃO DA OBRA.
7. A TUBULAÇÃO DE GLP NÃO PODE PASSAR EM COMPARTIMENTO NÃO VENTILADO COMO FORROS, CAIXAS RECUADAS, ARMÁRIOS E SIMILARES.
8. A INSTALAÇÃO DEVERÁ TER UMA VÁLVULA DE BLOQUEIO MANUAL DE FÁCIL ACESSO E OPERAÇÃO.
9. AS TUBULAÇÕES APARENTES DEVEM ESTAR A NO MÍNIMO 0,40 METROS DE DISTÂNCIA DE CONDUTORES ELÉTRICOS OU PRÓXIMO A OUTROS.
10. A TUBULAÇÃO APARENTE DEVERÁ SER PINTADA NA COR AMARELA.
11. A REDE DE DISTRIBUIÇÃO EMBUTIDA, EM LOCAL QUE NÃO POSSUA PISO ESTRUTURADO, DEVERÁ SER PROTEGIDA POR ALVENARIA PRÓPRIA QUE GARANTA A ESTANQUEIDADE E REVESTIDA (EMBUTIDA) POR CAMADA DE CONCRETO COM ESPESSURA MÍNIMA DE 2 cm.
12. SERÃO UTILIZADOS TUBOS E CONEXÕES CONFORME PREVISTO NA NBR 15526 ITEM 6.2
13. DEVERÃO SER COLOCADOS AVISOS COM LETRAS NÃO MENORES QUE 50 MILÍMETROS, EM QUANTIDADE TAL QUE POSSAM SER VISUALIZADOS DE QUALQUER POSIÇÃO DE ACESSO À CENTRAL DE GLP CONTENDO OS SEGUINTES DIZERES: "PERIGO – INFLAMÁVEL" E "PROIBIDO FUMAR".
14. O SISTEMA DEVERÁ ESTAR EQUIPADO COM PROTEÇÃO CONTRA INTEMPÉRIES E SERVIÇOS PÚBLICOS DO POTENCIAL.
15. PASSAR O TESTE DE ESTANQUEIDADE.

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO GLP

1. QUANTO À LOCALIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE;
2. QUANTO À PRESSÃO VERTICAL;
3. QUANTO À FINALIDADE: TRANSPORTÁVEL;
4. QUANTO À FORMA: "PLANTA TIPO TRIANGULAR".

PRINCIPAIS DE TRABALHO

1. NÍVEL INFERIOR, LINHA, ALVENARIA DE 1/2 TIJOLO E ARGAMASSA DE 1:4 (1 CIMENTO E 4 AREIA);
2. TEOR ESTRUTURAL: PISO REVESTIDO DE 2º ESTÁGIO – NBR.

NOTAS

1. OS PROJETOS DEVEM SER ELABORADOS TENDO CONHECIMENTO TEMPORAL AS EXIGÊNCIAS DE CONSTRUÇÃO DE SONDEIROS LOCAIS.
2. CLIENTE RESPONSÁVEL POR REALIZAR AS ALTERAÇÕES NECESSÁRIAS TIPO: ALVENARIA DE VEDAÇÃO, ARMADURA, INCLUINDO ENTRE OUTROS – NOVOS PROJETOS E NOVA ART TO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL PELAS ALTERAÇÕES.

REFERÊNCIAS

1. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

LEGENDA

TUBULAÇÃO DE GÁS

REGISTRO 3/4" EXTERNO

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

MUNICÍPIO:

MUNICÍPIO - UF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO: CREA

AUTOR DO PROJETO: CREA

SUFI: FNDE

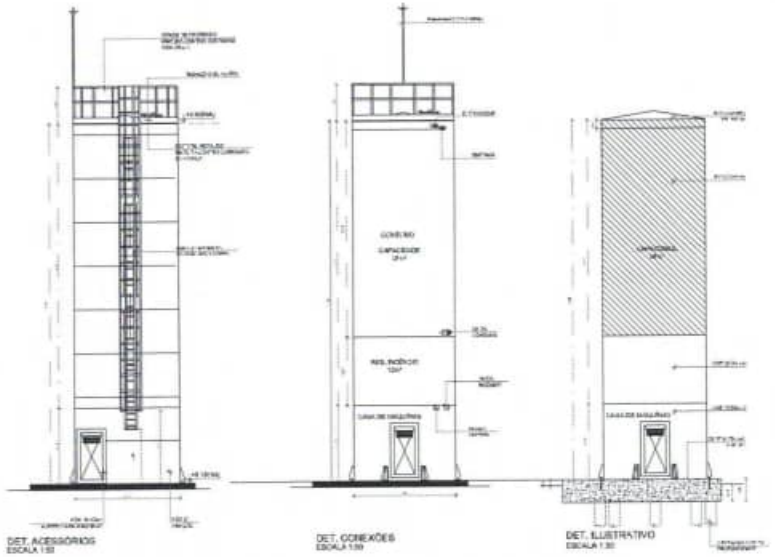
OBSERVAÇÕES:

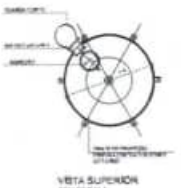
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

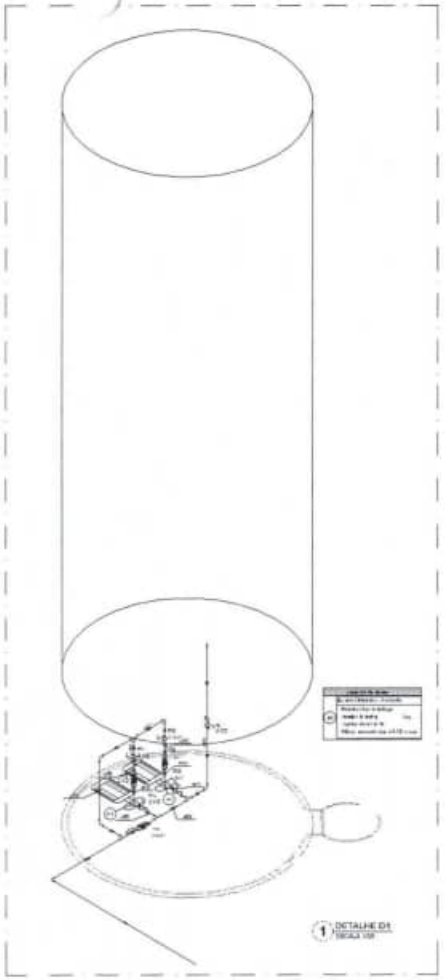
PROJETO DE INSTALAÇÕES

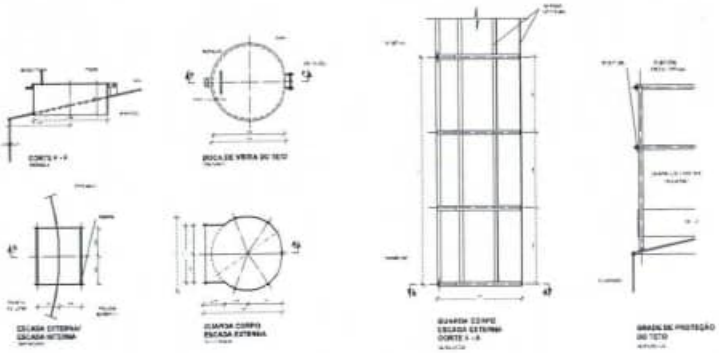
CONSTRUÇÃO		
COEST - Coordenação Geral de Infraestruturas Educacionais	CENTRAL DE GÁS DETALHAMENTO	HGC
	RESCALA	01/01

0480

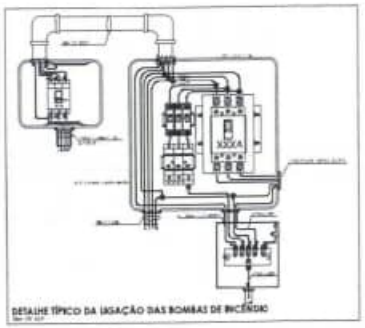


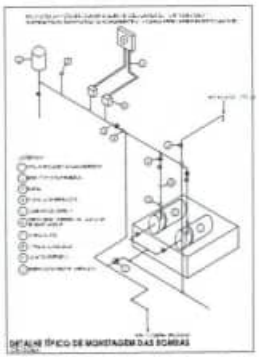












FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

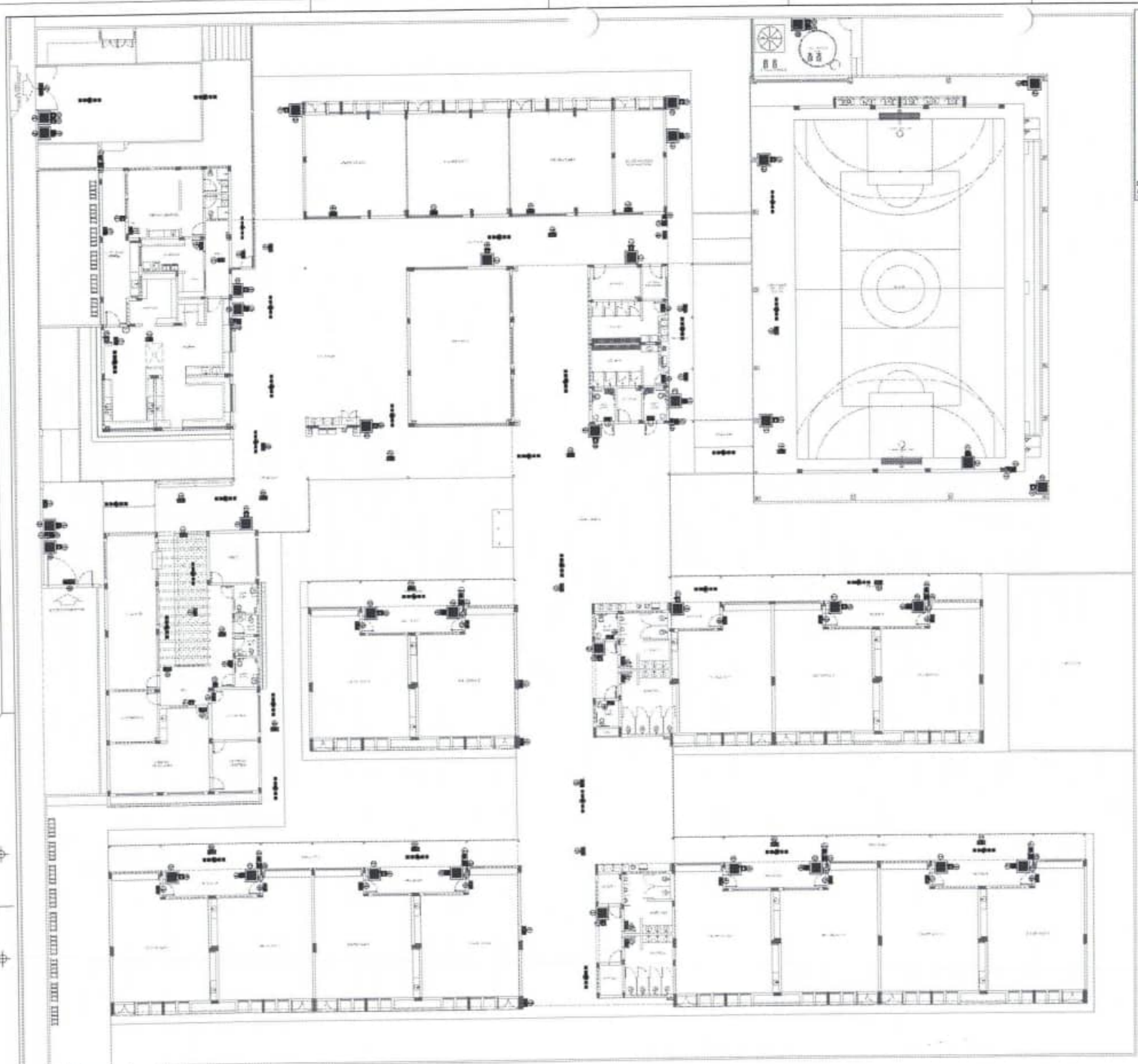
PROJETO DE INSTALAÇÕES

PROJETO DE COMBATE À INCÊNDIO

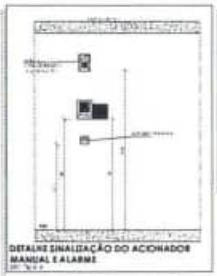
DETALHES HIDRANTE

HIN

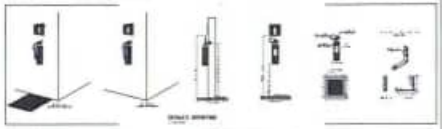
09/09

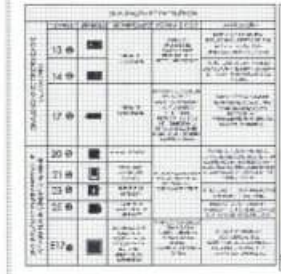


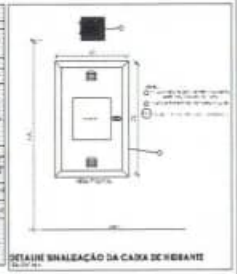
1 PLANTA BAIXA - TERREO
ESCALA 1:100



DETALHE SINALIZAÇÃO DO ACIONADOR MANUAL E ALARME

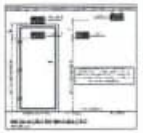






DETALHE SINALIZAÇÃO DA CAIXA DE HIDRANTE







FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

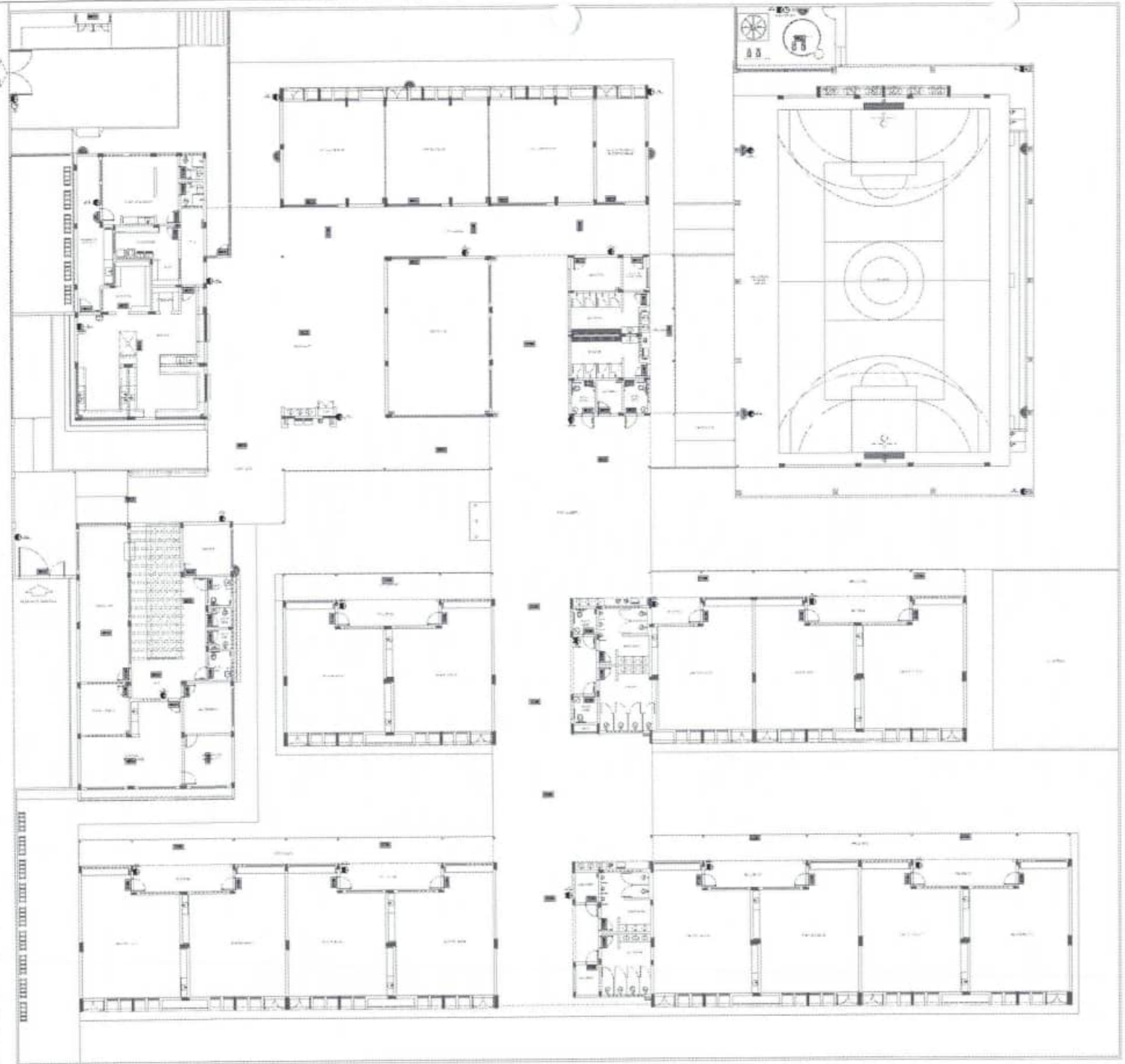
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TERREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

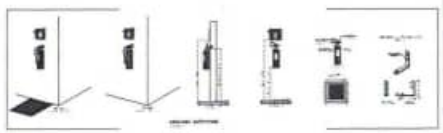
HIN

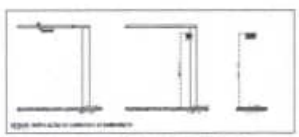
01/05

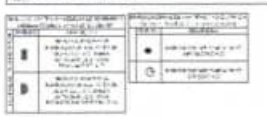


1 PLANTA BAIXA - TÉRREO









FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

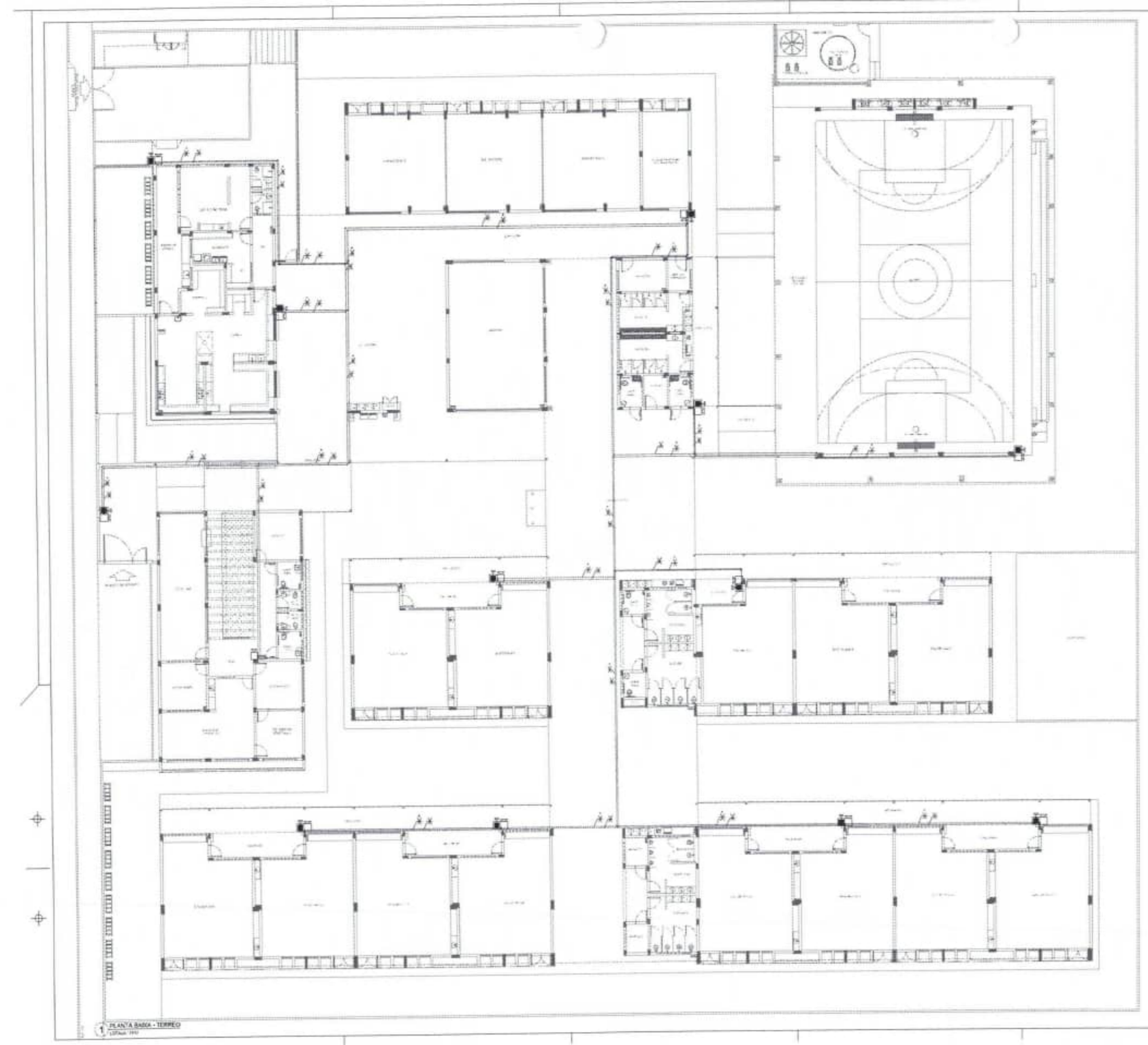
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

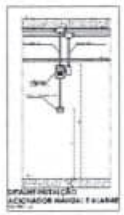
PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO E ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - EXISTENTE

HIN

02/05



1 PLANTA BAIXA - TERREO





FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

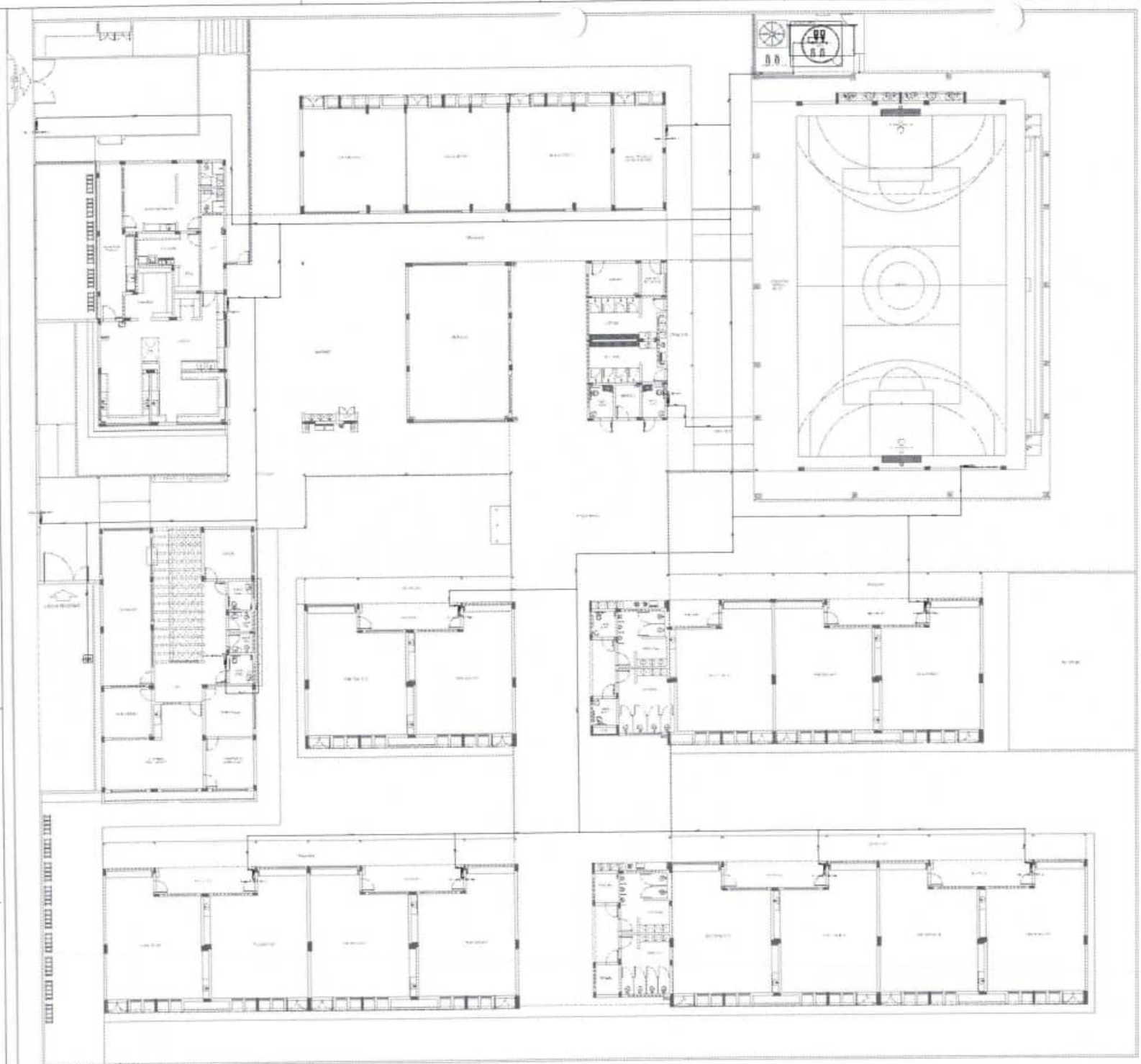
0490

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

HIN

03/05

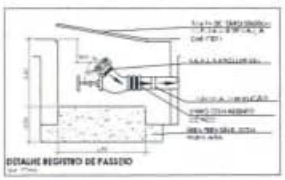












FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO – FNDE

0491

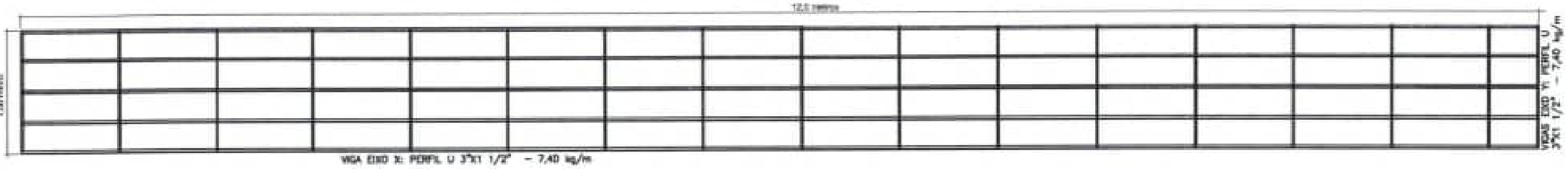
ESCOLA 13 SALAS DE AULA – MODELO TÉRREO

PROJETO DE INSTALAÇÕES

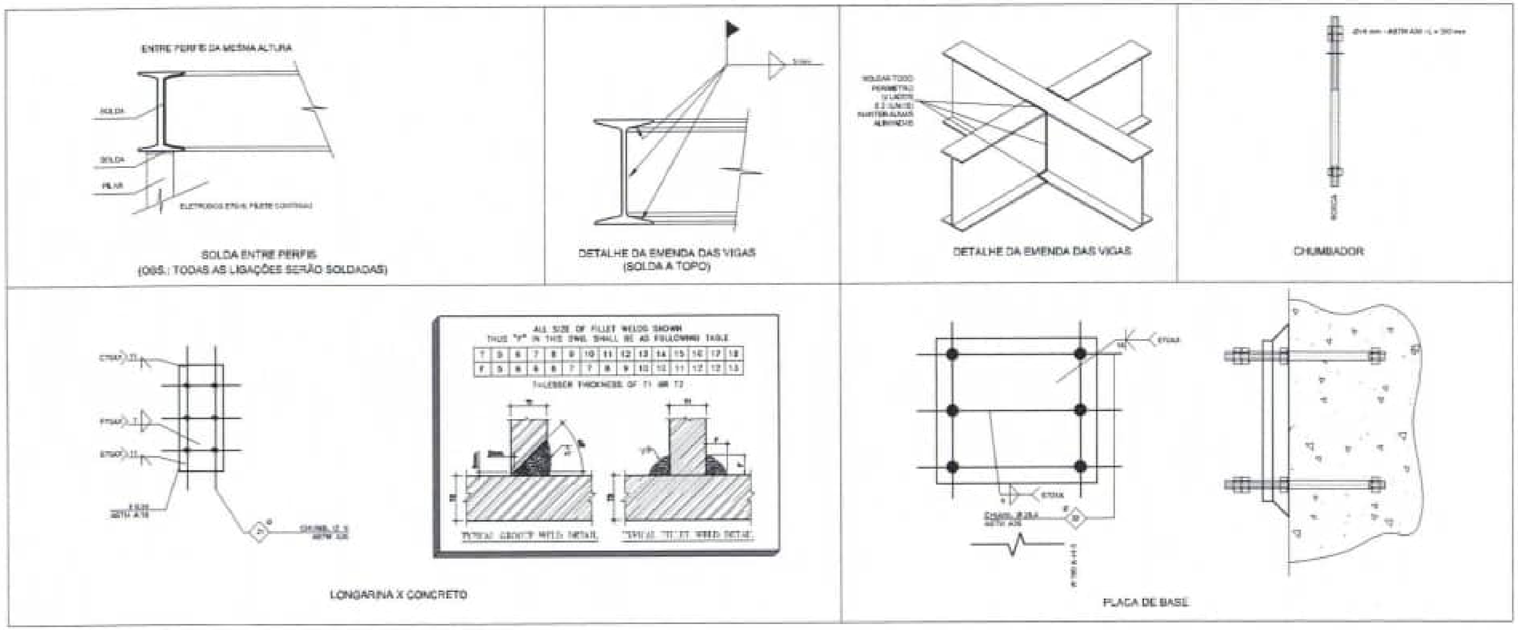
HIN

04/05

1 PLANTA BAIXA - TÉRREO



1 PLANTA BAIXA - PLATAFORMA TÉCNICA
ESCALA 1/20



2 DETALHES
SEM ESCALA

PLATAFORMA TÉCNICA - ESPECIFICAÇÕES			
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR	UNIDADE
ESTRUTURA METÁLICA	ÁREA DA ESTRUTURA	[illegible]	m²
	PESO DA ESTRUTURA	[illegible]	Kg
	PESO DOS EQUIPAMENTOS	[illegible]	Kg
	CARGA ACIDENTAL	[illegible]	Kg/m2
	CARGA TOTAL	[illegible]	Kg/m2

NOTAS GERAIS

[illegible]

NOTAS SOBRE SOLDAGEM

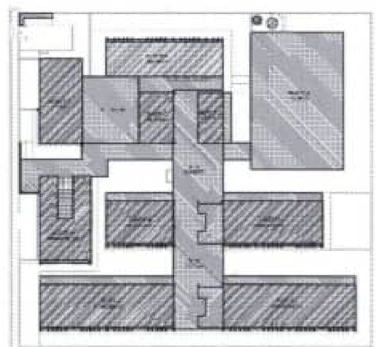
[illegible]

PASSO A PASSO DA SOLDAGEM

[illegible]

RELAÇÃO DE MATERIAIS

EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO				MATERIAIS LINHA FRIGORÍGENA							
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



CROQUI REFERÊNCIA

CONTROLE DE REVISÕES

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

OBSERVAÇÕES

0490

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

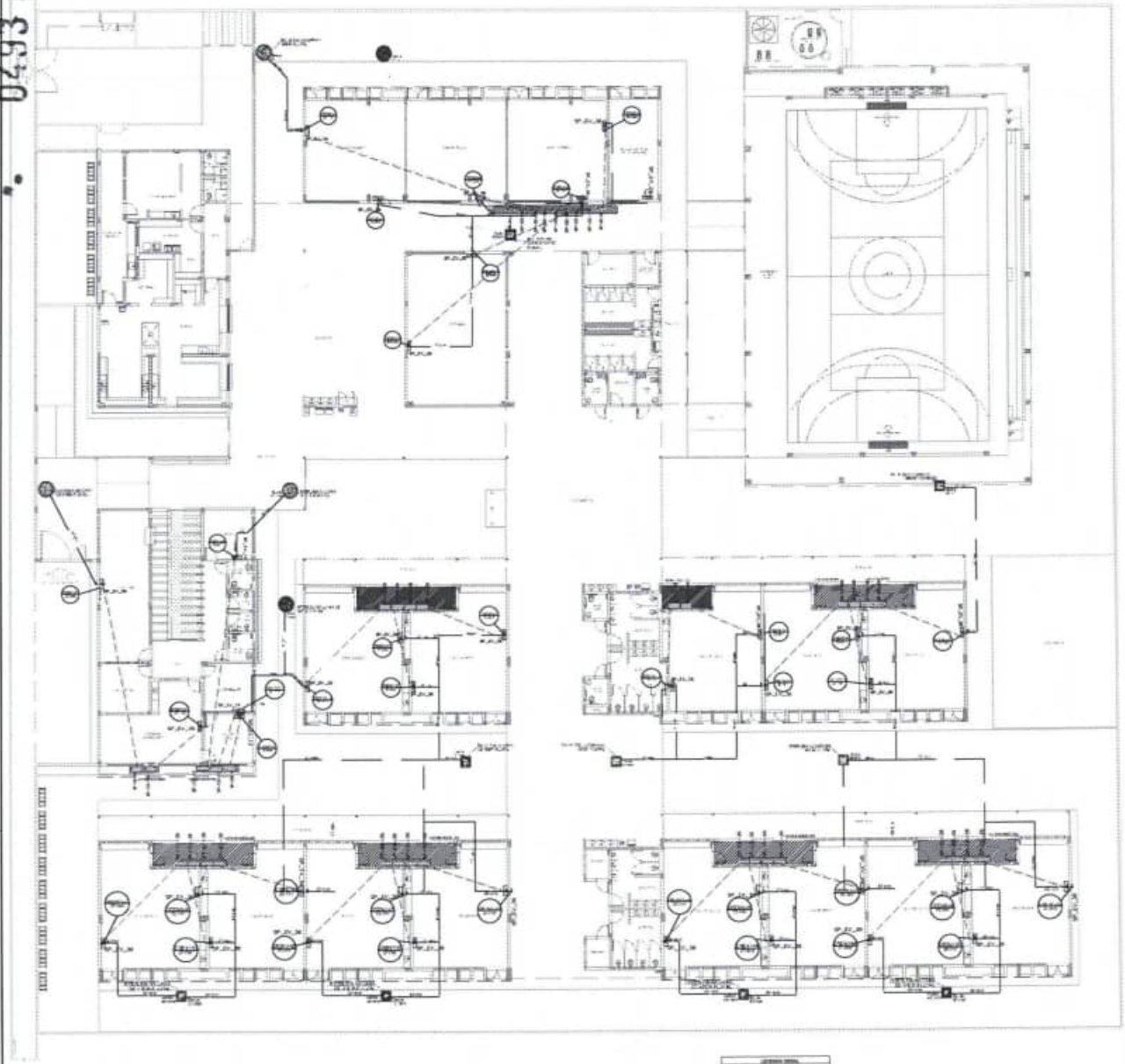
COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

DETALHE PLATAFORMA TÉCNICA BLOCO F (MULTIUSO)

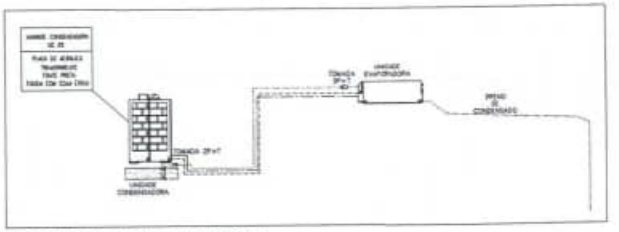
ECL

03/03

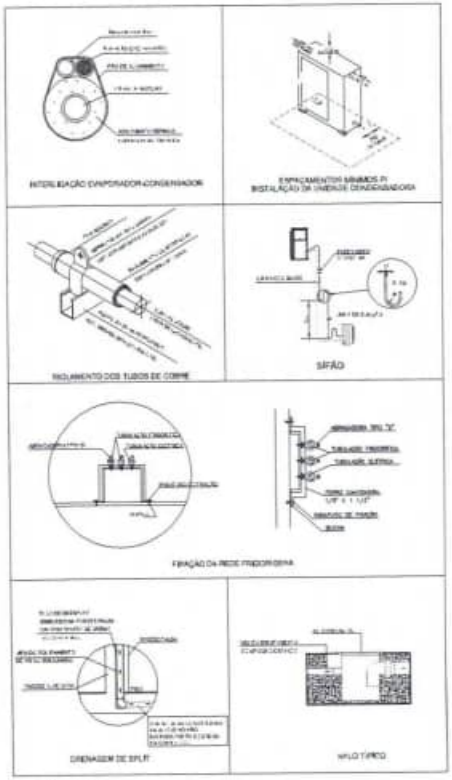
0493



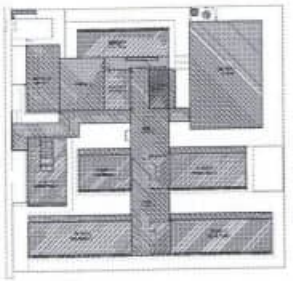
1 PLANTA BAIXA TÉRREO - CLIMATIZAÇÃO



2 DETALHE - CORTE CLIMATIZAÇÃO



3 DETALHES



CROQUI REFERÊNCIA

FNDE — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

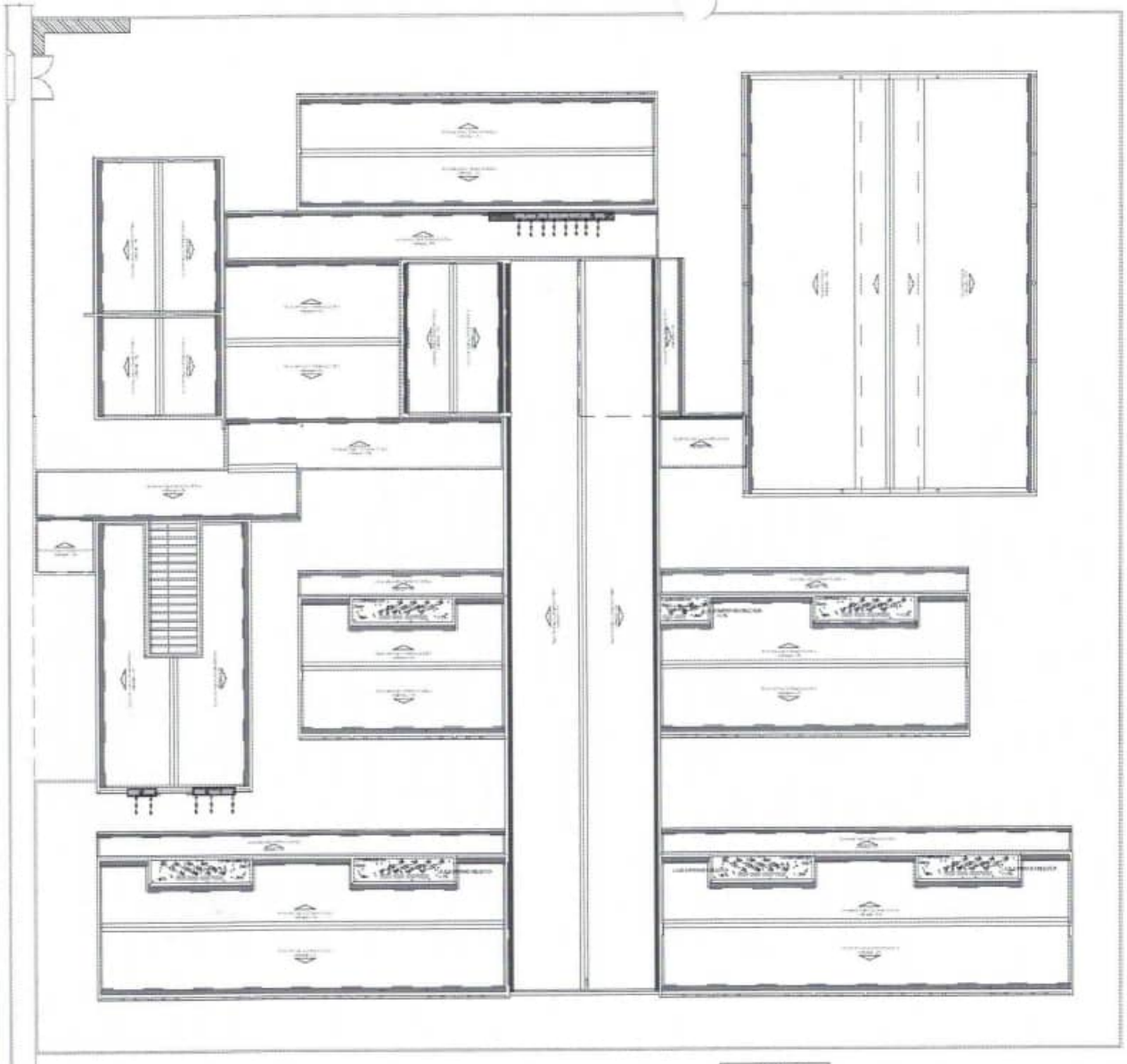
PROJETO PADRÃO - FNDE

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

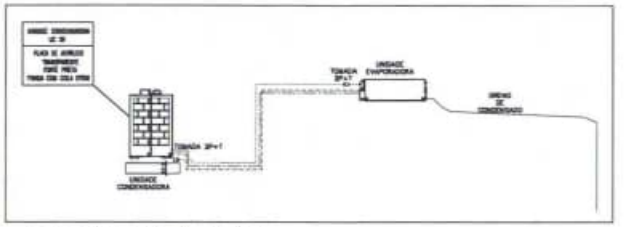
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

ECL

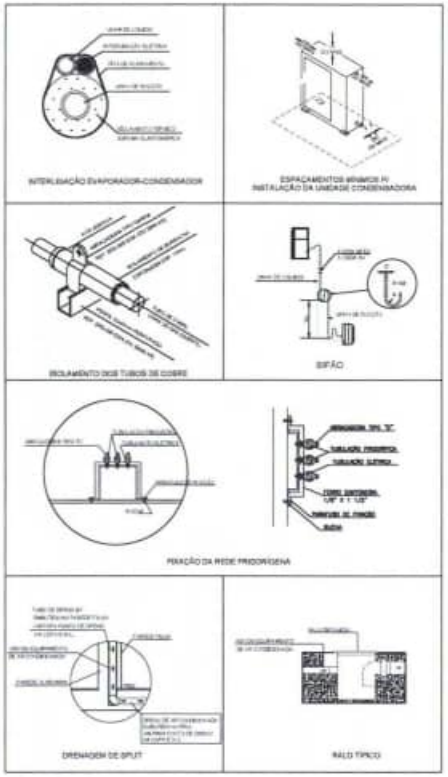
01/01



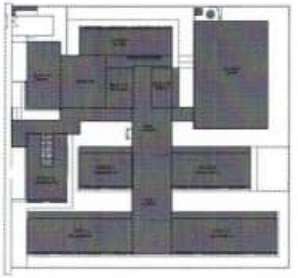
1 PLANTA DE COBERTURA - CLIMATIZAÇÃO
ESCALA 1/100



2 DETALHE - CORTE CLIMATIZAÇÃO
SEM ESCALA



3 DETALHES
SEM ESCALA



CROQUI REFERÊNCIA

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

0494

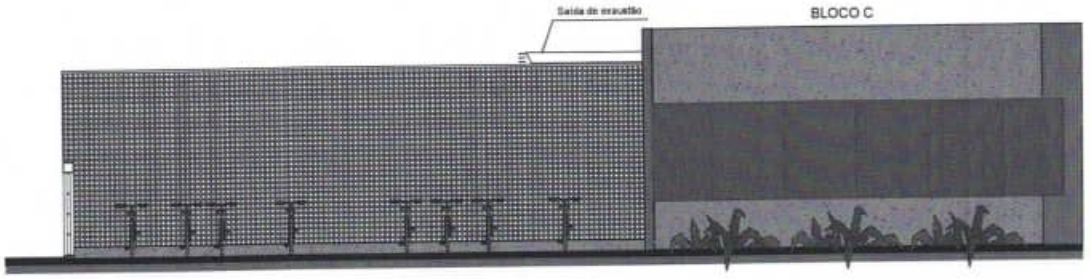
ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

COEST / Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

PLANTA DE COBERTURA

ECL

02/03



1 FACHADA 1
ESCALA 1/50

DUTOS DE EXAUSTÃO			
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
01	DUTO VERTICAL 300 X 300 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #16	6,60 m
02	DUTO HORIZONTAL 300 X 300 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #16	1,10 m
03	DUTO VERTICAL 300 X 200 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #16	1,50 m
04	DUTO HORIZONTAL 300 X 200 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #16	2,75 m

OBS.: Todas as peças, incluindo as curvas, deverão ser confeccionadas por profissional de canalização e unidas por solda.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E NÍVEIS EM METROS.
2. VERIFICAR FIXAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NO PROJETO ESTRUTURAL.
3. VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES AOS PROJETOS DE DETALHAMENTO.
4. EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO, DESENHOS E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NOS DESENHOS.
5. ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PROJ.

REFERÊNCIAS:
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS;
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

NOTAS EXAUSTÃO

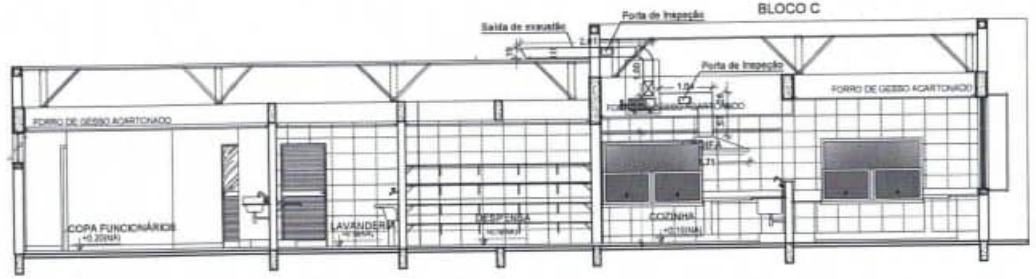
1. O duto de exaustão na área externa deverá ter a saída na vertical, com tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais.
2. Os dutos devem ser providos de camarilha e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e camarilha deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

ESPECIFICAÇÕES EXAUSTOR CENTRÍFUGO

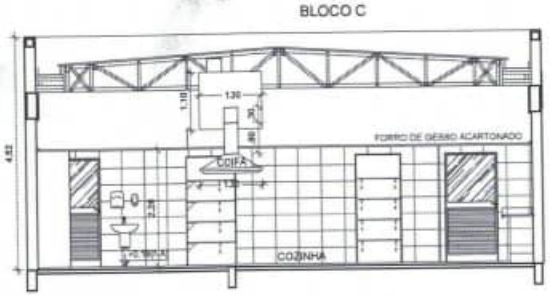
1. TIPO: LIMITED LOAD;
2. MATERIAL DO VENTILADOR: AÇO GALVANIZADO;
3. MATERIAL DA CARA: AÇO GALVANIZADO/GALVANIZADO;
4. MOTOR TRIFÁSICO, IP5, POTÊNCIA DE 2 CV;
5. 220/380/440V 60 HZ;
6. PRESSÃO ESTÁTICA MÍNIMA: 40 mmca;
7. DIMENSÕES: 535 x 535 x 466 mm;
8. PESO: 65 Kg



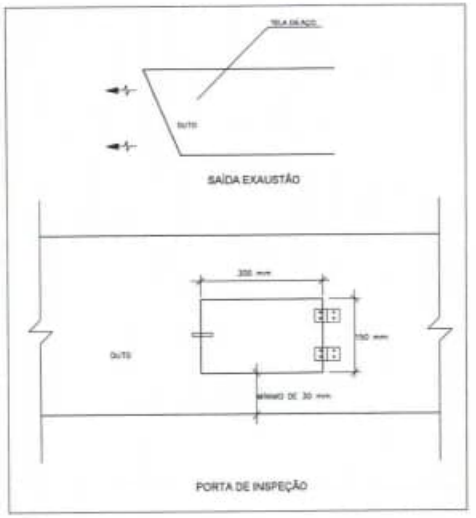
CROQUI REFERÊNCIA



2 CORTE AA
ESCALA 1/50



3 CORTE BB
ESCALA 1/50



4 DETALHE
SEM ESCALA

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação — MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO :
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO – UF:

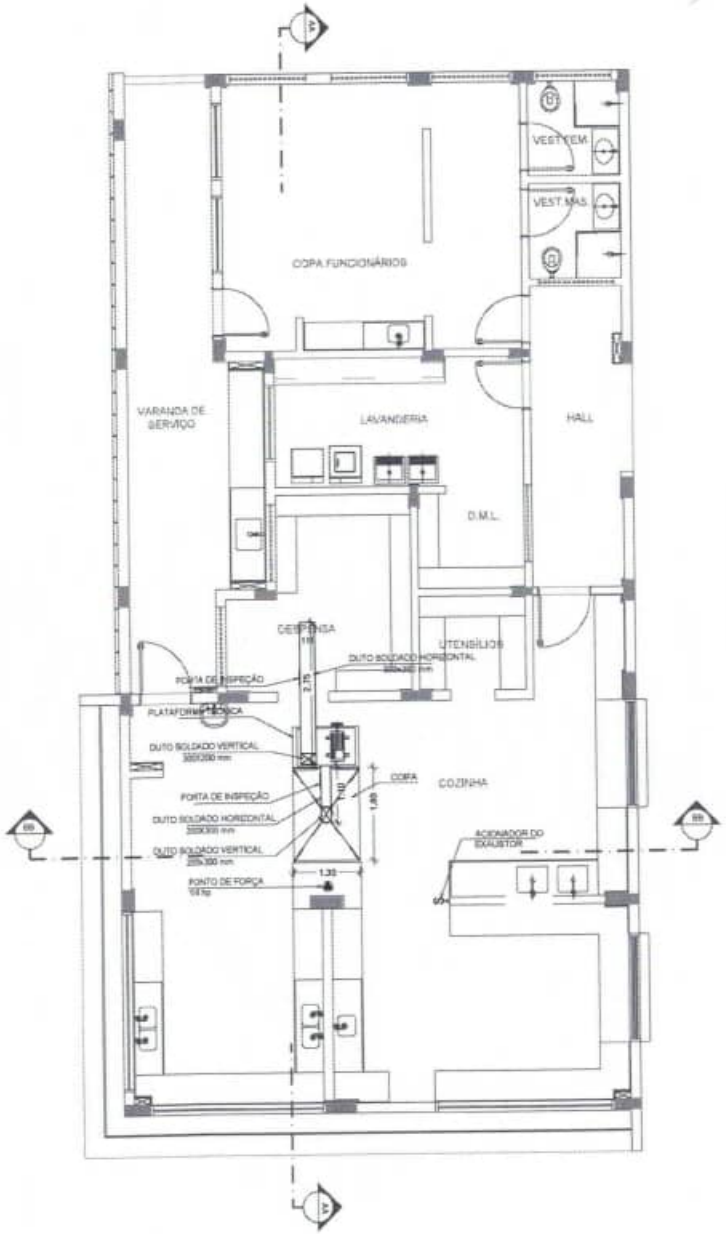
PROPRIETÁRIO
RESP. TÉCNICO: CREA
AUTOR DO PROJETO: DIOGO R. PELLES CREA

LOTE | CREA
RA | 1.795

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO
PROJETO DE EXAUSTÃO

COORDENAÇÃO		
COEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional	CORTES, FACHADA E DETALHE BLOCO C - SERVIÇO	EEX
	REVISÃO 0.00 / ESCALA 1/50	PRANCHA 02/02



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50

DUTOS DE EXAUSTÃO			
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QUANTIDADE
01	DUTO VERTICAL 200 X 300 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	2,50 m
02	DUTO HORIZONTAL 200 X 300 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	1,10 m
03	DUTO VERTICAL 300 X 225 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	1,00 m
04	DUTO HORIZONTAL 300 X 225 mm	CHAPA DE AÇO PRETA #18	2,75 m

OBS.: Todas as peças, indicada em cotas, deverão ser verificadas(as) por profissional de serralheria e unidas por solda.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E VÃOS EM METROS.
2. VERIFICAR POSIÇÃO EXATA DOS PILARES NO PROJETO ESTRUTURAL.
3. VERIFICAR DETALHES CONSTRUTIVOS PERTINENTES NA PRANCHA DE DETALHAMENTO.
4. EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NOS DESENHOS.
5. ALTERAÇÕES NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO PROJ.

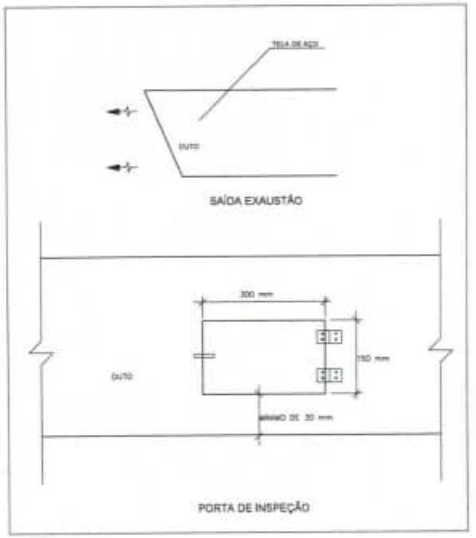
REFERÊNCIAS:
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

NOTAS EXAUSTÃO

1. O duto de exaustão na área externa deverá ter a saída na vertical, com tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais.
2. Os dutos devem ser providos de carretéis e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e carretéis deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

ESPECIFICAÇÕES EXAUSTOR CENTRÍFUGO

1. TIPO: LIMITED LOAD;
2. MATERIAL DO VENTILADOR: AÇO GALVANIZADO;
3. MATERIAL DA CARA: AÇO GALVANIZADO/GALVANIZADO;
4. MOTOR TRIFÁSICO, IP5, POTÊNCIA DE 2 CV;
5. CODIGO 4P5 / 60 HZ;
6. PRESSÃO ESTÁTICA MINIMA: 40 mmca;
7. DIMENSÕES: 530 x 520 x 466 mm;
8. PESO: 65 kg.



2 DETALHE
SEM ESCALA



CROQUI REFERÊNCIA

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO:

MUNICÍPIO: – UF:

PROPRIETÁRIO

RESP. TÉCNICO: CREA:

AUTOR DO PROJETO: DIOGO R. PELLES CREA 17.999-D-SP

SLFG

CREA

RA

OBSERVAÇÕES:

ESCOLA 13 SALAS DE AULA - MODELO TÉRREO

PROJETO DE EXAUSTÃO

COORDENAÇÃO: CGEST - Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional

PLANTA BAIXA
DETALHE
BLOCO C - SERVIÇO

EEX

REVISÃO: 0.01

ESCALA: INDICADA

DATA: 09/02/2021

PRANCHA: 01/02

FORMATO: A1 - 841 x 594 mm

0497

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11532267

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: CAROLINA MOREIRA BARBOSA DE BRITO
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 868.XXX.XXX-15
Nº do Registro: 000A385441

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11532267I00CT001
Data de Cadastro: 23/12/2021
Data de Registro: 24/12/2021
Tipologia: Educacional

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: INICIAL
Forma de Participação: EQUIPE

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95

Pago em: 23/12/2021

2.2 Equipe Técnica

Nome Civil/Social	CPF	RRT Vinculado
VÍVIAN MAURER BORTOLOTTO	969.XXX.XXX-00	SI11520001I00CT000

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação

CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81

Tipo: Pessoa jurídica de direito público
Valor do Serviço/Honorários: R$1,00

Data de Início: 21/11/2021
Data de Previsão de Término: 30/01/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070929
Logradouro: SBS QUADRA 2 BLOCO F
Bairro: ASA SUL
UF: DF

Nº: S N
Complemento:
Cidade: BRASÍLIA
Longitude:

Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Projeto Arquitetônico para Unidade de Educação com 13 Salas de Aula Modelo Térreo Padrão FNDE.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: GESTÃO
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

Quantidade: 4112.5
Unidade: metro quadrado

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11532267

Verificar Autenticidade

Grupo: PROJETO
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 4112.5
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI11532267I00CT001	**FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação**	**INICIAL**	**23/12/2021**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista CAROLINA MOREIRA BARBOSA DE BRITO, registro CAU nº 000A385441, na data e hora: 23/12/2021 11:42:16, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11532634

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: ELOA ELENA DE PASSOS
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 796.XXX.XXX-00
Nº do Registro: 000A239348

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11532634I00CT001
Data de Cadastro: 23/12/2021
Data de Registro: 24/12/2021
Tipologia: Educacional

Modalidade: RRT SIMPLES
Forma de Registro: INICIAL
Forma de Participação: EQUIPE

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95

Pago em: 23/12/2021

2.2 Equipe Técnica

Nome Civil/Social	CPF	RRT Vinculado
VÍVIAN MAURER BORTOLOTTO	969.XXX.XXX-00	SI11520001I00CT000

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação

CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81

Tipo: Pessoa jurídica de direito público

Valor do Serviço/Honorários: R$1,00

Data de Início: 21/11/2021

Data de Previsão de Término: 30/01/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070929
Logradouro: SBS QUADRA 2 BLOCO F
Bairro: ASA SUL
UF: DF

Nº: S N
Complemento:
Cidade: BRASÍLIA
Longitude:

Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Projeto Arquitetônico para Unidade de Educação com 13 Salas de Aula Modelo Térreo Padrão FNDE. PROJETO OEI/BRA/14/004

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: GESTÃO

Quantidade: 4112.5

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11532634

Verificar Autenticidade

Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
Grupo: PROJETO
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Unidade: metro quadrado
Quantidade: 4112.5
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI11532634I00CT001	**FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação**	**INICIAL**	**23/12/2021**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ELOA ELENA DE PASSOS, registro CAU nº 000A239348, na data e hora: 23/12/2021 13:54:35, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11520001

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: VÍVIAN MAURER BORTOLOTTO
CPF: 969.XXX.XXX-00
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A477338

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11520001I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 20/12/2021
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 21/12/2021
Forma de Participação: EQUIPE
Tipologia: Educacional

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95
Pago em: 20/12/2021

2.2 Equipe Técnica

Nome Civil/Social	CPF	RRT Vinculado
CAROLINA MOREIRA BARBOSA DE BRITO	868.XXX.XXX-15	
ELOA ELENA DE PASSOS	796.XXX.XXX-00	

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação
CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81
Tipo: Pessoa jurídica de direito público
Data de Início: 21/11/2021
Valor do Serviço/Honorários: R$1,00
Data de Previsão de Término: 30/01/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070929
Nº: S N
Logradouro: SBS QUADRA 2 BLOCO F
Complemento:
Bairro: ASA SUL
Cidade: BRASÍLIA
UF: DF
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Projeto Arquitetônico para Unidade de Educação com 13 Salas de Aula Modelo Térreo Padrão FNDE.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: GESTÃO
Quantidade: 4112.5

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11520001

Verificar Autenticidade

Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 4112.5
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI11520001I00CT001	**FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação**	**INICIAL**	**20/12/2021**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista VÍVIAN MAURER BORTOLOTTO, registro CAU nº 000A477338, na data e hora: 20/12/2021 15:55:58, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

AUTUAÇÃO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO

No uso de minhas atribuições, autuo o presente **Processo Administrativo sob o nº 0025/2025**, no dia **6 de Março de 2025** que tem por finalidade CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA.

Francimar Carvalho Santos
Secretário Municipal de Educação
Portaria nº 005/2025-GAB

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

0504

JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

SOLICITAÇÃO DE DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Ao
Departamento de Contabilidade
Prefeitura Municipal de João Lisboa

ASSUNTO: SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO DE DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA E RUBRICA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO N° 957749/2024/FNDE/CAIXA.

Senhor Contador,

Venho por meio desta solicitar a Vossa Senhoria que informe sobre a disponibilidade orçamentária, bem como a classificação orçamentária/financeira dos recursos para custeio da despesa referente ao **PROCESSO ADMINISTRATIVO n°** 0025/2025, cujo objeto é CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO N° 957749/2024/FNDE/CAIXA.

O valor total estimado da presente demanda é de R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos).

Para tanto, encaminhamos os autos do processo administrativo acima identificado.

Na certeza do pronto atendimento a esta solicitação, aproveitamos o ensejo para reiterar nossos votos de elevado apreço.

João Lisboa - MA, 7 de Março de 2025

Francimar Carvalho Santos
Secretário Municipal de Educação
Portaria n° 005/2025-GAB

INFORMAÇÃO DE DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

A(o) Excelentíssimo(a) Senhor(a)
Francimar Carvalho Santos
Secretário Municipal de Educação

ASSUNTO: INFORMAÇÃO DE DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA E RUBRICA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA.

Em atendimento ao solicitado, conforme encaminhamento a este departamento, solicitando dotação orçamentária para CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, objeto do Processo Administrativo nº 0025/2025, cumpre-nos informar que está previsto recursos orçamentários e financeiros na rubrica orçamentária, através da Lei Orçamentária nº 020/2024 conforme a seguir:

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA
UNIDADE: 20 FUNDEB **CLASSIFICAÇÃO:** 12.361.0004.2.004 Manutenção Ensino - Escola em Tempo Integral **NATUREZA DA DESPESA:** 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES
UNIDADE: 14 Secretaria de Educação **CLASSIFICAÇÃO:** 12.361.0004.1.144 Construção, Ampliação, Reforma de Escolas Ensino Fundamental **NATUREZA DA DESPESA:** 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES

João Lisboa - MA, 7 de Março de 2025

Juliene Gomes da Silva
Contadora
CRC/MA nº015603/O

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

DECLARAÇÃO DE ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA

Na qualidade de ordenador(a) de despesas, **DECLARO**, nos termos do Quadro de Detalhamento das Despesas - QDD e para fins de informação de disponibilidade orçamentária e financeira, que a presente despesa, cujo objeto é CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, no valor R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos), tem adequação orçamentária e financeira com a Lei Orçamentária Anual (LOA) e é compatível com o Plano Plurianual (PPA) e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) vigentes, nos termos do art. 16, inciso II, da Lei Complementar nº 101/2000.

Declaro ainda que a despesa preenche os requisitos exigidos pela Lei Complementar nº 101/2000, especialmente aqueles contidos nos artigos 16 e 17, pois está abrangida pelos créditos genéricos, de forma que somadas todas as despesas da mesma espécie, realizadas e a realizar, previstas no programa de trabalho, não ultrapassam os limites estabelecidos para o presente exercício financeiro.

João Lisboa - MA, 7 de Março de 2025

Francimar Carvalho Santos
Secretário Municipal de Educação
Portaria nº 005/2025-GAB

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA
GABINETE DO PREFEITO

PORTARIA Nº 039/2025-GAB.

"Dispõe sobre nomeação de Agente de Contratação do Município de João Lisboa – MA, e dá outras providências".

O PREFEITO MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA – MA, ESTADO DO MARANHÃO, Sr. Fábio Vale de Holanda, no uso das atribuições que lhe confere a Constituição Federal, Constituição Estadual, LEI ORGÂNICA MUNICIPAL, etc.

R E S O L V E:

Art. 1º – NOMEAR o Senhor IVALDO VALE, portador do RG nº 474530957 SESP/MA, e CPF nº 251.781.483-04, para exercer o cargo de **AGENTE DE CONTRATAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA – MA**, delegando-lhe todos os poderes legais referentes ao cargo desta Municipalidade, especialmente a função de coordenar, supervisionar, fiscalizar e executar as atividades governamentais pertinentes ao seu cargo.

Art. 2º - O Chefe do Executivo poderá, a qualquer tempo avocar, no todo ou em parte qualquer processo que envolva poderes delegados por esta Portaria, ou mesmo, revogá-la por ato administrativo especifico;

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor nesta data de sua assinatura e publicação, retroagindo seus efeitos ao dia 01 de janeiro de 2025, revogando-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA, ESTADO DO MARANHÃO, EM 15 DE JANEIRO DE 2025.

FÁBIO VALE DE HOLANDA
Prefeito Municipal

TERMO DE AUTUAÇÃO

PROCESSO DE CONTRATAÇÃO - CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA

No uso de minhas atribuições, em **10 de Março de 2025**, autuo o presente Processo de Contratação na modalidade Concorrência - Eletrônica, sob o número 003/2025, originário do Processo Administrativo nº 0025/2025, que tem por finalidade CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, com valor total estimado em R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos), e para constar, lavro e assino o presente Termo de Autuação.

RESUMO DOS DADOS DO PROCESSO	
Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO:	0025/2025
Nº PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	003/2025
MODALIDADE:	CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA
ÓRGÃO RESPONSÁVEL:	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA
VALOR ESTIMADO:	R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos)
FUNDAMENTAÇÃO:	Lei 14.133/2021, Art. 28, II - Concorrência Eletrônica

João Lisboa - MA, 10 de Março de 2025

Ivaldo Vale
Agente de Contratação
Portaria nº 039/2025-GAB

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

MINUTA

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N° 003/2025

Processo Administrativo N° 0025/2025

A Prefeitura Municipal de João Lisboa – MA, torna público para o conhecimento dos interessados, que fará realizar, sob a égide da Lei n.° 14.133/2021, da Lei Complementar n.° 123/2006 alterada pela Lei Complementar n° 147/2014, e, de outras normas aplicáveis ao objeto deste certame, fará realizar licitação na modalidade CONCORRÊNCIA na forma ELETRÔNICA mediante as condições estabelecidas neste Edital.

ÓRGÃO GERENCIADOR
Secretaria Municipal de Educação

ÓRGÃO(S) PARTICIPANTE(S)

OBJETO
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO N° 957749/2024/FNDE/CAIXA

VALOR TOTAL ESTIMADO
R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos)

PORTAL UTILIZADO: Licita João Lisboa
ENDEREÇO DO PORTAL: https://licitajoaolisboama.com.br/
DATA: ____ de _____ de ____
HORÁRIO: ____:____ (HORÁRIO DE BRASÍLIA/DF)
E-MAIL: licitacaojoaolisboa@gmail.com

AGENTE DE CONTRATAÇÃO
Ivaldo Vale

AUTORIDADE COMPETENTE
Fábio Vale de Holanda

MINUTA

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DA CONTRATAÇÃO	
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	MENOR PREÇO
FORMA DE ADJUDICAÇÃO	GLOBAL
MODO DE DISPUTA	ABERTO/FECHADO
INTERVALO ENTRE OS LANCES	R$ 1.000,00 (um mil reais)
REGIME DE EXECUÇÃO	EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL
EXIGÊNCIA DE VISITA TÉCNICA	SIM
APRESENTAÇÃO DE AMOSTRAS	NÃO
EXIGÊNCIA DE GARANTIA DE PROPOSTA	NÃO
EXIGÊNCIA DE GARANTIA DE CONTRATO	NÃO
PERMITE PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO	NÃO
HAVERÁ INVERSÃO A FASE DE HABILITAÇÃO?	NÃO
PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA	90 (noventa) DIAS

DOS BENEFÍCIOS ÀS MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE	
Itens/Lotes destinados a participação exclusivamente para MEI/ME/EPP, cujo valor seja de até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais)? (Art. 48, I, Lei Complementar nº 123/2006)	NÃO
Itens/Lotes com reserva de cotas destinados a participação exclusivamente para MEI/ME/EPP? (Art. 48, III, Lei Complementar nº 123/06)	NÃO
Prioridade de contratação para MEI/ME/EPP sediadas local ou regionalmente, até o limite de 10% (dez por cento) do melhor preço válido? (Art. 48, §3º, Lei Complementar nº 123/06)	NÃO

MINUTA

1. OBJETO DA LICITAÇÃO

1.1. A presente licitação tem por objeto CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, conforme as quantidades, especificações e condições descritas no Termo de Referência/Projeto Básico, anexo a este Edital.

1.1.1. Em caso de discordância existente entre as especificações deste objeto descritas na Plataforma do Processo de Contratação e as especificações constantes deste Edital, serão consideradas como válidas as do Edital, sendo estas a que os licitantes deverão se ater no momento da elaboração da proposta.

2. RECURSO ORÇAMENTÁRIO

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA
UNIDADE: 20 FUNDEB **CLASSIFICAÇÃO:** 12.361.0004.2.004 Manutenção Ensino - Escola em Tempo Integral **NATUREZA DA DESPESA:** 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES
UNIDADE: 14 Secretaria de Educação **CLASSIFICAÇÃO:** 12.361.0004.1.144 Construção, Ampliação, Reforma de Escolas Ensino Fundamental **NATUREZA DA DESPESA:** 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES

3. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

3.1. Poderão participar deste procedimento de contratação as interessadas estabelecidas no País, que satisfaçam as condições e disposições contidas neste Edital e nos seus Anexos, inclusive quanto à documentação, que desempenhem atividade pertinente e compatível com o objeto deste procedimento de contratação, previamente credenciadas no sistema "LICITA JOÃO LISBOA" através do site https://licitajoaolisboama.com.br/.

3.1.1. Para ter acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar deste certame deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal, obtidas junto ao provedor do sistema, onde também deverão informar-se a respeito do seu funcionamento e regulamento e receber instruções detalhadas para sua correta utilização.

3.1.2. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação por ele efetuada diretamente, ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou a Prefeitura Municipal responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

3.1.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este procedimento.

3.1.4. Informações complementares sobre o credenciamento junto ao provedor do sistema deverão ser obtidas diretamente com o suporte técnico da plataforma indicada neste edital.

3.2. Conforme definido nos Critérios Gerais da Contratação, no preâmbulo deste edital, os itens ou lotes, conforme o critério de adjudicação, com valores até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), são de participação exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos do art. 48 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

3.2.1. A obtenção do benefício a que se refere o item anterior fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização do processo de contratação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolam a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

3.3. Ficam impedidos de participar desta licitação:

3.3.1. Aquele que não atenderem às condições deste edital;

3.3.2. Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando o processo de contratação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

3.3.3. Empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando o processo de contratação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

3.3.4. Aquele que estejam em processo de dissolução, liquidação, falência ou concurso de credores;

3.3.4.1. Nos casos em que o empresário esteja em recuperação judicial ou extrajudicial, poderá participar desde que apresente o plano de recuperação homologado em juízo.

3.3.5. Pessoa Física ou Jurídica que se encontre, ao tempo do processo de contratação, impossibilitada de contratar com a administração pública em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

3.3.5.1. O impedimento de que trata o este item será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

3.3.6. Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

3.3.7. Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

3.3.8. Pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

3.3.9. Agente público do órgão ou entidade licitante;

3.3.9.1. A vedação de que trata este estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3.3.10. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, atuando nessa condição;

3.3.11. Não poderá participar, direta ou indiretamente, do processo de contratação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

3.3.12. Empresas estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente;

3.4. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

3.5. A simples apresentação da proposta implica, por parte do licitante, de que inexistem fatos que impeçam a sua participação na presente licitação, eximindo assim o agente de contratação de qualquer responsabilidade civil ou penal.

4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.1. **No preâmbulo deste edital está definido se a fase de habilitação poderá ou não anteceder as fases de apresentação de propostas e lances nos termos do art. 17, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.**

4.1.1. Caso a fase de habilitação NÃO anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, dos documentos de habilitação somente serão exigidos, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

4.1.2. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto, observado o disposto neste Edital.

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.3. A licitante deverá consignar, na forma expressa no sistema eletrônico, o valor de sua proposta, já considerados e inclusos todos os tributos, fretes, tarifas e demais despesas decorrentes da execução do objeto.

4.4. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

4.4.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

4.4.2. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.4.3. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

4.5. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

4.6. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021.

4.7. A falsidade da declaração de que trata os itens anteriores sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

4.8. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

4.10. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência/Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.11. A entrega da proposta e dos documentos de habilitação, sem que tenha sido tempestivamente impugnado o presente edital, implicará na plena aceitação, por parte dos interessados, das condições nele estabelecidas.

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, com todos os dados exigidos no Termo de Referência/Projeto Básico.

5.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

5.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

5.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

5.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

5.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico/Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

5.8. O prazo de validade da proposta é aquele estabelecido no preâmbulo deste edital de licitação, contados da data de abertura da sessão pública.

5.8.1. Decorrido o prazo de validade das propostas, sem convocação para assinatura do Contrato, ficam as licitantes liberadas dos compromissos assumidos.

6. DA ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

6.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

6.2. Durante a sessão pública, a comunicação entre o Agente de Contratação e as licitantes ocorrerá exclusivamente mediante troca de mensagens, em campo próprio do sistema eletrônico.

6.3. Cabe à licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do presente procedimento de contratação, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

6.4. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança de sua proposta e seus documentos de habilitação.

6.5. Aberta a sessão pública do certame, as propostas de preços serão irretratáveis, não se admitindo retificações ou alterações nos preços ou nas condições estabelecidas, salvo quanto aos lances

ofertados, na fase própria do certame.

7. DA CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

7.1. O Agente de Contratação verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, contenham vícios insanáveis ou não apresentem as especificações técnicas exigidas no Termo de Referência/Projeto Básico.

7.1.1. Também será desclassificada a proposta preenchida e que identifique o licitante.

7.1.2. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

7.1.3. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.

7.2. O Agente de Contratação poderá suspender a sessão pública da licitação quando constatar que a avaliação da conformidade das propostas, irá perdurar por mais de um dia.

7.2.1. Após a suspensão da sessão pública, o Agente de Contratação enviará, via chat, mensagens aos licitantes informando a data prevista para o início da oferta de lances.

7.3. Somente as licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

8. DA FORMULAÇÃO DE LANCES

8.1. Iniciada a etapa competitiva, as licitantes classificadas poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informadas do horário e valor consignados no registro de cada lance.

8.2. A licitante somente poderá oferecer lance inferior ou percentual de desconto superior ao último por ela ofertada e registrado no sistema

8.3. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta, está estabelecido no preâmbulo deste edital.

8.4. Durante o transcurso da sessão, as licitantes serão informadas, em tempo real, do valor do menor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação da ofertante.

8.5. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

8.6. Os lances apresentados e levados em consideração para efeito de julgamento serão de exclusiva e total responsabilidade da licitante, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração.

8.7. O licitante poderá solicitar a exclusão de seu último lance ofertado, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível, que será avaliado pelo Agente de Contratação.

8.8. Durante a fase de lances, o Agente de Contratação poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor seja entendido como manifestamente inexequível.

8.9. No caso de desconexão com o Agente de Contratação, no decorrer da etapa competitiva do Processo de Contratação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

8.10. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

8.11. **No preâmbulo deste edital está definida o modo de disputa deste certame, que poderá ser:**

8.11.1. **Modo de Disputa Aberto:**

8.11.1.1. No modo de disputa "aberto", a apresentação de lances públicos é de forma sucessiva, com prorrogações.

8.11.1.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 2 (dois) minutos do período de duração da sessão pública.

8.11.1.3. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de 2 (dois) minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados neste período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.11.1.4. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

8.11.1.5. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o Agente de Contratação, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.

8.11.2. **Modo de Disputa Aberto-Fechado**:

8.11.2.1. No modo de disputa "aberto e fechado", é quando os licitantes apresentam lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

8.11.2.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após isso, transcorrerá o período de tempo de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

8.11.2.3. Encerrado o prazo previsto no item anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até dez por cento superior àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.11.2.3.1. O licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por oferecer melhor lance.

8.11.2.3.2. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.11.2.4. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará os lances segundo a ordem crescente de valores.

8.11.2.4.1. Não havendo lance final e fechado classificado na forma estabelecida nos itens anteriores, haverá o reinício da etapa fechada, para que os demais licitantes, até o máximo de três, na ordem de classificação, possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.11.2.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

8.11.3. **Modo de Disputa Fechado-Aberto:**

8.11.3.1. Poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço/maior percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

8.11.3.2. Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no item anterior, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

8.11.3.3. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

8.11.3.4. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados neste período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.11.3.5. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

8.12. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

8.12.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

8.12.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

8.12.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

8.12.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

8.12.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

8.12.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

8.12.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

8.12.2.2. empresas brasileiras;

8.12.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

8.12.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

9. DOS CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO DE BENEFÍCIOS ÀS ME/EPPs

9.1. O licitante que deixar de assinalar o campo da "Declaração de ME/EPP" não terá direito a usufruir do tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte e equiparadas.

9.2. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006, e nos termos estabelecidos no preâmbulo do presente instrumento.

9.3. Após a fase de lances, se a proposta mais bem classificada não tiver sido apresentada por microempresa e empresa de pequeno porte, e houver proposta de microempresa ou empresa de pequeno porte que seja igual ou até 5% (cinco por cento) superior à proposta mais bem classificada, proceder-se-á da seguinte forma:

9.3.1. A microempresa ou a empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá, no prazo de 5 (cinco) minutos, contados do envio da mensagem automática pelo sistema, apresentar uma última oferta, obrigatoriamente inferior à proposta do primeiro colocado, situação em que, atendidas as exigências habilitatórias e observado o valor estimado para a contratação, será adjudicado em seu favor o objeto deste procedimento.

9.3.2. Não sendo vencedora a microempresa ou a empresa de pequeno porte mais bem classificada, na forma da subcondição anterior, o sistema, de forma automática, convocará as licitantes remanescentes que porventura se enquadrem na situação descrita nesta condição, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

9.3.3. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido nesta condição, o

sistema fará um sorteio eletrônico, definindo e convocando automaticamente a vencedora para o encaminhamento da oferta final do desempate.

9.3.4. A convocada que não apresentar proposta dentro do prazo de 05 (cinco) minutos, controlados pelo Sistema, decairá do direito previsto nos artigos 44 e 45 da Lei Complementar n.° 123/2006.

9.3.5. Na hipótese de não contratação nos termos previstos neste item, o procedimento licitatório prossegue com as demais licitantes.

9.4. **No preâmbulo do presente instrumento constam todos os benefícios específicos que serão aplicados às microempresas e empresas de pequeno porte, e conforme cada benefício seguirão regras específicas, conforme estabelecido nos itens subsequentes.**

9.5. Quando aplicado o benefício de itens/lotes destinados à participação exclusiva para MEI/ME/EPP, com valores totais até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), proceder-se-á da seguinte forma:

9.5.1. Em atendimento ao disposto no artigo 48, I, da Lei Complementar n° 123, de 14 de dezembro de 2006, todos os itens/lotes cujo valor total seja de até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), serão destinados exclusivamente à participação de microempresas e empresas de pequeno porte.

9.6. Quando aplicado o benefício de Itens/Lotes com reserva de cotas destinados a participação exclusivamente para MEI/ME/EPP?, proceder-se-á da seguinte forma:

9.6.1. Em atendimento ao disposto no artigo 48, III, da Lei Complementar n° 123, de 14 de dezembro de 2006, todos os itens/lotes cujo valor total seja superior a R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), serão divididos em cotas para participação exclusiva de microempresas e empresas de pequeno porte, conforme percentual estabelecido no preâmbulo deste instrumento.

9.6.2. Para a cota reservada para microempresas e empresas de pequeno porte, a proposta comercial deverá ser apresentada separadamente, para cada item/lote, conforme itens relacionados no Termo de Referência.

9.6.3. Não havendo vencedor para a cota reservada, esta poderá ser adjudicada ao vencedor da cota principal, ou diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem preço do primeiro colocado.

9.6.4. Se a mesma licitante vencer a cota reservada e a cota principal, a contratação se dará pelo menor preço ofertado.

9.7. Quando aplicado o benefício de prioridade de contratação para MEI/ME/EPP sediadas local ou regionalmente, até o limite de 10% (dez por cento) do melhor preço válido, proceder-se-á da seguinte forma:

9.7.1. Após a fase de lances, se a proposta mais bem classificada não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno sediada no âmbito local ou regional, e houver proposta de microempresa ou empresa de pequeno porte sediada localmente ou regionalmente, que seja igual ou até 10% (dez por cento) superior à proposta mais bem classificada, será dada PRIORIDADE de contratação da microempresa ou

empresa de pequeno porte sediada localmente ou regionalmente, com a declaração de vencedor do item.

9.7.2. No preâmbulo deste instrumento convocatório está definido se o presente benefício será aplicado somente em âmbito local ou regional.

9.8. A participação nos itens/lotes expressamente reservados às microempresas e empresas de pequeno porte, por licitante que não se enquadra na definição legal reservada a essas categorias, configura fraude ao certame, sujeitando a mesma à aplicação de penalidade de impedimento de licitar e contratar com esta Prefeitura Municipal, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.

10. DA NEGOCIAÇÃO

10.1. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

10.2. O Agente de Contratação poderá encaminhar contraproposta diretamente à licitante que tenha apresentado o lance mais vantajoso, observado o critério de julgamento e o valor estimado para a contratação.

10.3. Na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

10.3.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

10.4. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

10.5. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar deverá encaminhar a proposta de preço adequada ao último lance no prazo mínimo de 2h (duas horas), acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital, contado da convocação efetuada pelo Agente de Contratação.

10.5.1. O prazo estabelecido poderá ser prorrogado pelo Agente de Contratação por solicitação justificada do licitante, formulada antes do fim do prazo, e formalmente aceita.

10.5.2. A licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação indicada nesta seção, será desclassificada e sujeitar-se-á às sanções previstas neste Edital.

10.6. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

11. DA FASE DE JULGAMENTO

11.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame,

conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e as Condições de Participação deste edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

11.1.1. Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do Tribunal de Contas da União;

11.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União; e

11.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União;

11.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992

11.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

11.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

11.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

11.4. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

11.5. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

11.6. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o Agente de Contratação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com este Edital.

11.7. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos.

11.7.1. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

11.7.1.1. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

11.8. O Agente de Contratação poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, em prazo indicado no Chat, sob pena de não aceitação da proposta.

11.8.1. Dentre os documentos passíveis de solicitação pelo Agente de Contratação, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pelo Agente de Contratação, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta

11.8.2. Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade da licitante, para os quais ela renuncie à parcela ou à totalidade de remuneração.

11.8.3. Considerar-se-á inexequível a proposta que não possa ter demonstrado sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste procedimento de contratação.

11.8.4. Antes de desclassificar a proposta de preços e/ou lance ofertado, será oportunizado, em caráter de diligência, à empresa licitante de melhor oferta que apresente documento(s) que comprove(m) que o(s) preço(s) ofertado(s) não é(são) inexequível(eis).

11.9. Será desclassificada a proposta que:

11.9.1. não corrigir ou não justificar eventuais falhas apontadas pelo Agente de Contratação;

11.9.2. contiver vícios insanáveis;

11.9.3. não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência/Projeto Básico;

11.9.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

11.9.5. com valor unitário ou global com preços manifestamente inexequíveis

11.9.5.1. Considerar-se-á inexequível a proposta que não possa ter demonstrado sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste procedimento de contratação.

11.9.5.2. Antes de desclassificar a proposta de preços e/ou lance ofertado, será oportunizado, em caráter de diligência, à empresa licitante de melhor oferta que apresente documento(s) que comprove(m) que o(s) preço(s) ofertado(s) não é(são) inexequível(eis)

11.9.6. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

11.10. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores ao percentual indicado no preâmbulo deste Edital do valor orçado pela Administração.

11.10.1. inexequibilidade, na hipótese de que trata o caput, só será considerada após diligência do Agente de Contratação, que comprove:

11.10.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

11.10.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

11.11. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

11.12. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

11.12.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

11.12.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

11.13. Caso o Termo de Referência/Projeto Básico exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, conforme disciplinado no Termo de Referência/Projeto Básico, sob pena de não aceitação da proposta.

11.13.1. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

11.13.2. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

11.13.3. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Agente de Contratação, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

11.13.4. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Agente de Contratação analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência/Projeto Básico.

12. DA FASE DE HABILITAÇÃO

12.1. **Os documentos previstos no Termo de Referência/Projeto Básico, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021.**

12.2. A regra para o momento de envio dos documentos de habilitação é aquela definida no preâmbulo deste edital, podendo ou não anteceder as fases de apresentação de propostas e lances nos termos do art. 17, §1°, da Lei n° 14.133, de 2021.

12.3. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Termo de Referência/Projeto Básico somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

12.3.1. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

12.4. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, em 2 (duas) horas.

12.5. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais ou cópias autenticadas quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

12.5.1. Os originais ou cópias autenticadas, caso sejam solicitados, deverão ser encaminhados para a Comissão Permanente de Licitação, situada no endereço indicado no rodapé deste edital.

12.6. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para (Lei 14.133/21, art. 64)

12.6.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

12.6.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

12.7. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

12.8. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

12.9. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

12.10. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital.

12.11. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

12.11.1. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

12.12. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

12.12.1. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o termo de referência exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 10% para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

12.13. A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.

12.13.1. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.

12.14. Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização.

12.14.1. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.

12.15. A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação.

12.15.1. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização.

12.16. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Agente de Contratação suspenderá a sessão, informando no "chat" a nova data e horário para a continuidade da mesma

12.17. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

12.18. Nos itens não exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, em havendo inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

12.19. O licitante provisoriamente vencedor em um item, que estiver concorrendo em outro item, ficará obrigado a comprovar os requisitos de habilitação cumulativamente, especialmente quanto ao capital social ou patrimônio líquido mínimo, quando assim o edital exigir, isto é, somando as exigências do item em que venceu às do item em que estiver concorrendo, e assim sucessivamente, sob pena de inabilitação, além da aplicação das sanções cabíveis.

12.20. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

13. DA AMOSTRA

13.1. As regras relacionadas a apresentação de amostras são as estabelecidas no Termo de Referência/Projeto Básico, anexo a este Edital.

14. DA VISITA TÉCNICA

14.1. As regras relacionadas a visita técnica são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

15. DOS RECURSOS

15.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

15.2. Declarada a vencedora, o Agente de Contratação abrirá prazo não inferior a 10 (dez) minutos, durante o qual qualquer licitante poderá em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recurso.

15.2.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

15.2.2. A falta de manifestação do licitante quanto à intenção de recorrer importará a preclusão desse direito e autoriza o Agente de Contratação a adjudicar o objeto ao licitante vencedor.

15.3. A licitante que manifestar a intenção de recurso deverá registrar as razões do recurso, em campo próprio do sistema, no prazo de 3 (três) dias úteis, ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas a apresentar contrarrazões, também via sistema, em igual prazo, que começará a correr na data de intimação pessoal ou de divulgação da interposição do recurso.

15.3.1. O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação

15.3.2. Na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

15.4. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

15.5. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

15.6. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente

15.7. O acolhimento do recurso implicará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.8. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico com endereço no preâmbulo deste instrumento.

16. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

16.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

16.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação durante o certame;

16.1.2. salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

16.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

16.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

16.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

16.1.2.4. deixar de apresentar amostra;

16.1.2.5. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

16.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

16.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

16.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

16.1.5. fraudar a licitação

16.1.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

16.1.6.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

16.1.6.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

16.1.6.3. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

16.1.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

16.1.8. praticar ato lesivo previsto no art. 5° da Lei n.° 12.846, de 2013.

16.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

16.2.1. advertência;

16.2.2. multa;

16.2.3. impedimento de licitar e contratar e

16.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

16.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

16.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

16.3.2. as peculiaridades do caso concreto

16.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes

16.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública

16.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

16.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

16.4.1. Para as infrações previstas nos itens 20.1.1, 20.1.2 e 20.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

16.4.2. Para as infrações previstas nos itens 20.1.4, 20.1.5, 20.1.6, 20.1.7 e 20.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

16.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

16.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

16.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 20.1.1, 20.1.2 e 20.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito desta Administração Pública direta e indireta, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

16.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 18.1.4, 18.1.5, 18.1.6, 18.1.7 e 18.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 18.1.1, 18.1.2 e 18.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

16.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 18.1.3,

caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor desta Administração.

16.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

16.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

16.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

16.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

16.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados a essa Administração.

17. DOS ESCLARECIMENTOS E DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

17.1. Até 3 (três) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa, física ou jurídica, poderá impugnar o ato convocatório deste procedimento de contratação mediante petição a ser enviada para o endereço eletrônico descrito no preâmbulo do presente edital ou através de campo próprio do sistema.

17.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgada em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

17.3. Acolhida a impugnação contra este Edital, será designada nova data para a realização do certame, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

17.4. Para a resposta dos esclarecimentos e o julgamento das impugnações o Agente de Contratação será auxiliado pelo setor técnico competente.

17.5. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

17.5.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação, nos autos do processo de licitação.

17.6. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas no mural da plataforma utilizada para realização do certame através do endereço https://licitajoaolisboama.com.br/ e vincularão os participantes e a Administração.

18. DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

18.2. A Autoridade Competente do Órgão Requisitante compete anular este procedimento de contratação por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, e revogar o certame por considerá-lo inoportuno ou inconveniente diante de fato superveniente, mediante ato escrito e fundamentado.

18.2.1. A anulação do procedimento de contratação induz à extinção do contrato.

18.2.2. As licitantes não terão direito à indenização em decorrência da anulação do procedimento licitatório, ressalvado o direito do contratado de boa-fé de ser ressarcido pelos encargos que tiver suportado no cumprimento do contrato.

18.3. O Agente de Contratação poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal desta Prefeitura Municipal ou, ainda, de pessoas físicas ou jurídicas estranhas a ela, para orientar sua decisão.

18.4. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente desta Prefeitura.

18.5. O Agente de Contratação ou à Autoridade Superior, no interesse da Administração, poderá relevar omissões puramente formais, desde que não comprometam a proposta, a legislação vigente e a lisura desta Licitação, reservando-se o direito de promover diligências destinadas a esclarecer ou a complementar a instrução do processo, em qualquer fase da licitação, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar no ato da Sessão Pública.

18.6. As normas que disciplinam este procedimento de contratação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os proponentes, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.

18.7. Em caso de discrepância entre os anexos e o Edital prevalecerá a redação deste.

18.8. Em se tratando de certame que seja para aquisição de bens de natureza divisível, que possua cota de até vinte e cinco por cento do objeto para a contratação de microempresas e empresas de pequeno porte:

18.8.1. Na hipótese de não haver vencedor para a cota reservada, esta poderá ser adjudicada ao vencedor da cota principal ou, diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado da cota principal.

18.8.2. Se a mesma empresa vencer a cota reservada e a cota principal, a contratação das cotas deverá ocorrer pelo menor preço.

18.8.3. Será priorizada a aquisição dos produtos das cotas reservadas, ressalvados os casos em que a cota reservada for inadequada para atender as quantidades ou as condições do pedido, justificadamente.

18.9. Os documentos eletrônicos produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil, nos termos da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, serão recebidos e presumidos verdadeiros em relação aos signatários.

18.10. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a Sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do Agente de Contratação em contrário.

18.11. Aplicam-se às cooperativas enquadradas na situação do art. 34 da Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, todas as disposições relativas às MICROEMPRESAS e EMPRESAS DE PEQUENO PORTE.

18.12. Os casos omissos serão decididos pelo Agente de Contratação em conformidade com as disposições constantes das Leis no preâmbulo deste Edital e demais normas pertinentes.

18.13. Para quaisquer questões judiciais oriundas do presente Edital, fica eleito o Foro da Comarca de João Lisboa - MA, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

18.14. Este Edital será fornecido a qualquer interessado, através dos sítios https://licitajoaolisboama.com.br/ e www.joaolisboa.ma.gov.br.

18.15. Os licitantes ficam informados sobre os termos da Lei n.º 12.846, de 1º de agosto de 2013 (Lei Anticorrupção), que dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos lesivos contra a Administração Pública, em especial, ao constante no art. 5.º, inciso IV, correspondente aos procedimentos licitatórios, indicando que qualquer indício de conluio, ou de outra forma de fraude ao certame, implicará aos envolvidos as penalidades previstas no mencionado diploma legal.

19. ANEXOS

Anexo I	Termo de Referência
Anexo II	Modelo de Proposta de Preços
Anexo III	Minuta do Termo de Contrato

João Lisboa – MA, ___ de _____ de ____

Antônia Cacilde Miranda Sousa

Antônia Cacilde Miranda
Secretário Adjunto Municipal de Educação
Portaria nº 022/2025-GAB

MINUTA

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

MINUTA

ANEXO II – MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS

CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA Nº 003/2025

Prezados Senhores,

Pelo presente, submetemos à apreciação de V. Sra. a nossa proposta relativa à licitação em epígrafe, assumindo inteira responsabilidade por quaisquer erros ou omissões que venham a ser verificados na preparação.

1. **PROPOSTA DE PREÇOS:**

ITEM	DESCRIÇÃO	MARCA	QUANT.	V. UNITÁRIO	V. TOTAL
				VALOR GLOBAL R$ ____ (POR EXTENSO)	

2. **PROPONENTE:**
   - RAZÃO SOCIAL: ...
   - CNPJ: ...
   - ENDEREÇO: ...
   - TELEFONE: ...
   - FAX: ...
   - E-MAIL: ...
3. **REPRESENTANTE LEGAL QUE ASSINARÁ A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS E/OU O CONTRATO**
   - NOME: ...
   - CPF: ...
   - RG: ...
   - NACIONALIDADE: ...
   - ESTADO CIVIL: ...
   - PROFISSÃO: ...
   - ENDEREÇO COMPLETO: ...
4. **PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA: ...**
5. **DADOS BANCÁRIOS DA EMPRESA: ...**

Declaramos que estamos ciente e concordamos com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório.

Local e data
Nome e assinatura do representante legal da empresa
(Nº da identidade do declarante)

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

MINUTA

ANEXO III – MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº _____/_____

COMPRAS E SERVIÇOS COMUNS – LEI 14.233/2021

PROCESSO DE ORIGEM
CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA nº _____/_____
Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO: _____/_____

OBJETO CONTRATUAL
.....

VALOR CONTRATUAL
R$ ..... (.....)

VIGÊNCIAS CONTRATUAL
INICIAL: ____/____/____
FINAL: ____/____/____

DADOS DO CONTRATANTE
RAZÃO SOCIAL CONTRATANTE, CNPJ nº __.___.___/____-__
Logradouro....., Número....., Bairro....., Cidade....., Estado.....
Nome Responsavel Contrante....., CPF nº ___.___.___-__

DADOS DO CONTRATADO
RAZÃO SOCIAL CONTRATADO, CNPJ nº __.___.___/____-__
Logradouro...., Número...., Bairro...., Cidade....., Estado.....
Nome Responsavel Contratado....., CPF nº ___.___.___-__

FISCAL DO CONTRATO
Nome Fiscal Contrato.....

PREÂMBULO

Aos ____ de _____ de _____, a Razão Social Contratante.... – UF.., através da Unidade Adminsitrativa Contratante ....., inscrita no CNPJ nº __.___.___/____-__, em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 na presença de testemunhas abaixo nomeadas acordam em assinar o presente **TERMO DE**

MINUTA

CONTRATO, decorrente do Processo de Contratação em epígrafe, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO E DA VINCULAÇÃO (art. 92, I e II)

1.1 – O presente instrumento tem por objeto ..... de acordo com as especificações e condições definidas no Termo de Referência/Projeto Básico e em conformidade com a proposta de preço apresentada pela **CONTRATADA**.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PREÇO (art. 92, V)

2.1 – O valor do presente Contrato é de R$ ..... (.....), em conformidade com a proposta apresentada pela **CONTRATADA**, conforme quadro abaixo:

ESPECIFICAÇÕES E ITENS DO CONTRATO						
Item	Descrição	Marca	Unidade	Quant.	Valor Unit.	Valor Total
1						
2						
3						
Valor Total						R$ .....

2.2 – No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

2.3 – O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao contratado dependerão dos quantitativos efetivamente executados.

2.3 – São anexos a este instrumento e vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

2.3.1 – O Termo de Referência que embasou a contratação, em especial as cláusulas específicas quanto a forma de execução do objeto;

2.3.2 – Edital de Licitação e/ou Aviso de Contratação Direta, conforme o caso;

2.3.3 – A Proposta do Contratado;

2.3.4 – Eventuais anexos dos documentos supracitados.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

3.1 – O prazo de vigência da contratação terá início na data de ___/___/___ e encerramento em ___/___/___, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021, e, em caso de serviços e fornecimentos contínuos, poderão ser prorrogáveis por até 10 anos, na forma dos artigos 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021.

4.1.1 – O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

4.1.2 – A prorrogação de que trata esse item é condicionada à avaliação, por parte do Gestor do Contrato, da vantajosidade da prorrogação, a qual deverá ser realizada motivadamente, com base no Histórico de Gestão do Contrato, nos princípios da manutenção da necessidade, economicidade e oportunidade da contratação, e nos demais aspectos que forem julgados relevantes.

3.2 – O contratado não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.

3.3 – Em caso de prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.

3.4 – O contrato não poderá ser prorrogado quando o contratado tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.

MINUTA

CLÁUSULA QUARTA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

4.1 – O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência/Projeto Básico, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA QUINTA – DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

5.1 – O prazo para pagamento ao contratado e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, parte integrante a este Contrato.

CLÁUSULA SEXTA – DO REAJUSTE (art. 92, V)

6.1 – Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado constante do processo administrativo que deu origem ao presente termo de contrato.

6.2 – Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo **CONTRATANTE**, do índice Índice Geral de Preços de Mercado – IGP-M, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

6.3 – Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o intervalo mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

10.4 – No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o **CONTRATANTE** pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).

6.5 – Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

10.6 – Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.

6.7 – Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

6.8 – O reajuste será realizado por apostilamento.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

7.1 – Quando o presente instrumento tratar de informações pessoais, as partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão deste contrato administrativo, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

7.2 – Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

7.3 – É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

7.4 – A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de sub-operação firmados ou que venham a ser celebrados pelo **CONTRATADO**.

7.5 – Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

7.6 – É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

7.7 – O **CONTRATADO** deverá exigir de sub operadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

7.8 – O **CONTRATANTE** poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o **CONTRATADO** atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

7.9 – O **CONTRATADO** deverá prestar, no prazo fixado pelo **CONTRATANTE**, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

7.10 – Bancos de dados eventualmente formados a partir de deste instrumento contratual, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

7.10.1 – Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

7.11 – O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

7.12 – Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

CLÁUSULA OITAVA – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

8.1 – As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da Prefeitura Municipal de João Lisboa deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA
UNIDADE: .....
CLASSIFICAÇÃO: .....
NATUREZA DA DESPESA: .....
FICHA: .....

8.2 – A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

CLÁUSULA NONA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

9.1 – Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

9.2 – Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência/Projeto Básico.

9.3 – Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas.

9.4 – Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado.

9.5 – Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência.

9.6 – Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato.

9.7 – Cientificar o órgão de representação judicial da Procuradoria desta administração para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado.

9.8 – Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

9.8.1 – A Administração terá o prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

9.9 – Responder eventuais pedidos de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

9.10 – Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais, nos termos do §4º, do art. 137, da Lei nº 14.133, de 2021.

9.11 – A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

CLÁUSULA DÉCIMA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

10.1 – O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e Termo de Referência/Projeto Básico, parte integrante a este Contrato, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas.

10.2 – Em casos de fornecimento de equipamentos, entregar o objeto acompanhado do manual do usuário, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada.

10.3 – Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990).

10.4 – Comunicar ao **CONTRATANTE**, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da execução, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação.

10.5 – Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados.

10.6 – Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os bens nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.

10.7 – Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo **CONTRATANTE**, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos.

10.8 – A empresa **CONTRATADA** deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, junto com a Nota Fiscal para fins de pagamento, os seguintes documentos relacionados na Ordem de Fornecimento/Serviço.

10.9 – Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao **CONTRATANTE**;

10.10 – Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual.

10.11 – Paralisar, por determinação do **CONTRATANTE**, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

10.12 – Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação, ou para qualificação, na contratação direta;

10.13 – Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);

10.14 – Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);

10.15 – Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

10.16 – Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do

objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021.

10.17 – Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do **CONTRATANTE**.

10.18 – Alocar os empregados necessários, com habilitação e conhecimento adequados, ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência.

10.19 – Orientar e treinar seus empregados sobre os deveres previstos na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, adotando medidas eficazes para proteção de dados pessoais a que tenha acesso por força da execução deste contrato.

10.20 – Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local da execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

10.21 – Submeter previamente, por escrito, ao **CONTRATANTE**, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.

10.22 – Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

11.1 – Para os contratos por escopo, assim considerados os contratos nos quais se impõe ao **CONTRATADO** o dever de realizar a execução de objeto específico em um período predeterminado, a extinção contratual se dará nos seguintes termos:

11.1.1 – Quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

11.1.2 – Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato:

11.1.2.1 – Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do **CONTRATADO**;

a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas;

b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

11.2 – Em se tratando de objeto de natureza contínua a extinção se dará quando vencido o prazo nele estipulado, independentemente de terem sido cumpridas ou não as obrigações de ambas as partes contraentes.

11.2.1 – O contrato pode ser extinto antes do prazo nele fixado, sem ônus para o **CONTRATANTE**, quando esta não dispuser de créditos orçamentários para sua continuidade ou quando entender que o contrato não mais lhe oferece vantagem.

11.2.2 – A extinção nesta hipótese ocorrerá na próxima data de aniversário do contrato, desde que haja a notificação do contratado pelo **CONTRATANTE** nesse sentido com pelo menos 2 (dois) meses de antecedência desse dia.

11.2.3 – Caso a notificação da não-continuidade do contrato de que trata este subitem ocorra com menos de 2 (dois) meses da data de aniversário, a extinção contratual ocorrerá após 2 (dois) meses da data da comunicação.

11.3 – O contrato pode ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

11.3.1 – Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

11.3.2 – A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

11.3.2.1 – Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

11.4 – O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido:

11.4.1 – Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

11.4.2 – Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

11.4.3 – Indenizações e multas.

11.5 – A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021).

11.6 – O contrato poderá ser extinto caso se constate que o **CONTRATADO** mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021).

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

12.1 – Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o Contratado que:

a) der causa à inexecução parcial do contrato;

b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

c) der causa à inexecução total do contrato;

d) ensejar o retardamento da execução do objeto da contratação sem motivo justificado;

e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;

g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

12.2 – Serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas acima descritas as seguintes sanções:

i) **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);

ii) **Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c" e "d" do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

iii) **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "e", "f", "g" e "h" do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas "b", "c" e "d", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

b) **Multa** de:

i) **Moratória** de 1% (um por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;

ii) **Moratória** de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia, quando exigida no Termo de Referência, parte integrante a este Contrato.

a. O atraso superior a 30 (trinta) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

iii) **Compensatória**, para as infrações descritas nas alíneas "e" a "h" do subitem 12.1, de 20% a 30% do valor do Contrato.

iv) **Compensatória**, para a inexecução total do contrato prevista na alínea "a", "b", "c" e "d" do subitem 12.1, de 1% a 30% do valor do Contrato.

12.3 – A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao **CONTRATANTE** (art. 156, §9°, da Lei n° 14.133, de 2021).

12.4 – Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7°, da Lei n° 14.133, de 2021).

12.4.1 – Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei n° 14.133, de 2021).

12.5 – Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo **CONTRATANTE** ao **CONTRATADO**, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada, quando exigida, ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8°, da Lei n° 14.133, de 2021).

12.6 – Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

12.5 – A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao **CONTRATADO**, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei n° 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.5 – Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1°, da Lei n° 14.133, de 2021):

a) a natureza e a gravidade da infração cometida;

b) as peculiaridades do caso concreto;

c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

d) os danos que dela provierem para o **CONTRATANTE**;

e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.7 – Os atos previstos como infrações administrativas na Lei n° 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei n° 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

12.8 – A personalidade jurídica do **CONTRATADO** poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o **CONTRATADO**,

observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.9 – O **CONTRATANTE** deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161).

12.10 – As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

12.11 – Os débitos do **CONTRATADO** para com a Administração **CONTRATANTE**, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII)

13.1 – As regras acerca da prestação de garantia na presente contratação são as estabelecidas no Termo de Referência/Projeto Básico, parte integrante a este Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1 – Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

14.2 – O Contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.3 – As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica da **CONTRATANTE**, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

14.4 – Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOS CASOS OMISSOS

15.1 – Os casos omissos serão decididos pelo **CONTRATANTE**, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – SUBCONTRATAÇÃO

16.1 – As regras para subcontratação do objeto deste instrumento de contrato constam no Termo de Referência, parte integrante deste Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

17.1 – O presente contrato é regido pela Lei 14.133/21 e demais diplomas legais.

17.2 – Incumbirá ao **CONTRATANTE** divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

17.3 – Fica eleito o Foro da Comarca de João Lisboa - MA, para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133/21.

João Lisboa – MA, ___ de _____de ____

MINUTA

ASSINATURAS

PELA CONTRATANTE	PELA CONTRATADA
_____	_____

TESTEMUNHAS

_____	_____
NOME:	NOME:

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

DESPACHO PARA APROVAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

A(o) Excelentíssimo(a) Senhor(a)
Francimar Carvalho Santos
Secretário Municipal de Educação

Prezado(a),

Venho pelo presente, encaminhar à Vossa Excelência Termo de Referência, elaborado pela equipe de planejamento para que avalie e **APROVE**, bem como **AUTORIZE** ao setor competente à abertura de Processo de Contratação tendo por objeto CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, no valor de R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos), para a Secretaria Municipal de Educação.

Informo que o presente procedimento já se encontra autuado, restando apenas análise do Termo de Referência e a sua devida aprovação.

João Lisboa - MA, 10 de Março de 2025

Antonia Cacilde Miranda Sousa
Antônia Cacilde Miranda
Secretário Adjunto Municipal de Educação
Portaria nº 022/2025-GAB

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

DESPACHO PARA PARECER DE MINUTA

DADOS DO PROCESSO	
Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO:	0025/2025
Nº PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	003/2025
MODALIDADE:	CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA
ÓRGÃO GERENCIADOR:	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
ÓRGÃO(S) PARTICIPANTES(S)	
OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA
VALOR ESTIMADO:	R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos)

Encaminhando em anexo a essa egrégia Assessoria Jurídica os autos do processo administrativo em epígrafe, para exame e aprovação, da Minuta do Edital e Contrato nos termos do Art. 53, da Lei 14.133/2021 e suas alterações posteriores.

Sendo o que dispomos para o momento reiteramos nossos mais sinceros votos de estima e consideração.

João Lisboa - MA, 11 de Março de 2025

Francimar Carvalho Santos
Secretário Municipal de Educação
Portaria nº 005/2025-GAB

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

PARECER JURÍDICO

DADOS DO PROCESSO	
Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO:	0025/2025
Nº PROCESSO DE CONTRATAÇÃO:	003/2025
MODALIDADE:	CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA
ÓRGÃO GERENCIADOR:	SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
ÓRGÃO(S) PARTICIPANTES(S)	
OBJETO:	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA
VALOR ESTIMADO:	R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos)

EMENTA: DIREITO ADMINISTRATIVO. CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA 003/2025. EXAME PRÉVIO DA MINUTA DE LICITAÇÃO E MINUTA CONTRATUAL FUNDAMENTADA NO ART 53 DA LEI Nº. 14.133/2021. LEGALIDADE DO PROCEDIMENTO. ANÁLISE

Trata-se de procedimento de gestão administrativa que visa CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, para o exercício de 2025, por meio de CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA, fundamentada na Lei nº. 14.133/2021.

Consta nos autos até aqui, 545 (QUINHENTOS E QUARENTA E CINCO) LAUDAS; que a necessidade da referida aquisição foi justificada no Documento de Formalização da Demanda acostado aos autos, elaborado pela SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO nos moldes da Lei Federal 14.133/21.

Trata-se de processo licitatório com o objetivo CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, para suprir as demandas da SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, mediante licitação pública, na modalidade CONCORRÊNCIA - ELETRÔNICA, em sua forma eletrônica, conforme documentação em anexo na forma descrita abaixo:

a) Capa do Processo
b) Estudo Técnico Preliminar
c) Mapa de Risco
d) Termo de Referência Inicial
e) Documento de Formalização da Demanda
f) Termo de Referência
g) Projeto Executivo
h) Solicitação de Dotação Orçamentária

Jéssica

i) Resposta da Dotação Orçamentária
j) Declaração de Adequação Orçamentária
k) Termo de Referência Consolidado
l) Autuação da Contratação
m) Minuta de Edital e Contrato
n) Solicitação de Autorização para Contratação
o) Despacho para Parecer Jurídico

É o que competia relatar. Opina-se.

A presente manifestação jurídica tem o escopo de assistir a autoridade assessorada no controle prévio de legalidade, conforme estabelece o artigo 53, I e II, da Lei nº 14.133, de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos – NLLC):

> *Art. 53. Ao final da fase preparatória, o processo licitatório seguirá para o órgão de assessoramento jurídico da Administração, que realizará controle prévio de legalidade mediante análise jurídica da contratação.*
> *§ 1º Na elaboração do parecer jurídico, o órgão de assessoramento jurídico da Administração deverá:*
> *I - apreciar o processo licitatório conforme critérios objetivos prévios de atribuição de prioridade;*
> *II - redigir sua manifestação em linguagem simples e compreensível e de forma clara e objetiva, com apreciação de todos os elementos indispensáveis à contratação e com exposição dos pressupostos de fato e de direito levados em consideração na análise jurídica;*

Como se pode observar do dispositivo legal supra, o controle prévio de legalidade se dá em função do exercício da competência da análise jurídica da futura contratação, não abrangendo, portanto, os demais aspectos envolvidos, como os de natureza técnica, mercadológica ou de conveniência e oportunidade.

Finalmente, deve-se salientar que determinadas observações são feitas sem caráter vinculativo, mas em prol da segurança da própria autoridade assessorada a quem incumbe, dentro da margem de discricionariedade que lhe é conferida pela lei, avaliar e acatar, ou não, tais ponderações. O seguimento do processo sem a observância destes apontamentos será de responsabilidade exclusiva da Administração.

1. PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

A Lei nº 14.133, de 2021, estabeleceu que a fase preparatória do processo licitatório é caracterizada pelo planejamento e deve **compatibilizar-se com o plano de contratações anual** de que trata o inciso VII do caput do art. 12 da referida lei e com as leis orçamentárias, bem como abordar todas as considerações técnicas, mercadológicas e de gestão que podem interferir na contratação, conforme previsto no caput do art. 18.

O artigo 18 da Lei nº 14.133, de 2021, elenca providências e documentos que devem instruir a fase de planejamento, conforme abaixo transcrito:

> *Art. 18. A fase preparatória do processo licitatório é caracterizada pelo planejamento e deve compatibilizar-se com o plano de contratações anual de que trata o inciso VII do caput do art. 12 desta Lei, sempre que elaborado, e com as leis orçamentárias, bem como abordar todas as considerações técnicas, mercadológicas e de gestão que podem interferir na contratação, compreendidos:*

*I - a descrição da necessidade da contratação fundamentada em **estudo técnico preliminar** que caracterize o interesse público envolvido;*
*II - a definição do objeto para o atendimento da necessidade, por meio de **termo de referência**, anteprojeto, projeto básico ou projeto executivo, conforme o caso;*
*III - a definição das **condições de execução e pagamento, das garantias exigidas e ofertadas e das condições de recebimento**;*
IV - o orçamento estimado, com as composições dos preços utilizados para sua formação;
*V - a elaboração do **edital de licitação**;*
*VI - a elaboração de **minuta de contrato**, quando necessária, que constará obrigatoriamente como anexo do edital de licitação;*
VII - o regime de fornecimento de bens, de prestação de serviços ou de execução de obras e serviços de engenharia, observados os potenciais de economia de escala;
*VIII - a **modalidade de licitação, o critério de julgamento**, o modo de disputa e a adequação e eficiência da forma de combinação desses parâmetros, para os fins de seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso para a Administração Pública, considerado todo o ciclo de vida do objeto;*
*IX - a **motivação circunstanciada** das condições do edital, tais como justificativa de exigências de qualificação técnica, mediante indicação das parcelas de maior relevância técnica ou valor significativo do objeto, e de qualificação econômico-financeira, justificativa dos critérios de pontuação e julgamento das propostas técnicas, nas licitações com julgamento por melhor técnica ou técnica e preço, e justificativa das regras pertinentes à participação de empresas em consórcio;*
X - a análise dos riscos que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução contratual;
XI - a motivação sobre o momento da divulgação do orçamento da licitação, observado o art. 24 desta Lei.
(grifou-se)

Preliminarmente, pelo que consta no Memorando, as justificativas que motivam o pedido de contratação e os documentos mencionados no dispositivo acima se mostram presentes.

Referido dispositivo é complementado por seu parágrafo primeiro, que dispõe sobre os elementos do Estudo Técnico Preliminar. De uma forma bem abrangente, o planejamento da contratação pressupõe que a própria necessidade administrativa seja investigada, a fim de se compreender o que fundamenta a requisição administrativa.

Ao que se observa do procedimento encaminhado à assessoria jurídica presentes estão os requisitos da fase de planejamento. O conteúdo de cunho administrativo não será objeto de análise da assessoria jurídica, apenas os aspectos legais pertinentes à legislação federal, Lei n. 14.133/2021.

O termo de referência elaborado e juntado, a partir do estudo técnico preliminar, contém os seguintes itens: definição do objeto, especificações e estimativa de consumo, fundamentação e descrição da necessidade da contratação, alinhamento com o planejamento da organização, descrição da solução e especificação do produto – ETP, requisitos da contratação – ETP, vistoria, garantia da contratação, subcontratação, micro e pequenas empresas, vigência contratual, forma e critérios de seleção do fornecedor e forma de fornecimento, proposta de preços, exigências de habilitação, modelo de execução do objeto, modelo de

gestão do contrato, dotação orçamentária, recebimento do objeto, dos critérios de pagamento, contendo, por conseguinte, todos os elementos exigidos pelo inciso XIII do artigo 6° da Lei nº 14.133/2021, que assim determina:

> *Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:*
> *XXIII - termo de referência: documento necessário para a contratação de bens e serviços, que deve conter os seguintes parâmetros e elementos descritivos:*
> *a) definição do objeto, incluídos sua natureza, os quantitativos, o prazo do contrato e, se for o caso, a possibilidade de sua prorrogação;*
> *b) fundamentação da contratação, que consiste na referência aos estudos técnicos preliminares correspondentes ou, quando não for possível divulgar esses estudos, no extrato das partes que não contiverem informações sigilosas;*
> *c) descrição da solução como um todo, considerado todo o ciclo de vida do objeto;*
> *d) requisitos da contratação;*
> *e) modelo de execução do objeto, que consiste na definição de como o contrato deverá produzir os resultados pretendidos desde o seu início até o seu encerramento;*
> *f) modelo de gestão do contrato, que descreve como a execução do objeto será acompanhada e fiscalizada pelo órgão ou entidade;*
> *g) critérios de medição e de pagamento;*
> *h) forma e critérios de seleção do fornecedor;*
> *i) estimativas do valor da contratação, acompanhadas dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, com os parâmetros utilizados para a obtenção dos preços e para os respectivos cálculos, que devem constar de documento separado e classificado;*
> *j) adequação orçamentária.*

Trouxe também o processo, o estudo técnico preliminar como todos os elementos necessários: descrição da necessidade, requisitos da futura contratação, soluções disponíveis no mercado, descrição e solução escolhida como um todo, quantitativos e valores, parcelamento ou não da contratação, resultados pretendidos, providências a serem adotadas, contratação correlatas, impactos ambientais e declaração de viabilidade, portanto, encontra-se em perfeita harmonia ao mínimo exigido em lei e disposto no §1° e incisos do artigo 18 da NLLC.

2. FASE PREPARATÓRIA DA CONTRATAÇÃO

Trata-se de um ato ínsito à fase preparatória da licitação, cujo fundamento está previsto no art. 53 da Lei nº 14.133/2021:

> *Art. 53. Ao final da fase preparatória, o processo licitatório seguirá para o órgão de assessoramento jurídico da Administração, que realizará controle prévio de legalidade mediante análise jurídica da contratação.*
> *§ 1º Na elaboração do parecer jurídico, o órgão de assessoramento jurídico da Administração deverá:*
> *I – apreciar o processo licitatório conforme critérios objetivos prévios de atribuição de prioridade;*

> *II – redigir sua manifestação em linguagem simples e compreensível e de forma clara e objetiva, com apreciação de todos os elementos indispensáveis à contratação e com exposição dos pressupostos de fato e de direito levados em consideração na análise jurídica;*
> *2º (VETADO).*
> *3º Encerrada a instrução do processo sob os aspectos técnico e jurídico, a autoridade determinará a divulgação do edital de licitação conforme disposto no art. 54.*
> *4º Na forma deste artigo, o órgão de assessoramento jurídico da Administração também realizará controle prévio de legalidade de contratações diretas, acordos, termos de cooperação, convênios, ajustes, adesões a atas de registro de preços, outros instrumentos congêneres e de seus termos aditivos.*
> *5º É dispensável a análise jurídica nas hipóteses previamente definidas em ato da autoridade jurídica máxima competente, que deverá considerar o baixo valor, a baixa complexidade da contratação, a entrega imediata do bem ou a utilização de minutas de editais e instrumentos de contrato, convênio ou outros ajustes previamente padronizados pelo órgão de assessoramento jurídico.*

Posto isto, a presente manifestação não se vincula aos aspectos técnicos envolvidos no objeto/serviço solicitado pelo órgão demandante, mas aos aspectos jurídicos intrínsecos ao procedimento, motivo pelo qual os documentos apresentados no presente Memorando terão seus conteúdos considerados como verossímeis, sem prejuízo de apuração de eventual apuração de responsabilidade caso não reflitam no real atendimento do interesse público.

2.1. DOS ORÇAMENTOS

É na fase interna que a Administração define o que se pode chamar de encargo, que nada mais é do que um conjunto de obrigações. Esse conjunto de obrigações expressa a vontade da Administração e representa o que ela deseja para satisfazer a sua necessidade.

É cediço que a elaboração da estimativa de preços nos procedimentos de contratação exige ampla pesquisa de preços, a fim de permitir a identificação precisa da faixa usual de valores praticados para objeto similar ao pretendido.

Nesse sentido, a Lei nº 14.133/2021 em seu art. 23, §1º, assim disciplinou sobre o valor estimado da contratação:

> *Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.*
> *(...)*
> *§ 1º No processo licitatório para aquisição de bens e contratação de serviços em geral, conforme regulamento, o valor estimado será definido com base no melhor preço aferido por meio da utilização dos seguintes parâmetros, adotados de forma combinada ou não:*
> *I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente no painel para consulta de preços ou no banco de preços*

em saúde disponíveis no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP);
II - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, inclusive mediante sistema de registro de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;
III - utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e hora de acesso;
IV - pesquisa direta com no mínimo 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital;
V - pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas, na forma de regulamento.

No presente caso, foi adotado como referência de preço a pesquisa de mercado, com consulta Tabela SINAPI, ORSE.

Portanto, quanto à pesquisa de preços realizada na presente contratação, entende-se que restou observada os pressupostos previstos na Lei nº 14.133/2021.

2.2. DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR:

O Estudo Técnico Preliminar (ETP) está disciplinado no art. 6º, XX, e art. 18, §1º e §2º da Lei nº 14.133/2021:

Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:
(...)
XX - estudo técnico preliminar: documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação.
Art. 18.
(...)
1ºO estudo técnico preliminar a que se refere o inciso I do caput deste artigo deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação, e conterá os seguintes elementos:
I - descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público;
II - demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração;
III - requisitos da contratação;

> *IV - estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala;*
> *V - levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar;*
> *VI - estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação;*
> *VII - descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso;*
> *VIII - justificativas para o parcelamento ou não da contratação;*
> *IX - demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis;*
> *X - providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual;*
> *XI - contratações correlatas e/ou interdependentes;*
> *XII - descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável;*
> *XIII - posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina.*
> *§ 2º O estudo técnico preliminar deverá conter ao menos os elementos previstos nos incisos I, IV, VI, VIII e XIII do § 1º deste artigo e, quando não contemplar os demais elementos previstos no referido parágrafo, apresentar as devidas justificativas.*

Desta feita, analisado o Estudo Técnico Preliminar, observa-se que o mesmo observou a legislação aplicável.

2.3. DO TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO:

A definição de termo de referência está prevista no art. 6º da Lei nº 14.133/2021:

> *Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:*
> *(...)*
> *XXIII – termo de referência: documento necessário para a contratação de bens e serviços, que deve conter os seguintes parâmetros e elementos descritivos:*
> *a) definição do objeto, incluídos sua natureza, os quantitativos, o prazo do contrato e, se for o caso, a possibilidade de sua prorrogação;*
> *b) fundamentação da contratação, que consiste na referência aos estudos técnicos preliminares correspondentes ou, quando não for possível*

divulgar esses estudos, no extrato das partes que não contiverem informações sigilosas;
c) descrição da solução como um todo, considerado todo o ciclo de vida do objeto;
d) requisitos da contratação;
e) modelo de execução do objeto, que consiste na definição de como o contrato deverá produzir os resultados pretendidos desde o seu início até o seu encerramento;
f) modelo de gestão do contrato, que descreve como a execução do objeto será acompanhada e fiscalizada pelo órgão ou entidade;
g) critérios de medição e de pagamento;
h) forma e critérios de seleção do fornecedor;
i) estimativas do valor da contratação, acompanhadas dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, com os parâmetros utilizados para a obtenção dos preços e para os respectivos cálculos, que devem constar de documento separado e classificado;
j) adequação orçamentária;

Segundo a art. 40, §1° da lei, o termo também deve conter, quando for o caso:

Art. 40.
(...)
§ 1º O termo de referência deverá conter os elementos previstos no inciso XXIII do caput do art. 6º desta Lei, além das seguintes informações:
I – especificação do produto, preferencialmente conforme catálogo eletrônico de padronização, observados os requisitos de qualidade, rendimento, compatibilidade, durabilidade e segurança;
II – indicação dos locais de entrega dos produtos e das regras para recebimentos provisório e definitivo, quando for o caso;
III – especificação da garantia exigida e das condições de manutenção e assistência técnica, quando for o caso.

À luz dos dispositivos citados, observou-se que a minuta do Termo de Referência está de acordo com a estipulação legal.

2.4. DAS CONDIÇÕES DO EDITAL e MINUTA DE CONTRATO:

A elaboração da minuta do edital é um dos elementos que devem ser observados na fase interna da licitação pública, tendo aquele sido submetido à análise jurídica contendo quatro anexos, quais sejam: o estudo técnico preliminar o termo de referência e a minuta do contrato. Diante do apresentado, afere-se que os itens da minuta do Edital estão definidos de forma clara e com a devida observância do determinado no artigo 25 da Lei nº 14.133/2021, que assim dispõe:

Art. 25. O edital deverá conter o objeto da licitação e as regras relativas à convocação, ao julgamento, à habilitação, aos recursos e às penalidades da licitação, à fiscalização e à gestão do contrato, à entrega do objeto e às condições de pagamento.

§ 1º Sempre que o objeto permitir, a Administração adotará minutas padronizadas de edital e de contrato com cláusulas uniformes.
§ 2º Desde que, conforme demonstrado em estudo técnico preliminar, não sejam causados prejuízos à competitividade do processo licitatório e à eficiência do respectivo contrato, o edital poderá prever a utilização de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias-primas existentes no local da execução, conservação e operação do bem, serviço ou obra.
§ 3º Todos os elementos do edital, incluídos minuta de contrato, termos de referência, anteprojeto, projetos e outros anexos, deverão ser divulgados em sítio eletrônico oficial na mesma data de divulgação do edital, sem necessidade de registro ou de identificação para acesso.
§ 4º Nas contratações de obras, serviços e fornecimentos de grande vulto, o edital deverá prever a obrigatoriedade de implantação de programa de integridade pelo licitante vencedor, no prazo de 6 (seis) meses, contado da celebração do contrato, conforme regulamento que disporá sobre as medidas a serem adotadas, a forma de comprovação e as penalidades pelo seu descumprimento.
§ 5º O edital poderá prever a responsabilidade do contratado pela:
I - obtenção do licenciamento ambiental;
II - realização da desapropriação autorizada pelo poder público.
§ 6º Os licenciamentos ambientais de obras e serviços de engenharia licitados e contratados nos termos desta Lei terão prioridade de tramitação nos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e deverão ser orientados pelos princípios da celeridade, da cooperação, da economicidade e da eficiência.
§ 7º Independentemente do prazo de duração do contrato, será obrigatória a previsão no edital de índice de reajustamento de preço, com data-base vinculada à data do orçamento estimado e com a possibilidade de ser estabelecido mais de um índice específico ou setorial, em conformidade com a realidade de mercado dos respectivos insumos.
§ 8º Nas licitações de serviços contínuos, observado o interregno mínimo de 1 (um) ano, o critério de reajustamento será por:
I - reajustamento em sentido estrito, quando não houver regime de dedicação exclusiva de mão de obra ou predominância de mão de obra, mediante previsão de índices específicos ou setoriais;
II - repactuação, quando houver regime de dedicação exclusiva de mão de obra ou predominância de mão de obra, mediante demonstração analítica da variação dos custos.
§ 9º O edital poderá, na forma disposta em regulamento, exigir que percentual mínimo da mão de obra responsável pela execução do objeto da contratação seja constituído por:
I - mulheres vítimas de violência doméstica; (Vide Decreto nº 11.430, de 2023) Vigência
II - oriundos ou egressos do sistema prisional.

O art. 25, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021, estabelece que, independentemente do prazo de duração do contrato, será obrigatória a previsão no edital de índice de reajustamento de preço, com data base vinculada à data do orçamento estimado e com a possibilidade de ser estabelecido mais de um índice específico ou setorial, em conformidade com a realidade de mercado dos respectivos insumos.

De início, por se tratar de fornecimento de objeto de forma contínua, a ser entregue parceladamente, de acordo com a necessidade da Contratante, se faz necessário que o acordo firmado seja devidamente instrumentalizado em contrato, visto não se enquadrar nas hipóteses de exceção quanto a obrigatoriedade do instrumento, conforme disposto no artigo 95 da Lei nº 14.133/2021.

Tendo a minuta do contrato as seguintes cláusulas: documentos, objeto, obrigações da Contratante e Contratada, preço, dotação orçamentária, pagamento, entrega e recebimento do objeto, alterações, sanções administrativas, vigência, extinção do contrato, casos omissos, publicações e eleição de foro.

Nesta esteira, o artigo 92 e incisos da NLLC, estabelece as cláusulas que são necessárias nos contratos administrativos, senão vejamos:

> *Art. 92. São necessárias em todo contrato cláusulas que estabeleçam:*
> *I - o objeto e seus elementos característicos;*
> *II - a vinculação ao edital de licitação e à proposta do licitante vencedor ou ao ato que tiver autorizado a contratação direta e à respectiva proposta;*
> *III - a legislação aplicável à execução do contrato, inclusive quanto aos casos omissos;*
> *IV - o regime de execução ou a forma de fornecimento;*
> *V - o preço e as condições de pagamento, os critérios, a data-base e a periodicidade do reajustamento de preços e os critérios de atualização monetária entre a data do adimplemento das obrigações e a do efetivo pagamento;*
> *VI - os critérios e a periodicidade da medição, quando for o caso, e o prazo para liquidação e para pagamento;*
> *VIII - o crédito pelo qual correrá a despesa, com a indicação da classificação funcional programática e da categoria econômica; IX - a matriz de risco, quando for o caso;*
> *X - o prazo para resposta ao pedido de repactuação de preços, quando for o caso;*
> *XI - o prazo para resposta ao pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro, quando for o caso;*
> *XII - as garantias oferecidas para assegurar sua plena execução, quando exigidas, inclusive as que forem oferecidas pelo contratado no caso de antecipação de valores a título de pagamento;*
> *XIII - o prazo de garantia mínima do objeto, observados os prazos mínimos estabelecidos nesta Lei e nas normas técnicas aplicáveis, e as condições de manutenção e assistência técnica, quando for o caso;*
> *XIV - os direitos e as responsabilidades das partes, as penalidades cabíveis e os valores das multas e suas bases de cálculo;*
> *XV - as condições de importação e a data e a taxa de câmbio para conversão, quando for o caso;*
> *XVI - a obrigação do contratado de manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições exigidas para a habilitação na licitação, ou para a qualificação, na contratação direta;*
> *XVII - a obrigação de o contratado cumprir as exigências de reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social e para aprendiz;*

XVIII - o modelo de gestão do contrato, observados os requisitos definidos em regulamento;

XIX - os casos de extinção.

§ 1º Os contratos celebrados pela Administração Pública com pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as domiciliadas no exterior, deverão conter cláusula que declare competente o foro da sede da Administração para dirimir qualquer questão contratual, ressalvadas as seguintes hipóteses:

I - licitação internacional para a aquisição de bens e serviços cujo pagamento seja feito com o produto de financiamento concedido por organismo financeiro internacional de que o Brasil faça parte ou por agência estrangeira de cooperação;

II - contratação com empresa estrangeira para a compra de equipamentos fabricados e entregues no exterior precedida de autorização do Chefe do Poder Executivo;

III - aquisição de bens e serviços realizada por unidades administrativas com sede no exterior.

§ 2º De acordo com as peculiaridades de seu objeto e de seu regime de execução, o contrato conterá cláusula que preveja período antecedente à expedição da ordem de serviço para verificação de pendências, liberação de áreas ou adoção de outras providências cabíveis para a regularidade do início de sua execução.

§ 3º Independentemente do prazo de duração, o contrato deverá conter cláusula que estabeleça o índice de reajustamento de preço, com data-base vinculada à data do orçamento estimado, e poderá ser estabelecido mais de um índice específico ou setorial, em conformidade com a realidade de mercado dos respectivos insumos.

§ 4º Nos contratos de serviços contínuos, observado o interregno mínimo de 1 (um) ano, o critério de reajustamento de preços será por:

I - reajustamento em sentido estrito, quando não houver regime de dedicação exclusiva de mão de obra ou predominância de mão de obra, mediante previsão de índices específicos ou setoriais;

II - repactuação, quando houver regime de dedicação exclusiva de mão de obra ou predominância de mão de obra, mediante demonstração analítica da variação dos custos.

§ 5º Nos contratos de obras e serviços de engenharia, sempre que compatível com o regime de execução, a medição será mensal.

§ 6º Nos contratos para serviços contínuos com regime de dedicação exclusiva de mão de obra ou com predominância de mão de obra, o prazo para resposta ao pedido de repactuação de preços será preferencialmente de 1 (um) mês, contado da data do fornecimento da documentação prevista no § 6º do art. 135 desta Lei.

§ 7º Para efeito do disposto nesta Lei, consideram-se como adimplemento da obrigação contratual a prestação do serviço, a realização da obra ou a entrega do bem, ou parcela destes, bem como qualquer outro evento contratual a cuja ocorrência esteja vinculada a emissão de documento de cobrança. (Incluído pela Lei nº 14.770, de 2023).

Jéssica

Portanto, a minuta do contrato encontra-se com as cláusulas mínimas devidamente amparadas na Lei nº 14.133/2021, em especial por se tratar de objeto rotineiro, sem aferição de riscos aparentes para a Administração Pública.

Destacamos ainda que é obrigatória a divulgação e a manutenção do inteiro teor do edital de licitação e dos seus anexos e do termo de contrato no Portal Nacional de Contratações Públicas e a publicação de extrato do edital no Diário Oficial da União, conforme determinam os art. 54, caput e §1º, e art. 94 da Lei nº 14.133, de 2021.

Destacamos também que, após a homologação do processo licitatório, é obrigatória a disponibilização no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) dos documentos elaborados na fase preparatória que porventura não tenham integrado o edital e seus anexos, conforme determina o art. 54, §3º, da Lei nº 14.133, de 2021.

No que tange às estipulações presentes no edital e na minuta do contrato, entende-se, a princípio, estarem de acordo com a legislação aplicável, observado o disposto nos incisos do art. 92 da Lei nº 14.133/2021.

Isto posto, passa-se à conclusão.

3. DA CONCLUSÃO

ANTE O EXPOSTO, o processo atende as exigências contidas na Lei nº 14.133/2021 tanto no Edital como na minuta de Contrato Administrativo, o que permite a esta Assessoria manifestar-se FAVORÁVEL a realização do certame licitatório pretendido por esta Municipalidade, na modalidade Pregão Eletrônico que tem como objeto acima descrito, podendo ser dado prosseguimento à fase externa, com a publicação do edital e seus anexos.

Por fim, concluída a análise, encaminhem-se os autos ao setor de origem, para as providências cabíveis.

Salvo melhor Juízo. É o PARECER.

João Lisboa - MA, 14 de Março de 2025

Géssica Hianara C. Barros
GÉSSICA HIANARA CARDOSO
PROCURADORA GERAL
OAB/MA 20.286

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025

Processo Administrativo Nº 0025/2025

A Prefeitura Municipal de João Lisboa – MA, torna público para o conhecimento dos interessados, que fará realizar, sob a égide da Lei n.º 14.133/2021, da Lei Complementar n.º 123/2006 alterada pela Lei Complementar nº 147/2014, e, de outras normas aplicáveis ao objeto deste certame, fará realizar licitação na modalidade CONCORRÊNCIA na forma ELETRÔNICA mediante as condições estabelecidas neste Edital.

ÓRGÃO GERENCIADOR
Secretaria Municipal de Educação

ÓRGÃO(S) PARTICIPANTE(S)

OBJETO
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA

VALOR TOTAL ESTIMADO
R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos)

PORTAL UTILIZADO: Licita João Lisboa
ENDEREÇO DO PORTAL: https://licitajoaolisboama.com.br/
DATA: 04 de abril de 2024
HORÁRIO: 08:30hrs (HORÁRIO DE BRASÍLIA/DF)
E-MAIL: licitacaojoaolisboa@gmail.com

AGENTE DE CONTRATAÇÃO
Ivaldo Vale

AUTORIDADE COMPETENTE
Fábio Vale de Holanda

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DA CONTRATAÇÃO	
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	MENOR PREÇO
FORMA DE ADJUDICAÇÃO	GLOBAL
MODO DE DISPUTA	ABERTO/FECHADO
INTERVALO ENTRE OS LANCES	R$ 1.000,00 (um mil reais)
REGIME DE EXECUÇÃO	EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL
EXIGÊNCIA DE VISITA TÉCNICA	SIM
APRESENTAÇÃO DE AMOSTRAS	NÃO
EXIGÊNCIA DE GARANTIA DE PROPOSTA	NÃO
EXIGÊNCIA DE GARANTIA DE CONTRATO	NÃO
PERMITE PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO	NÃO
HAVERÁ INVERSÃO A FASE DE HABILITAÇÃO?	NÃO
PRAZO DE VALIDADE DA PROPOSTA	90 (noventa) DIAS

DOS BENEFÍCIOS ÀS MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE	
Itens/Lotes destinados a participação exclusivamente para MEI/ME/EPP, cujo valor seja de até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais)? (Art. 48, I, Lei Complementar nº 123/2006)	NÃO
Itens/Lotes com reserva de cotas destinados a participação exclusivamente para MEI/ME/EPP? (Art. 48, III, Lei Complementar nº 123/06)	NÃO
Prioridade de contratação para MEI/ME/EPP sediadas local ou regionalmente, até o limite de 10% (dez por cento) do melhor preço válido? (Art. 48, §3º, Lei Complementar nº 123/06)	NÃO

1. OBJETO DA LICITAÇÃO

1.1. A presente licitação tem por objeto CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, conforme as quantidades, especificações e condições descritas no Termo de Referência/Projeto Básico, anexo a este Edital.

1.1.1. Em caso de discordância existente entre as especificações deste objeto descritas na Plataforma do Processo de Contratação e as especificações constantes deste Edital, serão consideradas como válidas as do Edital, sendo estas a que os licitantes deverão se ater no momento da elaboração da proposta.

2. RECURSO ORÇAMENTÁRIO

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA
UNIDADE: 20 FUNDEB
CLASSIFICAÇÃO: 12.361.0004.2.004 Manutenção Ensino - Escola em Tempo Integral
NATUREZA DA DESPESA: 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES
UNIDADE: 14 Secretaria de Educação
CLASSIFICAÇÃO: 12.361.0004.1.144 Construção, Ampliação, Reforma de Escolas Ensino Fundamental
NATUREZA DA DESPESA: 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES

3. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

3.1. Poderão participar deste procedimento de contratação as interessadas estabelecidas no País, que satisfaçam as condições e disposições contidas neste Edital e nos seus Anexos, inclusive quanto à documentação, que desempenhem atividade pertinente e compatível com o objeto deste procedimento de contratação, previamente credenciadas no sistema "LICITA JOÃO LISBOA" através do site https://licitajoaolisboama.com.br/.

3.1.1. Para ter acesso ao sistema eletrônico, os interessados em participar deste certame deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal, obtidas junto ao provedor do sistema, onde também deverão informar-se a respeito do seu funcionamento e regulamento e receber instruções detalhadas para sua correta utilização.

3.1.2. O uso da senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação por ele efetuada diretamente, ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou a Prefeitura Municipal responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

3.1.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a este procedimento.

3.1.4. Informações complementares sobre o credenciamento junto ao provedor do sistema deverão ser obtidas diretamente com o suporte técnico da plataforma indicada neste edital.

3.2. Conforme definido nos Critérios Gerais da Contratação, no preâmbulo deste edital, os itens ou lotes, conforme o critério de adjudicação, com valores até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), são de participação exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos do art. 48 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

3.2.1. A obtenção do benefício a que se refere o item anterior fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização do processo de contratação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolam a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

3.3. Ficam impedidos de participar desta licitação:

3.3.1. Aquele que não atenderem às condições deste edital;

3.3.2. Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando o processo de contratação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

3.3.3. Empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando o processo de contratação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

3.3.4. Aquele que estejam em processo de dissolução, liquidação, falência ou concurso de credores;

3.3.4.1. Nos casos em que o empresário esteja em recuperação judicial ou extrajudicial, poderá participar desde que apresente o plano de recuperação homologado em juízo.

3.3.5. Pessoa Física ou Jurídica que se encontre, ao tempo do processo de contratação, impossibilitada de contratar com a administração pública em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

3.3.5.1. O impedimento de que trata o este item será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

3.3.6. Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

3.3.7. Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

3.3.8. Pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

3.3.9. Agente público do órgão ou entidade licitante;

3.3.9.1. A vedação de que trata este estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

3.3.10. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – OSCIP, atuando nessa condição;

3.3.11. Não poderá participar, direta ou indiretamente, do processo de contratação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

3.3.12. Empresas estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente;

3.4. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

3.5. A simples apresentação da proposta implica, por parte do licitante, de que inexistem fatos que impeçam a sua participação na presente licitação, eximindo assim o agente de contratação de qualquer responsabilidade civil ou penal.

4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

4.1. **No preâmbulo deste edital está definido se a fase de habilitação poderá ou não anteceder as fases de apresentação de propostas e lances nos termos do art. 17, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.**

4.1.1. Caso a fase de habilitação NÃO anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, dos documentos de habilitação somente serão exigidos, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

4.1.2. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto, observado o disposto neste Edital.

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

4.3. A licitante deverá consignar, na forma expressa no sistema eletrônico, o valor de sua proposta, já considerados e inclusos todos os tributos, fretes, tarifas e demais despesas decorrentes da execução do objeto.

4.4. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

4.4.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para

atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

4.4.2. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.4.3. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

4.5. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

4.6. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3° da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021.

4.7. A falsidade da declaração de que trata os itens anteriores sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

4.8. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

4.10. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência/Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.11. A entrega da proposta e dos documentos de habilitação, sem que tenha sido tempestivamente impugnado o presente edital, implicará na plena aceitação, por parte dos interessados, das condições nele estabelecidas.

5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

5.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, com todos os dados exigidos no Termo de Referência/Projeto Básico.

5.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

5.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

5.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

5.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

5.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico/Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

5.8. O prazo de validade da proposta é aquele estabelecido no preâmbulo deste edital de licitação, contados da data de abertura da sessão pública.

5.8.1. Decorrido o prazo de validade das propostas, sem convocação para assinatura do Contrato, ficam as licitantes liberadas dos compromissos assumidos.

6. DA ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA

6.1. A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

6.2. Durante a sessão pública, a comunicação entre o Agente de Contratação e as licitantes ocorrerá exclusivamente mediante troca de mensagens, em campo próprio do sistema eletrônico.

6.3. Cabe à licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública do presente procedimento de contratação, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de qualquer mensagem emitida pelo sistema ou de sua desconexão.

6.4. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança de sua proposta e seus documentos de habilitação.

6.5. Aberta a sessão pública do certame, as propostas de preços serão irretratáveis, não se admitindo retificações ou alterações nos preços ou nas condições estabelecidas, salvo quanto aos lances ofertados, na fase própria do certame.

7. DA CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

7.1. O Agente de Contratação verificará as propostas apresentadas, desclassificando desde logo aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, contenham vícios insanáveis ou não apresentem as especificações técnicas exigidas no Termo de Referência/Projeto Básico.

7.1.1. Também será desclassificada a proposta preenchida e que identifique o licitante.

7.1.2. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

7.1.3. A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.

7.2. O Agente de Contratação poderá suspender a sessão pública da licitação quando constatar que a avaliação da conformidade das propostas, irá perdurar por mais de um dia.

7.2.1. Após a suspensão da sessão pública, o Agente de Contratação enviará, via chat, mensagens aos licitantes informando a data prevista para o início da oferta de lances.

7.3. Somente as licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances.

8. DA FORMULAÇÃO DE LANCES

8.1. Iniciada a etapa competitiva, as licitantes classificadas poderão encaminhar lances sucessivos, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informadas do horário e valor consignados no registro de cada lance.

8.2. A licitante somente poderá oferecer lance inferior ou percentual de desconto superior ao último por ela ofertada e registrado no sistema

8.3. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta, está estabelecido no preâmbulo deste edital.

8.4. Durante o transcurso da sessão, as licitantes serão informadas, em tempo real, do valor do menor lance registrado, mantendo-se em sigilo a identificação da ofertante.

8.5. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

8.6. Os lances apresentados e levados em consideração para efeito de julgamento serão de exclusiva e total responsabilidade da licitante, não lhe cabendo o direito de pleitear qualquer alteração.

8.7. O licitante poderá solicitar a exclusão de seu último lance ofertado, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível, que será avaliado pelo Agente de Contratação.

8.8. Durante a fase de lances, o Agente de Contratação poderá excluir, justificadamente, lance cujo valor seja entendido como manifestamente inexequível.

8.9. No caso de desconexão com o Agente de Contratação, no decorrer da etapa competitiva do Processo de Contratação, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

8.10. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

8.11. **No preâmbulo deste edital está definida o modo de disputa deste certame, que poderá ser:**

8.11.1. **Modo de Disputa Aberto:**

8.11.1.1. No modo de disputa "aberto", a apresentação de lances públicos é de forma sucessiva, com prorrogações.

8.11.1.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 2 (dois) minutos do período de duração da sessão pública.

8.11.1.3. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de 2 (dois) minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados neste período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.11.1.4. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

8.11.1.5. Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o Agente de Contratação, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.

8.11.2. **Modo de Disputa Aberto-Fechado**:

8.11.2.1. No modo de disputa "aberto e fechado", é quando os licitantes apresentam lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

8.11.2.2. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após isso, transcorrerá o período de tempo de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

8.11.2.3. Encerrado o prazo previsto no item anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até dez por cento superior àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.11.2.3.1. O licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por oferecer melhor lance.

8.11.2.3.2. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.11.2.4. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará os lances segundo a ordem crescente de valores.

8.11.2.4.1. Não havendo lance final e fechado classificado na forma estabelecida nos itens anteriores, haverá o reinício da etapa fechada, para que os demais licitantes, até o máximo de três, na ordem de classificação, possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

8.11.2.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

8.11.3. **Modo de Disputa Fechado-Aberto**:

8.11.3.1. Poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço/maior percentual de desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.

8.11.3.2. Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no item anterior, poderão os licitantes que apresentaram as três melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

8.11.3.3. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

8.11.3.4. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados neste período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

8.11.3.5. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

8.12. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

8.12.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021, nesta ordem:

8.12.1.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

8.12.1.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

8.12.1.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

8.12.1.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

8.12.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

8.12.2.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

8.12.2.2. empresas brasileiras;

8.12.2.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

8.12.2.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.

9. DOS CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO DE BENEFÍCIOS ÀS ME/EPPs

9.1. O licitante que deixar de assinalar o campo da "Declaração de ME/EPP" não terá direito a usufruir do tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte e equiparadas.

9.2. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 34 da Lei nº 11.488, de 2007, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual – MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006, e nos termos estabelecidos no preâmbulo do presente instrumento.

9.3. Após a fase de lances, se a proposta mais bem classificada não tiver sido apresentada por microempresa e empresa de pequeno porte, e houver proposta de microempresa ou empresa de pequeno porte que seja igual ou até 5% (cinco por cento) superior à proposta mais bem classificada, proceder-se-á da seguinte forma:

9.3.1. A microempresa ou a empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá, no prazo de 5 (cinco) minutos, contados do envio da mensagem automática pelo sistema, apresentar uma última oferta, obrigatoriamente inferior à proposta do primeiro colocado, situação em que, atendidas as exigências habilitatórias e observado o valor estimado para a contratação, será adjudicado em seu favor o objeto deste procedimento.

9.3.2. Não sendo vencedora a microempresa ou a empresa de pequeno porte mais bem classificada, na forma da subcondição anterior, o sistema, de forma automática, convocará as licitantes remanescentes que porventura se enquadrem na situação descrita nesta condição, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

9.3.3. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido nesta condição, o sistema fará um sorteio eletrônico, definindo e convocando automaticamente a vencedora para o encaminhamento da oferta final do desempate.

9.3.4. A convocada que não apresentar proposta dentro do prazo de 05 (cinco) minutos, controlados pelo Sistema, decairá do direito previsto nos artigos 44 e 45 da Lei Complementar n.º 123/2006.

9.3.5. Na hipótese de não contratação nos termos previstos neste item, o procedimento licitatório prossegue com as demais licitantes.

9.4. **No preâmbulo do presente instrumento constam todos os benefícios específicos que serão aplicados às microempresas e empresas de pequeno porte, e conforme cada benefício seguirão regras específicas, conforme estabelecido nos itens subsequentes.**

9.5. Quando aplicado o benefício de itens/lotes destinados à participação exclusiva para MEI/ME/EPP, com valores totais até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), proceder-se-á da seguinte forma:

9.5.1. Em atendimento ao disposto no artigo 48, I, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, todos os itens/lotes cujo valor total seja de até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), serão destinados exclusivamente à participação de microempresas e empresas de pequeno porte.

9.6. Quando aplicado o benefício de Itens/Lotes com reserva de cotas destinados a participação exclusivamente para MEI/ME/EPP?, proceder-se-á da seguinte forma:

9.6.1. Em atendimento ao disposto no artigo 48, III, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, todos os itens/lotes cujo valor total seja superior a R$ 80.000,00 (oitenta mil reais), serão divididos em cotas para participação exclusiva de microempresas e empresas de pequeno porte, conforme percentual estabelecido no preâmbulo deste instrumento.

9.6.2. Para a cota reservada para microempresas e empresas de pequeno porte, a proposta comercial deverá ser apresentada separadamente, para cada item/lote, conforme itens relacionados no Termo de Referência.

9.6.3. Não havendo vencedor para a cota reservada, esta poderá ser adjudicada ao vencedor da cota principal, ou diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem preço do primeiro colocado.

9.6.4. Se a mesma licitante vencer a cota reservada e a cota principal, a contratação se dará pelo menor preço ofertado.

9.7. Quando aplicado o benefício de prioridade de contratação para MEI/ME/EPP sediadas local ou regionalmente, até o limite de 10% (dez por cento) do melhor preço válido, proceder-se-á da seguinte forma:

9.7.1. Após a fase de lances, se a proposta mais bem classificada não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno sediada no âmbito local ou regional, e houver proposta de microempresa ou empresa de pequeno porte sediada localmente ou regionalmente, que seja igual ou até 10% (dez por cento) superior à proposta mais bem classificada, será dada PRIORIDADE de contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte sediada localmente ou regionalmente, com a declaração de vencedor do item.

9.7.2. No preâmbulo deste instrumento convocatório está definido se o presente benefício será aplicado somente em âmbito local ou regional.

9.8. A participação nos itens/lotes expressamente reservados às microempresas e empresas de pequeno porte, por licitante que não se enquadra na definição legal reservada a essas categorias, configura fraude ao certame, sujeitando a mesma à aplicação de penalidade de impedimento de licitar e contratar com esta Prefeitura Municipal, sem prejuízo das multas previstas neste Edital e das demais cominações legais.

10. DA NEGOCIAÇÃO

10.1. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

10.2. O Agente de Contratação poderá encaminhar contraproposta diretamente à licitante que tenha apresentado o lance mais vantajoso, observado o critério de julgamento e o valor estimado para a contratação.

10.3. Na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

10.3.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

10.4. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

10.5. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar deverá encaminhar a proposta de preço adequada ao último lance no prazo mínimo de 2h (duas horas), acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital, contado da convocação efetuada pelo Agente de Contratação.

10.5.1. O prazo estabelecido poderá ser prorrogado pelo Agente de Contratação por solicitação justificada do licitante, formulada antes do fim do prazo, e formalmente aceita.

10.5.2. A licitante que abandonar o certame, deixando de enviar a documentação indicada nesta seção, será desclassificada e sujeitar-se-á às sanções previstas neste Edital.

10.6. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

11. DA FASE DE JULGAMENTO

11.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e as Condições de Participação deste edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

11.1.1. Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do Tribunal de Contas da União;

11.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União; e

11.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União;

11.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992

11.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

11.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

11.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

11.4. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

11.5. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

11.6. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o Agente de Contratação verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com este Edital.

11.7. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos.

11.7.1. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

11.7.1.1. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

11.8. O Agente de Contratação poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, em prazo indicado no Chat, sob pena de não aceitação da proposta.

11.8.1. Dentre os documentos passíveis de solicitação pelo Agente de Contratação, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pelo Agente de Contratação, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta

11.8.2. Não se admitirá proposta que apresente valores simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade da licitante, para os quais ela renuncie à parcela ou à totalidade de remuneração.

11.8.3. Considerar-se-á inexequível a proposta que não possa ter demonstrado sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste procedimento de contratação.

11.8.4. Antes de desclassificar a proposta de preços e/ou lance ofertado, será oportunizado, em caráter de diligência, à empresa licitante de melhor oferta que apresente documento(s) que comprove(m) que o(s) preço(s) ofertado(s) não é(são) inexequível(eis).

11.9. Será desclassificada a proposta que:

11.9.1. não corrigir ou não justificar eventuais falhas apontadas pelo Agente de Contratação;

11.9.2. contiver vícios insanáveis;

11.9.3. não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência/Projeto Básico;

11.9.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

11.9.5. com valor unitário ou global com preços manifestamente inexequíveis

11.9.5.1. Considerar-se-á inexequível a proposta que não possa ter demonstrado sua viabilidade por meio de documentação que comprove que os custos envolvidos na contratação são coerentes com os de mercado do objeto deste procedimento de contratação.

11.9.5.2. Antes de desclassificar a proposta de preços e/ou lance ofertado, será oportunizado, em caráter de diligência, à empresa licitante de melhor oferta que apresente documento(s) que comprove(m) que o(s) preço(s) ofertado(s) não é(são) inexequível(eis)

11.9.6. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

11.10. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores ao percentual indicado no preâmbulo deste Edital do valor orçado pela Administração.

11.10.1. inexequibilidade, na hipótese de que trata o caput, só será considerada após diligência do Agente de Contratação, que comprove:

11.10.1.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

11.10.1.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

11.11. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

11.12. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

11.12.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

11.12.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

11.13. Caso o Termo de Referência/Projeto Básico exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, conforme disciplinado no Termo de Referência/Projeto Básico, sob pena de não aceitação da proposta.

11.13.1. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

11.13.2. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

11.13.3. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Agente de Contratação, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

11.13.4. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Agente de Contratação analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência/Projeto Básico.

12. DA FASE DE HABILITAÇÃO

12.1. **Os documentos previstos no Termo de Referência/Projeto Básico, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021.**

12.2. A regra para o momento de envio dos documentos de habilitação é aquela definida no preâmbulo deste edital, podendo ou não anteceder as fases de apresentação de propostas e lances nos termos do art. 17, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

12.3. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Termo de Referência/Projeto Básico somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

12.3.1. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

12.4. Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, em 2 (duas) horas.

12.5. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais ou cópias autenticadas quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

12.5.1. Os originais ou cópias autenticadas, caso sejam solicitados, deverão ser encaminhados para a Comissão Permanente de Licitação, situada no endereço indicado no rodapé deste edital.

12.6. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para (Lei 14.133/21, art. 64)

12.6.1. complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

12.6.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

12.7. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

12.8. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

12.9. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

12.10. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital.

12.11. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

12.11.1. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

12.12. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

12.12.1. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o termo de referência exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 10% para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

12.13. A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.

12.13.1. A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.

12.14. Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização.

12.14.1. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.

12.15. A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação.

12.15.1. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização.

12.16. Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Agente de Contratação suspenderá a sessão, informando no "chat" a nova data e horário para a continuidade da mesma

12.17. Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

12.18. Nos itens não exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, em havendo inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123, de 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

12.19. O licitante provisoriamente vencedor em um item, que estiver concorrendo em outro item, ficará obrigado a comprovar os requisitos de habilitação cumulativamente, especialmente quanto ao capital social ou patrimônio líquido mínimo, quando assim o edital exigir, isto é, somando as exigências do item em que venceu às do item em que estiver concorrendo, e assim sucessivamente, sob pena de inabilitação, além da aplicação das sanções cabíveis.

12.20. Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

13. DA AMOSTRA

13.1. As regras relacionadas a apresentação de amostras são as estabelecidas no Termo de Referência/Projeto Básico, anexo a este Edital.

14. DA VISITA TÉCNICA

14.1. As regras relacionadas a visita técnica são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

15. DOS RECURSOS

15.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

15.2. Declarada a vencedora, o Agente de Contratação abrirá prazo não inferior a 10 (dez) minutos, durante o qual qualquer licitante poderá em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recurso.

15.2.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

15.2.2. A falta de manifestação do licitante quanto à intenção de recorrer importará a preclusão desse direito e autoriza o Agente de Contratação a adjudicar o objeto ao licitante vencedor.

15.3. A licitante que manifestar a intenção de recurso deverá registrar as razões do recurso, em campo próprio do sistema, no prazo de 3 (três) dias úteis, ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas a apresentar contrarrazões, também via sistema, em igual prazo, que começará a correr na data de intimação pessoal ou de divulgação da interposição do recurso.

15.3.1. O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação

15.3.2. Na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

15.4. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

15.5. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

15.6. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente

15.7. O acolhimento do recurso implicará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento.

15.8. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico com endereço no preâmbulo deste instrumento.

16. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

16.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

16.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação durante o certame;

16.1.2. salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

16.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

16.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

16.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

16.1.2.4. deixar de apresentar amostra;

16.1.2.5. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

16.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

16.1.3.1. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

16.1.4. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

16.1.5. fraudar a licitação

16.1.6. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

16.1.6.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

16.1.6.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

16.1.6.3. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

16.1.7. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

16.1.8. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

16.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

16.2.1. advertência;

16.2.2. multa;

16.2.3. impedimento de licitar e contratar e

16.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

16.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

16.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

16.3.2. as peculiaridades do caso concreto

16.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes

16.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública

16.3.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

16.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

16.4.1. Para as infrações previstas nos itens 20.1.1, 20.1.2 e 20.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

16.4.2. Para as infrações previstas nos itens 20.1.4, 20.1.5, 20.1.6, 20.1.7 e 20.1.8, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

16.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

16.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

16.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 20.1.1, 20.1.2 e 20.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito desta Administração Pública direta e indireta, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

16.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 18.1.4, 18.1.5, 18.1.6, 18.1.7 e 18.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 18.1.1, 18.1.2 e

18.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

16.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 18.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor desta Administração.

16.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

16.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

16.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

16.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

16.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados a essa Administração.

17. DOS ESCLARECIMENTOS E DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

17.1. Até 3 (três) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, qualquer pessoa, física ou jurídica, poderá impugnar o ato convocatório deste procedimento de contratação mediante petição a ser enviada para o endereço eletrônico descrito no preâmbulo do presente edital ou através de campo próprio do sistema.

17.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgada em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

17.3. Acolhida a impugnação contra este Edital, será designada nova data para a realização do certame, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

17.4. Para a resposta dos esclarecimentos e o julgamento das impugnações o Agente de Contratação será auxiliado pelo setor técnico competente.

17.5. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

17.5.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação, nos autos do processo de licitação.

17.6. As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas no mural da plataforma utilizada para realização do certame através do endereço https://licitajoaolisboama.com.br/ e vincularão os participantes e a Administração.

18. DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

18.2. A Autoridade Competente do Órgão Requisitante compete anular este procedimento de contratação por ilegalidade, de ofício ou por provocação de qualquer pessoa, e revogar o certame por considerá-lo inoportuno ou inconveniente diante de fato superveniente, mediante ato escrito e fundamentado.

18.2.1. A anulação do procedimento de contratação induz à extinção do contrato.

18.2.2. As licitantes não terão direito à indenização em decorrência da anulação do procedimento licitatório, ressalvado o direito do contratado de boa-fé de ser ressarcido pelos encargos que tiver suportado no cumprimento do contrato.

18.3. O Agente de Contratação poderá solicitar parecer de técnicos pertencentes ao quadro de pessoal desta Prefeitura Municipal ou, ainda, de pessoas físicas ou jurídicas estranhas a ela, para orientar sua decisão.

18.4. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente desta Prefeitura.

18.5. O Agente de Contratação ou à Autoridade Superior, no interesse da Administração, poderá relevar omissões puramente formais, desde que não comprometam a proposta, a legislação vigente e a lisura desta Licitação, reservando-se o direito de promover diligências destinadas a esclarecer ou a complementar a instrução do processo, em qualquer fase da licitação, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar no ato da Sessão Pública.

18.6. As normas que disciplinam este procedimento de contratação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os proponentes, desde que não comprometam o interesse da Administração, a finalidade e a segurança da contratação.

18.7. Em caso de discrepância entre os anexos e o Edital prevalecerá a redação deste.

18.8. Em se tratando de certame que seja para aquisição de bens de natureza divisível, que possua cota de até vinte e cinco por cento do objeto para a contratação de microempresas e empresas de pequeno porte:

18.8.1. Na hipótese de não haver vencedor para a cota reservada, esta poderá ser adjudicada ao vencedor da cota principal ou, diante de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado da cota principal.

18.8.2. Se a mesma empresa vencer a cota reservada e a cota principal, a contratação das cotas deverá ocorrer pelo menor preço.

18.8.3. Será priorizada a aquisição dos produtos das cotas reservadas, ressalvados os casos em que a cota reservada for inadequada para atender as quantidades ou as condições do pedido, justificadamente.

18.9. Os documentos eletrônicos produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil, nos termos da Medida Provisória nº 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, serão recebidos e presumidos verdadeiros em relação aos signatários.

18.10. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a Sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação do Agente de Contratação em contrário.

18.11. Aplicam-se às cooperativas enquadradas na situação do art. 34 da Lei nº 11.488, de 15 de junho de 2007, todas as disposições relativas às MICROEMPRESAS e EMPRESAS DE PEQUENO PORTE.

18.12. Os casos omissos serão decididos pelo Agente de Contratação em conformidade com as disposições constantes das Leis no preâmbulo deste Edital e demais normas pertinentes.

18.13. Para quaisquer questões judiciais oriundas do presente Edital, fica eleito o Foro da Comarca de João Lisboa - MA, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

18.14. Este Edital será fornecido a qualquer interessado, através dos sítios https://licitajoaolisboama.com.br/ e www.joaolisboa.ma.gov.br.

18.15. Os licitantes ficam informados sobre os termos da Lei n.º 12.846, de 1º de agosto de 2013 (Lei Anticorrupção), que dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos lesivos contra a Administração Pública, em especial, ao constante no art. 5.º, inciso IV, correspondente aos procedimentos licitatórios, indicando que qualquer indício de conluio, ou de outra forma de fraude ao certame, implicará aos envolvidos as penalidades previstas no mencionado diploma legal.

19. ANEXOS

Anexo I	Termo de Referência
Anexo II	Modelo de Proposta de Preços
Anexo III	Minuta do Termo de Contrato

João Lisboa – MA, 20 de março de 2025

Antônia Cacilde Miranda
Secretário Adjunto Municipal de Educação
Portaria n° 022/2025-GAB

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO

1. DO OBJETO

1.1. O presente Termo de Referência visa CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA, conforme tabela, condições e exigências estabelecidas neste instrumento

1.2. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como serviço de engenharia, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

2. ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DE CONSUMO

2.1. O custo estimado total da contratação é de R$ 11.452.532,65 (onze milhões, quatrocentos e cinquenta e dois mil, quinhentos e trinta e dois reais e sessenta e cinco centavos) conforme custos unitários descritos na tabela abaixo.

ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO					
Item	**Descrição**	**Unidade**	**Quant.**	**R$ Unit.**	**R$ Total**
1	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL, NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA/MA - FNDE - ESCOLA 13 SALAS PADRÃO FNDE EM CONFORMIDADE COM O TERMO DE COMPROMISSO Nº 957749/2024/FNDE/CAIXA	UNIDADE	1	R$ 11.452.532,65	R$ 11.452.532,65
	QUANTIDADES POR ÓRGÃO PARTICIPANTE Secretaria Municipal de Educação | Quantidade: 1,00 | Valor Total R$ 11.452.532,65				
Valor Total					**R$ 11.452.532,65**

3. DA FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1. A falta de unidades escolares adequadas no município de João Lisboa configura um obstáculo significativo ao acesso à educação de qualidade para a população. Essa carência estrutural não apenas compromete o desenvolvimento pedagógico dos alunos, mas também impacta negativamente na formação de uma base educacional sólida, essencial para o fortalecimento do capital humano e social da comunidade.

3.2. Atualmente, as condições das escolas existentes são insuficientes para atender à demanda crescente por educação formal. A escassez de infraestrutura apropriada, material didático adequado e espaços físicos seguros limita a capacidade de acolhimento dos estudantes, reduzindo a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Como resultado, muitos jovens têm dificuldade em concluir seu ciclo educacional, gerando repercussões diretas nas perspectivas de inserção no mercado de trabalho e na continuidade de estudos em níveis superiores.

3.3. Além disso, a falta de unidades escolares pode perpetuar ciclos de desigualdade social e econômica, afetando especialmente as camadas mais vulneráveis da população. Sem acesso a uma formação de qualidade, esses indivíduos enfrentam barreiras no que diz respeito à sua mobilidade social e ao fortalecimento de suas comunidades, diminuindo oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional.

3.4. Portanto, é imperativo reconhecer a relevância da construção de novas unidades escolares ou a reforma das já existentes, considerando que este investimento não se limita apenas à melhoria das condições físicas das instituições. Reverberará em benefícios sociais mais amplos, promovendo um acesso igualitário à educação e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do município. Este cenário evidencia a urgência de ações governamentais que atendam a essa necessidade, alinhando os esforços da administração pública com os direitos fundamentais da população.

3.5. Mais detalhes quando a fundamentação da presente contratação encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. DO ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA ORGANIZAÇÃO

4.1. A Prefeitura Municipal de João Lisboa optou pela não elaboração do Plano Anual de Contratações, por essa razão a presente demanda não possui alinhamento com o planejamento da organização.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. A descrição da solução como um todo considerado o ciclo de vida do objeto e especificação do serviço encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares.

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

6.1. Os requisitos da contratação, como critérios de sustentabilidade, encontram-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares.

7. DA VISTORIA

7.1. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08:00hrs horas às 18:00hrs.

7.2. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

7.3. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

7.4. Caso o licitante opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

7.5. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

8. GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

8.1. Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

9. DA SUBCONTRATAÇÃO

9.1. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

10. DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

10.1. Em observância ao artigo 49, incisos II e III, da Lei Complementar nº 123/2006, considerando que não há um mínimo de 3 (três) fornecedores competitivos enquadrados como microempresas ou empresas de pequeno porte sediados local ou regionalmente e capazes de cumprir as exigências estabelecidas no instrumento convocatório, no presente procedimento não aplicado os benefícios do art. 48 da Lei Complementar 123/2006.

11. DA VIGÊNCIA CONTRATUAL

11.1. O prazo de vigência da contratação é de 12(doze) meses contados do início da vigência que consta descrita no instrumento contratual, na forma do artigo 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E FORMA DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

12.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de **LICITAÇÃO**, na modalidade **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA**, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

Forma de execução

12.2. O serviço objeto será INTEGRAL.

13. PROPOSTA DE PREÇOS

13.1. Os preços propostos deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, inclusive os resultantes da incidência de quaisquer fretes, impostos, taxas, contribuições ou obrigações trabalhistas, fiscal e previdenciário a que estiver sujeito, e demais custos que incidam, direta ou indiretamente, na execução do objeto a ser contratado;

13.2. A proposta de preço deverá conter a discriminação detalhada dos serviços ofertados, quantidade solicitada, o valor unitário (numérico), valor total (numérico e por extenso), prazo de validade da proposta de no mínimo 90 (noventa) dias e prazo de execução dos serviços.

13.3. A licitante classificada provisoriamente em primeiro lugar deverá encaminhar a proposta de preço adequada ao último lance, acompanhada dos seguintes documentos:

13.3.1. Planilha de Custos e Formação de Preços:

13.3.1.1. Na composição dos preços unitários o licitante deverá apresentar discriminadamente as parcelas relativas à mão de obra, materiais, equipamentos e serviços;

13.3.1.2. Nos preços cotados deverão estar incluídos custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto e todos os insumos que os compõem, tais como despesas com impostos, taxas, fretes, seguros e quaisquer outros que incidam na contratação do objeto;

13.3.1.3. Todos os dados informados pelo licitante em sua planilha deverão refletir com fidelidade os custos especificados e a margem de lucro pretendida;

13.3.1.4. Não se admitirá, na proposta de preços, custos identificados mediante o uso da expressão "verba" ou de unidades genéricas.

13.3.2. Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, detalhando todos os seus componentes, inclusive em forma percentual.

14. EXIGÊNCIAS DE HABILITAÇÃO

14.1. A **HABILITAÇÃO JURÍDICA** será comprovada, mediante a apresentação da seguinte documentação:

14.1.1. No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

14.1.2. Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual – CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

14.1.3. No caso de sociedade empresária, ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede;

14.1.4. No caso de ser o participante sucursal, filial ou agência, inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz;

14.1.5. No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

14.1.6. No caso de cooperativa: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

14.1.7. No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País: decreto de autorização;

14.1.8. No caso de atividade adstrita a uma legislação específica: ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente.

14.1.9. Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

14.2. A **REGULARIDADE FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA** será comprovada mediante a apresentação dos seguintes documentos:

14.2.1. **Os documentos relativos à regularidade fiscal somente serão exigidos, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado, independente se a fase de habilitação irá ou não anteceder as fases de apresentação de propostas e lances.**

14.2.2. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), através do Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral, emitido pela Secretaria da Receita Federal do Ministério da Fazenda, comprovando possuir situação cadastral ativa para com a Fazenda Federal, ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

14.2.3. Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual, comprovando possuir Inscrição Habilitada no cadastro de contribuintes estadual, ou Prova de Inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipal quando se tratar de prestador de serviço.

14.2.4. Prova de regularidade com a Fazenda Federal, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;

14.2.5. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual, relativa ao domicílio ou sede do licitante, mediante a Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos e Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos da Dívida Ativa, expedida pela Secretaria da Fazenda Estadual;

14.2.5.1. Caso o licitante seja considerado isento dos tributos estaduais relacionados ao objeto licitado, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.

14.2.6. Prova de regularidade com a Fazenda Municipal, relativa ao domicílio ou sede do licitante, mediante a Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa, de Débitos e Certidão Negativa ou Positiva com Efeitos de Negativa de Débitos da Dívida Ativa, expedida pela Secretaria da Fazenda Municipal;

14.2.6.1. Caso o licitante seja considerado isento dos tributos municipais relacionados ao objeto licitado, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.

14.2.7. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), mediante Certificado de Regularidade do FGTS – CRF, emitida pela Caixa Econômica Federal;

14.2.8. Prova de regularidade com a justiça trabalhista, mediante a apresentação da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), emitida por órgão competente da Justiça do Trabalho (conforme Art. 3° da Lei Nº 12.440/2011);

14.2.9. Declaração de que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal;

14.2.10. Quando se tratar da subcontratação prevista no art. 48, II, da Lei Complementar n. 123, de 2006, a licitante melhor classificada deverá, também, apresentar a documentação de regularidade fiscal, social e trabalhista das microempresas e/ou empresas de pequeno porte que serão subcontratadas no decorrer da execução do contrato, ainda que exista alguma restrição, aplicando-se o prazo de regularização.

14.3. **HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA,** que será comprovada mediante apresentação dos seguintes documentos:

14.3.1. Certidão negativa de feitos sobre falência, expedida pelo cartório distribuidor da sede da pessoa jurídica ou de execução patrimonial em caso de pessoas físicas, emitida até

60 (sessenta) dias antes da data da sessão pública ou que esteja dentro do prazo de validade constante da própria certidão;

14.3.1.1. Caso admitida participação de Pessoas Físicas ou Sociedade Simples, deverá ser apresentada Certidão Negativa de Insolvência Civil, expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, desde que admitida a sua participação na licitação.

14.3.2. Balanço Patrimonial, Demonstração de Resultado de Exercício (DRE) e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.

14.3.2.1. Os documentos referidos no item acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

14.3.2.2. As empresas com menos de um exercício financeiro devem cumprir a exigência deste item mediante apresentação de Balanço de Abertura ou do último Balanço Patrimonial levantado, conforme o caso, devidamente registrado na forma da lei.

14.3.2.3. As sociedades empresárias enquadradas nas regras da Instrução Normativa RFB nº 2003, de 18 de janeiro de 2021, que dispões sobre a Escrituração Contábil Digital – ECD, para fins fiscais e previdenciários poderão apresentar o balanço patrimonial e os termos de abertura e encerramento do livro diário, em versão digital, obedecidas as normas do parágrafo único do art. 2º da citada instrução quanto a assinatura digital nos referidos documentos, quanto a Certificação de Segurança emitida por entidade credenciada pela infraestrutura de Chaves Públicas – Brasileiras – ICP – Brasil.

14.3.3. Declaração, assinada por Profissional área Contábil devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade, que ateste o atendimento pelo licitante dos índices econômicos nos termos do §1º, art. 69 da Lei 14.133/2021, aplicando fórmulas da seguinte forma:

Índice de Liquidez Geral (≥ 1,00):

$$LG = \frac{Ativo\ Circulante + Realizável\ a\ Longo\ Prazo}{Passivo\ Circulante + Passivo\ Não\ Circulante}$$

Índice de Liquidez Corrente (≥ 1,00):

$$LC = \frac{Ativo\ Circulante}{Passivo\ Circulante}$$

Índice de Solvência Geral (≥ 1,00):

$$SG = \frac{Ativo\ Total}{Passivo\ Circulante + Passivo\ Não\ Circulante}$$

14.3.4. Da análise dos documentos apresentados serão calculados os índices Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (LG), que deverão apresentar resultado igual ou superior a 1 (um).

14.3.5. As empresas que apresentarem resultado do quociente de capacidade econômico-financeira menor do que o exigido, quando de sua habilitação deverão comprovar, considerados os riscos para a administração, patrimônio líquido no valor mínimo de 10% (dez por cento) do valor total dos seus itens ofertados, admitida a atualização para a data de apresentação da proposta através de índices oficiais.

14.3.6. O Microempreendedor Individual (MEI) que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123 de 2006 estará dispensado da apresentação do balanço patrimonial e das demonstrações contábeis do último exercício;

14.4. A **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**, que será comprovada através da apresentação dos seguintes documentos:

14.4.1. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

14.4.1.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições peculiares da contratação.

14.4.2. Registro ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ;

14.4.3. Comprovação de aptidão **técnica-operacional** para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

14.4.4. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

14.4.4.1. Execução de pelo menos os itens 1, 3, 4 e 7 da planilha orçamentária , com correspondência mínima a 50% (cinquenta por cento) do quantitativo a ser executado no objeto licitado.

14.4.5. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do licitante.

14.4.6. Comprovação da capacitação **técnico-profissional**, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da execução do serviço, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, conforme segue:

14.4.6.1. Para o Engenheiro Civil, Execução de pelo menos os itens 1, 3, 4 e 7 da planilha orçamentária.

14.4.7. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

14.4.8. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados ou certidões, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da **CONTRATANTE** e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

14.4.9. Somente poderão ser aceitos atestados de capacidade técnica expedidos após a conclusão do contrato ou se decorrido, no mínimo, um ano do início de sua execução, exceto se houver sido firmado para ser prestado em prazo inferior.

14.4.10. Os atestados ou certidões que não possuírem as informações mínimas para a sua análise serão objeto de diligência.

14.5. Além das declarações constantes dos itens específicos acima a licitante deverá apresentar ainda as seguintes declarações, sob pena de inabilitação:

14.5.1. Declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021);

14.5.2. Declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas, na forma da lei (art. 63, IV, da Lei nº 14.133/2021);

14.5.3. Declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas, na forma da lei (art. 63, § 1º, da Lei nº 14.133/2021);

15. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de Execução

15.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

15.1.1. Início da execução do objeto: 5 dias da assinatura do contrato ou da emissão da ordem de serviço;

Materiais a serem disponibilizados

15.2. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário.

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

15.3. O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

16. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

16.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

16.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

16.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim, conforme endereço eletrônico informado pela contratada na sua proposta comercial.

16.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

16.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Fiscalização

16.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

Fiscalização Técnica

16.7. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração

16.7.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (art. 117, §1º da Lei nº 14.133, de 2021).

16.7.2. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

16.7.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

16.7.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.

16.7.5. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

Fiscalização Administrativa

16.8. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

16.8.1. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência;

Gestor do Contrato

16.9. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

16.10. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

16.11. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstam o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

16.12. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

16.13. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

16.14. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

16.15. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

17. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

17.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da Prefeitura Municipal de João Lisboa deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

UNIDADE: 20 FUNDEB

CLASSIFICAÇÃO: 12.361.0004.2.004 Manutenção Ensino - Escola em Tempo Integral

NATUREZA DA DESPESA: 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES

UNIDADE: 14 Secretaria de Educação

CLASSIFICAÇÃO: 12.361.0004.1.144 Construção, Ampliação, Reforma de Escolas Ensino Fundamental

NATUREZA DA DESPESA: 4.4.90.51.00 - OBRAS E INSTALAÇÕES

17.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

18. DO RECEBIMENTO DO OBJETO

18.1. O objeto será recebido provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega ou execução, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

18.2. O objeto poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituído no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

18.3. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade executados e consequente aceitação mediante termo detalhado.

18.4. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

18.5. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

18.6. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

18.7. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança dos bens nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

19. DOS CRITÉRIOS PARA PAGAMENTO

19.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma da seção anterior, prorrogáveis por igual período.

19.2. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

19.2.1. o prazo de validade;

19.2.2. a data da emissão;

19.2.3. os dados do contrato e do órgão contratante;
19.2.4. o período respectivo de execução do contrato;
19.2.5. o valor a pagar; e
19.2.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

19.3. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante.

19.4. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação das certidões de regularidade junto à Receita Federal do Brasil/Previdência, Trabalhistas, FGTS, Estado (dívida ativa e tributos), Município (dívida ativa e tributos), nos termos do art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

19.5. Constatando-se situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

19.6. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

19.7. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

19.8. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação fiscal.

19.9. O pagamento será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias contados da finalização da liquidação da despesa, conforme item anterior.

19.10. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

19.11. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

19.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

19.12.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

19.13. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO ESCOLA 13 SALAS – TÉRREO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 1
1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇOES ARTICULADAS 2
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO 2
2. ARQUITETURA 3
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 4
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO 5
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS 6
2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES 7
2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO 11
2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE 12
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS 13
3. SISTEMA CONSTRUTIVO 14
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO 15
3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES 15
3.3. VIDA UTIL DO PROJETO 16
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS 16
4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS 17
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL 18
4.1.1. Considerações gerais 18
4.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto 18
4.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural 20
4.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado 20
4.1.5. Normas técnicas relacionadas 24
4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS 25
4.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos 25
4.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós 26
4.3. ESQUADRIAS 28
4.3.1. Portas e janelas de alumínio 28
4.3.2. Portas de madeira 29
4.3.3. Telas de proteção em nylon 31
4.4. ELEMENTOS METÁLICOS 31
4.4.1. Portões em gradil 31
4.4.2. Portões em chapa metálica perfurada 33
4.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar 34
4.4.4. Telha ondulada perfurada 35
4.4.5. Gradil para vegetação 36

4.5. COBERTURAS 37
4.5.1. Estrutura metálica 37
4.5.2. Telhas termo acústicas tipo "sanduíche" 38
4.5.3. Telhas metálicas trapezoidais 40
4.5.4. Chapas em Policarbonato 41
4.5.5. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos 42
4.6. IMPERMEABILIZAÇÃO 45
4.6.1. Emulsão asfáltica 45
4.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES 46
4.7.1. Paredes externas - pintura acrílica 46
4.7.2. Paredes externas - áreas molhadas 48
4.7.3. Paredes internas - áreas secas 49
4.7.4. Paredes internas - áreas molhadas 51
4.7.5. Teto - forro de gesso 53
4.7.6. Teto - forro mineral 54
4.7.7. Teto - forro metálico 55
4.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS 56
4.8.1. Piso monolítico em granitina 56
4.8.2. Piso em cerâmica 45x45 cm 57
4.8.3. Soleira em granito 58
4.8.4. Piso em concreto desempenado 59
4.8.5. Piso em concreto desempenado - liso 59
4.8.6. Piso em Blocos Intertravados de Concreto 60
4.8.7. Piso em Blocos Vazados de Concreto - Pisograma 61
4.8.8. Piso em Areia filtrada 62
4.8.9. Piso Industrial Polido em Concreto Armado 62
4.8.10. Piso Tátil - Direcional e de Alerta 63
4.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS 64
4.9.1. Louças 64
4.9.2. Metais / Plásticos 65
4.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito 65
4.9.4. Espelhos 66
4.9.5. Divisória em MDF revestido com laminado melamínico 67
4.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido 68
4.9.7. Mastros para Bandeira 68
4.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS 69
4.10.1. Forração de Grama 69
5. HIDROSSANITÁRIO 71

5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA 72
5.1.1. Materiais e Processo Executivo 72
5.1.2. Sistema de Abastecimento 73
5.1.3. Castelo D'água 73
5.1.4. Ramal Predial 73
5.1.5. Normas Técnicas relacionadas 77
5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS 78
5.2.1. Materiais e Processo Executivo 79
5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas 82
5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO 82
5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte 82
5.3.2. Subsistema de Ventilação 83
5.3.3. Materiais e Processo Executivo 83
5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários 86
5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas 87
5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL 88
5.4.1. Materiais e Processo Executivo 88
5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas 90
5.5. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO 90
5.5.1. Materiais e Processo Executivo 91
5.5.2. Normas Técnicas Relacionadas 94
6. ELÉTRICA 96
6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 97
6.1.1. Materiais e Processo Executivo 98
6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas 102
6.2. INSTALAÇOES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO 105
6.2.1. Materiais e Processo Executivo 106
6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas 109
6.3. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÊRICAS - SPDA 110
6.3.1. Materiais e Processo Executivo 110
6.3.2. Disposições construtivas 111
6.3.3. Normas Técnicas Relacionadas 111
7. MECÂNICA 112
7.1. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO 113
7.1.1. Materiais e Processo Executivo 113
7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas 115
7.2. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO 115
7.2.1. Materiais e Processo Executivo 116

7.2.2. Normas Técnicas Relacionadas 117

8. ANEXOS 118

8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS 119

8.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS 125

8.3. TABELA DE ESQUADRIAS 131

8.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS 133

8.4.1. DOCUMENTOS 133

8.4.2. PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 52 pranchas 134

8.4.3. PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURAL – 161 PRANCHAS 136

8.4.4. PRODUTOS GRÁFICOS - HIDRÁULICA – 21 pranchas 146

8.4.5. PRODUTOS GRÁFICOS - ELÉTRICA – 21 pranchas 147

8.4.6. PRODUTOS GRÁFICOS - MECÂNICA – 05 pranchas 149

8.5. ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES 150

8.5.1. TELHA ONDULADA PERFURADA 150

8.5.2. PAREDES EXTERNAS - PINTURA ACRÍLICA 150

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – planta baixa de implantação dos blocos – Escola 13 Salas - Térreo 8
Figura 2 - croqui - implantação padrão 11
Figura 3 - croqui - implantação espelhada 12
Figura 4 – imagem cobogó 27
Figura 5 - detalhe chapa metálica para portas de madeira 30
Figura 6 – imagem gradil morlan 32
Figura 7 – imagem furos chapa metálica 33
Figura 8 – imagem telha ondulada perfurada 35
Figura 9 – imagem tela ondulada 36
Figura 10 – imagem telha termoacústica 39
Figura 11 – imagem telha metálica trapezoidal TP40-980 40
Figura 12 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira 43
Figura 13 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira 44
Figura 14 – imagem exemplificativa da pastilha 5x5cm, na cor laranja 52
Figura 15 – imagens exemplificativas de blocos de concreto 60
Figura 16 – imagens exemplificativas de blocos vazados de concreto - opções 1 e 2 - pisograma 61
Figura 17 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cores: vermelha e amarelo 63
Figura 18 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto. 64
Figura 19 - imagem divisórias articuladas 67
Figura 20 - croqui com alturas das instalações das salas de aula 72
Figura 21 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular. 81
Figura 22 – imagem da série RAL 2000 - laranja 150
Figura 23 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja 150

TABELAS

Tabela 1 - vida útil 16
Tabela 2 - resistência concreto 18
Tabela 3 - resistência aço 18
Tabela 4 - cores 47
Tabela 5 - altura dos pontos de água fria 76

1. INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇOES ARTICULADAS

O Plano de Ações Articuladas – PAR tem por objetivo promover a melhoria da qualidade da educação básica pública, observadas as metas, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Educação, conforme Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012, que dispões sobre o apoio técnico ou financeiro da União no âmbito deste Programa.

O Plano é estruturado em quatro dimensões, sendo a quarta relativa a infraestrutura física e recursos pedagógicos. Por meio do PAR, a União presta assistência técnica e financeira, com caráter suplementar, aos entes federados, bem como disponibiliza projetos padronizados e manuais de orientações técnicas para a garantia de padrões adequados de funcionamento de edificações escolares.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este memorial descritivo é parte integrante do projeto básico da Escola 13 Salas - Térreo e tem como objetivo principal caracterizar os materiais e componentes adotados, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento subsidia o projeto executivo, a ser desenvolvido pelo ente federado, e suas particularidades.

Cabe ressaltar que o projeto básico aqui referido compreende somente a porção padronizada do projeto fornecido pelo FNDE, assim denominada, por possuir nível de detalhamento maior que o anteprojeto. O projeto básico, contudo, para que seja assim considerado, deverá ser complementado pelo projeto de implantação no terreno, bem como por ajustes ao projeto-padrão fornecido em função de atendimento a exigências locais, elaborados localmente por equipe técnica capacitada.

As marcas e fabricantes de materiais relacionados aos projetos, descritos neste Memorial, constituem-se apenas como referência. O FNDE não direciona a escolha de marcas e não mantém cadastro de fabricantes.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes dos projetos: arquitetônico; estrutural, hidros sanitário e elétrico, com as respectivas sequências executivas e especificações. Constam também deste Memorial as referências de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias e códigos referentes à construção civil de abrangência nacional.

2. ARQUITETURA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Escola 13 Salas - Térreo, desenvolvido para integrar o Plano de Ações Articuladas - PAR, possui área construída de 1.887,26 m² e área de ocupação de 4.112,50 m² sobre um terreno de 6.800,00 m² (80x85m). Esta tipologia foi idealizada para atender aos dois ciclos do Ensino Fundamental compostos pelos segmentos do 1º ao 9º ano.

Esta escola possui capacidade de atendimento de até 910 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino), ou 455 alunos em período integral. O número de alunos sugerido por turma considera parâmetros pedagógicos, de conforto ambiental e distanciamento, de modo a garantir um ambiente saudável. As treze salas de aula apresentam as mesmas dimensões, com capacidade de atendimento para 35 alunos, com possibilidade de turmas simultâneas em 4 segmentos, do 1º ao 9º ano. No entanto, quando atenderem aos anos iniciais, 1º e 2º anos, por se tratar de alunos menores, sugerimos que a capacidade máxima não exceda 25 alunos por turma.

O partido arquitetônico adotado baseia-se nas necessidades de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, nos aspectos físico, psicológico, intelectual e social. Foram consideradas as diversidades do território brasileiro, fundamentalmente quanto aos aspectos ambientais, geográficos, climáticos e relacionados às densidades demográficas, aos recursos socioeconômicos e aos contextos culturais de cada região, de modo a propiciar espaços inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação da Escola 13 Salas em terreno quadrado com medidas de 80m de largura por 85m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetuá-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 127V e 220V e elementos construtivos com vistas ao conforto térmico.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, os alunos do 1º ao 9º ano do ensino fundamental, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Bicicletários no interior do terreno para incentivar o transporte não motorizado;
- Adoção de recursos de sustentabilidade, tais como: captação e reuso de água da chuva, torneiras automáticas de pressão, válvulas de descarga com duplo acionamento, fachadas verdes com jardim vertical, pisos permeáveis e previsão de placas de energia fotovoltaica;
- Segurança física dos alunos com restrição de acesso de pessoas não autorizadas a áreas como: cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos em consonância com os critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Atendimento aos princípios do desenho universal, considerando o uso e ocupação por todos os usuários, independentemente de suas características físicas,

habilidades e faixa etária, proporcionando uma melhor ergonomia para todos, prevendo uso equitativo, flexível, simples e intuitivo;

- Organização dos blocos pedagógicos por faixa etária, com a localização das salas dos 1º e 2º anos mais próximas ao bloco administrativo;
- Salas de aula com ventilação cruzada, iluminação natural e área externa contígua para atividades ao ar livre;
- Salas de aula com bancadas com ponto de água para atividades pedagógicas artísticas e de ciências, como apoio à investigação de fenômenos e processos da natureza;
- Ambientes com possibilidade de integração e convívio entre os alunos de diferentes faixas etárias como: pátio coberto, refeitório, quadra poliesportiva, *playground* e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas e elementos vazados.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros, conforme *Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras*, indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno**: avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- **Localização do terreno**: privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais**: adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;
- **Adequação ao clima regional**: considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- **Características do solo**: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem. Os detalhamentos de fundações contidos nos projetos básicos adotam um terreno

hipotético e não devem ser executados sem os estudos de solos necessários, que subsidiarão os detalhamentos dos projetos executivos;

- **Topografia**: fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;

- **Localização da Infraestrutura**: avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.

- **Orientação da edificação**: buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e à dinâmica de utilização da Escola quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. Trataremos mais desse tema no item 2.5.

2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários – alunos e funcionários - e nas necessidades operacionais cotidianas de uma escola de ensino fundamental I e II, possibilitando que os alunos experimentem e vivenciem a etapa do ensino fundamental de forma equitativa e em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC);

- **Distribuição dos blocos** – a distribuição do programa se dá por uma setorização dos conjuntos funcionais em blocos e previsão dos principais fluxos e circulações; a setorização prevê tanto espaços para atividades específicas, como administrativas, serviço e as próprias salas de aula, bem como ambientes de interações entre os alunos de idades diferentes, não apenas no pátio coberto e refeitório, mas também na biblioteca e salas multiuso. A distribuição dos blocos prevê ainda a interação entre os ambientes internos e externos, por meio de jardins e passarelas de circulação;

- **Volumetria dos blocos** – derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual dos projetos padrão FNDE;

- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista dos alunos. Os conjuntos funcionais dos blocos pedagógicos (G, H, I e J) são compostos por salas de aula e banheiros. As salas de aula são amplas, o que proporciona diferentes *layouts* e usos. Os espaços de higiene estão próximos às salas e apresentam banheiros acessíveis, para cada gênero e com acesso independente dos sanitários coletivos;

- ***Layout*** – o dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da escola foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao seu bom funcionamento;

- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução simples com telhados em duas águas, com platibandas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é característica dos projetos padrão FNDE;

- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares, em consonância com os Manuais de Orientações Técnicas do FNDE;

- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – projeto com a inclusão de elementos marcantes como: empenas cegas, brises, elementos vazados, texturas e volumetria reta. Tudo isso permite a identificação visual da escola com os demais projetos padronizados que atualmente são disponibilizados pelo FNDE;

- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries, bem como possibilidade de aquisição em todo território brasileiro;

- **Especificações das cores de acabamentos** – internamente foram adotadas cores e acabamentos privilegiassem atividades pedagógicas relacionadas ao ensino fundamental I e II. As cores aplicadas externamente dialogam com elementos que compõe a identidade visual da escola;

- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes itens foi considerada a qualidade, facilidade de instalação/uso e a disponibilidade nas várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A Escola 13 Salas é térrea e possui 10 blocos distintos, sendo identificados de "A" a "J". Os blocos são interligados por circulação coberta e, nas áreas externas, estão *playground*, jardins, horta, bicicletário, pátio de serviço e castelo d'água. A organização dos blocos e áreas externas foi proposta, conforme ilustrado na figura 1.

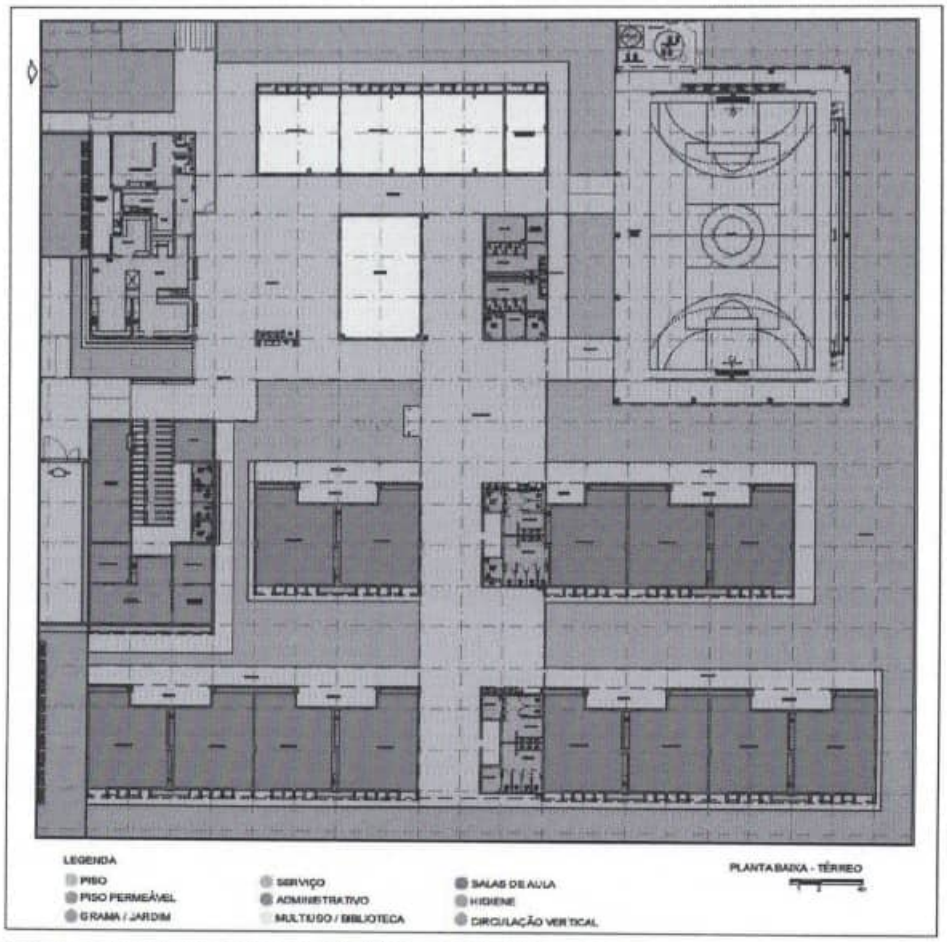


Figura 1 – planta baixa de implantação dos blocos – Escola 13 Salas - Térreo

Bloco A:

- Quadra poliesportiva.

Bloco B:

- Jardim / circulação;
- Secretaria;
- Almoxarifado;
- Sala de reuniões / professores;
- Atendimento / Orientação;
- Coordenação;

- Sanitários adultos: masculino e feminino;
- Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;
- Direção.

Bloco C:

- Hall;
- Cozinha, com:
  - Bancada de preparo de carnes;
  - Bancada de preparo de legumes e verduras;
  - Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
  - Bancada de lavagem de louças sujas;
  - Área de Cocção;
  - Balcão de passagem de alimentos prontos;
  - Balcão de recepção de louças sujas.
- Utensílios;
- Despensa;
- Varanda de Serviço, com área de recepção e pré-lavagem de hortaliças;
- Lavanderia;
- Depósito para materiais de limpeza (DML);
- Copa Funcionários;
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino.

Bloco D:

- Vestiário masculino coletivo;
- Vestiário feminino coletivo;
- Vestiário masculino acessível;
- Vestiário feminino acessível;
- Bebedouros;
- Lavatórios para mãos;
- 02 Depósitos;
- Depósito de material esportivo.

Bloco E:

- Biblioteca.

Bloco F:

- 03 Salas multiuso;

- 01 Sala de Recursos Multifuncionais.

Bloco G:

- 02 Salas de aula – 1º e 2º anos;

Bloco H:

- 03 Salas de aula – 3º, 4º e 5º anos;
- Sanitário masculino coletivo;
- Sanitário feminino coletivo;
- Sanitário masculino acessível;
- Sanitário feminino acessível;
- Quadro elétrico.

Bloco I:

- 04 Salas de aula – 6º e 7º anos (turmas simultâneas);

Bloco J:

- 04 Salas de aula – 8º e 9º anos (turmas simultâneas);
- Sanitário masculino coletivo;
- Sanitário feminino coletivo;
- 02 Depósitos.

Pátio de Serviço:

- Secagem de roupas (varal);
- Central GLP;
- Depósito de lixo orgânico e reciclável.

Refeitório:

Espaço aberto e coberto destinado às refeições coletivas dos alunos, atividades pedagógicas e de integração. Este espaço relaciona-se diretamente com os blocos C, E e F e nele encontram-se:

- Bebedouros;
- Lavatórios para mãos;
- Quadro elétrico.

Pátio Coberto:

Espaço de ligação entre os blocos D, E, F, G, H, I e J onde há integração entre as diversas atividades e diversas faixas etária.

***Playground*:**

Espaço descoberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas em conjunto com as necessidades de conforto espacial e térmico. Assim, é fundamental que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a elaboração de um projeto de implantação que adeque a edificação aos parâmetros ambientais locais, tema inicialmente tratado no item 2.2 deste documento.

O presente projeto foi idealizado para que as fachadas laterais dos blocos pedagógicos G, H, I e J estejam expostas à menor insolação (sul e leste), de modo a minimizar a incidência direta de radiação nos ambientes de maior permanência, conforme figura 1. A orientação da edificação no terreno deve considerar a direção dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta as temperaturas médias, no verão e inverno, características de cada Município. Destaca-se, ainda, que é possível "espelhar" a escola para garantir a orientação solar adequada, vide figuras 2 e 3.

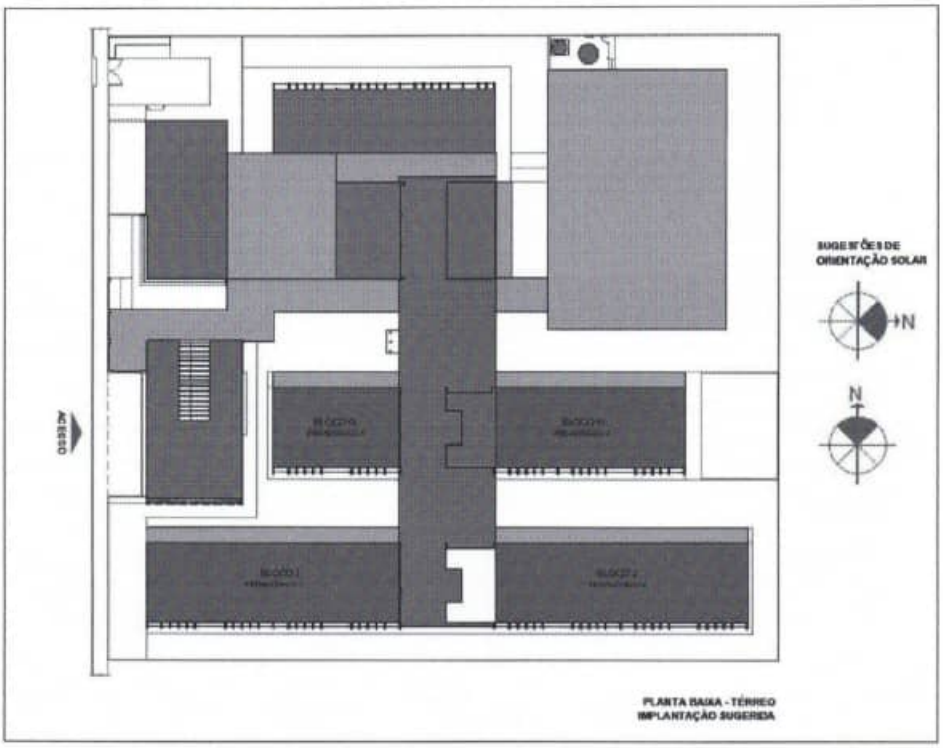


Figura 2 - croqui - implantação padrão

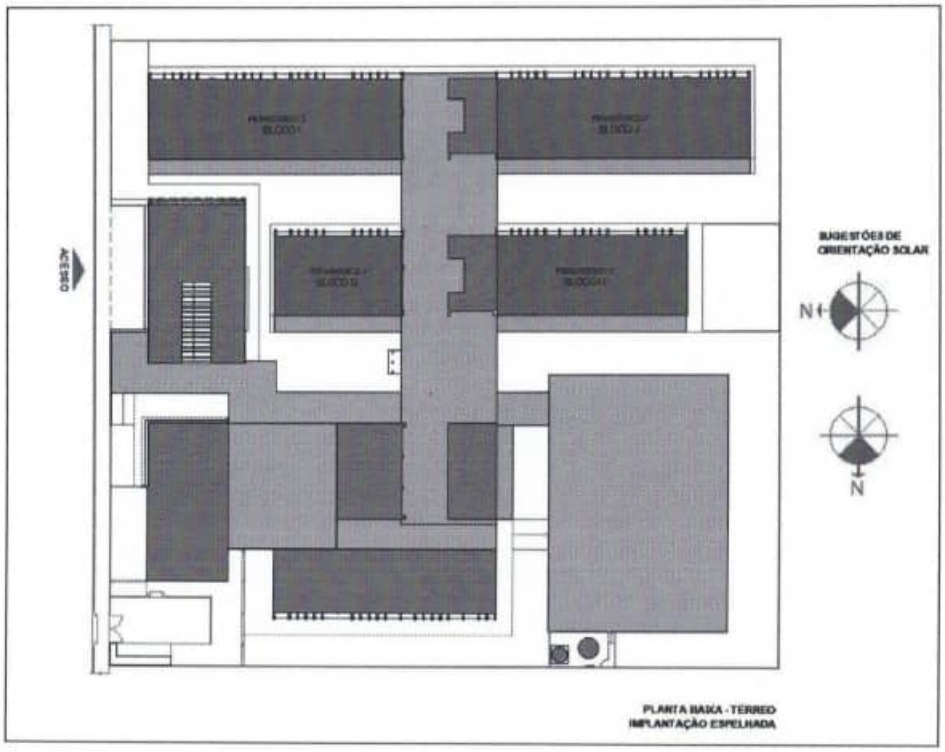


Figura 3 - croqui - implantação espelhada

2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI - 13.146, de 06 de julho de 2015, acessibilidade é definida como " Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida".

O presente projeto arquitetônico, desenvolvido em consonância à norma ABNT NBR 9050:2020 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*, prevê espaços com dimensionamentos adequados, mobiliário e equipamentos especificados de acordo com a norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Assim, tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Localização prevista para **Mapa tátil** de orientação às pessoas com deficiência visual;

- Desníveis de piso rampados;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **04 Sanitários acessíveis** (femininos e masculinos) para pessoas com deficiência;
- **02 Vestiários acessíveis** (feminino e masculino) para pessoas com deficiência;
- **Portas** com vão de abertura superior a 80cm e puxadores horizontais, quando necessários.

2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050:2020, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;

- ABNT NBR 16637:2016, *Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para* elaboração de projetos e instalação;

- ABNT NBR 9077:2001, Saídas de emergência em edifícios;

- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino Fundamental de nove anos – Orientações Gerais. Brasília: MEC, SEB, 2004;

- Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012;

- Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE;

- Manual de Orientações Técnicas – Elaboração de Projetos de Edificações Escolares – Ensino Fundamental – Volume III. *Em desenvolvimento*. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE;

- Catálogo de Serviços; Catálogo de Ambientes; e Catálogo de Componentes / FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Educação, http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br.

3. SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização das obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência em consonância com a ABNT NBR 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Utilização de materiais que permitam a devida higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados, a saber:

- Estruturas metálicas e de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x39cm, 14x19x39cm e 19x19x39cm);
- Forros de gesso acartonado e mineral;
- Telhas termoacústicas com preenchimento em PIR, apoiadas em estrutura de cobertura em aço estrutural.

3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Ampliação:**

A Escola 13 Salas foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (até 455 alunos por turno), considerando as etapas do ensino fundamental I e II. Os ambientes administrativos e de serviço não contemplam, portanto, eventuais acréscimos.

Destacamos que este projeto foi concebido para uma escola térrea, em um único pavimento. Ampliações verticais, portanto, não foram previstas e não serão permitidas.

- **Demolições:**

Se necessárias, as demolições de componentes, principalmente, de elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve considerar o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

- **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item 4. Elementos Construtivos, foram especificados de modo a serem facilmente encontrados nas diversas regiões do país. Eventuais substituições poderão ser feitas, em conformidade com o *Manual de análises técnicas - Matriz de risco*, específico para a Escola 13 Salas.

3.3. VIDA UTIL DO PROJETO

Tabela 1 - vida útil

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Trata-se de prazo estimado, quando realizadas as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, conforme as necessidades de intervenção ao longo da vida útil da edificação escolar.

3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento.*

4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto básico fornecido pelo FNDE.

4.1. SISTEMA ESTRUTURAL

4.1.1. Considerações gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado para os blocos da Escola 13 Salas. Foi adotado sistema estrutural em concreto armado, com estrutura auxiliar para cobertura em aço estrutural. No entanto, nos pátios cobertos, passarelas e quadra poliesportiva o sistema estrutural adotado foi integralmente do tipo metálico.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Tabela 2 - resistência concreto

Estrutura	FCK* (MPa)
Vigas	30 MPa
Pilares	30 MPa
Blocos de fundação	30 MPa

*A resistência FCK pode ser alterada para mais, sem prejuízo às informações constantes do projeto-padrão, caso os estudos de solo sinalizem tal necessidade.

Quanto ao aço estrutural:

Tabela 3 - resistência aço

Peças	Liga de aço
Chapas	ASTM 36
Perfis formados a frio	ASTM 36
Chumbadores e barras redondas	ASTM 36

Referências: Ver anexa Listagem de documentos – Produtos Gráficos – Estrutural (anexo 8.4.3).

4.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

4.1.2.1. Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

Importante: O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, principalmente com a finalidade de estabelecer custos estimados para o repasse financeiro. O Ente federado requerente deve, utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, **desenvolver o projeto executivo de fundações**, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela Coordenação-Geral de Infraestrutura do FNDE – CGEST.

Sugere-se que sejam realizados ensaios geotécnicos julgados pertinentes para investigar o perfil geotécnico do solo e subsidiar uma correta estimativa da capacidade de carga do solo. Para o reservatório sugere-se a utilização de método de interação solo-estrutura, em atendimento ao item 5.5 da NBR 6.122/2019.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, conforme resultados dos ensaios realizados. Após estas análises, optar-se-á pela solução executiva com melhor viabilidade financeira e técnica, considerando todas os requisitos e condições do local.

Devido aos efeitos que o perfil geotécnico do solo pode ocasionar no projeto estrutural fornecido pelo FNDE, sugere-se a reavaliação e adequação deste projeto, uma vez que o projeto estrutural utilizou um solo hipotético.

Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Caso, após a realização dos ensaios geotécnicos a fundação direta se mostre viável, o Ente federado deve elaborar projeto próprio de fundações, emitir ART de elaboração deste projeto de fundações e enviar toda a documentação ao FNDE.

A fundação direta deve ser avaliada com cautela, tendo em vista o fenômeno da colapsibilidade e deverá adotar os procedimentos descritos na NBR 6122/2019, em especial os itens 4.6.6, 7.2 e 7.5.3.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação obtidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada, conforme norma específica de cada tipologia de ensaio, caso exista.

Fundações Profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla fundação do tipo estaca, de 3,5 m de comprimento, calculada para uma taxa de resistência do solo de 1,4 kg/cm² considerando o solo homogêneo.

Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de elaboração de projeto de fundações.

4.1.2.2. Lajes

Lajes técnicas em concreto armado moldado in loco para futura instalação de máquinas condensadoras de ar-condicionado.

4.1.2.3. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com alturas que variam entre 40 e 60cm.

4.1.2.4. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

4.1.2.5. Muro Frontal

O muro frontal será executado com pilares em concreto armado distanciados conforme projeto e preenchidos parte com alvenaria de tijolos cerâmicos e parte com gradil. Para adequada execução deverão ser observadas as sequências descritas nos itens 4.1.4 e 4.2, bem como seguir rigorosamente os projetos.

4.1.2.6. Abrigo do Gás

O abrigo de gás será executado em paredes de concreto e que obedecerá aos projetos e procedimentos de execução prescritos abaixo, no item 4.1.4.

4.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural

4.1.3.1. Pilares

Pilares metálicos tipo "caixa" em perfil formado a frio de 300x100mm.

4.1.3.2. Vigas

Vigas metálicas tipo "caixa" em perfil formado a frio de dimensões diversas.

4.1.3.3. Cobertura

Treliças planas em perfil C formado a frio (banzos, diagonais e montantes);

Terças da cobertura e dos fechamentos em perfis formados e enrijecido a frio, travados lateralmente por espaçadores em cantoneiras laminadas e por correntes em barras redondas;

Mãos francesas em cantoneiras laminadas;

Contraventamentos horizontais em barras redondas;

Contraventamentos verticais em perfis tipo "caixa" em perfil formado a frio.

4.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado

4.1.4.1. Fundações

Movimento de Terra

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. Assim, trata-se de serviço a ser pago com recursos próprios do ente federado / contrapartida.

A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

Lançamento do Concreto

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

4.1.4.2. Superestrutura em Concreto Armado

Fôrmas

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimo de 28 dias. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto e conforme as notas técnicas.

Ressalta-se a importância da aplicação das contra-flexas conforme consta nos projetos estruturais e respectivas notas técnicas.

Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clipes" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

Concreto

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12.655/2015, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada NBR 12.655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionado terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Lançamento

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o *slump test* do concreto seja 10 + ou – 2.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;

b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;

d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar O aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;

e) Películas de cura química.

4.1.4.3. Estrutura metálica

- Pilares, vigas, contraventos verticais, vigas de amarração e terças em chapa dobrada a frio;

- Correntes, contraventos horizontais e chumbadores em barras redondas;

- Espaçadores e mão francesas em cantoneiras.

4.1.5. Normas técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;

_ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

_ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;

_ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;

_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

_ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento;*

_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*

_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;*

_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;*

_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações.*

4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

4.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos

4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos 9x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos 14x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 14 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos 19x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 19 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

4.2.1.2. Sequência de execução

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciados após a execução do travamento (encunhamento) das paredes.

A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações e etc.

O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com espuma expansiva de poliuretano, somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio

eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandido em tamanho e provocando trincas e desplacamentos.

4.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 9x19x39cm

- paredes internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 15cm - conforme indicação em projeto;

- sóculos em áreas molhadas, assentados em 1 vez (tijolo deitado), conforme indicação em projeto.

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 14x19x39cm

- paredes externas e internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de **20cm** - conforme indicação em projeto.

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00- Planta Baixa

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00- Cortes

13T-ARQ-FCH-GER0-10_R00 - Fachadas

13T-ARQ-PGP-GER0-05_R02 - Paginação de piso

13T-ARQ-PLC-SERC-19_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)

13T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico)

4.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 6460, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;*

_ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;*

_ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;*

_ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;*

_ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos.*

_ABNT NBR 15270-2, *Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.*

4.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós

4.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Peças pré-fabricadas em concreto de medidas 40x40x6cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. As peças serão mantidas no acabamento natural,

cor concreto. Compõem os painéis de elementos vazados de concreto: cobogós, base, pilares e testeira superior com acabamento em pré-moldado de concreto.

- Peça: Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 6 cm;

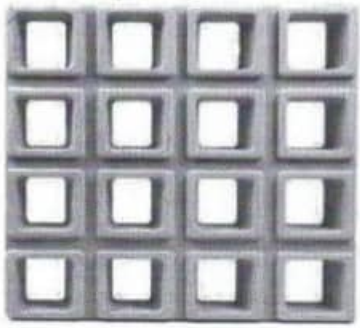


Figura 4 – imagem cobogó

4.2.2.2. Sequência de execução

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (*vedalit*) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

4.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Iniciar pelo piso, assentar os elementos vazados, providenciando bom acabamento da interface com fechamentos laterais e superior.

4.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Os painéis de elementos vazados de concreto funcionam para separar ambientes com uso distintos, como por exemplo, a separação da área de carga e descarga do refeitório, a varanda de serviço do bicicletário e o jardim interno do hall / circulação do Bloco B.

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

13T-ARQ-FCH-GER0-10_R00 - Fachadas

13T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)

13T-ARQ-PLC-SERC-19_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)

4.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;*

4.3. ESQUADRIAS

4.3.1. Portas e janelas de alumínio

4.3.1.1. Características e Dimensões do Material

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm, sendo liso incolor ou miniboreal, de acordo com o projeto e terão, ainda, as seguintes especificações:

Esquadrias externas, conforme indicado em projeto, deverão apresentar vidro temperado com fator solar 0,69, o que confere maior conforto térmico aos ambientes de permanência prolongada Todos os vidros que serão empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3).

4.3.1.2. Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

4.3.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos contra-marcos e ancoragens é, provavelmente, a parte mais importante deste tópico, já que servirá de referência para toda caixilharia e acabamentos de alvenaria. Portanto, deverão ser colocados rigorosamente no prumo, nível e alinhamentos, conforme necessidades da obra, não sendo aceitos desvios maiores que 2 mm. As peças também deverão estar perfeitamente no esquadro e sem empenamentos, mesmo depois de chumbadas.

4.3.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Portas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro – ver projeto; dobradiças: 2 para cada folha de porta de cabines sanitários e boxes dos vestiários e 3 para cada folha das demais portas;

Janelas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto.

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3).

Referências: **13T-ARQ-ESQ-GER0-11-14_R00**- Mapa de Esquadrias e Detalhamento

Anexo 8.3

4.3.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

_ *Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição):* TCU, SECOB, 2009.

4.3.2. Portas de madeira

4.3.2.1. Caracteristicas e Dimensões do Material

Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Em todas as portas de madeira, em ambos os lados, será instalada chapa metálica (em alumínio) resistente a impactos, na largura da folha da porta, 0,40m de altura e 1mm de espessura, conforme projeto.

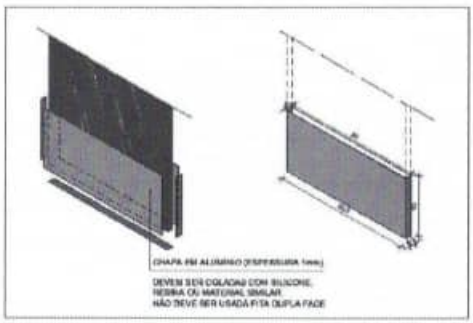


Figura 5 - detalhe chapa metálica para portas de madeira

As portas das salas de aula terão visor, de 20x109cm, de vidro temperado incolor de 6mm.

Nas portas das salas de aula, sanitários e vestiários acessíveis serão colocados puxadores horizontais no lado oposto ao lado de abertura da porta, conforme NBR ABNT 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*

4.3.2.2. Sequência de execução

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

4.3.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos portais deverá ser feita no prumo, nível e alinhamentos, dimensões de projeto. Os portais deverão ser fixados com espuma expansiva de poliuretano, tanto na face superior, em contato com as vigas de concreto, como nas laterais, em contato com a alvenaria de blocos cerâmicos.

4.3.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Portas com pintura esmalte cor PLATINA;
- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor BRANCO GELO;

- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 para cada folha de porta);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade);
- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

Referências: **13T-ARQ-ESQ-GER0-12_R00**- Detalhamento de Esquadrias - Portas
Anexo 8.3

4.3.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 7203, *Madeira serrada e beneficiada;*

_ABNT NBR 15930-1, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia simbologia;*

_ABNT NBR 15930-2, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.*

4.3.3. Telas de proteção em nylon

4.3.3.1. Características e Dimensões do Material

Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, como objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, na cor CINZA*. O conjunto é composto de tela cor cinza*, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação.

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

* Na indisponibilidade da tela na cor CINZA, poderá ser usada também a tela na cor BRONZE.

4.3.3.2. Sequência de execução

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela deverá ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura deverá ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

4.3.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Esquadrias específicas do Bloco C (Serviço), conforme indicação em projeto.

Referências: **13T-ARQ-ESQ-GER0-13_R00**- Detalhamento de Esquadrias - Janelas

4.4. ELEMENTOS METÁLICOS

4.4.1. Portões em gradil

4.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Perfil estrutural em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;

- Fechamento em gradil / tela em aço galvanizado;
- Pintura em esmalte sintético cor BRANCO GELO.

Os portões são fixados em perfis metálicos, em aço carbono galvanizado, de seção 4x6cm, soldados em barras horizontais também de 4x6cm (inferior e superior) com fechamento em gradil / tela de aço galvanizado. Todo o conjunto receberá pintura na cor branco gelo (conforme projeto).

O portão frontal do pátio de serviço será executado em gradil com pilaretes de seção 4x6cm com base, espaçados conforme projeto, e fechamento em gradil. Os pilaretes serão parafusados em mureta de alvenaria com 0,85m de altura.

- Pilaretes: seção 4cm x 6 cm com 1,58m de altura;
- Gradil: malha 5cm x 20cm, fio 5,10mm com 1,53m de altura.
- Modelo de referência: Gradil Morlan

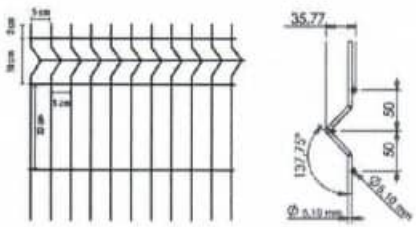


Figura 6 – imagem gradil morlan

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE (para terreno com frente de 80m), haverá fechamento com gradil de 1,58m de altura, com pilaretes metálicos e tela de aço galvanizado de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 0,85m de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente poderá utilizar-se do padrão de fechamento aqui descrito para a instalação em todo o seu terreno, ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

4.4.1.2. Sequência de execução

A instalação deverá obedecer a seguinte ordem: pilaretes – gradil - pilaretes.

Os pilaretes deverão ser parafusados na mureta de alvenaria. Deverão ser verificados o prumo e alinhamento. O gradil deverá ser fixado aos pilaretes por meio de fixadores específicos ou soldados.

Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das peças e o seu perfeito funcionamento. A pintura acrílica na cor BRANCO GELO pode ser de fábrica ou realizada, com compressor, após a fixação do gradil e dos pilaretes.

4.4.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fechamento frontal: gradil fixo com 8 (oito) módulos de 2,22x1,53 m (largura x altura);

- Acesso de serviço: portão de abrir em gradil com 2 (dois) folhas de 1,70x2,38 m (largura x altura) fixadas no muro de alvenaria;

- Castelo d'água: gradil fixo com 2 (dois) módulos de 1,62x2,03 m (largura x altura) e 1 (uma) folha de abrir de 0,97x2,03 m (largura x altura), fixada no pilarete e no muro de alvenaria.

Referências: **13T-ARQ-PLE-PRT0-37_R00** - Portão e Muros - Planta e Elevação

4.4.2. Portões em chapa metálica perfurada

4.4.2.1. Características e Dimensões do Material

- Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;

- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada no eixo interno dos perfis metálicos;

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor LARANJA;

- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;

- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;

- Modelo de referência: Grade furos

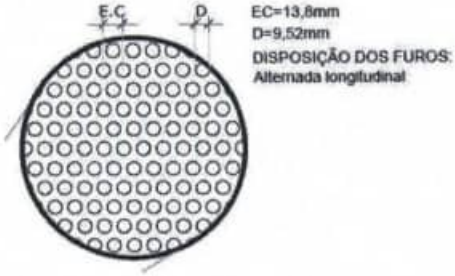


Figura 7 – imagem furos chapa metálica

4.4.2.2. Sequência de execução

A chapa metálica perfurada deverá ser fixada no quadro em perfil de 4x6. Estes quadros formarão os módulos dos portões, que serão fixados nas alvenarias laterais, conforme projeto, deixando um vão livre de 5cm de distância do piso acabado. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda

e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverão ser instalados os portões em chapa metálica perfurada no acesso principal e entre o refeitório e a entrada para o Hall de serviço (Bloco C - Serviço).

4.4.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Portão principal de acesso;

- Portão entre o refeitório e o Bloco C (Serviços).

Referências: **13T-ARQ-PLE-PRT0-37_R00** - Portão e Muros - Planta e Elevação

4.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar

4.4.3.1. Características e Dimensões do Material

- Tela para proteção solar fixada em perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 2x2cm;

- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada na face externa dos perfis metálicos;

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor LARANJA;

- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;

- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;

- Modelo de referência: Grade furos

4.4.3.2. Sequência de execução

Inicia-se com a fixação dos perfis na alvenaria dos blocos, com distância 2,21m do piso. As chapas metálicas perfuradas deverão ser fixadas nas superfícies externas dos perfis de 2x2cm, de acordo com modulação apresentada em projeto. Toda fixação se dará por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverão ser instaladas as telas em chapa metálica perfurada nas fachadas externas das salas de coordenação e professores/reuniões (Bloco B), da cozinha (Bloco C – Serviço), das salas multiuso (Bloco F) e das salas de aula (Blocos G1, H, G2 e I).

4.4.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachadas dos blocos B, C, F, G, H, I e J;

Referências: **13T-ARQ-DET-GER0-35-36_R00** - Detalhamento Chapa Perfurada

4.4.4. Telha ondulada perfurada

4.4.4.1. Caracteristicas e Dimensões do Material

O fechamento da quadra poliesportiva (bloco A) será executado com telhas onduladas perfuradas, o que permitirá proteção visual ao mesmo tempo que ventila A área de abertura é de aproximadamente 14%, a depender do fabricante.

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor LARANJA.
- Modelo de referência: Tuper TPR Perfurada 40.
- Para variações das cores, observar Anexo 8.5.1.



Figura 8 – imagem telha ondulada perfurada

4.4.4.2. Sequência de execução

Após a montagem da estrutura metálica da quadra, incluídas as calhas e rufos, as telhas metálicas onduladas e perfuradas deverão ser fixadas à estrutura que contorna toda a quadra poliesportiva.

A fixação deverá ser feita por parafusos autobrocantes conforme recomendação do fornecedor da matéria prima.

As calhas e rufos devem ser montados de forma a garantir a estanqueidade global e, em emendas, usar fitas de alta aderência tipo tectape, para evitar vazamentos. Essas mesmas regiões devem receber retoque da galvanização buscando evitar oxidação precoce nestas emendas.

4.4.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco A;

Referências:

13T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra)

13T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00 - Fachadas - Bloco A (Quadra)

Anexo 8.5.1 – Escala de variação de cores – Telha ondulada perfurada

4.5. COBERTURAS

4.5.1. Estrutura metálica

4.5.1.1. Caracteristicas e Dimensões do Material

Treliças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas termoacústicas trapezoidais com preenchimento em PIR, nos blocos, passarelas, refeitório e pátio coberto, e telhas metálicas trapezoidais na quadra poliesportiva.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças planas, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto.

A estrutura metálica será executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 250 Mpa, a resistência à ruptura mínima (fu) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

Toda a estrutura exposta deverá receberá pintura com proteção de fundo de 1 demão de 75 micrometros de Primer de Zinco e intermediária de 1 demão de 40 micrometros (CBCA 16) ou 125 micrometros (CBCA 17) de Epóxi. No pátio coberto, refeitório e passarelas, onde a cobertura ficará aparente, deverá receber acabamento de pintura de 2 demãos (CBCA 16) ou 1 demão (CBCA 17) de 75 micrometros de Esmalte Poliuretano na cor BRANCO GELO.

4.5.1.2. Sequência de execução

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Ainda, antes do início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

4.5.1.3. Aplicação no projeto e Referência com os desenhos

Estrutura de cobertura de toda a escola, conforme especificação em projeto de estrutura metálica.

Referências:

13T-ARQ-COB-GER0-07_R00 - Cobertura

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes e Detalhes

4.4.5. Gradil para vegetação

4.4.5.1. Características e Dimensões do Material

Os gradis para vegetação, compostos cantoneiras e painéis de telas onduladas, também conhecidas como telas artísticas ou telas otis, serão instalados paralelos às fachadas e funcionarão como apoio para jardim vertical. O gradil em tela ondulada poderá sustentar pequenos vasos de plantas ou servir de superfície para recobrimento por vegetação tipo trepadeira.

- Fechamento com tela ondulada em aço galvanizado soldada na face externa das cantoneiras metálicas, com seção 2x2cm;

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor CINZA CLARO;

- Dimensões da tela: Malha – 50x50mm e Fio – 12 (2,75mm) – conforme detalhamento de projeto;

- Modelos de referência: TECIAM ou CATUMBI

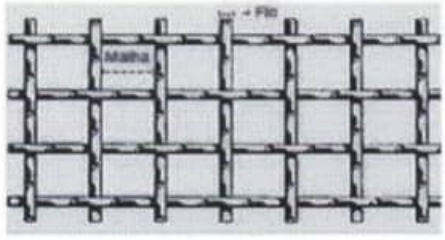


Figura 9 – imagem tela ondulada

4.4.5.2. Sequência de execução

Inicia-se com a fixação das cantoneiras na alvenaria e vigas dos blocos, com afastamentos conforme projeto. Os gradis em tela ondulada deverão ser fixados nas superfícies externas das cantoneiras de 2x2cm, de acordo com modulação apresentada em projeto. Toda fixação se dará por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Os gradis para vegetação deverão ser instalados nas fachadas externas do bloco B (voltada para a frente da escola e dos sanitários) e blocos F, G1, H, G2 e I (voltadas para os jardins laterais).

4.4.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachadas os blocos B, F, G, H, I e J;

Referências: **13T-ARQ-DET-GER0-34_R00**- Detalhamento Gradil para Vegetação

Ver anexa Listagem de documentos – Produtos Gráficos – Estrutural (anexo 8.4.3).

4.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5920, *Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios*;

_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;*

_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações*;

_ABNT NBR 6649, *Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural*;

_ABNT NBR 6650, *Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural*;

_ABNT NBR 7242, *Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais*;

_ABNT NBR 8094, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;*

_ABNT NBR 8096, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre;*

_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*

_ABNT NBR 14323, *Projeto de estruturas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;*

_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.*

4.5.2. Telhas termo acústicas tipo "sanduíche"

4.5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas termo acústicas, "tipo sanduíche", com preenchimento em PIR, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado, com inclinação de 6%.

Largura útil: 1.000mm

Espessura: 50 mm

Comprimento: Conforme projeto

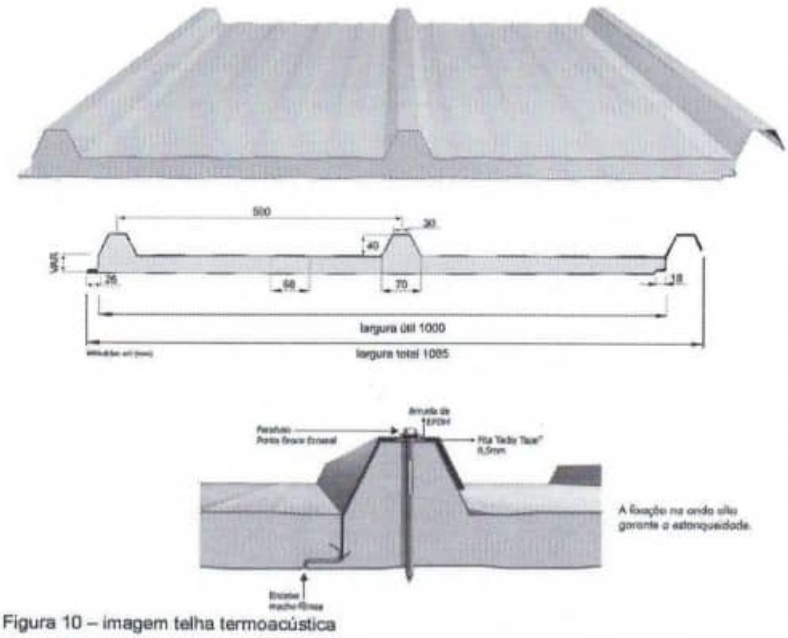


Figura 10 – imagem telha termoacústica

As telhas termoacústicas são do tipo trapezoidal, sendo formadas pelas seguintes camadas:

- Face superior, em aço galvalume, cromatizada com primer epóxi e acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns), na cor branca, de espessura #0,50mm.

- Núcleo em Espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 a 42 kg/m³.

- Face inferior, em aço galvalume, cromatizada com primer epóxi nas as áreas com forro de gesso mineral ou gesso acartonado (blocos B a H) e em aço pré-pintado, na cor branca, para as áreas com cobertura aparente (passarelas, refeitório e pátio coberto) de espessura #0,43mm.

- Modelos de referência:

Isoeste - Telha Térmicas Isotelha Trapezoidal - esp. 50mm; ou

Dânica – FrigoZip em PIR – esp. 50mm.

4.5.2.2. Sequência de execução

A aplicação das telhas deverá ser feita com parafusos apropriados. A fixação deve ser realizada na "onda alta" da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada. A parte inferior, plana das telhas deve apresentar encaixe tipo "macho-fêmea" para garantia de melhor fixação. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

4.5.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais deverão receber calhas coletoras, conforme especificação e detalhamento de projeto.

4.5.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Blocos B a J, passarelas, refeitório e pátio coberto.

Referências: **13T-ARQ-COB-GER0-07_R00** - Cobertura

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes e Detalhes

4.5.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 14514: *Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.*

4.5.3. Telhas metálicas trapezoidais

4.5.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas metálicas trapezoidais TP40-980, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado da quadra poliesportiva, com inclinação mínima de 10%, conforme projeto.

Largura útil: 980 mm

Espessura: 0,5 mm

Comprimento: Conforme projeto

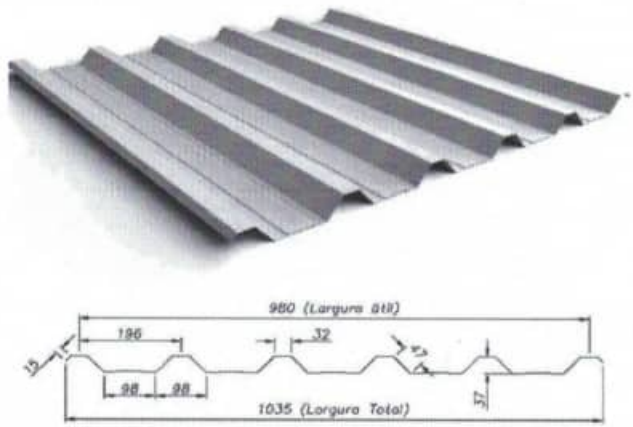


Figura 11 – imagem telha metálica trapezoidal TP40-980

- Acabamento das telhas na cor NATURAL;
- Modelos de referência:

Isoeste – Telha Metálica Standard Trapezoidal – TP 40-980; ou

Dânica – Telha Trapezoidal.

4.5.3.2. Sequência de execução

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às terças com arame de cobre.

4.5.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura da quadra devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros dos planos inclinados do telhado com planos verticais de fechamento da quadra deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Ao final dos planos inclinados haverá calhas coletoras, conforme especificação em projeto de cobertura.

4.5.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Quadra poliesportiva;

Referências: **13T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00** – Planta baixa, Cortes e Detalhes – Bloco A – Quadra

4.5.4. Chapas em Policarbonato

4.5.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cobertura em uma única água, em chapas transparentes de policarbonato, fixadas em perfis metálicos, chumbados em alvenaria e em vigas de concreto.

Inclinação: 6%

Largura: 49 cm

Comprimento: 150 cm

Espessura: 5 mm

- Modelo de referência: Dumax – Placas de Policarbonato Compacto – cor cristal.

4.5.4.2. Sequência de execução

A instalação deve ser feita após a alvenaria e pergolado do Bloco. As medidas de cada vão do pergolado deverão ser conferidas após a execução e acabamento das vigas.

4.5.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Os perfis metálicos deverão ser chumbados na alvenaria do bloco (borda mais alta da cobertura) e nas vigas do pergolado (limites inclinados). No encontro da cobertura com a alvenaria deverá ser instalado rufo de proteção.

4.5.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco B (Administrativo);

Referências:

13T-ARQ-COB-GER0-07_R00 - Planta de Cobertura

13T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe – Bloco B (Administrativo)

4.5.5. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos

4.5.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

No plano horizontal, as telhas termoacústicas e telhas metálicas (quadra) serão finalizadas com **calhas** em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

O encontro das telhas termoacústicas e telhas metálicas (quadra) com elementos verticais, como platibandas de alvenaria e platibandas de placa cimentícia, receberão acabamento de **rufos** e **contra rufos** externos em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

As faces superiores dos elementos verticais, platibandas de alvenaria e de placa cimentícia e fechamento da quadra poliesportiva com telhas perfuradas, receberão acabamento de **pingadeiras** e **rufo pingadeiras** de chapa dobrada (5cm) de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco. O objetivo das pingadeiras é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

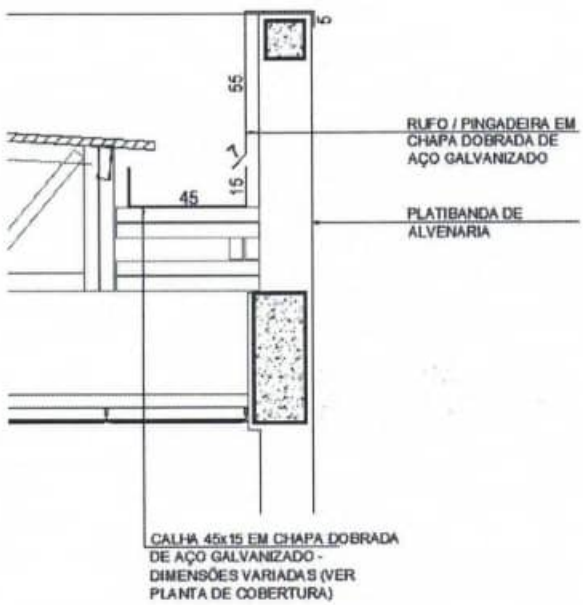


Figura 12 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira

4.5.5.2. Sequência de execução

As **calhas** deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme projeto de cobertura de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado quando o caso, da calha. O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Nos blocos, todos os encontros de telhas, no sentido do seu caimento, com alvenaria receberão **contra rufos** metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede, conforme figura 10.

Após a execução das platibandas e devida impermeabilização, devem-se assentar as **pingadeiras** ao longo de toda sua superfície superior. A união entre as chapas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. As pingadeiras deverão ser instaladas após as calhas e rufos.

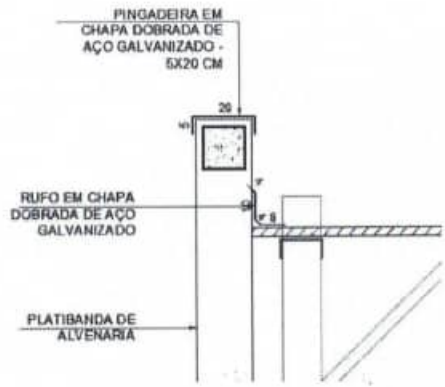


Figura 13 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira

4.5.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As **calhas** deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

Os **rufos** deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, conforme especificação e detalhamento de projeto. Quando for o caso estes deverão ser embutidos nas alvenarias.

As **pingadeiras** deverão ser fixadas no topo da alvenaria das platibandas ou na estrutura metálica das passarelas, pátio e quadra de modo a cobrir também as placas cimentícias externas em 5cm.

4.5.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Cobertura de toda a escola

Referências:

13T-ARQ-COB-GER0-07_R00 - Cobertura

13T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra)

13T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)

13T-ARQ-PLC-SERC-19_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)

13T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00 - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)

13T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)

13T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)

13T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógicos 1)

13T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico 2)

13T-ARQ-PLC-PDGI-29_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco I (Pedagógico 3)

13T-ARQ-PLC-PDGJ-31_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco J (Pedagógico 4)

4.5.5.5. Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;*

- ABNT NBR 14331: *Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação.*

4.6. IMPERMEABILIZAÇÃO

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será "estanque" quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

4.6.1. Emulsão asfáltica

4.6.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.

- Balde de 18L; Tambor de 200L;

- Modelo de referência: Vedapren manta líquida.

4.6.1.2. Sequência de execução

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 2% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para

encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

4.6.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Lajes Técnicas, Vigas Baldrame e Muros de Arrimo, se for o caso; áreas molhadas e laváveis (nos pisos dos banheiros, vestiários, lavanderia e cozinha e nas paredes dos vestiários - onde há boxes de com chuveiro - até 2,10 de altura).

4.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9574, *Execução de impermeabilização;*

_ ABNT NBR 9575, *Impermeabilização - Seleção e projeto.*

4.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES

Foram definidos para revestimentos/ acabamentos materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o térmico da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

4.7.1. Paredes externas - pintura acrílica

4.7.1.1. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de textura acrílica projetada para fachadas sobre reboco desempenado fino, conforme projeto.

- Modelo de referência: tinta acrílica *Suvinil* para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;

- Para variações das cores, observar Anexo 8.5.2.

Tabela 4 - cores

Especificação de Cor	Cor
Cinza Claro	
Cinza Escuro	
Laranja	

4.7.1.2. Sequência de execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única para pintura e pintura;

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, massa única para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

Obs.: as paredes poderão ser acabadas com reboco liso, conforme projeto, ou massa única, conforme descrito neste memorial.

4.7.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- fachadas externas: textura projetada com acabamento flocado – Cores Branco Neve, Cinza Claro ou Cinza Escuro - ver legendas nas fachadas de cada bloco e muro frontal;

- fachadas internas: pintura acrílica sobre reboco liso – Cores Laranja ou Cinza Claro - ver legendas nas fachadas de cada bloco;

- platibandas: pintura acrílica - Cor Branco Neve;

- paredes internas em geral: pintura acrílica - Cor Branco Gelo;

- estrutura metálica aparente: pintura em esmalte sintético - Cor Branco Neve.

Referências:

13T-ARQ-FCH-GER0-10_R00 - Fachadas

13T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00 - Fachadas - Bloco A (Quadra)

13T-ARQ-FCH-ADMB-18_R00 - Fachadas - Bloco B (Administrativo)

13T-ARQ-FCH-SERC-20_R00 - Fachadas - Bloco C (Serviço)

13T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00 - Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)

13T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)

13T-ARQ-FCH-MLTF-24_R00 - Fachadas - Bloco F (Multiuso)

13T-ARQ-FCH-PDGG-26_R00 - Fachadas - Bloco G (Pedagógico 1)

13T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00 - Fachadas - Bloco H (Pedagógico 2)

13T-ARQ-FCH-PDGI-30_R00 - Fachadas - Bloco I (Pedagógico 3)

13T-ARQ-FCH-PDGJ-32_R00 - Fachadas - Bloco J (Pedagógico 4)

13T-ARQ-PLE-PRT0-37_R00 - Portões e Muros - Planta e Elevação

Anexo 8.5.2 – Escala de variação de cores – Paredes externas – pintura acrílica

4.7.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11702, *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ ABNT NBR 13245, *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

4.7.2. Paredes externas - áreas molhadas

4.7.2.1. Características e Dimensões do Material

Trata-se do revestimento de paredes externas aos blocos, voltadas para áreas cobertas, como pátio, refeitório e varanda de serviço. Alguns desses elementos de vedação, em especial onde há instalações hidráulicas, como bebedouros e lava-mãos receberão revestimento cerâmico 10x10 cm, conforme projeto, na cor cinza claro com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.

- Modelo de referência:

Marca: *Tecnogres;* Modelo: BR 10030; linha: 10x10 antipichação; cor cinza claro, brilho.

4.7.2.2. Sequência de execução

O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, massa única para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço, reboco para alinhamento, massa única para cerâmica e pintura acrílica.

4.7.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Paredes externas com barrado inferior em revestimento cerâmico 10x10cm, com altura de 0,90m do piso - Cor Cinza Claro, como por exemplo, fachadas externas dos Blocos C (Serviço – fachada 3C) e E (Biblioteca - fachada 1E) voltadas para o refeitório.

Obs.: acima deste barrado de 90cm, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável na cor branco neve no bloco E.

- Paredes externas, com ou sem instalações hidráulicas, como por exemplo, os bebedouros e lava-mãos dos Blocos D (Higiene – fachada 3D) e H (Pedagógico – fachadas 1H e 4H), receberão revestimento cerâmico 10x10 cm do piso ao teto - Cor Cinza Claro.

Referências:

13T-ARQ-FCH-SERC-20_R00 - Fachadas - Bloco C - Serviço

13T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00 - Planta Baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D - Higiene

13T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E - Biblioteca

13T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00 - Fachadas - Bloco H - Pedagógico 2

13T-ARQ-AMP-SERC-41_R00 - Ampliação do Bloco C - serviço - varanda de serviço

13T-ARQ-AMP-SERC-42_R00 - Ampliação do Bloco C - serviço - refeitório

4.7.2.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 13755, *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.*

4.7.3. Paredes internas - áreas secas

As paredes internas das áreas administrativas e pedagógicas, (ver indicações no projeto), receberão pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa única ou massa corrida acrílica.

As paredes das salas de aula receberão roda meio, de 15cm em madeira na cor natural, fixados (na parte superior) a 0,75m do piso.

4.7.3.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: BRANCO GELO;

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

Faixa de madeira (15cm):

- Régua de madeira, na cor natural, com espessura de 2cm, altura de 15cm, que será parafusada sobre pintura acrílica (do piso à altura final de 0,75m), com verniz acabamento em verniz fosco.

- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).

4.7.3.2. Sequência de execução

A pintura será realizada nas paredes internas, após teste das instalações, aplicando a primeira demão antes da instalação das esquadrias. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das esquadrias e faixa de madeira (rodameio).

4.7.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Todas as paredes internas dos ambientes das áreas administrativa (administração, secretaria, sala de professores, almoxarifado, depósitos) e pedagógica (salas de aula, salas multiuso, sala de recursos multifuncionais, biblioteca).

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

13T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)

13T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00 - Planta, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)

13T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)

13T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)

13T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico 2)

13T-ARQ-PLC-PDGI-29_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco I (Pedagógico 3)

13T-ARQ-PLC-PDGJ-31_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco J (Pedagógico 4)

13T-ARQ-AMP-MLTF-46_R00 - Ampliação Bloco F - Multiuso

13T-ARQ-AMP-PDGG-47_R00 - Ampliação Bloco G – Sala de aula

4.7.3.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11702, *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ ABNT NBR 13245, *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

4.7.4. Paredes internas - áreas molhadas

As paredes dos sanitários e vestiários receberão revestimento cerâmico até determinada altura, conforme especificação de projeto. Mantendo a especificação de cerâmica para todos, as paredes serão revestidas com cerâmica 30x40 ou 32x45cm. Abaixo e acima deste revestimento haverá faixas de 15cm, de pastilha cerâmica 5x5cm na cor Laranja. Acima das faixas superiores será aplicada pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa corrida acrílica, na cor Branco Gelo. O limite superior das faixas estará distante do piso da seguinte forma:

- Sanitários coletivos (Blocos H e I): a 2,10 m do piso;
- Sanitários acessíveis (Blocos B e H): a 1,80 m do piso;
- Vestiários coletivos (Bloco D): a 2,10 m do piso;
- Vestiários acessíveis (Bloco D): a 2,10 m do piso;
- Vestiários funcionários (Bloco C): a 1,80 m do piso.

As paredes da cozinha, lavanderia, depósito de material de limpeza - DML - e utensílios Bloco C) serão inteiramente revestidas, do piso ao teto, com cerâmica 30x40 ou 32x45cm, na cor Branca.

As paredes do hall dos vestiários dos funcionários serão revestidas com cerâmica 10x10 cm, na cor Cinza Claro.

4.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cerâmica (30x40 cm):

Revestimento em cerâmica 30x40 ou 32x45, na cor BRANCA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm, ou aproximado.
- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC - 30x40 cm; ou

Marca: *Formigres*; Linha Coordenada; Modelo: Branco 32 brilhante - 32x45cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Cerâmica (5x5cm):

Revestimento em cerâmica 5x5cm, para áreas internas, na cor LARANJA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 5cm x Largura 5cm.
- Modelo de referência:

Marca: *Atlas*; linha revenda B2153 - cor Cromo - formato: 5x5 cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

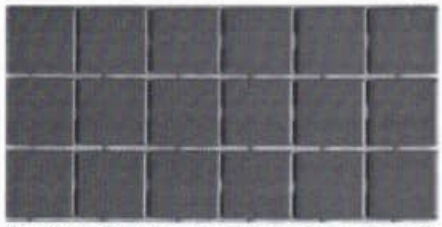


Figura 14 – imagem exemplificativa da pastilha 5x5cm, na cor laranja

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, na cor CINZA CLARO com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Modelo de referência:

Marca: *Tecnogres;* Modelo: BR 10030; linha: 10x10 antipichação; cor Cinza Claro, brilho.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Pintura:

- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 15cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida acrílica, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: Branco Gelo.

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.7.4.2. Sequência de execução

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

4.7.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco B: Sanitários adultos (comuns e acessíveis) - ver indicações em projeto - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura;

- Bloco C: Cozinha, lavandeira, DML e utensílios - cerâmica branca 30x40 ou 32x45. Hall dos vestiários dos funcionários - cerâmica 10x10cm e pintura. Vestiários funcionários - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

- Bloco D: Vestiários (coletivos e acessíveis) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

- Blocos H e J: Sanitários (coletivos e acessíveis) - cerâmica branca 30x40 ou 32x45, pastilha cerâmica 5x5cm e pintura.

Referências: **13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00** - Cortes

13T-ARQ-AMP-ADMB-39_R00 - Ampliações Bloco B

13T-ARQ-AMP-SERC-40-43_R00 - Ampliações Bloco C

13T-ARQ-AMP-HIGD-44_R00 - Ampliações Bloco D

13T-ARQ-AMP-PDGH-48-50_R00 - Ampliações Sanitários Bloco H

13T-ARQ-AMP-PDGJ-51-52_R00 - Ampliações Sanitários Bloco J

4.7.4.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 13.754, Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

4.7.5. Teto - forro de gesso

4.7.5.1. Características e Dimensões do Material

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

4.7.5.2. Sequência de execução

O forro de gesso acartonado é constituído por painéis parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento e nível de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

4.7.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

4.7.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro de gesso acartonado, em todas as áreas molhadas (como sanitários, vestiários, cozinha, etc.) e circulações (como hall das salas de aula, lava-mãos e bebedouros, etc.), conforme indicação de projeto.

Referências: **13T-ARQ-FOR-GER0-06_R00** - Planta de Forro

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

4.7.5.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15758-2, *Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros*.

4.7.6. Teto - forro mineral

4.7.6.1. Características e Dimensões do Material

Forro modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica a base de látex já aplicado em fábrica. Fator de Propagação de Chama / Resistência ao Fogo - Classe A: Fator de Propagação de Chama: 25 ou inferior.

- Placas de 625mm x 1250mm x 16mm;

- Modelo de referência: Armstrong; Modelo: Georgian.

4.7.6.2. Sequência de execução

O sistema de forro modular é composto por placas de 625 x 1250 mm, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. As placas devem ser instaladas segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instalar a cantoneira.

Em seguida, deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250 mm no máximo.

Em seguida, são instalados os perfis T secundários da beirada e após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários.

Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado.

4.7.6.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas, devendo ser fixado na estrutura metálica com tirantes próprios.

4.7.6.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro mineral nos ambientes secos, pedagógicos e administrativos, da escola, conforme indicação em projeto.

Referências: **13T-ARQ-FOR-GER0-06_R00** - Planta de Forro

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 – Cortes

4.7.7. Teto - forro metálico

4.7.7.1. Características e Dimensões do Material

Forro em tela ondulada de arame galvanizado, em cor natural.

- Painéis de 1200 mm x 2200 mm;
- Dimensões da tela: Malha – 25x25mm e Fio – 12 (2,75mm);
- Modelos de referência: TECIAM ou CATUMBI.

4.7.7.2. Sequência de execução

O sistema de forro metálico é composto por painéis de 1,20 x 2,20 m, com fechamento com tela ondulada 25x25 cm soldada em cantoneira em aço galvanizado. Os painéis devem ser instalados em perfil de aço galvanizado de 4x4 cm, segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro metálico, de acordo com o as tesouras metálicas e/ou elementos de concreto, tendo como referência o nível mais baixo. Os perfis em aço galvanizado de 4x4 cm serão fixados na face inferior das tesouras metálicas. Após a fixação dos perfis, instalar os painéis de 1,2x2,2 m soldando as cantoneiras de 2x2 cm.

4.7.7.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação, em lâmpadas tubulares com calha acoplada, será fixada nos perfis de aço galvanizado de 4x4cm ou nas tesouras metálicas, conforme especificado em projeto. Quando necessário, especialmente nas extremidades de algumas peças, as luminárias deverão ser também amarradas, com arame, na própria tela ondulada.

4.7.7.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro metálico em parte dos ambientes abertos, como refeitório e pátio coberto, conforme indicação em projeto.

Referências: **13T-ARQ-FOR-GER0-06_R00** - Planta de Forro

13T-ARQ-CRT-GER0-08-09_R00 - Cortes

4.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

4.8.1. Piso monolítico em granitina

4.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Piso contínuo em granitina (ou granilite), sendo a camada superior com 17 mm de espessura, granulometria n.3, com acabamento liso, cor cinza claro, com juntas plásticas niveladas;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 80mm (altura)

4.8.1.2. Sequência de execução

Serão executados pisos em granitina (ou granilite) com 1,7cm de espessura da camada superior, com argamassa industrializada de alta resistência (conforme ABNT NBR 11801) ou na formulação (não industrial) com três partes de agregados – água, cimento e pedras. A espessura da camada inferior será dimensionada de acordo com o nível do piso, especificado em projeto.

Em piso de concreto ou contrapiso nivelado, limpo e rugoso, faz-se a fixação das juntas de dilatação, com perfis plásticos, retos e alinhados, distantes 1,00m entre eles.

Para dosagem não industrial, mais comum e difundida no território nacional, aplica-se, sobre o contrapiso, a argamassa inicial com a mistura de água, cimento e areia lavada grossa, no traço 1:1. Deve ser previsto acabamento com traço 1:3 que com adição de grãos de rocha moídas, como por exemplo, mármore, granito, quartzo ou calcário ao cimentado que resultem em um acabamento liso, pouco poroso e com aspecto heterogêneo.

Para ambos os casos (industrial ou não), deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Após a regularização deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Na finalização, com piso limpo e seco, deverá ser aplicada resina para pisos de granitina.

Este revestimento monolítico possui ótima resistência e vida útil e garante higiene, segurança e acabamento estético à escola.

4.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

4.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes pedagógicos, administrativos, circulações, pátio coberto e refeitório;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11801, *Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Especificação.*

4.8.2. Piso em cerâmica 45x45 cm

4.8.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,45m (comprimento) x 0,45m (largura), ou aproximado;
- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus White*, Cor: BRANCO GELO (450mm x 450mm); ou

Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus Gray*, Cor: Cinza (450mm x 450mm); ou

Marca: *Incefra*, Linha: *Técnica,* ref.: PDI31050 (415mm x415 mm).

4.8.2.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 45cmx45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

4.8.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 10cm.

4.8.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes de serviços, de higiene (sanitários e vestiários) e depósitos, conforme especificação de projeto;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;

_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;

_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;

_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.*

4.8.3. Soleira em granito

4.8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 20mm (altura) e, casos com dimensões específicas, conforme indicação em projeto.

- Modelo de referência: Granito Cinza Andorinha (Cinza Castelo ou nomenclatura equivalente).

4.8.3.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

4.8.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso;

- Entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.3.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15844, *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos*.

4.8.4. Piso em concreto desempenado

4.8.4.1. Caracterização e Dimensões do Material

Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura).

4.8.4.2. Sequência de execução

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.8.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Circulação de acesso, calçadas ao redor dos blocos, circulações externas, lixo e gás, ao redor do reservatório d´água;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.4.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255, *Execução e utilização de passeios públicos.*

4.8.5. Piso em concreto desempenado - liso

4.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 3cm de espessura e acabamento liso;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 3cm (altura).

4.8.5.2. Sequência de execução

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada e polida.

4.8.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Circulação ao redor da quadra poliesportiva;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.5.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 12255, *Execução e utilização de passeios públicos.*

4.8.6. Piso em Blocos **Intertravados** de Concreto

4.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Opção 1:

- Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm
- Modelo de referência: *Multipaver*® - RETANGULAR - MP0410

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm, e 17,1 cm.
- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm, e comprimento: 17,1 cm.
- Modelo de referência: *Multipaver*® - 16 FACES - MP1604



Figura 15 – imagens exemplificativas de blocos de concreto

4.8.6.2. Sequência de execução

- Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

4.8.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Estacionamento, acesso ao bicicletário do Bloco B e Pátio de serviço (carga e descarga);

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15805, *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;*

_ ABNT NBR 9781, *Peças de concreto para pavimentação - Especificação.*

4.8.7. Piso em Blocos Vazados de Concreto - Pisograma

4.8.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre camada de areia, sem espaçamento entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Opção 1:

- Piso em blocos vazados de concreto, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura: 20,5 cm; Altura: 8cm; Comprimento: 31 cm;
- Modelo de referência: *Multipaver* ® - GRAMA – MPGRA08B.

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos vazados de concreto, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura: 29 cm, Altura: 8 cm, e comprimento: 43 cm;
- Modelo de referência: *Oterprem* ® - concregrama – CG304508.



Figura 16 – imagens exemplificativas de blocos vazados de concreto - opções 1 e 2 - pisograma

4.8.7.2. Sequência de execução

Os blocos serão assentados sobre camada de areia de 5 a 7cm, dispondo as peças sem nenhum espaçamento. O interior dos vãos das peças deve ser preenchido com camada de terra até a metade da altura da peça, antes do plantio da grama.

4.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bicicletários;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.7.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 15805, *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;*

_ABNT NBR 9781, *Peças de concreto para pavimentação - Especificação.*

4.8.8. Piso em Areia filtrada

4.8.8.1. Caracterização e Dimensões do Material

A areia possui características excelentes como piso amortecedor de impactos. A areia, areão ou outro material solto que se deforma e desloca com facilidade, amortece as quedas por deslocação, o que permite uma paragem mais suave do movimento do corpo.

Trata-se de um material que possui valor lúdico-pedagógico que deverá ser totalmente separado da área de segurança dos equipamentos.

- Piso em areia filtrada;

- Modelo de referência: areia lavada grossa

4.8.8.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A área do parquinho ou *playground* deverá ser demarcada com meio-fio de concreto pré-fabricado, que irá conter a areia filtrada depositada no local.

4.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Parquinho ou *Playground*;

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 16071-3, *Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.*

4.8.9. Piso Industrial Polido em Concreto Armado

4.8.9.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso monolítico em concreto armado, com espessura de 10 cm, com acabamento polido, com pintura em resina epóxi, na cor verde;

4.8.9.2. Sequência de execução

O piso industrial possui cura de aproximadamente 12 horas e deve ser executado por profissional especializado, seguindo as especificações do projeto.

O piso de concreto armado deve considerar as características do solo e do clima local, para na execução:

1. compactar o solo;

2. preparar o sub-leito e sub-base;
3. colocar armaduras metálicas (telas soldadas);
4. lançar, espalhar e adensar o concreto;
5. nivelar a superfície;
6. aguardar a cura do concreto – aproximadamente 12 horas;
7. polir e pintar com resina epóxi.

- Modelo de referência: *Pisepoxi*: Piso monolítico de alta resistência;

4.8.9.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

No encontro entre o piso industrial de concreto (quadra) e o piso em concreto desempenado liso (ao redor da quadra) deverá ser colocada junta de dilatação.

4.8.9.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Quadra poliesportiva.

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.9.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 14050, *Sistemas de revestimentos de alto desempenho, à base de resinas epoxídicas e agregados minerais.*

4.8.10. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

4.8.10.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso tátil pré-moldado em concreto de alerta / direcional, assentado com argamassa nas áreas externas de circulação. A cor vermelha é especificada para os modelos direcional e alerta. A cor amarela é apenas para o modelo de alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 25x25 cm, espessura 2,0 cm ou 2,5 cm,
- Modelo de referência: *WRS acessibilidade*; piso tátil concreto 25x25 cm.

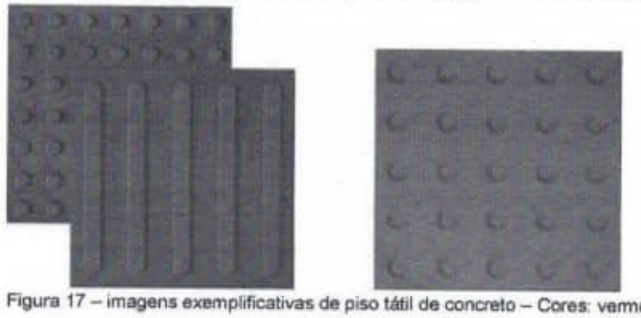


Figura 17 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cores: vermelha e amarelo

4.8.10.2. Sequência de execução

As placas pré-moldadas de concreto ou argamassa devem ser assentadas diretamente no contrapiso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil.

4.8.10.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil, conforme figura abaixo.



Figura 18 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto.
Fonte: wrstatil.com.br/produto/piso-tatil.

4.8.10.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até portas e/ou linhas guias que servirão apoio ao deslocamento por toda a escola. O projeto de paginação de piso foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade.

Referências: **13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00** - Paginação de piso

4.8.10.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;*

_ ABNT 16537, *Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.*

4.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

4.9.1. Louças

4.9.1.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, cubas e lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branco gelo e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência indicados no Anexo 8.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

4.9.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-AMP-ADMB-39_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.

13T-ARQ-AMP-SERC-40-43_R00 - Ampliações Bloco C - Serviço

13T-ARQ-AMP-HIGD-44_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino

13T-ARQ-AMP-PDGG-47_R00 - Ampliação Bloco G - Sala de aula

13T-ARQ-AMP-PDGH-48-50_R00 – Ampliações Bloco H - Sanitários

13T-ARQ-AMP-PDGJ-51-52_R00 - Ampliações Bloco J - Sanitários

4.9.2. Metais / Plásticos

4.9.2.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições de torneiras, válvulas de descarga e cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência indicados no anexo 8.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

4.9.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Sanitários acessíveis, sala de reuniões/prof., lavandeira, vestiários funcionários, varanda de serviço, copa, refeitório, cozinha, vestiários acessíveis, vestiários coletivos, salas de aula e sanitários coletivos.

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-AMP-ADMB-39_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.

13T-ARQ-AMP-SERC-40-43_R00 - Ampliações Bloco C - Serviço

13T-ARQ-AMP-HIGD-44_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino

13T-ARQ-AMP-PDGG-47_R00 - Ampliação Bloco G - Sala de aula

13T-ARQ-AMP-PDGH-48-50_R00 - Ampliações Bloco H - Sanitários

13T-ARQ-AMP-PDGJ-51-52_R00 - Ampliações Bloco J - Sanitários

4.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

4.9.3.1. Caracteristicas e Dimensões do Material

Granito cinza andorinha, acabamento polido;

- Dimensões variáveis, conforme projeto, espessura: 20mm;

- Altura das Divisórias dos sanitários e vestiários coletivos: 1,80m ou 1,95m, conforme projetos de ampliações;

- A altura das bancadas: 80 ou 90cm, conforme projetos de ampliações. No bloco C (serviços) as bancadas estão a 90cm do piso. As demais bancadas (sanitários, lava-mãos, salas de aula e sala de professores) estão a 80cm do piso;

- Altura das prateleiras: variável, conforme projetos de ampliações;

- Peitoris instalados nas esquadrias externas, conforme detalhes de esquadrias.

4.9.3.2. Sequência de execução

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

4.9.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Sanitários acessíveis, sala de reuniões/prof., lavandeira, vestiários funcionários, varanda de serviço, copa, despensa, DML, utensílios, refeitório, cozinha, vestiários acessíveis, vestiários coletivos, salas de aula e sanitários coletivos.

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-AMP-ADMB-39_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.

13T-ARQ-AMP-SERC-40-43_R00 - Ampliações Bloco C - Serviço

13T-ARQ-AMP-HIGD-44_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino

13T-ARQ-AMP-PDGG-47_R00 - Ampliação Bloco G - Sala de aula

13T-ARQ-AMP-PDGH-48-50_R00 – Ampliações Bloco H - Sanitários

13T-ARQ-AMP-PDGJ-51-52_R00 - Ampliações Bloco J - Sanitários

4.9.4. Espelhos

4.9.4.1. Características e Dimensões do Material

Os espelhos, localizados nos sanitários e vestiários, terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

4.9.4.2. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.

4.9.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-AMP-ADMB-39_R00 - Ampliação Bloco B - Sanitários, S. reuniões/ prof.

13T-ARQ-AMP-SERC-40_R00 - Ampliação Bloco C – Vestiários funcionários

13T-ARQ-AMP-HIGD-44_R00 - Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino

13T-ARQ-AMP-PDGH-48-50_R00 – Ampliações Bloco H - Sanitários

13T-ARQ-AMP-PDGJ-51-52_R00 - Ampliações Bloco J - Sanitários

4.9.5. Divisória em MDF revestido com laminado melamínico

4.9.5.1. Características e Dimensões do Material

Divisória retrátil composta por painéis articulados em MDF, com espessura mínima de 7,0 cm, revestidos dos dois lados com laminado melamínico, cor cinza claro. São 6 folhas, articuladas entre si, que dividem as salas com fechamento total ou parcial, quando posicionadas ao longo do vão ou integram totalmente os ambientes quando armazenadas em área específica.

- Dimensões: 6 x (1,15x2,88x0,07).

- Modelos de referência:

SPR Divisória Articulada LINHA STANDARD 70MM; ou

Qualiflex - divisórias retráteis / articuladas.

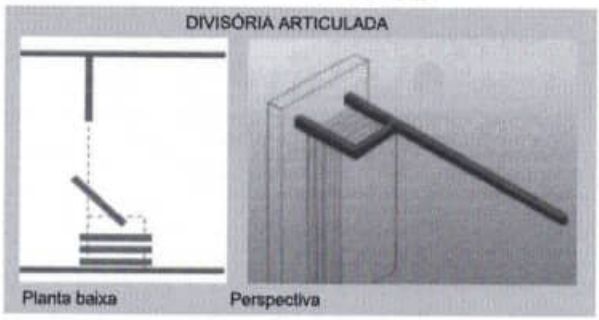


Figura 19 - imagem divisórias articuladas

4.9.5.2. Sequência de execução

A fixação de trilhos deverá feita na viga de concreto. Executar o forro mineral e gesso acartonado após a fixação dos trilhos.

4.9.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Salas multiuso (Bloco F);

Referências:

13T-ARQ-FOR-GER0-06_R00 - Planta de forro

13T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00 - Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)

13T-ARQ-AMP-MLTF-46_R00 - Ampliação Bloco F (Multiuso)

4.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido

4.9.6.1. Características e Dimensões do Material

MDF de espessura mínima de 1.8 cm, revestido com laminado melamínico, cor branca, acabamento fosco.

- Dimensões variáveis, conforme projeto.

- Espessura do MDF: 18mm.

4.9.6.2. Sequência de execução

A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas.

4.9.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Salas de aula;

Referências: **13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00** - Planta Baixa

13T-ARQ-AMP-PDGG-47_R00 - Ampliação Bloco G - Sala de aula

4.9.7. Mastros para Bandeira

4.9.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto. Para sua fixação deve ser executada base em concreto.

4.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Jardim entre o pátio coberto e bloco B (administrativo)

Referências:

13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00 - Planta Baixa

13T-ARQ-DET-GER0-33_R00 - Detalhamento Mastros para Bandeiras e Bancos

4.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de área de jardim, com forração de grama, de acordo com o terreno mínimo padrão – 80x85m. Caso o ente requerente dispuser de terreno com área superior ao padrão adotado pelo FNDE, o excedente deverá ser custeado pelo próprio requerente.

Cabe lembrar que o projeto de paisagismo e paginação de piso externo exerce influência nos acessos à escola e consequentemente no projeto do muro / portões.

4.10.1. Forração de Grama

4.10.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

A grama deverá ser plantada em áreas do terreno onde não houver revestimentos de piso. Trata-se de elemento paisagístico simples, de fácil plantio e que promove conforto térmico à escola e permeabilidade ao terreno. Sugere-se que, a depender da orientação solar do terreno, outros elementos paisagísticos podem e devem ser utilizados de modo a sombrear a edificação escolar.

Tendo como base o terreno mínimo de 80x850cm, os jardins estão demarcados conforme implantação e paginação de piso.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de referência: grama Esmeralda ou Batatais

4.10.1.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As áreas de jardim deverão ser demarcadas com meio-fio de concreto pré-fabricado, que irá conter a terra depositada no local.

4.10.1.3. Sequência de execução

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de

acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

4.10.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.

Referências: **13T-ARQ-IMP-GER0-01_R00** - Implantação

13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00 - Paginação de piso

5. HIDROSSANITÁRIO

5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão da Escola de 13 salas foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários previstos para seu estabelecimento, sem possibilidade de expansão. A demanda calculada para a capacidade do reservatório foi de 455 alunos e 35 funcionários, totalizando 490 pessoas, considerando um consumo de 50 litros/dia/pessoa e reserva para aproximadamente 1,5 dias.

Por se tratar de um projeto padrão desenvolvido para atender todo o território brasileiro este projeto deverá ser submetido para aprovação junto à concessionária ou outro órgão competente, visando obter informações sobre as características da oferta de água no local da instalação objeto do projeto, inquirindo em particular sobre eventuais limitações nas vazões disponíveis, regime de variação de pressões, características da água, constância de abastecimento e outras questões relevantes.

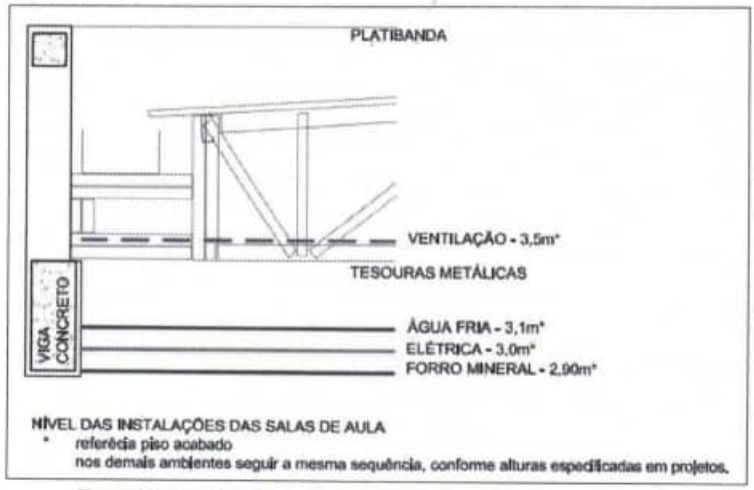


Figura 20 - croqui com alturas das instalações das salas de aula

Referência:

13T-HAG-PLB-GER0-01-02_R00 - Lançamento Hidráulico – Térreo e Barrilete

13T-HAG-DET-GER0-03-05_R00 - Detalhes

13T-HAG-CRD-GER0-06_R00 - Corte e Detalhes

13T-HAG-CRT-GER0-0T_R00 - Corte

13T-HAG-DET-GER0-08_R00 - Detalhe Reservatório

5.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.1.2. Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é aproximadamente a 1,5 dia de consumo da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

5.1.3. Castelo D'água

Trata-se de uma estrutura metálica cilíndrica, confeccionada em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético, na cor cinza e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla reservatório / castelo d'água com capacidade para 50.000 litros sendo divididos em 38.000 litros para consumo e 12.000 litros para reserva de incêndio.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba para o sistema de incêndio e as bombas de pressurização da rede de água fria.

Referência: **13T-HAG-DET-GER0-08_R00** - Detalhe Reservatório

5.1.4. Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 50mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

5.1.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.1.4.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.1.4.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.1.4.4. Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT;

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

5.1.4.5. Meios de Ligação

Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

5.1.4.6. Testes em Tubulação

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

5.1.4.7. Limpeza e desinfecção

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de

limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – *Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.*

5.1.4.8. Disposições construtivas

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

5.1.4.9. Altura dos Pontos Hidráulicos

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

Tabela 5 - altura dos pontos de água fria

Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
AR	Ar-condicionado tipo Split	250	25mm - 3/4"
BE	Bebedouro Industrial	90	25mm - 1/2"
BE	Bebedouro Acessível	60	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro	215	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro Acessível	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha Higiênica Acessível	50	25mm - 1/2"

Sigla	Item	Altura (cm)	Diâmetro
LV	Lavatórios	60	25mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	60	25mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	90	25mm - 3/4"
SC	Máquina de secar roupa	90	25mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e salas de aula	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	110	25mm - 1/2"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada	45, 60 ou 180 (ver projeto)	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro acessível	100	25mm - 3/4"
TLR	Tanque de lavar	105	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	100	50mm -1 1/2"
VS	Vaso sanitário com válvula de descarga	30	50mm - 1 1/2"
VR	Válvula de retenção horizontal	0	50mm - 1 1/2"

5.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5626, *Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;*

_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

_ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;*

_ABNT NBR 10281, *Torneiras – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 16749, *Aparelhos sanitários - Misturadores - Requisitos e métodos de ensaio*

_ABNT NBR 16727-2, *Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação*

ABNT NBR 16728-2, *Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação*

ABNT NBR 16731-2, *Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação*

_ABNT NBR 13713, *Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 14011, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;*

_ABNT NBR 14121, *Ramal predial - Registro tipo macho em ligas de cobre - Requisitos*

_ABNT NBR 14162, *Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;*

_ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15857, *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;*

_Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;

EB-368/72 - Torneiras;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

Deverá ser verificado junto ao município onde haverá a construção da edificação, há necessidade de reservatório de amortecimento, que deverá ser dimensionado conforme as normativas locais.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;

- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;

- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;

- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;

- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas;

- Cisternas: Conjunto formado por seis cisternas modulares verticais, instaladas na face externa da quadra poliesportiva, que irá armazenar, para reuso, a água pluvial captada nesta cobertura.

Referências:

13T-HEG-PLB-GER0-01-02_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Fundação e Térreo

13T-HEG-DET-GER0-03-05_R00 - Detalhes

13T-HEG-PLB-GER0-06-07_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete e Cobertura

5.2.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, especificas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.2.1.1. Materiais

As calhas serão confeccionadas com chapas de aço galvanizado, já os condutores verticais e horizontais serão confeccionados em PVC rigido (PVC-R), com diâmetros de até 150mm. Tubulações com diâmetros acima de 150mm deverão ser de vinilfort.

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos caracteristicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Para maiores informações referente ao desenvolvimento e tipo de chapa a ser empregada nas calhas e rufos, verificar o item 4.5. Coberturas, deste memorial.

5.2.1.2. Calhas

As calhas devem, sempre que possivel, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo dela. As calhas não poderão ter profundidade menor que a metade da sua largura maior.

As calhas, por serem metálicas, deverão ser providas de juntas de dilatação e protegidas devidamente com uma demão de tinta antiferruginosa.

As declividades deverão ser uniformes e nunca inferiores a 0,5%, ou seja, 5 mm/m.

5.2.1.3. Condutores Horizontais e Verticais

Os condutores verticais serão alojados dentro de *shafts* projetados para recebê-los. Serão em tubos de PVC e de diâmetros de 100 mm e de 150 mm conforme o caso.

Os condutores horizontais serão do tipo aéreo. Enquanto os condutores no nível térreo serão enterrados.

5.2.1.4. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas ao teto e/ou piso, devendo estar alinhadas.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.2.1.5. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

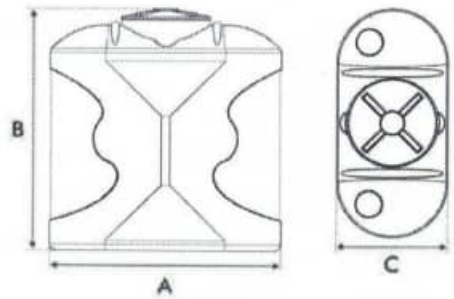
A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.2.1.6. Cisternas

As cisternas serão instaladas em uma das laterais da quadra poliesportiva. Trata-se de um conjunto com 6 (seis) cisternas verticais modulares de polietileno, cada uma com capacidade de armazenar 600L de água pluvial para reuso. Os módulos serão apoiados em estrutura de concreto e interligados por tubulação de PVC-R de 100mm para abastecimento na parte superior e por engate flexível de ½" na parte inferior.

- Modelo de referência: Forlev – Tanque Slim de Polietileno 600L



A Comprimento B Altura com tampa C Largura

Capacidade (L)	Dimensões em metros		
	A	B	C
600	1,20	1,30	0,60

Figura 21 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular.

5.2.1.7. Disposições construtivas

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento.

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com tampão de ferro fundido ou grelha de ferro fundido.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

_ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;*

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 7371, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável;*

_ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.*

5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.*

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos. No projeto foram previstas três caixas de gordura para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC Esgoto série normal.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

Referências:

13T-HEG-PLB-GER0-01-02_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Fundação e Térreo

13T-HEG-DET-GER0-03-05_R00 - Detalhes

13T-HEG-PLB-GER0-06-07_R00 - Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete e Cobertura

5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de declividade constante (esse valor seria o mínimo).

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas com pelas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

Os tubos de queda serão instalados em um único alinhamento e localizados nos *shafts* destinados para tal fim, conforme orientação em projeto.

As caixas de gorduras serão instaladas para receber os efluentes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Estas serão em concreto com diâmetro interno de 30 ou 60 cm, conforme o caso, e deverão ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa hermética em ferro fundido e devidamente ventiladas.

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões externas de 80 x 80cm, estas receberão os dejetos provenientes dos tubos de queda e dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

5.3.2. Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a, no mínimo, 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

5.3.3. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- - às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.3.3.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.3.3.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.3.3.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento continuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.3.3.4. Materiais

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

5.3.3.5. Meios de Ligação

Serão utilizados tubos e conexões de PVC esgoto série normal conforme indicado no projeto.

Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas

as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

5.3.3.6. Testes em Tubulação

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.*

5.3.3.7. Disposições construtivas

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Sempre que possível, após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos, em especial na região do estabelecimento de ensino, e quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro e o projeto deverá ser apresentado pelo ente federado. Como complemento ao sumidouro, nos casos em que houver necessidade, poderá ser utilizado valas de infiltração.

O sistema deverá ser dimensionado e implantado deforma a receber a totalidade dos dejetos. O uso do sistema somente é indicado para:

- área desprovida de rede pública coletora de esgoto;

- alternativa de tratamento de esgoto em áreas providas de rede coletora local;

- retenção prévia dos sólidos sedimentáveis, quando da utilização de rede coletora com diâmetro e/ou declividade reduzidos para transporte de efluentes livre de sólidos sedimentáveis.

É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de:

- águas pluviais;

- despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatório de água.

O dimensionamento, projeto e execução deverão obedecer às diretrizes das ABNT NBR 7229 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos* e ABNT NBR 13969 – *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.*

5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

_ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;*

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 7371, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável*

_ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;*

_ABNT NBR 7367: *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;*

_ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;*

_ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;*

_ABNT NBR 9054, *Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;*

_ABNT NBR 10570, *Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;*

_ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;*

_ABNT NBR 16727-2, *Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação;*

ABNT NBR 16728-2, *Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação;*

ABNT NBR 16731-2, *Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação* _Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – *Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP* e ABNT NBR 15.526 – *Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução*.

O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás é a cozinha, onde serão instalados um fogão comercial com 6 queimadores e 2 fornos, bem como um forno combinado.

O sistema será composto por quatro cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P-45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto. Deverá ser verificado junto as normativas do CBM local a possibilidade de instalação de botijões convencionais tipo P-13. Destaca-se que os botijões de gás não são fornecidos pelo FNDE, ficando este a cargo do Ente Federado.

Referências: **13T-HGC-PDL-GER0-01_R00** – Central de Gás, detalhamento

5.4.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas. Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

5.4.1.1. Tubulações

As tubulações das instalações de GLP são divididas em função da pressão a que está submetido o gás e, também, em função da localização que ocupam num projeto. Assim, elas se classificam em:

- Rede de Alimentação; trecho da instalação predial situado entre a central de gás e o regulador de 1º estágio;

- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;

- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio;

- Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.

Toda a tubulação será apoiada adequadamente, de modo a não ser deslocada, de forma acidental, da posição em que foi instalada. Estas não devem passar por pontos que as sujeitem as tensões inerentes à estrutura da edificação.

As tubulações serão perfeitamente estanques, terão caimento de 0,1%, no sentido do ramal geral de alimentação, e afastamento mínimo de 0,30m de outras tubulações e eletrodutos. No caso de SPDA e seus respectivos cabos, o afastamento, mínimo, será de 2 (dois) metros.

5.4.1.2. Materiais

Os materiais a serem utilizados na execução das redes, primárias e secundárias, de GLP serão fabricados em obediência às especificações das normas, regulamentos e códigos específicos. Serão empregados tubos de aço galvanizado, enterrado, com proteção em fita anticorrosiva (2 camadas) e envelopado em 3cm de concreto.

As interligações de acessórios e aparelhos de utilização serão efetuadas com mangueiras flexíveis de PVC com comprimento máximo de 80cm.

As roscas serão cônicas (NPT) ou macho – cônica e fêmea – paralela (BSP). O vedante, para roscas, terá características compatíveis para o uso de GLP, como a fita veda-rosca de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

5.4.1.3. Disposições construtivas

O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados e em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás.

Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, serão construídas uma parede e cobertura em concreto resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, posicionada ao longo do abrigo e com altura mínima de 2,20m, conforme projeto.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 de aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

A base de assentamento dos recipientes deve ser elevada - em 20cm - do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR. No exterior do abrigo deverá possuir dois extintores de pó químico de 6kg cada um, estes deverão estar protegidos de intempéries e de fácil acesso.

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com na rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão pneumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 8613, *Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);*

_ABNT NBR 13103, *Instalação de aparelhos a gás — Requisitos;*

_ABNT NBR 13419, *Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;*

_ABNT NBR 13523, *Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP;*

_ABNT NBR 14177, *Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;*

_ABNT NBR 15526, *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;*

_ABNT NBR 15923, *Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento.*

5.5. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Hidrantes: sistema de proteção compreendendo os reservatórios d'água, canalizações, bombas de incêndio e os equipamentos de hidrantes.
- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.

- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.
- Alarme manual: Sistema adotado para acionamento sonoro em caso de incêndio.

Lembrete: Este projeto de incêndio deverá ser validado pelo Corpo de Bombeiros local. O Ente Federado deverá realizar as alterações necessárias até a aprovação.

Referências:

13T-HIN-PLD-GER0-01_R00 - Sinalização de Emergência

13T-HIN-PLD-GER0-02_R00 - Iluminação de Emergência; Extintor

13T-HIN-PLD-GER0-03_R00 - Alarme Manual

13T-HIN-PLD-GER0-04_R00 - Hidrantes

13T-HIN-CRD-GER0-05_R00 - Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório

5.5.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes em normativos do Corpo de Bombeiros local;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.5.1.1. Sistema de Combate por Água sob Comando

O sistema de combate a incêndio por água sob comando, hidrantes, integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O sistema de combate a incêndio por Hidrantes será composto pelos conjuntos de bombas exclusivas para tal finalidade, instaladas na casa de bombas localizada no castelo d'água metálico - conforme projeto - e interligadas pelo barrilete de sucção ao reservatório, que possuem uma reserva técnica de água exclusiva para incêndio com capacidade de 12.000L. A distribuição do agente extintor água, pela edificação será através de redes de tubulações exclusivas e identificadas na cor vermelha. Para a alimentação dos hidrantes deverá ser utilizado tubulação de ferro maleável Classe 10.

O princípio de operação se dará quando ocorrer uma queda de pressão na rede de alimentação, em decorrência do acionamento da válvula globo angular, instalada no interior

das caixas de hidrantes. Esta despressurização será detectada por pressostatos elétricos de simples estágios instalados na casa de bomba e regulados com pressão diferenciada para sequenciamento de energização das respectivas bombas de incêndio, principal e reserva, que devido as suas caracteristicas quando em operação somente poderá ser desligada no quadro elétrico, mesmo que a pressão de pressurização da rede tenha sido restabelecida.

Para uma fácil e rápida identificação de entrada de bomba em operação, o fluxo de água na tubulação, será monitorado por um fluxostato automático de água interligado à Central de Detecção e Alarme, através do módulo de monitoramento específico e de laço de detecção, o qual será ativado sempre que ocorrer fluxo de água através do fluxostato em decorrência de sinistro ou quando de realização de testes operacionais simulados através da abertura de qualquer Hidrante.

Os hidrantes convencionais deverão ser instalados embutidos e locados no interior de caixas metálicas dotadas de portas de acesso, obedecendo à altura de acionamento da válvula angular. Deverá ser executada sinalização específica com a finalidade de indicar seu posicionamento. Para maiores detalhes consultar projeto específico.

5.5.1.2. Bombas

As bombas deverão atender a necessidade do projeto de incêndio e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático, etc. O local destinado a instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado e as bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim.

A automação da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. Deverá ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a mesma, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

- Modelo de referência:

Bomba de Incêndio

Tipo: Motobomba Centrifuga Prevenção Contra Incêndio

Vazão: 26,90 m³/h

Hman: 37,75 mca

Potência: 7,5 cv

Tensão: trifásica

Fabricante de referência: Schneider BPI-22 R/F 2.1/2

Referências: **13T-HIN-CRD-GER0-05_R00** - Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório

5.5.1.3. Sistema de Combate por Extintores

O sistema de combate a incêndio por Extintores Portáteis integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a escola.

O princípio de sua utilização se dará quando na ocorrência de sinistro de pequenas proporções e podendo ser debelado através do uso dos extintores localizados na área sinistrada. A forma de manuseio dos extintores está expressa nas etiquetas presas no cilindro, bem como o tipo de agente a ser empregado na extinção conforme o tipo do material comburente.

Os extintores estão todos identificados por sinalização específica.

Os extintores estão distribuídos conforme os padrões normalizados, adequado ao tipo de risco local.

A edificação é classificada pelas normas técnicas mencionadas, como predominantemente de risco leve, onde os riscos de incêndio presumíveis se enquadram classe "A" e "B", mas também existem áreas que devido a sua finalidade operacional se enquadram em risco classe "C", como casas de máquinas, subestação e salas de quadros elétricos.

Ressalta-se que este projeto deverá ser aprovado junto ao Corpo de Bombeiros local, devendo atender todas as exigências e normativos dessa instituição.

Referências: **13T-HIN-PLD-GER0-01_R00** - Sinalização de Emergência

13T-HIN-PLD-GER0-02_R00 - Iluminação de Emergência; Extintor

5.5.1.4. Sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga

O sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O Sistema de Sinalização de Emergência de Rota de Fuga visa garantir que sejam adotadas ações e medidas adequadas que orientem as ações de combate, facilite a localização dos elementos extinção de fogo e auxiliem na evacuação de pessoas pelas rotas de saída para escape seguro da edificação.

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de led, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

Os sinalizadores estão distribuídos conforme os padrões normativos, e de tal forma que em cada bloco da edificação seja atendido com no mínimo um sinalizador.

Referências: **13T-HIN-PLD-GER0-01_R00** - Sinalização de Emergência

13T-HIN-PLD-GER0-02_R00 - Iluminação de Emergência; Extintor

5.5.1.5. Sistema alarme manual

O sistema de alarme manual é composto por central de alarme, avisadores sonoros e acionadores manuais. Em casos de incêndio os acionadores manuais são ligados, onde mandam um comando para central de alarme ligar os avisadores sonoros. Todo o sistema será do tipo endereçável classe "B", ou seja, cada ponto terá um endereço localizado na central de alarme.

É vedada a instalação do cabo de alimentação elétrica das sirenes das sirenes no mesmo condulete do cabo blindado de comunicação. Para isso deverá serão instalados conduletes separado, conforme indicado em projeto.

Referências: **13T-HIN-PLD-GER0-03_R00** – Alarme manual

5.5.2. Normas Técnicas Relacionadas

_NR 23, *Proteção Contra Incêndios;*

_NR 26, Sinalização de Segurança;

_ABNT NBR 5628, *Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo;*

_ABNT NBR 7195, *Cores para segurança;*

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 9077, *Saídas de emergência em edifícios;*

_ABNT NBR 9442, *Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*

_ABNT NBR 11742, *Porta corta-fogo para saídas de emergência;*

_ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio;*

_ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: Princípios de projeto;*

_ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;*

_ABNT NBR 13434-3, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 13714, *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;*

_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 15808, *Extintores de incêndio portáteis;*

_ABNT NBR 15809, *Extintores de incêndio sobre rodas;*

_ABNT NBR 17240, *Sistemas de detecção e alarme de incêndio –Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;*

_Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros local;

_Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);

NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE Portaria nº 598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).

Normas internacionais:

EN 13823, Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI);

ISO 1182, Buildings materials – non-combustibility test;

ISO 11925-2, Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials;

ASTM E662, Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.

6. ELÉTRICA

6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definida distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220/127V ou 380/220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível, considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, conduletes e caixas de passagem, conforme alturas identificadas na figura 17. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado. Os alimentadores do quadro geral de bombas e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água ficarão localizados dentro do volume do mesmo, em local apropriado para sua instalação.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas LED - *Light Emitting Diode* (Diodo Emissor de Luz) - de baixo consumo de energia. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Referências:

13T-ELE-DIG-GER0-01_220-127V_R00 – Diagrama Unifiliar

13T-ELE-IMP-GER0-02_220-127V_R00 – Distribuição da Rede Elétrica

13T-ELE-IMP-GER0-03-04_220-127V_R00 – Iluminação Externa

13T-ELE-PLD-GER0-05_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos B e C)

13T-ELE-PLD-GER0-06_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos E e F)

13T-ELE-PLD-GER0-07_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos G e H)

13T-ELE-PLD-PDGI-08_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Bloco I)

13T-ELE-PLD-PDGJ-09_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Bloco J)

13T-ELE-PLB-GER0-08_220-127V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos A e D)

ou

13T-ELE-DIG-GER0-01_380-220V_R00 – Diagrama Unifiliar

13T-ELE-IMP-GER0-02_380-220V_R00 – Distribuição da Rede Elétrica

13T-ELE-IMP-GER0-03-04_380-220V_R00 – Iluminação Externa

13T-ELE-PLD-GER0-05_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos B e C)

13T-ELE-PLD-GER0-06_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos E e F)

13T-ELE-PLD-GER0-07_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos G e H)

13T-ELE-PLD-PDGI-08_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Bloco I)

13T-ELE-PLD-PDGJ-09_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Bloco J)

13T-ELE-PLB-GER0-08_380-220V_R00 – Iluminação Interna e Tomadas (Blocos A e D)

6.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e normas da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.1.1.1. Caixas de Derivação

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e aprumadas.

6.1.1.2. Caixas de Passagem

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

6.1.1.3. Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos

embutidos (piso e no entreforro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfiação todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar-condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

6.1.1.4. Fios e Cabos

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os alimentadores dos quadros elétricos, advindos do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) serão de alta condutividade, classe de isolamento de 0,6/1KV, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 90°C em regime, com cobertura protetora do tipo XLPE (Composto termofixo à base de polietileno reticulado).

Os fios ou cabos dos pontos de tomadas, iluminação e demais pontos elétricos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 450/750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).

Os circuitos alimentadores que apresentam bitolas de seção maiores ou iguais a #120mm², em cada fase, poderão ser substituídos por cabos duplos ou triplos cuja seção da bitola seja superior ou igual. Ex: fase R com condutor cuja seção é de #300mm² poderá ser substituído por 2x#150mm², ficando o executor responsável pelo redimensionamento dos condutos.

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm² para as instalações elétricas em geral.

Deverá ser utilizado o sistema Duplix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor, etc).

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm² poderá ser feita com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS BIFÁSICOS

- Fase A - Preto
- Fase B - Vermelho
- Neutro - Azul claro
- Retorno - Amarelo
- Terra (PE Proteção) - Verde

B – ELETRICA COMUM

- Fase - Preto
- Neutro - Azul claro (Identificado)
- Terra (PE Proteção) - Verde

6.1.1.5. Disjuntores

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monopolares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e

dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento dos mesmos.

6.1.1.6. Quadros Elétricos

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos. Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

6.1.1.7. Interruptores e Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

6.1.1.8. Luminárias

São previstas luminárias com lâmpadas LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível, conforme relação abaixo:

- Arandelas LED sobrepor 24W, branco frio, referência: iluminim ou similar;

- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T", com barra de LED 17W, referência minotauro 2PE soft Itaim ou similar;

- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil "T", com barra de LED 39W, refletor e aleta, referência 2005 led soft Itaim ou similar;

- Lâmpadas tubulares LED T8 18E, com calha acoplada, referência taschibra ou similar;

- Refletores LED Slim 200W, branco frio, referência iluminim ou similar;

- Spots balizadores LED 12W, branco frio, referência iluminim ou similar.

Foram projetados pontos de iluminação de emergência, em um circuito individual, de acordo com a NBR 10898. As luminárias de emergência deverão ser ligadas em módulos especificados para a alimentação dessas luminárias na falta de energia, conforme esquema constante em projeto e relação abaixo:

- Bloco autônomo não permanente de sobrepor para aclaramento, com lâmpada fluorescente compacta de 1x11W, bateria selada de 6Vx7Ah, 900 lumens e autonomia superior a 1h

- Bloco autônomo não permanente de sobrepor, com lâmpada fluorescente compacta de 2x11W, bateria selada de 6Vx7Ah, 1800 lumens e autonomia superior a 1h, com inscrição "saída" em uma das faces.

6.1.1.9. Disposições construtivas

O Ente Federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA/CONTRATADA para execução dos serviços de instalações elétricas, a apresentação de projeto específico para subestação, contemplando os requisitos exigidos pela concessionária local.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

Conforme descrito no item 6.1.1, deverão ser consultadas normas da concessionária local, específicas para cada instalação;

_NR 10, *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*

_ABNT NBR 5123, *Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;*

_ABNT NBR 5349, *Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;*

_ABNT NBR 5370, *Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;*

_ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão;*

_ABNT NBR 5461, *Iluminação;*

_ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*

_ABNT NBR 8133, *Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;*

_ABNT NBR 9312, *Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters - Especificação;*

_ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*

_ABNT NBR 12090, *Chuveiros elétricos - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 12483, *Chuveiros elétricos - Padronização;*

_ABNT NBR 14011: *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos;*

_ABNT NBR 14012, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 14016, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 14417, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Requisitos gerais e de segurança;*

_ABNT NBR 14418, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho;*

_ABNT NBR IEC 60061-1, *Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;*

_ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*

_ABNT NBR IEC 60238, *Porta-lâmpadas de rosca Edison;*

_ABNT NBR IEC 60439-1, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);*

_ABNT NBR IEC 60439-2, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);*

_ABNT NBR IEC 60439-3, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição;*

_ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similare -: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*

_ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*

_ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1, *Iluminação de ambientes de trabalho;*

_ABNT NBR NM 243, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;*

_ABNT NBR NM 244, *Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;*

_ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policroreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1, Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*

_ABNT NBR NM 247-2, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);*

_ABNT NBR NM 247-3, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);*

_ABNT NBR NM 247-5, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);*

_ABNT NBR NM 287-1: *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);*

_ABNT NBR NM 287-2, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);*

_ABNT NBR NM 287-3, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);*

_ABNT NBR NM 287-4, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);*

_ABNT NBR NM 60454-1, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);*

_ABNT NBR NM 60454-2, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);*

_ABNT NBR NM 60454-3, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);*

_ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*

_ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*

Normas internacionais:

ASA – American Standard Association;

IEC – International Electrical Comission;

NEC – National Eletric Code;

NEMA – National Eletrical Manufactures Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Desutcher Elektrote.

6.2. INSTALAÇOES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação, com previsão de tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Área Network).

Deverá ser instalado dois Racks de telecomunicações, um na sala de reunião / professores e outro na área técnica do Bloco J, conforme projeto. Dentro do Rack serão instalados os *Patch Panel's* de dados e voz, switch, e demais componentes que o município julgar necessário para o bom funcionamento da rede, devendo ser realizada uma organização de todo o sistema. Todos deverão ser testados e encontrar-se em perfeitas condições.

A solução de sistema de cabeamento a ser adotado é o Cat 5e, meio físico definido para atender as necessidades de Dados e Voz para as aplicações que teremos como tráfego.

O backbone, interligação entre os racks da sala dos professores com o rack do bloco J deverá ser em fibra ótica e atender a velocidade de 10Gbps. Deve-se utilizar cabos de 4 (quatro) fibras otimizadas (OM-3) multimodo 50/125 micrometros e distribuidores óticos com conectores tipo LC.

Não faz parte deste escopo o fornecimento e instalação dos ativos de redes denominados switches, reteadores, servidores, firewalls, amplificadores, conversores, câmeras, controladores inteligentes de portas e etc. destinados aos sistemas de dados, voz.

Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser instalado utilizando-se de MUTO (*Mult User Telecomunication Outlet*), ou seja, todos os cabos UTP partindo do Rack de telecomunicações deverão ser terminados em um MUTO e através de *Patch Cords* RJ45/RJ45 encaminhar-se até a posição de atendimento. A mesma orientação se aplica aos cabos de interligação dos ramais telefônicos aos respectivos aparelhos, locando-os e identificando-os nas posições de trabalho, assim como também os demais componentes utilizados para a construção do sistema de cabeamento estruturado, utilizando-se de tal topologia de instalação.

Todo o cabeamento instalado deverá ser testado e certificado junto ao fabricante, onde devem ser especificadas todas as garantias e benefícios do sistema de cabeamento estruturado em questão por um prazo não inferior a 15 anos.

Para a conexão da porta do *Patch Panel* à porta do equipamento ativo será utilizado *Patch Cord*.

Tanto para dados quanto para voz, sendo utilizado *Patch Cord* RJ-45/RJ-45.

Para uma devida organização dos *Patch Cord's* no Rack, serão instalados organizadores horizontais de cabos plásticos frontais e traseiros com 2U de altura ou solução que possua organizadores incorporados ao *Patch Panel* o que permitirá uma perfeita acomodação dos cabos de manobra bem como uma excelente organização e facilidade de manutenção. A conexão entre o conector RJ-45 fêmea à placa de rede do micro será feita com a utilização de *Patch Cord* RJ-45/RJ-45.

A identificação deverá ser aplicada nas duas extremidades do *Patch Cord* no Rack e no *Patch Panel*. Para melhor visualização dos diferentes sistemas que em operação, deverão ser seguidas as seguintes definições.

Para padronização da identificação e visualização no rack, teremos:

- *Patch Cord Backbone*: Branco
- *Patch Cord* Cascateamento: Vermelho
- *Patch Cord* Dados e Voz: Azul

Referências:

13T-ECE-IMP-GER0-01_R00 - Ramais cabeamento estruturado - Planta Baixa Geral
13T-ECE-PLD-GER0-02_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos B e C)
13T-ECE-PLD-GER0-03_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos E e F)
13T-ECE-PLD-GER0-04_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos G e H)
13T-ECE-PLD-GER0-05_R00 - Distribuição cabeamento estruturado (Blocos I e J)

6.2.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.2.1.1. Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos

(piso e no entreforro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfiação todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

6.2.1.2. Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de cabeamento estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (Rack), os dois painéis (*Patch Panels*) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos *Patch Panels*. Os dois *Patch Panels* inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (*Patch Cords*) para ligação dos pontos de rede de computadores.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificada a extremidade de cada cabo que interliga os *Patch Panels* aos pontos de consolidação, quando houver, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos computadores.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos *Patch Panels*,

bem como, no porta-etiqueta da caixa de sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

6.2.1.3. Ligações de TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de antena, ligando os pontos através de cabo coaxial. A escolha da antena fica a critério do município. O FNDE não financia a antena. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

No caso de a escola estar localizada em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, sugerimos deverá ser contratado o serviço de TV via satélite, antenas externas, antenas internas ou a cabo. Se necessário, a instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.

A infraestrutura prevista para conexão das antenas com os pontos de TV será composta por eletrodutos sem fiação (secos). Para estes eletrodutos, deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG (Ø = 1,0 mm) como guia.

6.2.1.4. Conexão com a Internet

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, banda larga, rádio, fibra ótica etc. Deverão ser consultadas, na região, as tecnologias disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também possui autonomia para definir como será o acesso dos computadores à rede, dentro da escola.

6.2.1.5. Segurança de Rede

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feito por meio de servidor centralizado e que sejam instalados: *Firewall*, Servidores de *Proxy*, Antivírus e *Anti-Malware* e/ou outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores restrito (por exemplo, da direção da escola) dos de uso público (por exemplo, os da Biblioteca).

6.2.1.6. Opcional - Access Point

Fica a critério do gestor local a decisão de instalar ou não ponto de acesso à rede sem fio (*Wireless Access Point*) para transmitir pela rede Wi-Fi para máquinas com esta habilitação. O *Access Point* deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g.

O Access Point alcança distâncias superiores a 15 metros e pode suportar mais de 30 aparelhos simultaneamente. É necessário, portanto, que o administrador da rede

providencia mecanismos, como senhas e filtros de acesso a dados, de modo a garantir a segurança da rede.

As instalações dos *Access Points* estão definidas em projeto e preveem que sejam deixados pontos RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme projeto de cabeamento estruturado).

6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 9886, *Cabo telefônico interno CCI - Especificação;*

_ABNT NBR 10488, *Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;*

_ABNT NBR 10501, *Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;*

_ABNT NBR 11789, *Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolação extrudada de polietileno termoplástico - Especificação;*

_ABNT NBR 12132, *Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 14424, *Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) - Requisitos de desempenho;*

_ABNT NBR 14373, *Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;*

_ABNT NBR 14565, *Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;*

_ABNT NBR 14691, *Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;*

_ABNT NBR 14770, *Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificações;*

_ABNT NBR 14702, *Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificação;*

_ABNT NBR 15142, *Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;*

_ABNT NBR 15155-1, *Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;*

_ABNT NBR 15204, *Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;*

_ABNT NBR 15214, *Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;*

_ABNT NBR 15715, *Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.*

6.3. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

São sistemas ou dispositivos destinados a evitar os danos decorrentes dos efeitos das descargas atmosféricas diretas ou indiretas.

Referências: **13T-EDA-PLD-GER0-01_R00** - Malha captora e Malha de aterramento

6.3.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Materiais

Os materiais utilizados nestas instalações serão resistentes à corrosão ou convenientemente protegidas. Onde houver gases corrosivos na atmosfera, o uso do cobre é obrigatório.

6.3.1.1. Captores Tipo Franklin

Serão de aço inoxidável com base em latão com as seguintes características:

- Altura: 300 ou 350mm;
- Número de pontas: 4 (quatro);
- Número de descidas:2 (duas).

6.3.1.2. Terminais Aéreos

Serão de aço galvanizado com as seguintes características:

- Altura: 600mm;
- Diâmetro: 10mm (3/8");
- Fixação: horizontal, vertical, rosca mecânica ou rosca soberba.

6.3.1.3. Gaiola de Faraday

Consiste no lançamento de cabos horizontais, sobre a cobertura da edificação, de acordo como nível de proteção conforme NBR. Essa malha percorrerá toda a periferia da cobertura, bem como as periferias da casa de máquinas, caixa da escada e do reservatório superior.

6.3.2. Disposições construtivas

O tipo de SPDA projetado considera o volume a ser protegido com um todo e foi realizado de maneira a utilizar os elementos construtivos de captação natural (telhas metálicas), *rebars* (barras transversais interligadas à armadura do prédio) e diversos pontos de aterramento (hastes) interligadas a uma malha de cobre nú em formato de anel circundando todo o perímetro da edificação.

No subsistema captor, o telhado metálico será utilizado com captor natural e deverá ser interligado através de conexões adequadas a cabos de cobre nu que serão interligados aos pontos de captação aérea. Estes últimos serão interligados através de barras galvanizadas a fogo, denominada "rebar", transpassadas de 20cm, conectadas com 3 clip' s galvanizados à malha de ferro estrutural do prédio. Esta etapa deverá ser executada no momento da amarração das estruturas de ferro da edificação.

A conexão dos pontos de descidas, *rebars* com as hastes de aterramento serão efetuadas por meio de cordoalhas de cobre nú de 50mm² através de solda exotérmica ou conectores apropriados (vide projeto).

Na execução das instalações, além dos pontos mais elevados das edificações, serão considerados, também, a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores como interiores, bem como as condições do solo e do subsolo.

Está previsto a instalação de uma caixa para equipotencialização local das partes metálicas da central de gás. Todas as instalações terão bom acabamento, com os seus captores e descidas cuidadosamente instalados e firmemente ligados às edificações, formando com a ligação à terra um conjunto eletromecânico satisfatório.

6.3.3. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5419-1, *Proteção contra descargas atmosféricas – Princípios gerais;*

_ABNT NBR 5419-2, *Proteção contra descargas atmosféricas – Gerenciamento de risco;*

_ABNT NBR 5419-3, *Proteção contra descargas atmosféricas – Danos físicos a estrutura e perigos à vida;*

_ABNT NBR 5419-4, *Proteção contra descargas atmosféricas – Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;*

_ABNT NBR 13571, *Haste de aterramento aço cobreado e acessórios.*

7. MECÂNICA

7.1. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da cozinha justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratar de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre o fogão. Deverá ser alocado captador de exaustão tipo coifa de ilha, centralizado com relação ao fogão, respeitando as dimensões do equipamento e indicações de projeto.

O acionamento do exaustor comandado por interruptor simples foi descriminado nos projetos de exaustão e de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo.

- Modelo de referência:

Marca: *Ventisilva;* Modelo: EC11-N SIROCO; galvanizado

Referências:

13T-EEX-PLD-SERC-01_R00 – Exaustão – Planta Baixa e detalhe (Bloco C)

13T-EEX-CRD-SERC-02_R00 – Exaustão – Corte, fachada e detalhe (Bloco C)

13T-ELE-PLD-GER0-05_220-127V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas (Bloco C); ou

13T-ELE-PLD-GER0-05_380-220V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas (Bloco C)

7.1.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

7.1.1.1. Coifas

O início do sistema é composto pela coifa ou captor, que fica instalado acima e abrangendo toda a área dos equipamentos de fritura e cozimento dos alimentos.

As coifas serão construídas em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Conterá, ainda, filtro metálico removível para retenção de gordura.

A construção da coifa deve permitir o fácil acesso para limpeza, evitando-se pontos de passagem ou acúmulo de gordura em locais inacessíveis.

Todo o perímetro das coifas e as partes inferiores dos suportes dos filtros devem dispor de calhas coletoras dotadas de drenos tamponados para remoção eficiente de gordura e condensados, no mesmo material da coifa.

A distância vertical entre o equipamento de cocção e a borda inferior dos filtros deve ser superior a 0,75m, já a altura entre a borda inferior da coifa e a superfície de cocção não deverá ultrapassar a 1,20m.

7.1.1.2. Rede de dutos

Os dutos são utilizados para conduzir os gases e vapores, e serão confeccionados em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Todas as juntas longitudinais e as seções transversais devem ser fechadas com cordão de solda e totalmente estanques a vazamentos de líquidos.

Na área externa, o duto de exaustão deverá ter em sua tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais.

Os dutos devem ser providos de carretéis e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e carretéis deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

Deverá ser instalado um *damper* corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

7.1.1.3. Exaustores

Os exaustores devem atender aos requisitos operacionais do sistema de ventilação na condição real da instalação.

As conexões dos exaustores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis. O material da conexão flexível deve ser incombustível e estanque a líquidos na superfície interna e com características mecânicas próprias para operar em equipamento dinâmico. Suas emendas longitudinais, além de estanques, devem ser transpassadas de no mínimo 75 mm. O material empregado deve propiciar no mínimo uma resistência ao fogo de 1 h.

O conjunto motor ventilador deve ser montado sobre amortecedores de vibração que garantam a absorção e o isolamento da vibração para a estrutura de apoio em níveis que não comprometam a integridade da estrutura e que não causem incômodo a terceiros.

Todos os equipamentos empregados na movimentação do ar ambiente, dotados de elementos com movimento significativo de rotação ou translação (gabinete de ventilação e exaustores), deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração.

Ventiladores com carcaça tubular e fluxo axial devem ser de acionamento indireto, com o motor e toda a instalação elétrica fora do fluxo de ar de exaustão. Os elementos de transmissão devem estar enclausurados e protegidos contra infiltração de gordura.

A carcaça do exaustor deve ser soldada em chapa de aço inoxidável com, no mínimo, 1,09 mm de espessura e/ou chapa de aço carbono com pintura epóxi. O exaustor deve ser dotado de dreno e porta de inspeção.

O compartimento onde for instalado o exaustor deve ser facilmente acessível e ter dimensões suficientes para permitir os serviços de manutenção, limpeza e eventual remoção, incluindo plataforma nivelada para execução dos serviços.

Toda instalação elétrica deve atender à NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O exaustor será instalado no final da rede de dutos com a finalidade de diminuir o número de conexões pressurizadas, exceto nos casos dos ventiladores incorporados aos despoluidores atmosféricos ou extratores de gordura.

7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 14518, *Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;*

_ABNT NBR 6648, *Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural — Especificação;*

Normas Internacionais:

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers): ASHRAE Standard 62/1989 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality).

7.2. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO

A climatização de ambientes administrativos e pedagógicos, tratada no projeto de ar-condicionado, visa possibilitar o atendimento às condições locais de conforto térmico com fornecimento da infraestrutura para futura instalação de equipamento de ar-condicionado tipo Split nos seguintes ambientes dos:

- Bloco B: sala da direção, secretaria, sala da coordenação, sala de orientação / atendimento e sala dos professores / reuniões;
- Bloco E: biblioteca;
- Bloco F: salas multiuso e sala de recursos multifuncionais;
- Blocos G, H, I e J: salas de aula.

Modelo de referência: Marca: *Carrier*

Referências:

13T-ECL-PLD-GER0-01_R00 – Climatização – Planta Baixa

13T-ECL-PLD-GER0-02_R00 – Climatização – Planta de Cobertura

13T-ECL-DET-MLTF-03_R00 – Climatização – Detalhe Plataforma (Bloco F)

13T-ELE-PLD-GER0-05-09_220-127V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas; ou

13T-ELE-PLD-GER0-05-09_380-220V_R00 – Elétrica - Iluminação e Tomadas

7.2.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Condensadoras

As condensadoras serão instaladas na laje de cobertura (blocos pedagógicos), paredes externas (bloco administrativo) ou plataformas metálicas (bloco multiuso e biblioteca), indicadas em projeto em local especificado. Serão assentados sobre suportes de borracha que ficarão apoiados sobre a laje. Na ocasião da instalação de futuros aparelhos estão poderão ser fixados acima dos existentes na parede por meio de mão francesa.

Tubulação Frigorífica

A tubulação frigorífica será toda em cobre, terá solda com alto teor de prata, deverá usar curvas e conexões padronizadas e será revestida com borracha elastomérica protegida de intempéries por aluminizado.

As tubulações sairão por baixo de telhado e encaminharão até o *shaft* onde realizará a descida até os pontos indicados em projeto. Todo este caminhamento será realizado na vertical pelos *shaft* e na horizontal entre o forro e a telha.

Evaporadores

A infraestrutura projetada estará apta futura instalação de equipamentos de ar-condicionado, do tipo HI-WALL, com as seguintes potências:

- AR 4 - 12.000 BTU/H: salas da direção, coordenação e atendimento / orientação;
- AR 2 - 22.000 BTU/H: secretaria, sala dos professores / reuniões e sala de recursos multifuncionais;
- AR 1 - 30.000 BTU/H: salas multiuso, biblioteca e salas de aula.

Observação: A capacidade dos equipamentos de climatização varia de acordo com o fabricante. Nos casos dos AR 1 e AR 2, considerar de 30.000 Btus a 36.000 Btus e 22.000 Btus a 24.000 Btus, respectivamente.

Disposições construtivas

As instalações das unidades deverão seguir as especificações dos fabricantes. Todos os condicionadores de ar deverão ser fornecidos com controle remoto sem fio.

As ligações elétricas dos equipamentos constituintes dos sistemas de condicionamento de ar e de ventilação deverão atender as prescrições das normas técnicas. Para seu correto posicionamento observar os projetos.

Os drenos deverão ser executados em tubos de PVC e de diâmetros indicados no projeto hidráulico.

7.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 10080, *Instalações de ar-condicionado para salas de computadores - Procedimento;*

_ABNT NBR 11215, *Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 11829, *Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares - Requisitos particulares para ventiladores - Especificação;*

_ABNT NBR 14679, *Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;*

_ABNT NBR 15627-1, *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 1: Especificação, requisitos de desempenho e identificação;*

_ABNT NBR 15627-2: *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 2: Método de ensaio;*

_ABNT NBR 15848, *Sistemas de ar-condicionado e ventilação - Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);*

_ABNT NBR 16401-1, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;*

_ABNT NBR 16401-2, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;*

_ABNT NBR 16401-3, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.*

8. ANEXOS

8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

BLOCO A – Quadra Poliesportiva			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	QUADRA	20,75 x 27,8 x 6,50	416,00
01	CIRCULAÇÃO	-	165,23
TOTAL BLOCO A			**581,23**

BLOCO B - Administrativo			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	SECRETARIA	3,80 x 11,82 x 2,90	44,82
01	ALMOXARIFADO	3,80 x 3,85 x 2,90	14,57
01	SALA REUNIÃO / PROFESSORES	(3,80 x 7,80) +(3,85 x 2,69) x 2,90	39,81
01	ATENDIMENTO / ORIENTAÇÃO	3,83 x 3,80 x 2,90	14,50
01	COORDENAÇÃO	3,85 x 3,80 x 2,90	14,58
01	HALL / CIRCULAÇÃO	(3,80 x 2,93) + (1,95 x 7,85) x 2,90	26,21
02	SANIT. (MASC. E FEMIN.)	1,86 x 1,47 x 2,90	2,83 (x2)
02	SANIT. ACESSÍVEIS (MASC. E FEMIN.)	1,90 x 2,20 x 2,90	4,12 (x2)
01	SALA DIREÇÃO	3,82 x 4,20 x 2,90	14,48
TOTAL BLOCO B			**182,87**

BLOCO C - Serviço			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	VARANDA DE SERVIÇO	11,87 x 1,97 x 2,45	27,54
01	COZINHA	(7,78 x 8,90) + (2,02 x 1,82) x 2,90	79,63
01	DESPENSA	(3,83 x 2,65) + (1,80 x 1,0) x 2,90	11,91
01	UTENSÍLIOS	1,80 x 2,05 x 2,45	3,73
01	HALL	5,85 x 1,82 x 2,45	10,94
01	DEPÓSITO MATERIAL DE LIMPEZA (DML)	1,85 x 2,05 x 2,45	4,0
01	LAVANDEIRA	4,85 x 2,50x 2,45	12,06
01	COPA FUNCIONÁRIOS	5,85 x 5,18 x 2,45	30,10
02	VESTIÁRIOS FUNC. (MASC. E FEMIN.)	2,0 x 1,85 x 2,45	3,69 (x2)
TOTAL BLOCO C			**187,29**

BLOCO D - Higiene			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	DEPÓSITO	3,80 x 2,50 x 2,90	9,51
01	DEPÓSITO MATERIAL ESPORTIVO	1,80 x 2,50 x 2,90	4,50
02	VESTIÁRIO FEMININO E MASCULINO	(3,85x3,18) + (1,20x1,15) + (1,80x1,15) x 2,90	16,92 (x2)
02	VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS (FEM. E MASC.)	2,50 x 1,80 x (2,80 / 2,90)	4,50 (x2)
01	DEPÓSITO	1,90 x 2,50 x 2,90	4,64
01	CIRCULAÇÃO	(12,17 x 2,00) + (3,50 x 0,60) x 2,90	26,45
TOTAL BLOCO B			**87,94**

BLOCO E - Biblioteca			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	BIBLIOTECA	11,80 x 7,80 x 2,90	91,72
TOTAL BLOCO E			**91,72**

BLOCO F - Multiuso			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
03	SALAS MULTIUSO	7,80 x 7,86 x 2,90	61,24 (x3)
01	SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS	7,80 x 3,80 x 2,90	29,60
TOTAL BLOCO F			**213,32**

BLOCO G – Pedagógico 1			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	CIRCULAÇÃO	1,98 x 16,0 x 2,90	31,78
01	HALL SALAS	2,0 x 7,40 x 2,90	15,52
01	SALA DE AULA 01	(2,0 x 3,80) + (4,15 x 7,53) + (3,65 x 8,08) x 2,90	68,13
01	SALA DE AULA 02	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,08) + (4,15 x 7,52) x 2,90	68,20
TOTAL BLOCO G			**183,63**

BLOCO H – Pedagógico 2			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	CIRCULAÇÃO	2,0 x 24 x 2,90	47,64
01	HALL SALA	2,0 x 3,80 x 2,90	7,60
01	HALL SALAS	2,0 x 7,40 x 2,90	15,52
02	SANITÁRIOS ACESSÍVEIS (MASC. E FEMINI.)	1,80 x 1,95 x 2,50	3,50 (x2)
01	SANITÁRIO MASCULINO	3,82 x 4,22 x 2,90	15,39
01	SANITÁRIO FEMININO	(3,82 x 1,07) + (4,37 x 3,8) x 2.90	20,56
01	SALA DE AULA 03	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,08) + (4,15 x 7,52) x 2,90	68,20
01	SALA DE AULA 04	(2,0 x 3,80) + (4,15 x 7,52) + (3,65 x 8,07) + 2,90	68,22
01	SALA DE AULA 05	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,07) + (4,15 x 7,52) + 2,90	68,11
TOTAL BLOCO H			**318,24**

BLOCO I – Pedagógico 3			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	CIRCULAÇÃO	1,98 x 32,0 x 2,90	63,55
02	HALL SALAS	2,0 x 7,40 x 2,90	15,52 (x2)
02	SALAS DE AULA 06 E 08	(2,0 x 3,80) + (4,15 x 7,53) + (3,65 x 8,08) x 2,90	68,13 (x2)
02	SALAS DE AULA 07 E 09	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,08) + (4,15 x 7,52) x 2,90	68,20 (x2)
TOTAL BLOCO I			**367,25**

BLOCO J – Pedagógico 4			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	CIRCULAÇÃO	1,98 x 32,0 x 2,90	63,55
02	HALL SALAS	2,0 x 7,40 x 2,90	15,52 (x2)
01	DEPÓSITO	1,82 x 2,25 x 2,90	4,04
01	DEPÓSITO	1,83 x 2,30 x 2,90	4,18
01	SANITÁRIO MASCULINO	3,82 x 4,53 x 2,90	16,53
01	SANITÁRIO FEMININO	3,82 x 4,57 x 2,90	17,33
02	SALAS DE AULA 10 E 12	(2,0 x 3,80) + (4,15 x 7,53) + (3,65 x 8,08) x 2,90	68,13 (x2)
02	SALAS DE AULA 11 E 13	(2,0 x 3,80) + (3,65 x 8,08) + (4,15 x 7,52) x 2,90	68,20 (x2)
TOTAL BLOCO I			**409,33**

DEMAIS ESPAÇOS			
Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m²)
01	PÁTIO COBERTO	(12,20 x 5,80) + (14,40 x 12,17) + (2,35 x 5,80) + (4,30 x 7,77) + (3,0 x 5,80) + (10,35 x 12,17) + (2,65 x 5,80) + (4,30 x 7,78) + (2,70 x 5,80) x 2,90	499,24
01	REFEITÓRIO	-	211,19
03	CIRCULAÇÕES	-	264,18
01	GÁS E LIXO	-	9,09
01	PARQUINHO – PLAYGROUND	9,70 x 13,69	130,80
01	CASTELO D'ÁGUA – ÁREA TÉCNICA	4,75 x 7,45	35,39
TOTAL DEMAIS ESPAÇOS			**1.148,89**

QUADRO RESUMO DE ÁREAS – ESCOLA 13 SALAS - TÉRREO	
ÁREA DO TERRENO (80 x 85 m)	6.800 M²
ÁREA OCUPADA	4.112,50 M²
TAXA DE OCUPAÇÃO	60,47 %
ÁREA CONSTRUÍDA	1.887,26 M²
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,27
ÁREA EXTERNA	2.687,50 M²

8.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

BLOCO B - Administrativo	
Sanitários Adultos Acessíveis Feminino e Masculino	
04	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.
04	Papeleira de sobrepor interfolhado.
04	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.
04	Válvula de descarga com duplo acionamento.
04	Lavatório de sobrepor, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
04	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
04	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.
04	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.
04	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.
Sala dos professores	
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
01	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.

BLOCO C - Serviço	
Lavanderia	
02	Tanque de louça 40L com coluna, cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira de parede de uso geral para tanque, DECA ou equivalente.
Vestiários Feminino e Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.

02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
02	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x80cm.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Copa dos funcionários	
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
01	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.
Varanda de Serviço	
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm..
01	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim, DECA ou equivalente
Refeitório	
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Cozinha	
02	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm.
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x14cm.
02	Cuba dupla de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 83x34x14cm.
05	Torneira para cozinha de mesa bica alta móvel, DECA ou equivalente.
02	Torneira de parede para cozinha, DECA ou equivalente.
01	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
01	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.

Bloco D - Higiene	
Vestiários Acessíveis - Feminino e Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor interfolhado.
02	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório suspenso de canto, cor brando gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.
02	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio lateral para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio horizontal para chuveiro (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para chuveiro (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Cadeira articulada para banho.
Vestiários Coletivos - Feminino e Masculino	
08	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
08	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
10	Gancho / cabide de parede em aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x100cm.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Lava-mãos	
02	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Bloco G – Pedagógico 1	
Salas de aula - 01 e 02	
02	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
02	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.

Bloco H – Pedagógico 2	
Salas de aula – 03, 04 e 05	
03	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
03	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.
Sanitários Acessíveis - Feminino e Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor interfolhado.
02	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório suspenso de canto, cor brando gelo, DECA ou equivalente.
02	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, com acionamento por alavanca, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser de papel-toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Dispenser para sabonete líquido, Melhoramentos ou equivalente.
04	Barra de apoio horizontal para bacia (80cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio vertical para bacia (70cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio vertical para lavatório (40cm), aço inox polido, DECA ou equivalente.

Sanitário Feminino	
04	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
04	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).
04	Válvula de descarga com duplo acionamento.
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
03	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Sanitário Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
03	Mictório cor brando gelo, DECA ou equivalente.
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
03	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Lava-mãos	
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Bloco I – Pedagógico 3	
Salas de aula – 06, 07, 08 e 09	
04	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
04	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.

Bloco J – Pedagógico 4	
Salas de aula – 10, 11, 12 e 13	
04	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
04	Torneira para cozinha de mesa bica alta, DECA ou equivalente.
Sanitário Feminino	
04	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
04	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).
04	Válvula de descarga com duplo acionamento.
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
03	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Sanitário Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor (rolo até 500m).
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
03	Mictório cor brando gelo, DECA ou equivalente.
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
03	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x95cm.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Lava-mãos	
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
03	Torneira automática (de pressão) para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

DEMAIS ÁREAS	
Áreas externas / Jardim / Circulação	
05	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.

8.3. TABELA DE ESQUADRIAS

PORTÕES METÁLICOS				
PO1	01	3,50 x 2,20	02 folhas de abrir	Acesso principal pedestres
PO2	01	3,40 x 2,38	02 folhas de abrir	Pátio de serviço
PO3	01	1,80 x 1,80	01 folha de abrir	Refeitório
PO4	01	0,90 X 2,03	01 folha de abrir	Área técnica – castelo d'água

PORTAS DE MADEIRA COM PINTURA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PM 1	18	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa metálica	Vestiários funcionários, Secretaria, Direção, Coordenação, Orientação / atendimento, Almoxarifado, Sala reunião/ prof., Sanitários alunos e Depósito
PM 2	06	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa e barra metálicas	Sanitários acessíveis e Vestiários acessíveis
PM 3	13	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa e barra metálicas e visor	Salas de aula

PORTAS DE ALUMINIO NATURAL				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PA 1	02	1,00 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com vidro e veneziana.	Cozinha

PA2	02	0,90 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com veneziana.	Copa dos funcionários
PA3	05	0,90 x 2,10	01 folhas, de abrir, com veneziana.	D.M.L., Lavanderia, Vestiários alunos e Depósitos
PA4	12	0,80 x 1,65	01 folhas, de abrir, com veneziana.	Sanitários alunos
PA5	08	0,70 x 1,65	01 folhas, de abrir, com veneziana.	Vestiários alunos
PA6	17	1,70 x 2,15 + 0,70	02 folhas de abrir com bandeira superior em vidro + lambril	Salas de aula, Salas multiuso e Sala de recursos multifuncionais
PA7	04	4,20 x 2,15 + 0,70	04 folhas de correr com bandeira superior em vidro + lambril	Salas multiuso e Biblioteca
PA8	01	2,10 x 2,15 + 0,70	02 folhas de correr com bandeira superior em vidro + lambril	Sala de recursos multifuncionais
PA9	01	1,20 x 2,10 + 0,65	02 folhas de abrir com bandeira superior em veneziana	Quadro elétrico
PA10	01	2,40 x 2,30	03 folhas de correr em veneziana	Quadro elétrico
PA11	02	1,20 x 1,70	02 folhas de abrir em veneziana	Depósito de gás

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA-1	02	2,10 X 1,30	correr + bandeira	Cozinha
JA-2	03	1,50 x 1,40	correr	Copa dos funcionários, Lavanderia
JA-3	01	2,80 x 2,05	correr + bandeira	Secretaria
JA-4	04	2,80 x 1,85	correr + bandeira	Secretaria, Coordenação e Direção
JA-5	03	3,50 x 1,85	correr + bandeira	Cozinha
JA-6	01	3,5 x 1,20	fixa	Secretaria
JA-7	03	2,80 x 2,30	fixa + bandeira	Biblioteca
JA-8	01	7,0 x 2,90	fixa + bandeira	Biblioteca
JA-9	66	0,85 x 2,10	maxim-ar	Salas de aula, Salas multiuso e Sala de recursos multifuncionais
JA-10	18	1,50 x 0,60	maxim-ar	Despensa, Vest. func., Sanit. acess. alunos, Vest. acess. alunos, Vest. alunos, Dep., Dep. Mat. Esp.
JA-11	05	1,50 x 0,80	maxim-ar	Sanitários acessíveis adultos e Sanitários alunos
JA-12	20	2,80 x 0,80	maxim-ar	Almox., Sala reunião/prof., Salas de aula, Sanitários, alunos, Secretaria
JA-13	02	2,80 x 0,60	maxim-ar	Vestiários alunos
JA-14	03	2,80 x 1,85	maxim-ar	Orientação / atendimento e Sala professores / reunião.
JA-15	13	3,50 x 0,80	maxim-ar	Salas de aula

8.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

8.4.1. DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
13T-ARQ-MED-GER0_R00	Memorial Descritivo
13T-PLN-AT1-127V_R00	Planilha Orçamentária 220-127V
13T-PLN-AT1-220V_R00	Planilha Orçamentária 380-220V

8.4.2. PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 52 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-ARQ-IMP-GER0-01_R00	Implantação	1:100	1100x900
13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00	Planta Baixa	1:100	1250x900
13T-ARQ-LAY-GER0-03_R00	Planta de Layout - Mobiliário	1:100	1250x900
13T-ARQ-LAY-GER0-04_R00	Planta de Layout - Equipamento	1:100	1250x900
13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00	Paginação de Piso	1:100	1100x900
13T-ARQ-FOR-GER0-06_R00	Planta de Forro	indicada	1250x900
13T-ARQ-COB-GER0-07_R00	Planta de Cobertura	1:100	1100x900
13T-ARQ-CRT-GER0-08_R00	Cortes Gerais e Detalhes	indicada	1100x750
13T-ARQ-CRT-GER0-09_R00	Cortes Gerais e Detalhes	indicada	1100x750
13T-ARQ-FCH-GER0-10_R00	Fachadas Gerais	1:100	1100x750
13T-ARQ-ESQ-GER0-11_R00	Mapa de Esquadrais	1:150	A1
13T-ARQ-ESQ-GER0-12_R00	Detalhamento de Esquadrais - Portas	1:25	A1
13T-ARQ-ESQ-GER0-13_R00	Detalhamento de Esquadrais - Janelas	1:25	A1
13T-ARQ-ESQ-GER0-14_R00	Detalhamento de Esquadrais - Janelas	1:25	A1
13T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra)	indicada	1100x750
13T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00	Fachadas - Bloco A (Quadra)	1:75	1100x594
13T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-ADMB-18_R00	Fachadas - Bloco B (Administrativo)	1:75	A1
13T-ARQ-PLC-SERC-19_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-SERC-20_R00	Fachadas - Bloco C (Serviço)	1:75	A1
13T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)	indicada	1100x594
13T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)	indicada	A1
13T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-MLTF-24_R00	Fachadas - Bloco F (Multiuso)	1:75	A1
13T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)	indicada	A1

Nome do arquivo	Titulo	Escala	Prancha
13T-ARQ-FCH-PDGG-26_R00	Fachadas - Bloco G (Pedagógico 1)	1:75	A1
13T-ARQ-PLC-PDGH-27_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco H (Pedagógico 2)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-PDGH-28_R00	Fachadas - Bloco H (Pedagógico 2)	1:75	A1
13T-ARQ-PLC-PDGI-29_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco I (Pedagógico 3)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-PDGI-30_R00	Fachadas - Bloco I (Pedagógico 3)	1:75	A1
13T-ARQ-FCH-PDGJ-31_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco J (Pedagógico 4)	indicada	1100x594
13T-ARQ-FCH-PDGJ-32_R00	Fachadas - Bloco J (Pedagógico 4)	1:75	A1
13T-ARQ-PCD-GER0-33_R00	Detalhamento Mastros para Bandeiras e Bancos	1:25	A1
13T-ARQ-PCD-GER0-34_R00	Detalhamento Gradil para Vegetação	1:50	A1
13T-ARQ-PCD-GER0-35_R00	Detalhamento Chapa Perfurada	1:50	1100x800
13T-ARQ-PCD-GER0-36_R00	Detalhamento Chapa Perfurada	1:50	1100x800
13T-ARQ-PLE-PRT0-37_R00	Detalhamento Portões e Muros - Planta Baixa e Elevações	indicada	1250x900
13T-ARQ-AMP-QDGA-38_R00	Ampliação Bloco A - Equipamentos esportivos	indicada	A1
13T-ARQ-AMP-ADMB-39_R00	Ampliação Bloco B - Sanitários, Sala de reuniões/ Professores	1:25	1100x750
13T-ARQ-AMP-SERC-40_R00	Ampliação Bloco C - Lavanderia, Vestiários funcionários	1:25	A1
13T-ARQ-AMP-SERC-41_R00	Ampliação Bloco C - Varanda serviço, Copa	1:25	1100x594
13T-ARQ-AMP-SERC-42_R00	Ampliação Bloco C - Despensa, DML, Utensílios, Refeitório	1:25	A1
13T-ARQ-AMP-SERC-43_R00	Ampliação Bloco C - Cozinha	1:25	1100x750
13T-ARQ-AMP-HIGD-44_R00	Ampliação Bloco D - Vestiário acessível, Vestiário masculino	1:25	1100x594
13T-ARQ-AMP-BLTE-45_R00	Ampliação Bloco E - Biblioteca	1:25	1100x750
13T-ARQ-AMP-MLTF-46_R00	Ampliação Bloco F - Multiuso	1:25	1100x750

Nome do arquivo	Titulo	Escala	Prancha
13T-ARQ-AMP-PDGG-47_R00	Ampliação Bloco Pedagógico - Sala de aula	1:25	1100x750
13T-ARQ-AMP-PDGH-48_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário acessível	1:25	A1
13T-ARQ-AMP-PDGH-49_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário feminino	1:25	A1
13T-ARQ-AMP-PDGH-50_R00	Ampliação Bloco H - Sanitário masculino	1:25	A1
13T-ARQ-AMP-PDGJ-51_R00	Ampliação Bloco J - Sanitário feminino	1:25	A1
13T-ARQ-AMP-PDGJ-52_R00	Ampliação Bloco J - Sanitário masculino	1:25	A1

8.4.3. PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURAL – 161 PRANCHAS

Estrutura de Concreto – 147 pranchas

Nome do arquivo	Titulo	Escala	Prancha
13T-SCO-PLD-QDGA-01_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos; Planta de cargas – Bloco A - Quadra	indicada	A0
13T-SCO-PLD-QDGA-02_R00	Detalhe das estacas escavadas 40cm; Forma de fundação – Bloco A - Quadra	indicada	800x700
13T-SCF-PLD-QDGA-03_R00	Forma do térreo e forma da cobertura – Bloco A - Quadra	1:50	A0
13T-SCO-CRT-QDGA-04_R00	Corte A-A; Corte B-B e Corte C-C – Bloco A - Quadra	1:50	700x500
13T-SCA-DET-QDGA-05_R00	Planta de armações fundações e térreo – Bloco A - Quadra	indicada	A0
13T-SCA-DET-QDGA-06_R00	Planta de armações cobertura– Bloco A - Quadra	indicada	700x500
13T-SCO-PLD-ADMB-07_R00	Planta de locação. Legenda dos blocos – Bloco B - Administração	indicada	1189x725
13T-SCO-PLD-ADMB-08_R00	Planta de cargas; Detalhe estacas escavadas 40 cm – Bloco B - Administração	indicada	1189x725
13T-SCF-PLD-ADMB-09_R00	Forma de fundação – Bloco B - Administração	indicada	841x700
13T-SCF-PLD-ADMB-10_R00	Forma do térreo – Bloco B - Administração	indicada	841x700

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCF-PLD-ADMB-11_R00	Forma de cobertura – Bloco B - Administração	indicada	841x700
13T-SCO-CRT-ADMB-12_R00	Cortes A-A, B-B, C-C e D-D – Bloco B - Administração	1:50	841X700
13T-SFN-DET-ADMB-13_R00	Armações de Fundações – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-ADMB-14_R00	Armações de Fundações – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-ADMB-15_R00	Armações do térreo – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-ADMB-16_R00	Armações do térreo – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-ADMB-17_R00	Armações do térreo – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-ADMB-18_R00	Armações da cobertura – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-ADMB-19_R00	Armações da cobertura – Bloco B - Administração	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-SERC-20_R00	Planta de locação; Legenda de blocos – Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-SERC-21_R00	Planta de locação; Legenda de blocos – Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCF-PLD-SERC-22_R00	Forma fundação e térreo geral - Bloco C - serviço	indicada	1050x594
13T-SCF-PLD-SERC-23_R00	Forma térreo cozinha e cobertura geral– Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCF-PLD-SERC-24_R00	Forma cobertura cozinha; Corte A-A e Corte B-B – Bloco C - Serviço	indicada	A1
13T-SFN-DET-SERC-25_R00	Armações fundações - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-SERC-26_R00	Armações do térreo - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-SERC-27_R00	Armações do térreo geral - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCA-DET-SERC-28_R00	Armações do térreo geral - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-SERC-29_R00	Armações térreo cozinha - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-SERC-30_R00	Armações térreo cozinha - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-SERC-31_R00	Armações térreo cozinha - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-SERC-32_R00	Armações cobertura geral - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-SERC-33_R00	Armações cobertura geral; Armações cobertura cozinha - Bloco C - Serviço	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-HIGD-34_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos – Bloco D - Higiene	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-HIGD-35_R00	Planta de forma fundação e térreo; Detalhe das estacas escavadas 40 cm – Cortes A-A, B-B – Bloco D - higiene	indicada	1050x954
13T-SCO-PLD-HIGD-36_R00	Armações fundação – Bloco D - higiene	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-HIGD-37_R00	Armações do térreo – Bloco D - higiene	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-BLTE-38_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos – Bloco E - Biblioteca	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-BLTE-39_R00	Forma de fundação, Térreo e Cobertura; Cortes A-A, B-B - Bloco E - Biblioteca	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-BLTE-40_R00	Armações de fundações – Bloco E - Biblioteca	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-BLTE-41_R00	Armações do térreo – Bloco E - Biblioteca	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-BLTE-42_R00	Armações do térreo; Detalhe das estacas escavadas 40cm – Bloco E - Biblioteca	indicada	1050x594
13T- SCO-PLD-MLTF-43_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T- SCO-PLD-MLTF-44_R00	Planta de cargas; Detalhe estacas escavadas 40 cm - Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T- SCF-PLD-MLTF-45_R00	Planta de forma fundação e térreo – Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T- SCO-PLD-MLTF-46_R00	Planta de forma cobertura; Corte A-A, B-B – Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T-SFN-PLD-MLTF-47_R00	Armações da fundação - Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T-SFN-PLD-MLTF-48_R00	Armações da fundação – Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T-SFN-PLD-MLTF-49_R00	Armações da fundação - Bloco F - Multiuso	indicada	A1
13T-SCA-PLD-MLTF-50_R00	Armações de fundações – Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-MLTF-51_R00	Armações do térreo – Bloco F - Multiuso	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-MLTF-52_R00	Armações da cobertura - Bloco F - Multiuso	indicada	A1
13T-SCA-PLD-MLTF-53_R00	Armações do térreo – Bloco F - Multiuso	indicada	A1
13T-SCO-PLD-PDGG-54_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos – Bloco G - Pedagógico 1	indicada	1050x594
13T-SCC-PLD-PDGG-55_R00	Planta de cargas – Bloco G - Pedagógico 1	indicada	A1
13T-SCF-PLD-PDGG-56_R00	Forma do térreo e fundação - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	A1
13T-SCO-PLD-PDGG-57_R00	Forma da cobertura; Corte A-A, B-B - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	A1
13T-SFN-DET-PDGG-58_R00	Armações de fundações - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGG-59_R00	Armações de fundações - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGG-60_R00	Armações de fundações - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGG-61_R00	Armações do térreo - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	1050x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCA-DET-PDGG-62_R00	Armações do térreo - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	A1
13T-SCA-DET-PDGG-63_R00	Armações da cobertura - Bloco G - Pedagógico 1	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-PDGH-64_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T- SCO-PLD-PDGH-65_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca escavada 40 cm - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SCF-PLD-PDGH-66_R00	Planta de forma de fundação e térreo - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1189x726
13T-SCO-PLD-PDGH-67_R00	Planta de forma de fundação e térreo - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGH-68_R00	Armações fundações - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	A1
13T-SFN-DET-PDGH-69_R00	Armações fundações - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGH-70_R00	Armações fundações - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGH-71_R00	Armações fundações - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGH-72_R00	Armações fundações - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGH-73_R00	Armações térreo - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGH-74_R00	Armações térreo - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGH-75_R00	Armações térreo - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGH-76_R00	Armações térreo - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGH-77_R00	Armações da fundação - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	A1
13T-SCA-DET-PDGH-78_R00	Armações de cobertura - Bloco H - Pedagógico 2	indicada	1189x726

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCO-PLD-PDGI-79_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SCO-PLD-PDGI-80_R00	Planta de cargas; Detalhe estaca escavada 40cm - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SCF-PLD-PDGI-81_R00	Armações de forma de fundação e térreo - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1189x726
13T-SCO-PLD-PDGI-82_R00	Armações de forma de cobertura - Corte A-A, B-B Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGI-83_R00	Armações de fundações - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	A1
13T-SFN-DET-PDGI-84_R00	Armações de fundações - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGI-85_R00	Armações de fundações - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGI-86_R00	Armações de fundações – Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGI-87_R00	Armações de fundações – Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGI-88_R00	Armações do térreo - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGI-89_R00	Armações de fundações – Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGI-90_R00	Armações do Térreo - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGI-91_R00	Armações do térreo – Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1050X594
13T-SCA-DET-PDGI-92_R00	Armações da Cobertura - Bloco I - Pedagógico 3	indicada	1189X726
13T-SCO-PLD-PDGJ-93_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1189X796
13T-SCO-PLD-PDGJ-94_R00	Planta de locação; Legenda dos blocos - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1189X796
13T-SCF-PLD-PDGJ-95_R00	Planta de forma de fundação e térreo - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	11189X796

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCO-PLD-PDGJ-96_R00	Planta de forma da cobertura; Corte A-A, B-B, C-C - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGJ-97_R00	Armações fundação - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGJ-98_R00	Armações fundação - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGJ-99_R00	Armações fundação - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGJ-100_R00	Armações fundação - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGJ-101_R00	Armações fundação - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-PDGJ-102_R00	Armações fundação - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGJ-103_R00	Armações do térreo - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
3T-SCA-DET-PDGJ-104_R00	Armações do térreo - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGJ-105_R00	Armações do térreo - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGJ-106_R00	Armações do térreo - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
3T-SCA-DET-PDGJ-107_R00	Armações do térreo - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-PDGJ-108_R00	Armações de cobertura - Bloco J - Pedagógico 4	indicada	1189x726
13T-SCO-PLD-GER0-109_R00	Planta de locação parte A; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-110_R00	Planta de locação parte B; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-111_R00	Planta de locação parte C; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-112_R00	Planta de locação parte D; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCO-PLD-GER0-113_R00	Planta de locação parte E; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-114_R00	Planta de locação parte F; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-115_R00	Planta de locação - Tabelas; Legenda dos blocos – Muro	indicada	A1
13T-SCC-PLD-GER0-116_R00	Planta de Cargas - parte A – Muro	indicada	A0
13T-SCC-PLD-GER0-117_R00	Planta de Cargas - parte B – Muro	indicada	A0
13T-SCC-PLD-GER0-118_R00	Planta de Cargas - parte C – Muro	indicada	A0
13T-SCC-PLD-GER0-119_R00	Planta de Cargas - parte D – Muro	indicada	A0
13T-SCC-PLD-GER0-120_R00	Planta de Cargas - parte E – Muro	indicada	A0
13T-SCC-PLD-GER0-121_R00	Planta de Cargas - parte F – Muro	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-122_R00	Planta de cargas – Tabelas; Detalhe Estaca 40 cm - Muro	indicada	A1
13T-SFN-PLD-GER0-123_R00	Planta de Forma da Fundação - Parte A - Muro	indicada	A0
13T-SFN-PLD-GER0-124_R00	Planta de Forma da Fundação - Parte B - Muro	indicada	A0
13T-SFN-PLD-GER0-125_R00	Planta de Forma da Fundação - Parte C - Muro	indicada	A0
13T-SFN-PLD-GER0-126_R00	Planta de Forma da Fundação - Parte D - Muro	indicada	A0
13T-SFN-PLD-GER0-127_R00	Planta de Forma da Fundação - Parte E - Muro	indicada	A0
13T-SFN-PLD-GER0-128_R00	Planta de Forma da Fundação - Parte F - Muro	indicada	A0
13T-SCF-PLD-GER0-129_R00	Planta de Forma do Térreo - Parte A - Muro	indicada	A0
13T-SCF-PLD-GER0-130_R00	Planta de Forma do Térreo - Parte B - Muro	indicada	A0
13T-SCF-PLD-GER0-131_R00	Planta de Forma do Térreo - Parte C - Muro	indicada	A0

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SCF-PLD-GER0-132_R00	Planta de Forma do Térreo - Parte D - Muro	indicada	A0
13T-SCF-PLD-GER0-133_R00	Planta de Forma do Térreo - Parte E - Muro	indicada	A0
13T-SCF-PLD-GER0-134_R00	Planta de Forma do Térreo - Parte F - Muro	indicada	A0
13T-SCO-CRT-GER0-135_R00	Cortes A-A, B-B, C-C, D-D, E-E - Muro	indicada	A0
13T-SCO-CRT-GER0-136_R00	Cortes F-F, B-B, G-G, H-H - Muro	indicada	A0
13T-SFN-DET-GER0-137_R00	Armações de Fundações - Muro	indicada	A1
13T-SFN-DET-GER0-138_R00	Armações de Fundações - Muro	indicada	1050x594
13T-SFN-DET-GER0-139_R00	Armações de Fundações - Muro	indicada	1189x726
13T-SCA-DET-GER0-140_R00	Armações do Térreo - Muro	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-GER0-141_R00	Armações do Térreo - Muro	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-GER0-142_R00	Armações do Térreo - Muro	indicada	1050x594
13T-SCA-DET-GER0-143_R00	Armações do Térreo - Muro	indicada	A1
13T-SCO-PLD-GER0-144_R00	Planta de locação e cargas; Legenda dos blocos; Forma fundação e térreo; Corte A-A, B-B; Detalhe estaca 40 cm - Pátio do Refeitório	indicada	1050x594
13T-SCA-PLD-GER0-145_R00	Armações de fundação e térreo – Pátio do Refeitório	indicada	A1
13T-SCO-PLD-GER0-146_R00	Planta de locação e forma; Planta de armações dos blocos, lajes e pilares - Reservatório	indicada	A0
13T-SCO-PLD-GER0-147_R00	Detalhe padrão de estaca; Planta de armações vigas - Reservatório	indicada	1050x594

Estrutura Metálica – 14 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-SMT-PLC-QDGA-01_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco A (Quadra)	indicada	1050x640
13T-SMT-CRD-QDGA-02_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco A (Quadra)	indicada	1050x640



13T-SMT-PCD-ADMB-03_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco B (administração)	indicada	1050x640
13T-SMT-PCD-SERC-04_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco C (serviço)	indicada	1050x640
13T-SMT-PCD-BLTE-05_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco E (biblioteca)	indicada	841x640
13T-SMT-PCD-MLTF-06_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco F (multiuso)	indicada	841x640
13T-SMT-PCD-PDGG-07_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco G (pedagógico 1)	indicada	1050x640
13T-SMT-PCD-PDGH-08_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco H (pedagógico 2)	indicada	1050x640
13T-SMT-PCD-PDGI-09_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco I (pedagógico 3)	indicada	1050x640
13T-SMT-PCD-PDGJ-10_R00	Planta Baixa e Detalhes – Bloco J (pedagógico 4)	indicada	1050x640
13T-SMT-PCD-GER0-11_R00	Planta Baixa, Cortes e Detalhes – Refeitório e Pátio	indicada	A0
13T-SMT-CRD-GER0-12_R00	Cortes e Detalhes –Refeitório e Pátio	indicada	A0
13T-SMT-IMP-GER0-13_R00	Planta de locação / implantação	1:125	A0
13T-SMT-DET-GER0-14_R00	Detalhe da estaca; detalhamento dos blocos; detalhe viga V108	indicada	A0

8.4.4. PRODUTOS GRÁFICOS - HIDRÁULICA – 21 pranchas

Instalação de água fria – 08 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-HAG-PLB-GER0-01_R00	Lançamento Hidráulico – Térreo	1:100	A0
13T-HAG-PLB-GER0-02_R00	Lançamento Hidráulico – Barrilete	1:100	A0
13T-HAG-DET-GER0-03_R00	Detalhes H1 ao H12	1:25	A0
13T-HAG-DET-GER0-04_R00	Detalhes H13 ao H38	1:25	A0
13T-HAG-DET-GER0-05_R00	Detalhes H39 ao H44, Cortes C1 ao C6	1:25	A0
13T-HAG-CRD-GER0-06_R00	Cortes C7 ao C40	1:25	A0
13T-HAG-CRT-GER0-07_R00	Cortes C41 ao C64, Det. Grupo de pressão	1:25	A0
13T-HAG-CRT-GER0-08_R00	Detalhe Reservatório	indicada	A1

Instalação Sanitária – 07 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-HEG-PLB-GER0-01_R00	Lançamento Pluvial e dreno - Térreo	1:100	A0
13T-HEG-PLB-GER0-02_R00	Lançamento Pluvial, Esgoto e Dreno - Térreo	1:100	A0
13T-HEG-DET-GER0-03_R00	Detalhes S1 ao S10	1:25	A0
13T-HEG-DET-GER0-04_R00	Detalhes S11 ao S19, Corte 1	1:25	A0
13T-HEG-DET-GER0-05_R00	Detalhes Construtivos	indicada	1050x594
13T-HEG-PLB-GER0-06_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Barrilete	1:100	A0
13T-HEG-PLB-GER0-07_R00	Lançamento Pluvial e Esgoto - Cobertura	1:100	A0

Sistema De Proteção Contra Incêndio – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-HIN-PLD-GER0-01_R00	Sinalização de Emergência	indicada	A0
13T-HIN-PLD-GER0-02_R00	Iluminação de Emergência; extintor	indicada	A0
13T-HIN-PLD-GER0-03_R00	Alarme Manual	indicada	A0
13T-HIN-PLD-GER0-04_R00	Hidrantes	indicada	A0
13T-HIN-CRD-GER0-05_R00	Detalhes Hidrantes, detalhe reservatório	indicada	A0

Instalação de Gás Combustível – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-HGC-PDL-GER0-01_R00	Central de Gás, detalhamento	indicada	A1

8.4.5. PRODUTOS GRÁFICOS - ELÉTRICA – 21 pranchas

Instalações Elétricas – 220-127V – 10 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-ELE-DIG-GER0-01_220-127V_R00	Diagrama funcional – 220-127V	indicada	1050x594
13T-ELE-IMP-GER0-02_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Ramais de alimentação dos quadros Planta Baixa Geral	1:100	1374x841
13T-ELE-IMP-GER0-03_220-127V_R00	Iluminação externa – 220-127V	1:75	1374x841
13T-ELE-IMP-GER0-04_220-127V_R00	Iluminação externa 2 – 220-127V	1:75	1374x841
13T-ELE-PLD-GER0-05_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	1374x841
13T-ELE-PLD-GER0-06_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	1:50	A0
13T-ELE-PLD-GER0-07_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841
13T-ELE-PLD-PDGI-08_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco I (Pedagógico 3)	1:50	A0
13T-ELE-PLD-PDGJ-09_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco J (Pedagógico 4)	1:50	A0
13T-ELE-PLB-GER0-10_220-127V_R00	Distribuição da rede elétrica – 220-127V Iluminação e Tomadas Bloco A (Quadra) e Bloco D (Higiene)	1:50	1374x841

Instalações Elétricas – 380-220V – 08 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-ELE-DIG-GER0-01_380-220V_R00	Diagrama funcional – 380-220V	indicada	1050x594
13T-ELE-IMP-GER0-02_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Ramais de alimentação dos quadros Planta Baixa Geral	1:100	1374x841
13T-ELE-IMP-GER0-03_380-220V_R00	Iluminação externa – 380-220V	1:75	1374x841
13T-ELE-IMP-GER0-04_380-220V_R00	Iluminação externa 2 – 380-220V	1:75	1374x841

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-ELE-PLD-GER0-05_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	1374x841
13T-ELE-PLD-GER0-06_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	1:50	A0
13T-ELE-PLD-GER0-07_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841
13T-ELE-PLD-PDGI-08_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco I (Pedagógico 3)	1:50	A0
13T-ELE-PLD-PDGJ-09_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco J (Pedagógico 4)	1:50	A0
13T-ELE-PLB-GER0-10_380-220V_R00	Distribuição da rede elétrica – 380-220V Iluminação e Tomadas Bloco A (Quadra) e Bloco D (Higiene)	1:50	1374x841

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – 01 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-EDA-PLD-GER0-01_R00	Malha captora e Malha de aterramento	1:200	1189x630

Instalação de Cabeamento Estruturado – 05 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-ECE-IMP-GER0-01_R00	Ramais cabeamento estruturado – Planta Baixa Geral	1:100	A0
13T-ECE-PLD-GER0-02_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco B (Administração) e Bloco C (Serviço)	1:50	A0
13T-ECE-PLD-GER0-03_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco E (Biblioteca) e Bloco F (Multiuso)	1:50	A1
13T-ECE-PLD-GER0-04_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco G (Pedagógico 1) e Bloco H (Pedagógico 2)	1:50	1374x841
13T-ECE-PLD-GER0-05_R00	Distribuição cabeamento estruturado – Bloco I (Pedagógico 3) e Bloco J (Pedagógico 4)	1:50	1374x841

8.4.6. PRODUTOS GRÁFICOS - MECÂNICA – 05 pranchas

Instalações de Sistema de Exaustão – 02 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-EEX-PLD-SERC-01_R00	Planta Baixa e Detalhe – Bloco C (Serviço)	indicada	A1
13T-ECL-CRD-SERC-02_R00	Cortes, Fachada e Detalhe – Bloco C (Serviço)	indicada	1100x800

Instalações de Sistema de Climatização – 03 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
13T-ECL-PLD-GER0-01_R00	Planta Baixa Térreo	indicada	A0
13T-ECL-PLD-GER0-02_R00	Planta Baixa Cobertura	indicada	A0
13T-ECL-DET-MLTF-03_R00	Detalhe Plataforma Técnica – Bloco F (Multiuso)	indicada	A1

8.5. ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES

8.5.1. TELHA ONDULADA PERFURADA



Figura 22 – imagem da série RAL 2000 - laranja

8.5.2. PAREDES EXTERNAS - PINTURA ACRÍLICA



Figura 23 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

CAIXA

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TRANSFEREGOV	PROPONENTE / TOMADOR
1093175-88	957749/2024	MUNICIPIO DE JOAO LISBOA

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Escola 13 salas - opção 220V

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI

TIPO DE OBRA

Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	5,50%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	8,30%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	2,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	25,00%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública

Observações:

JOAO LISBOA
Local

segunda-feira, 10 de fevereiro de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: 0
CREA/CAU: 0
ART/RRT: 0

fnde

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

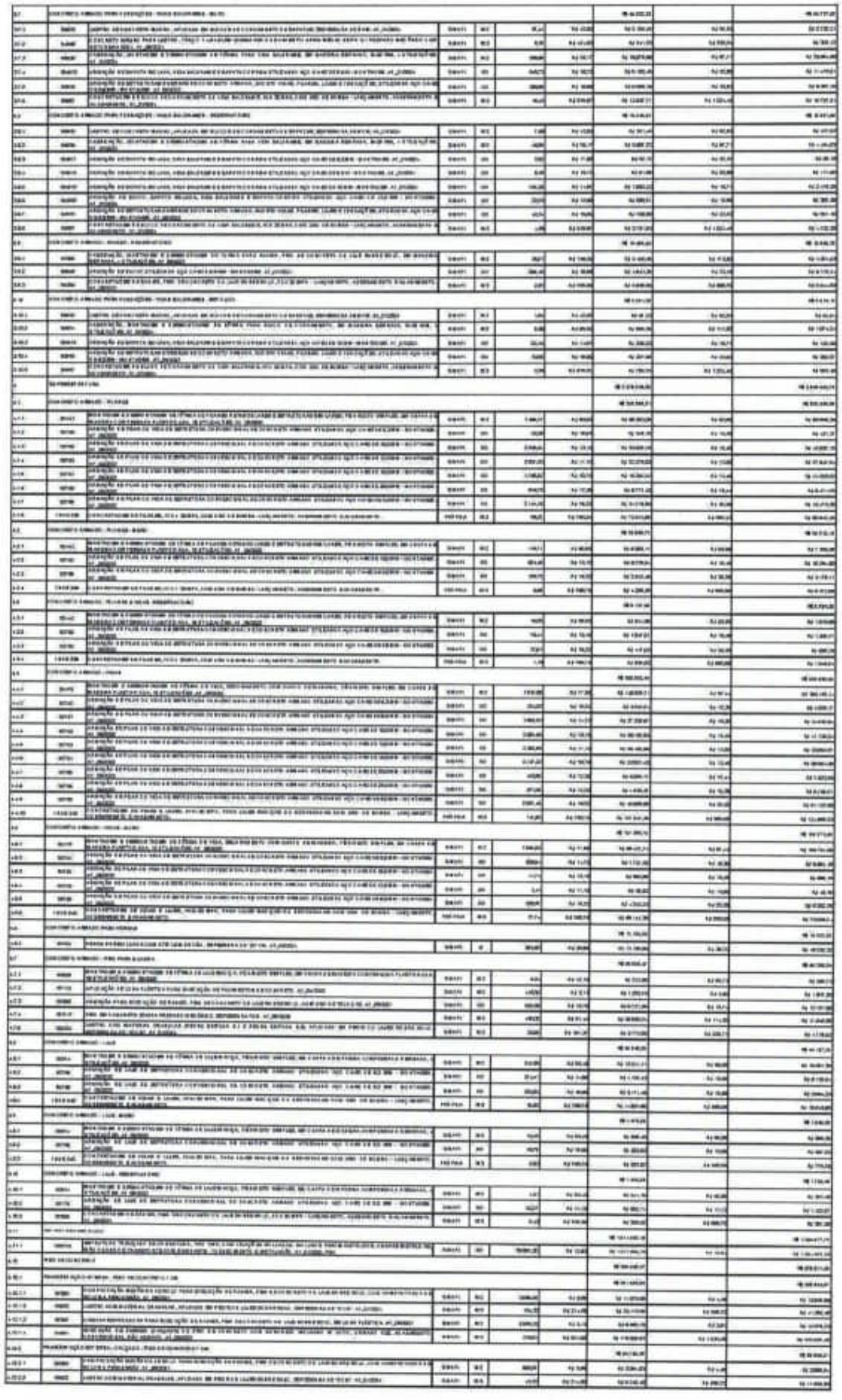
Obra: 13 salas - opção 22HV
Unidade federativa: MARANHÃO
Planilha Orçamentária: 137.PLN.AT2.B22S.R01

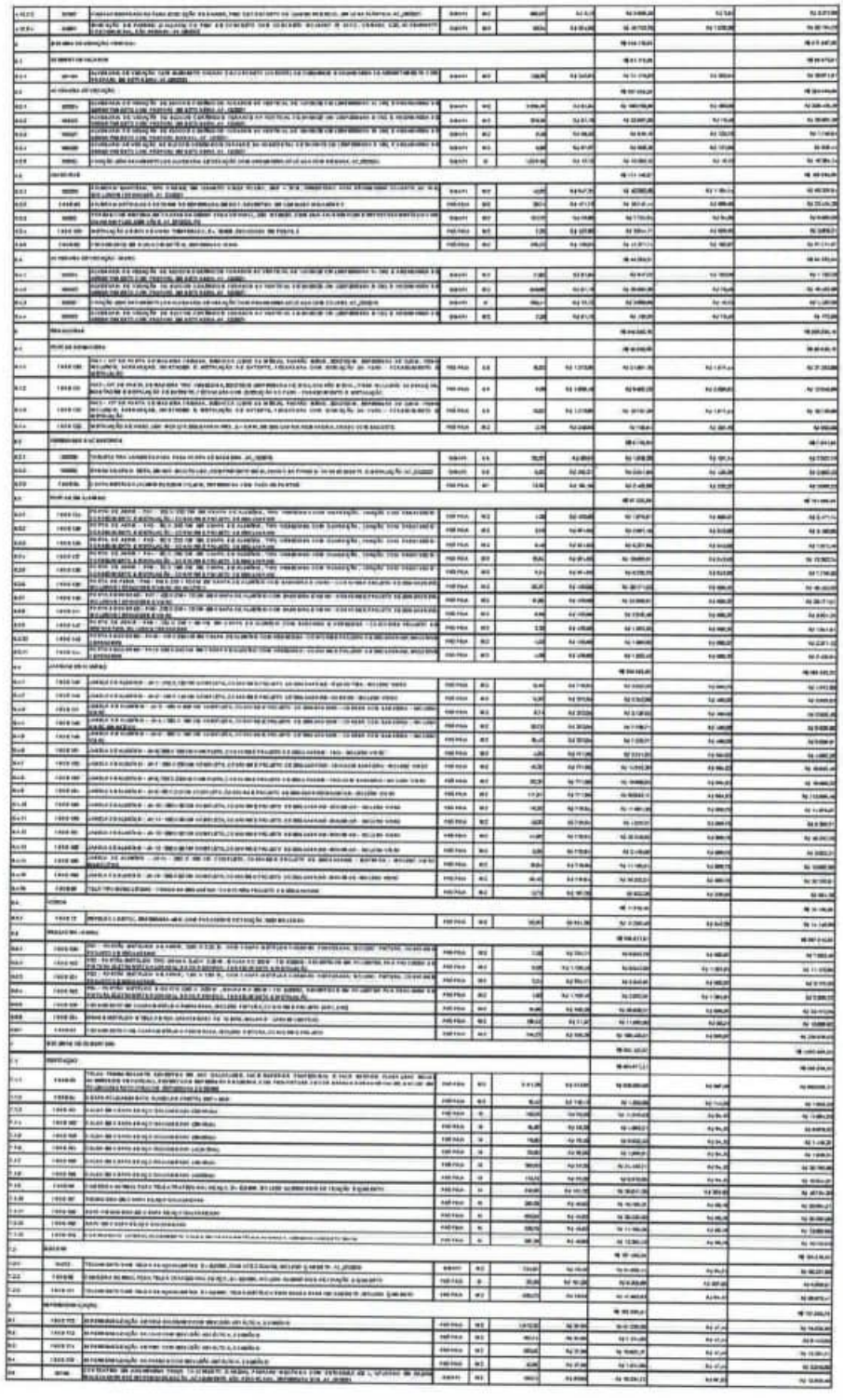
BDI: [illegible]

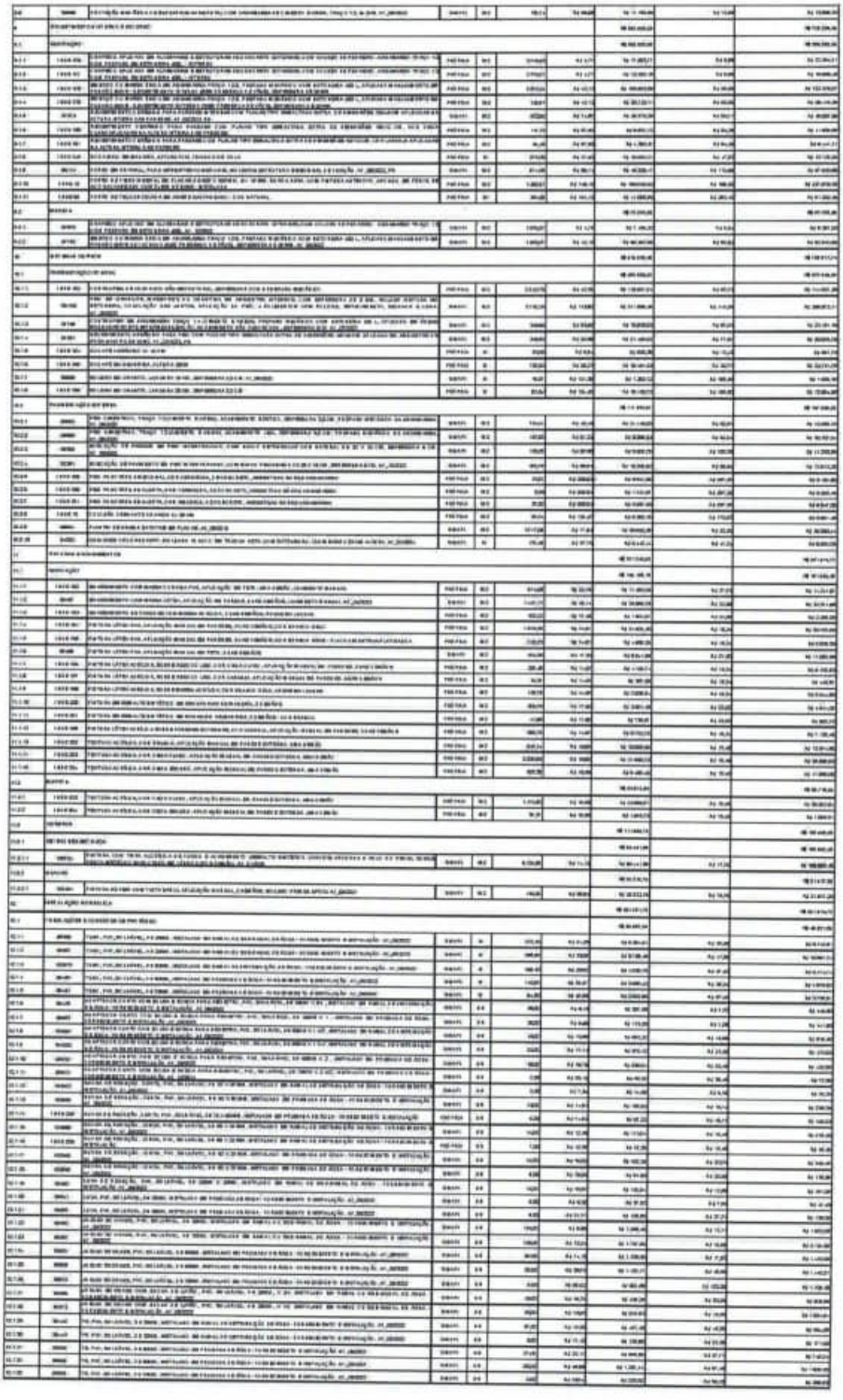
Fonte		
SINAPI	2024/12	SEM DESONERAÇÃO
SP OBRAS	193	SEM DESONERAÇÃO
PRÓPRIA	PRÓPRIA	

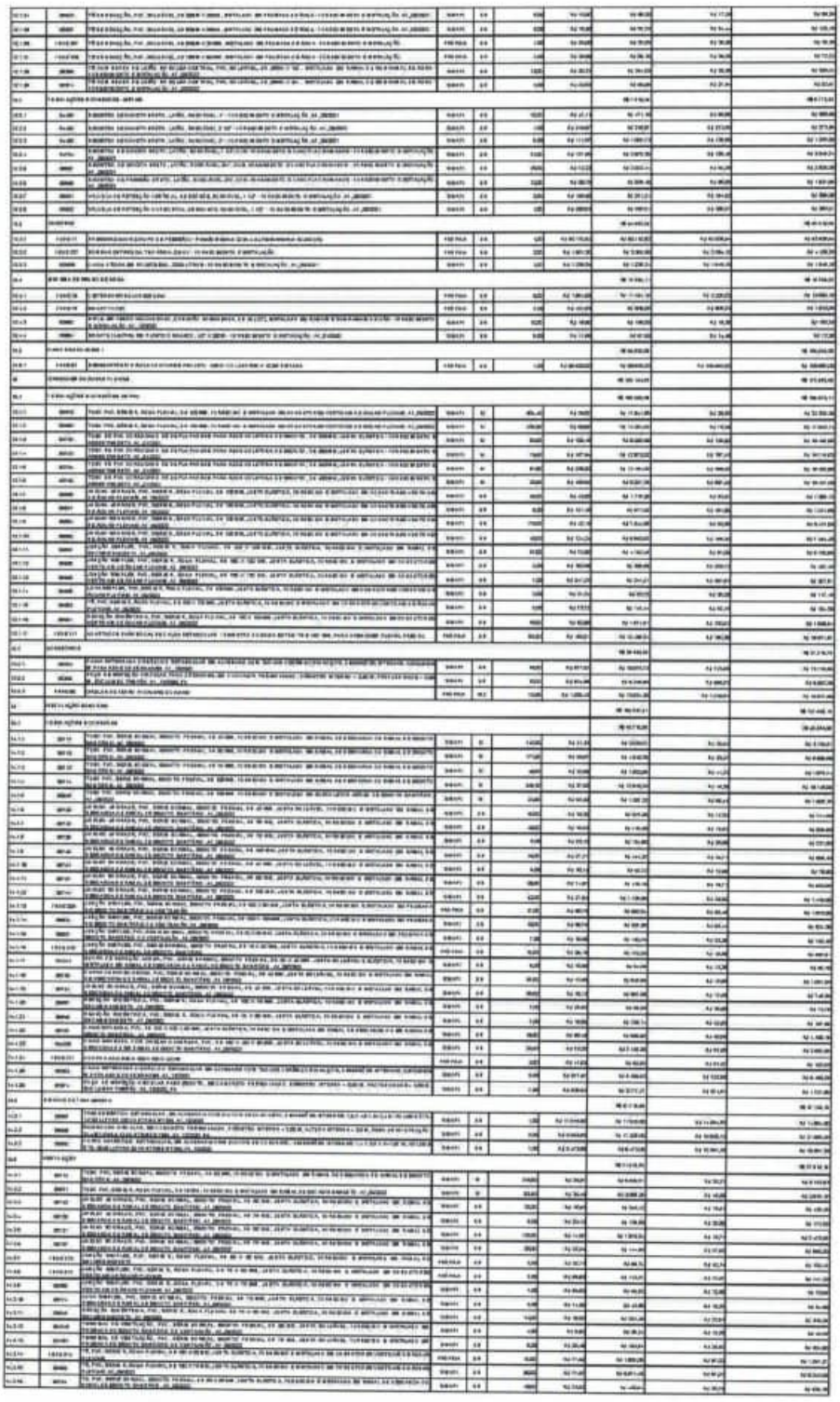
Edificação principal do 13 salas

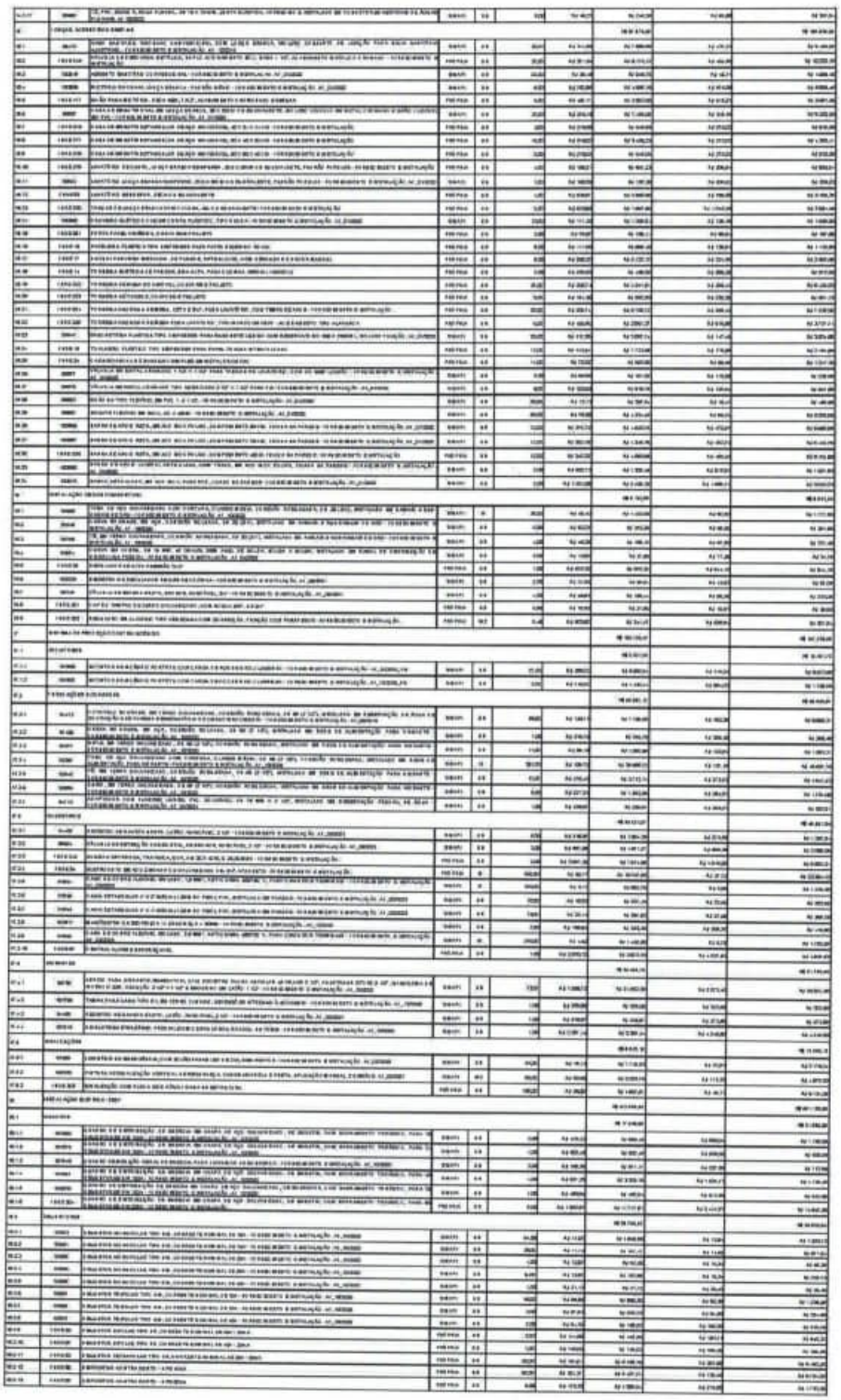
ITEM	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R$)	PREÇO UNITÁRIO COM BDI (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
[illegible]							





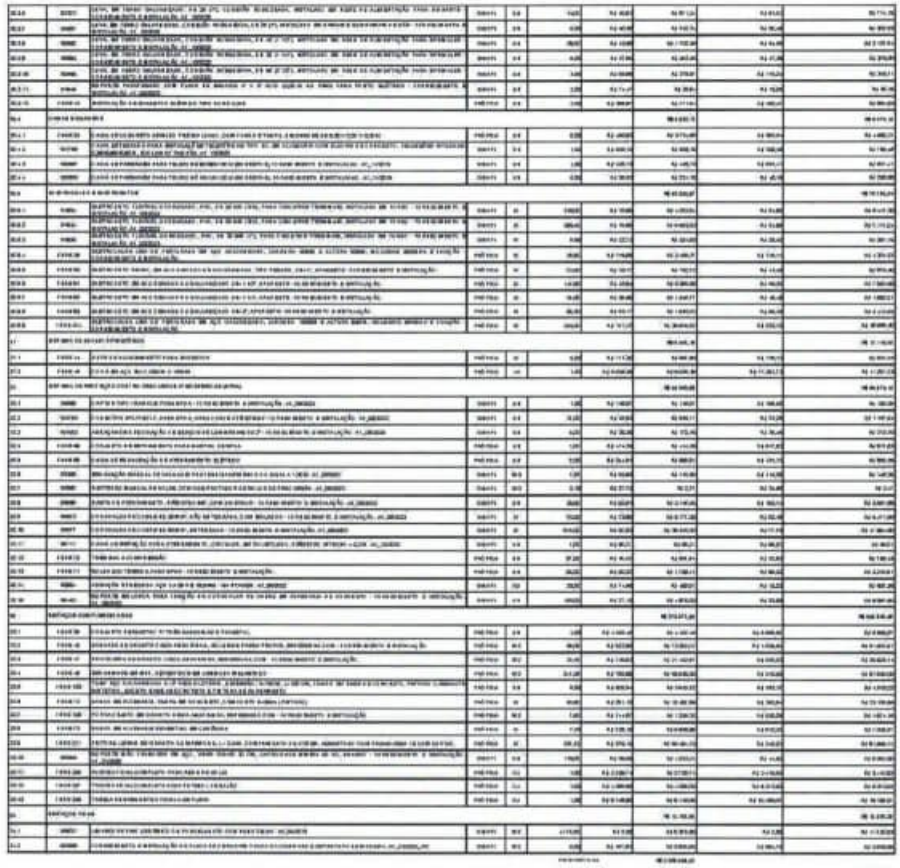


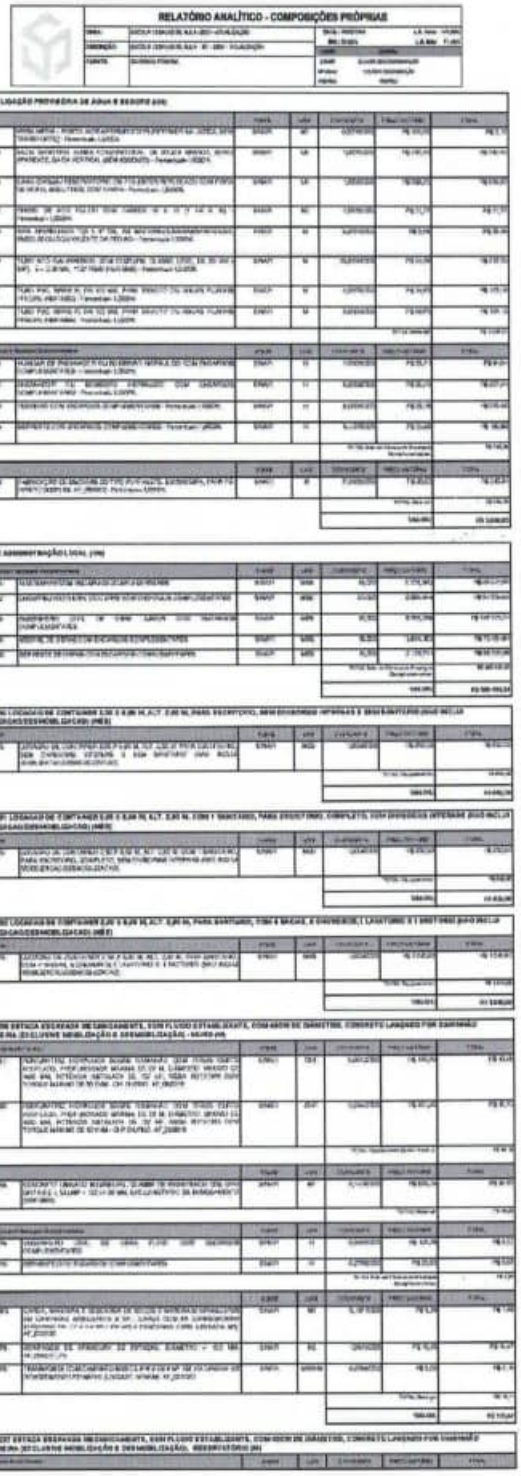




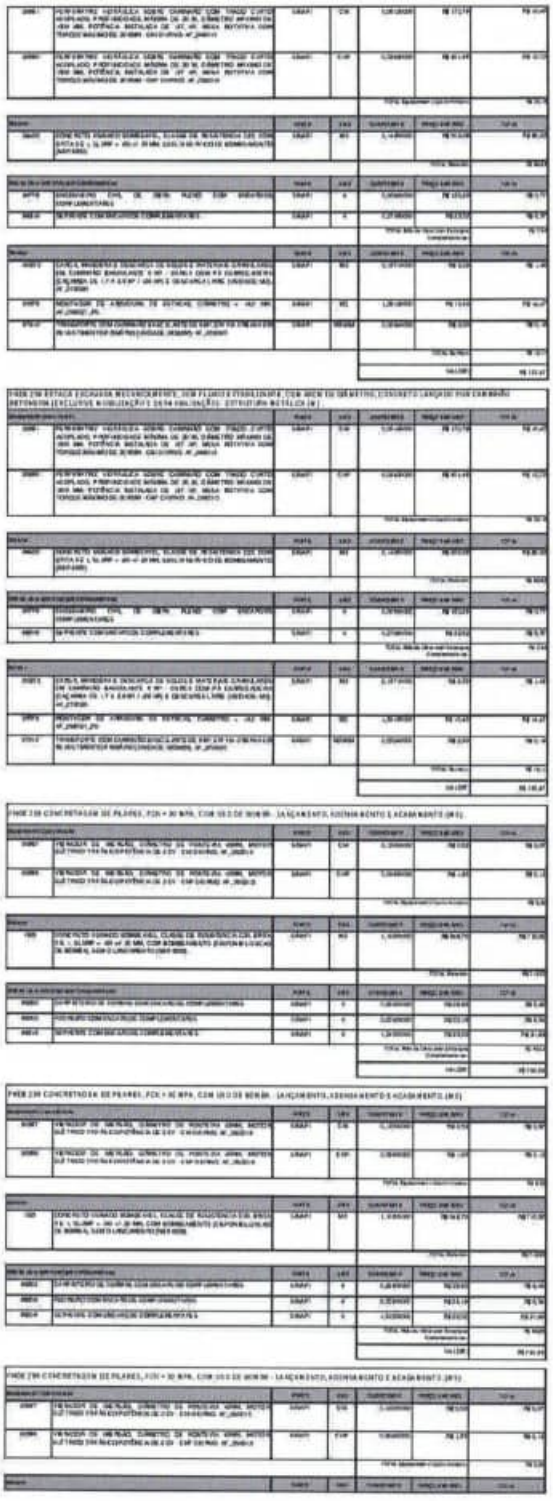
ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

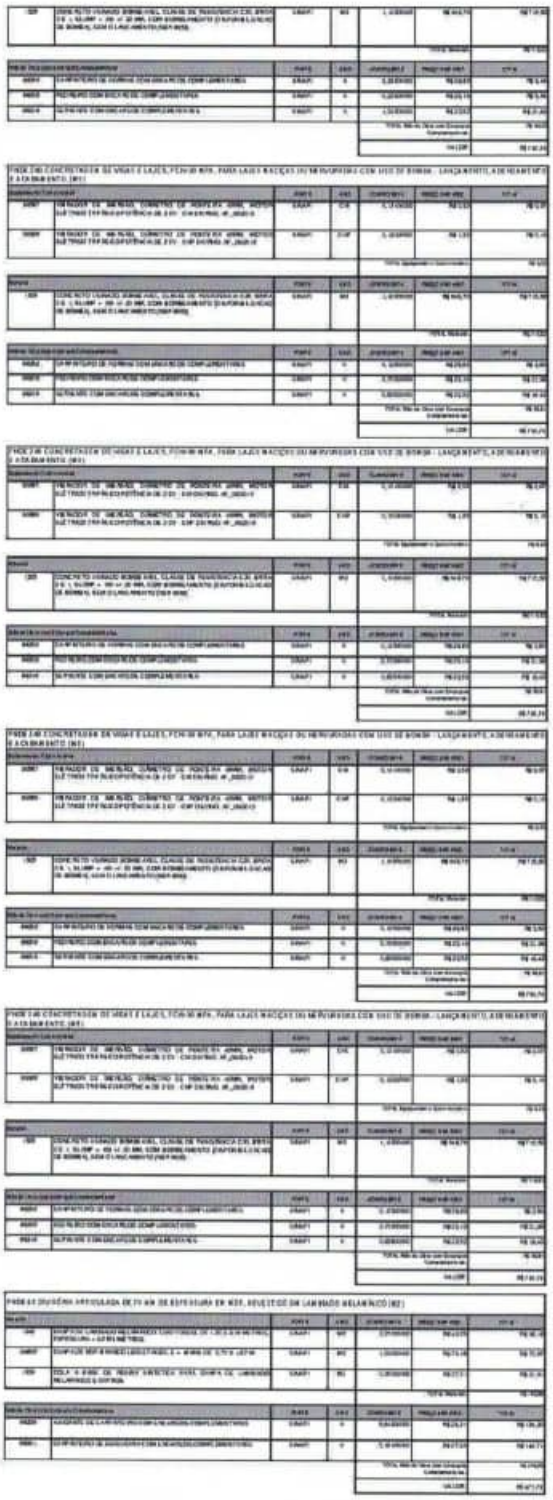
JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO
COM O POVO E PARA O POVO

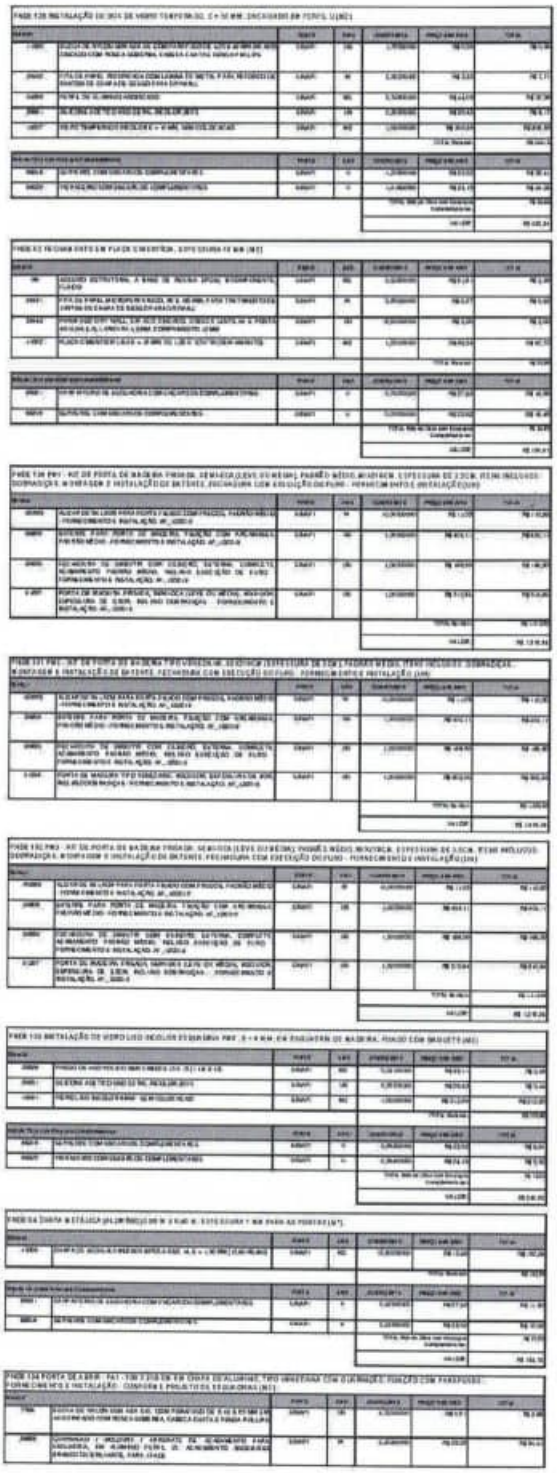


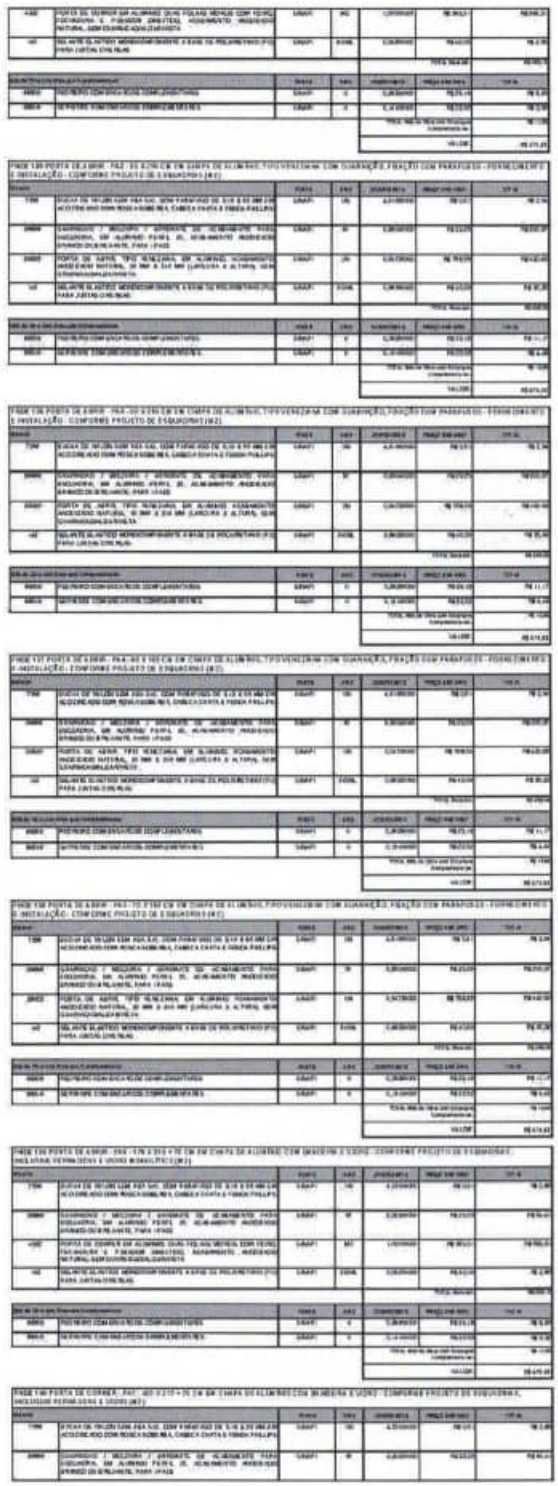


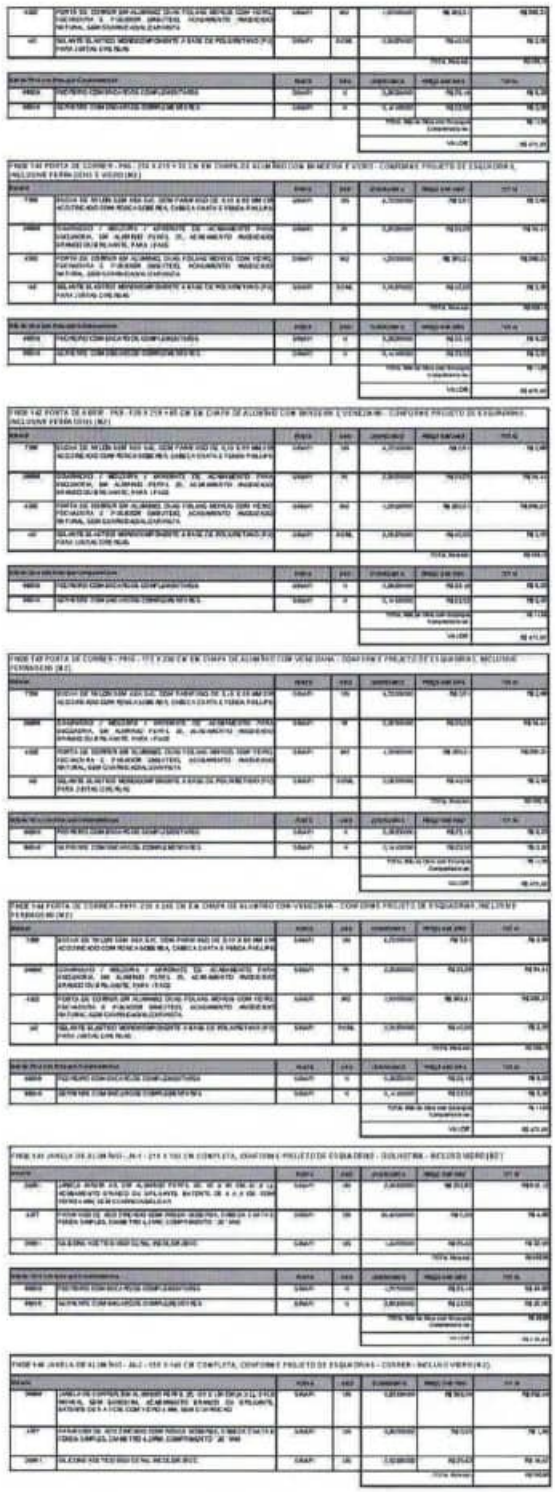
RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS



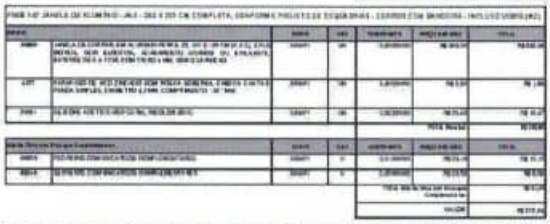


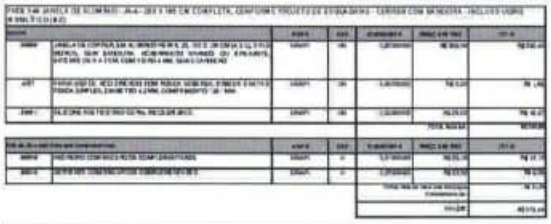


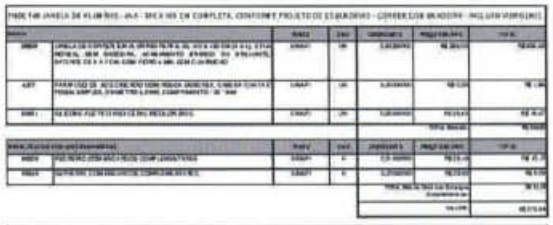


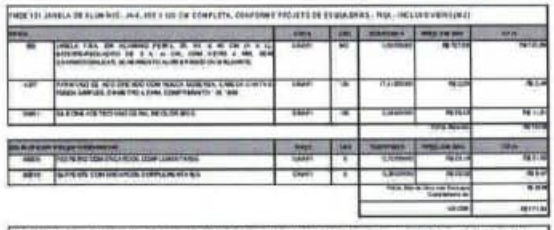


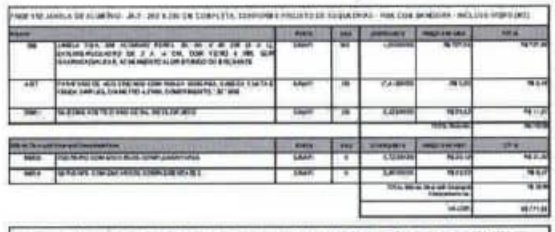


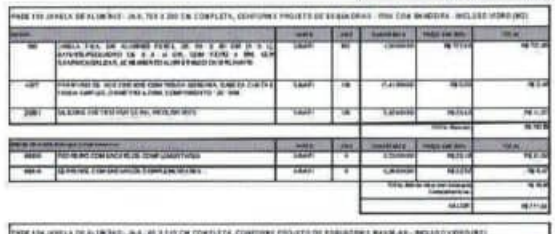


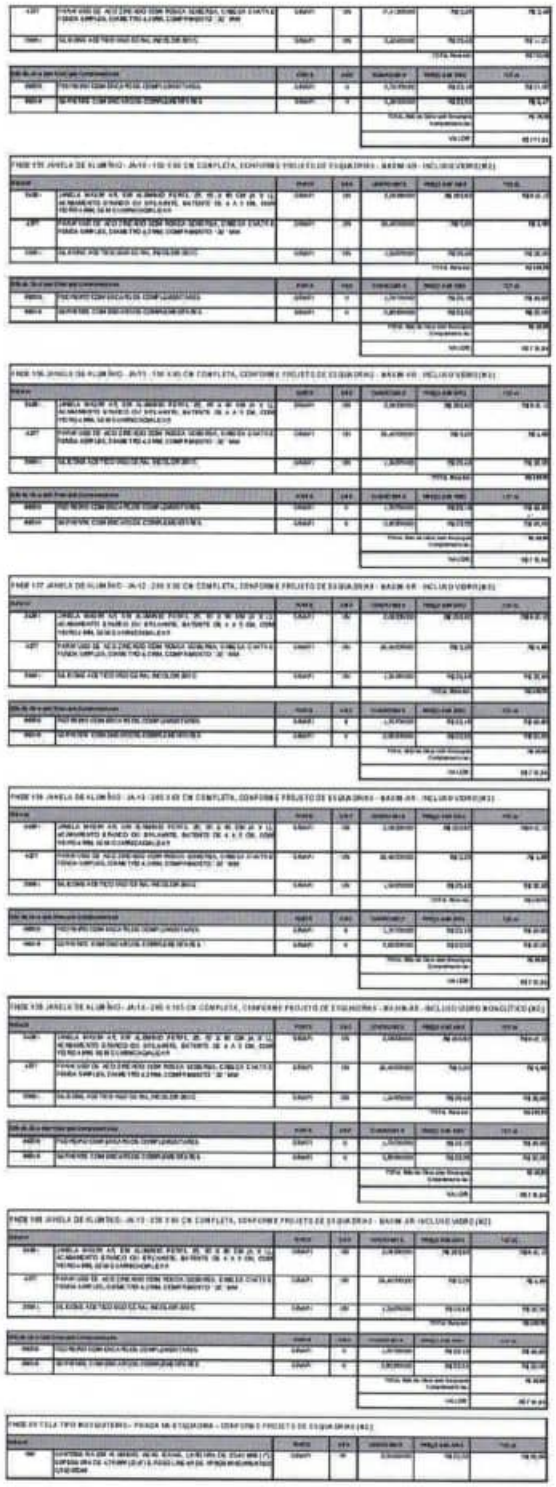


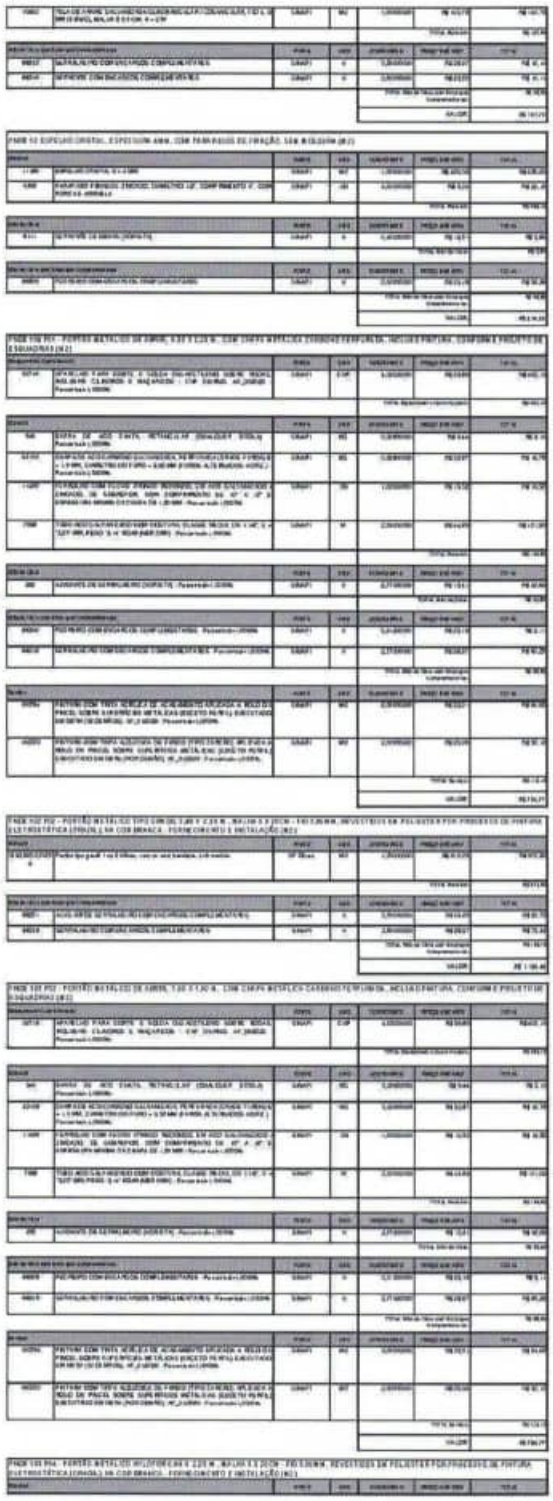


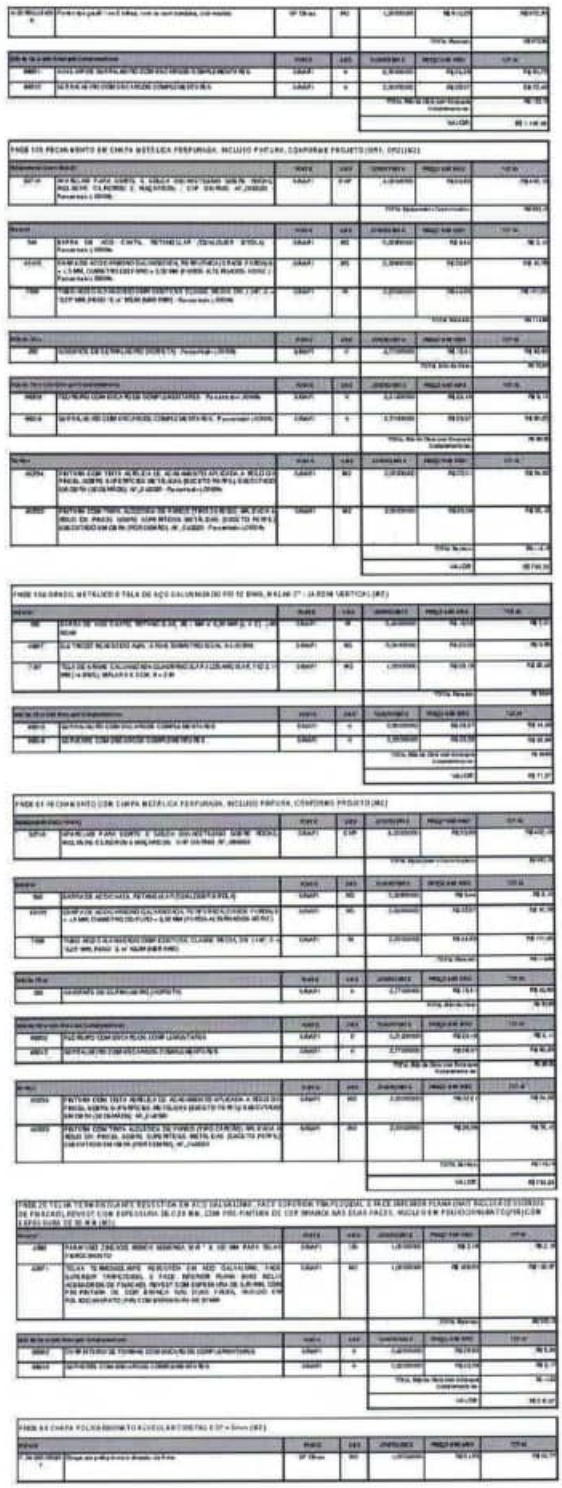


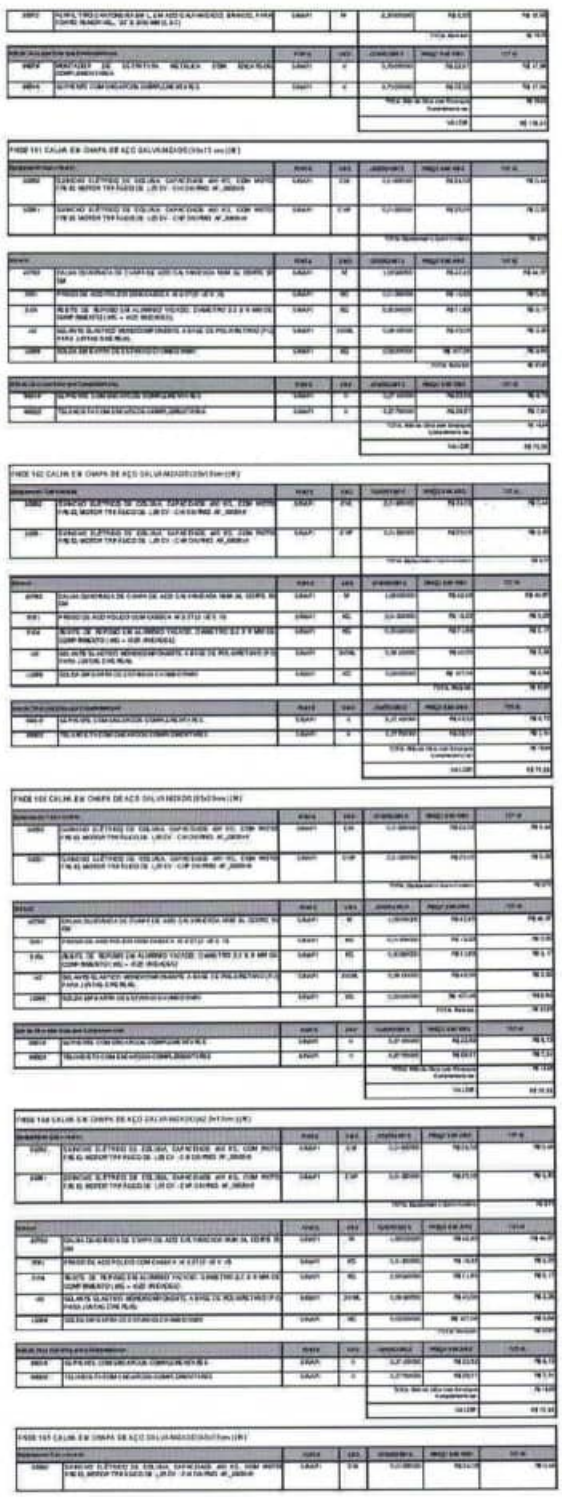


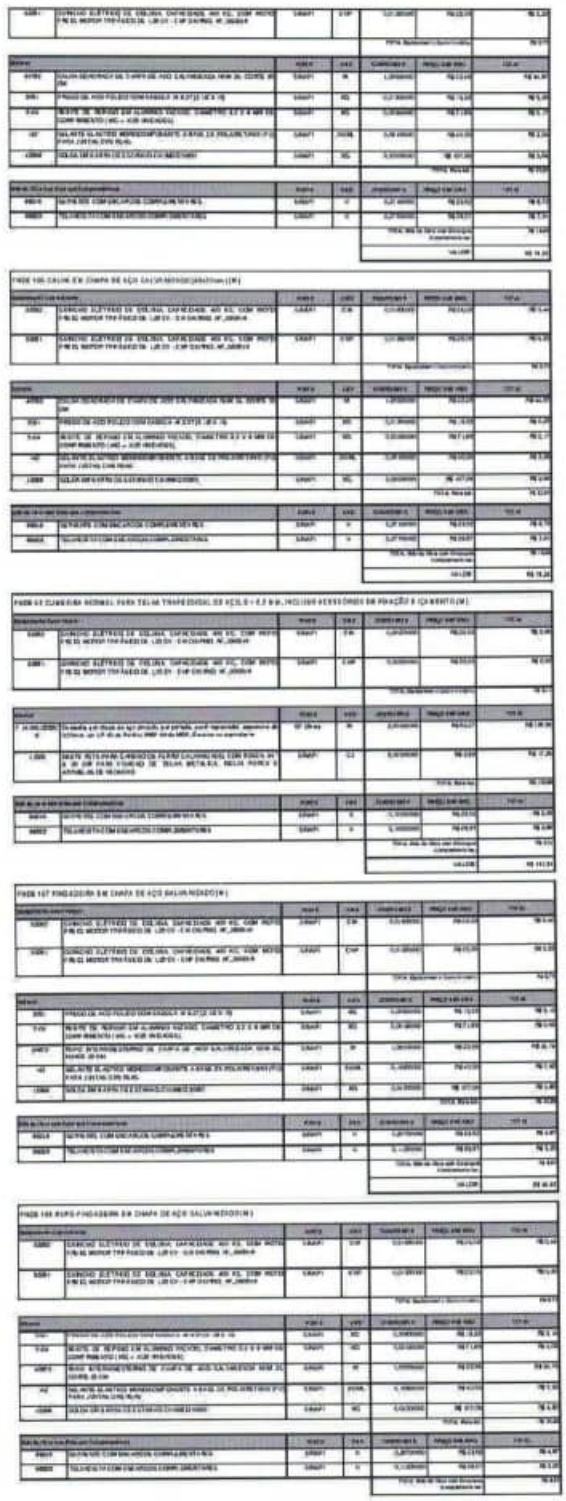


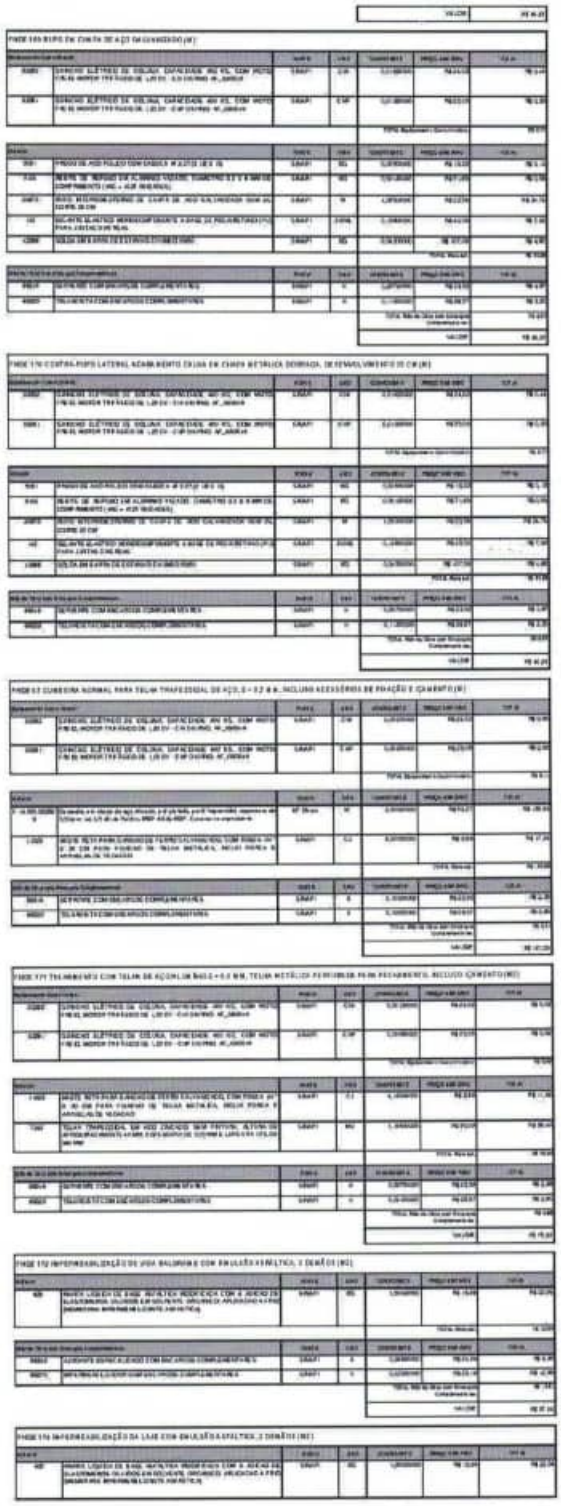


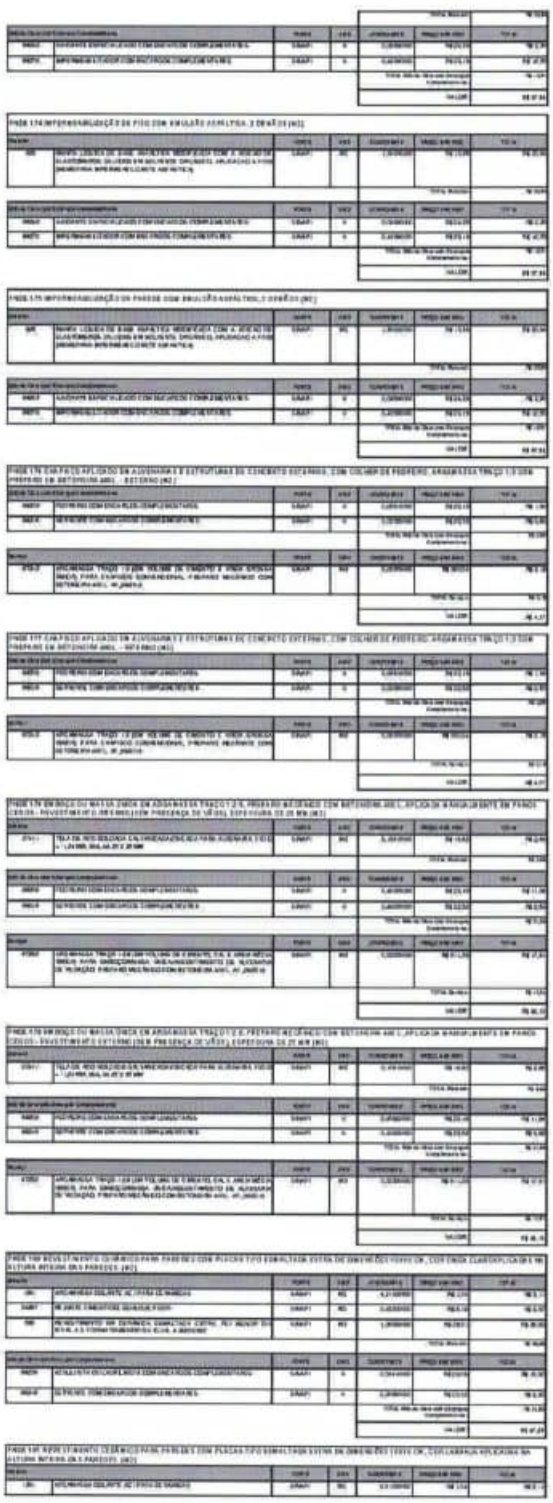


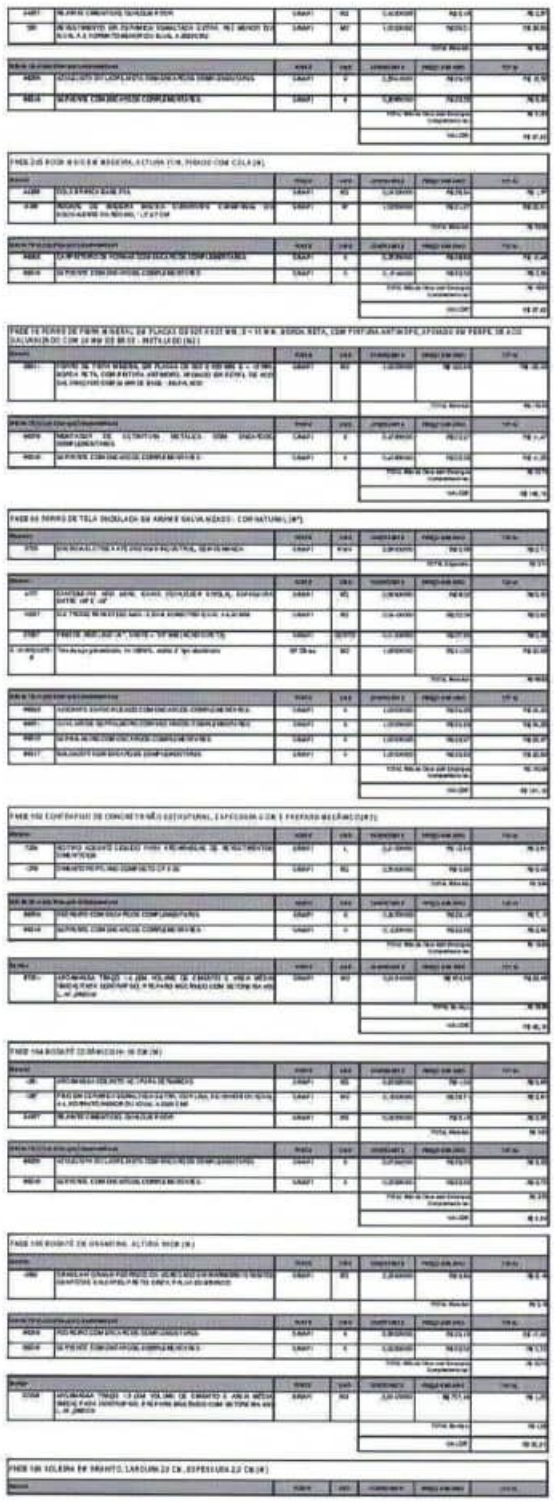


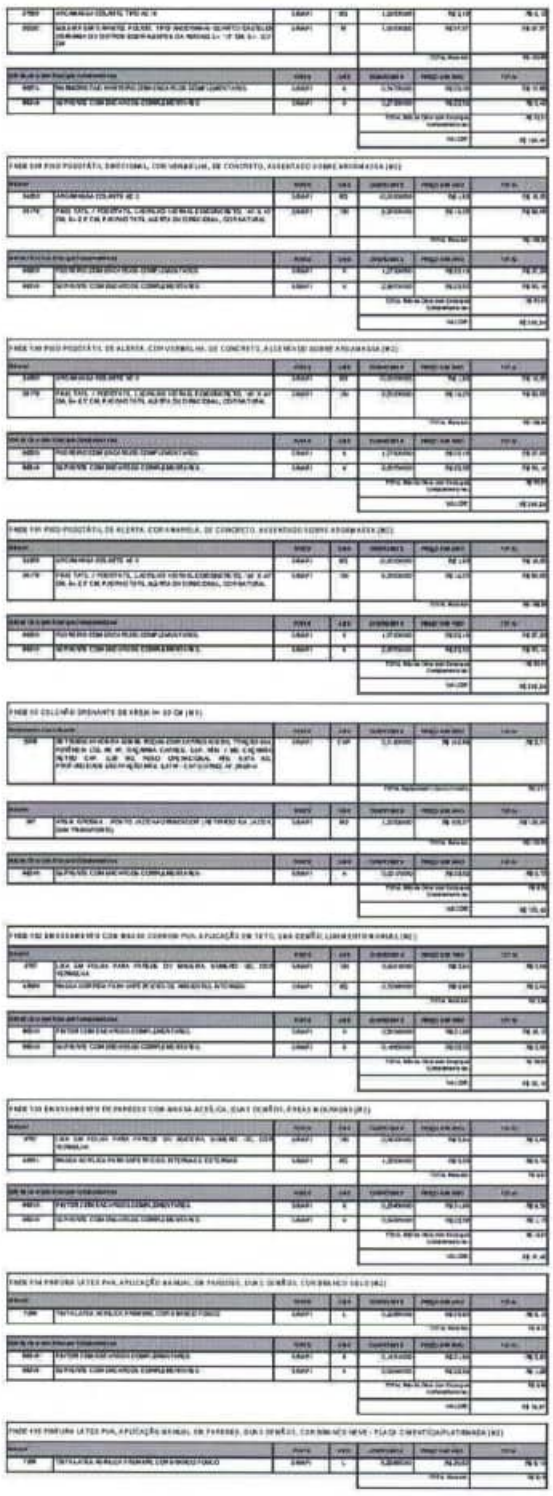


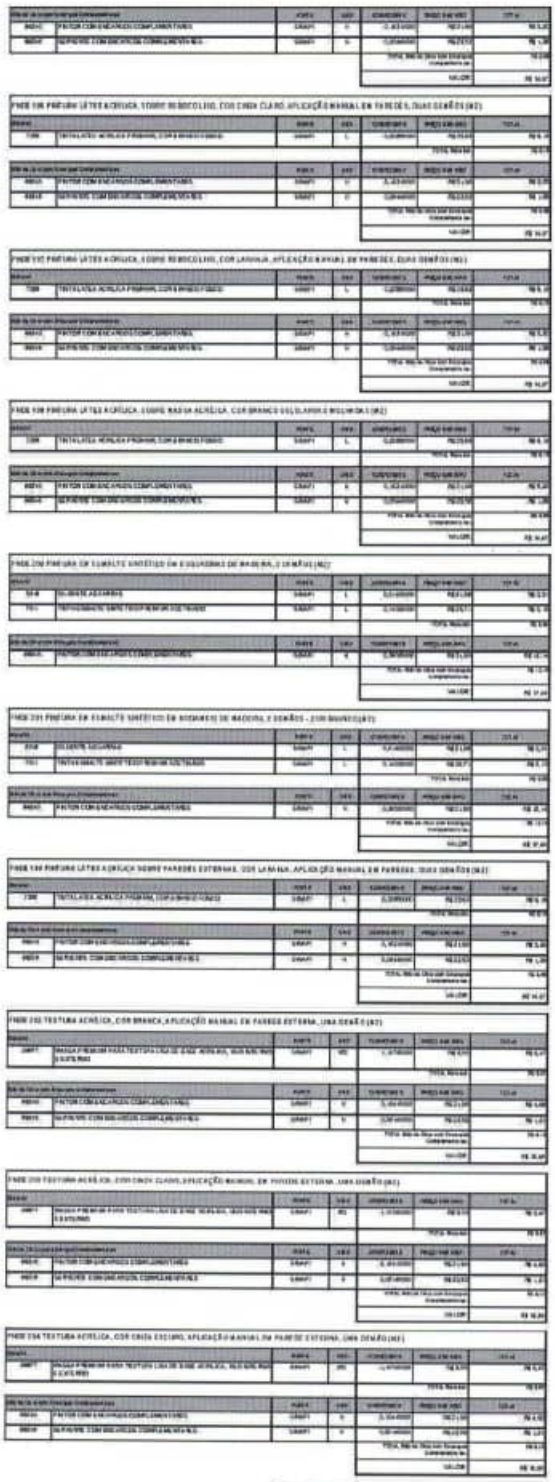


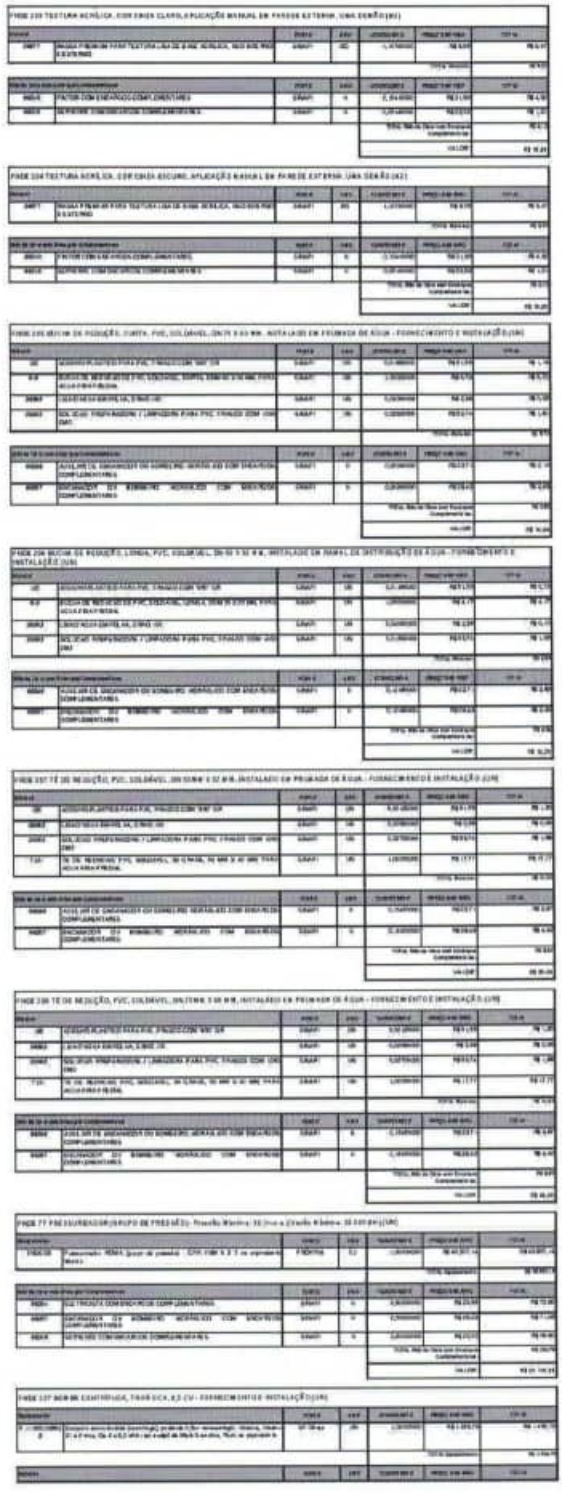


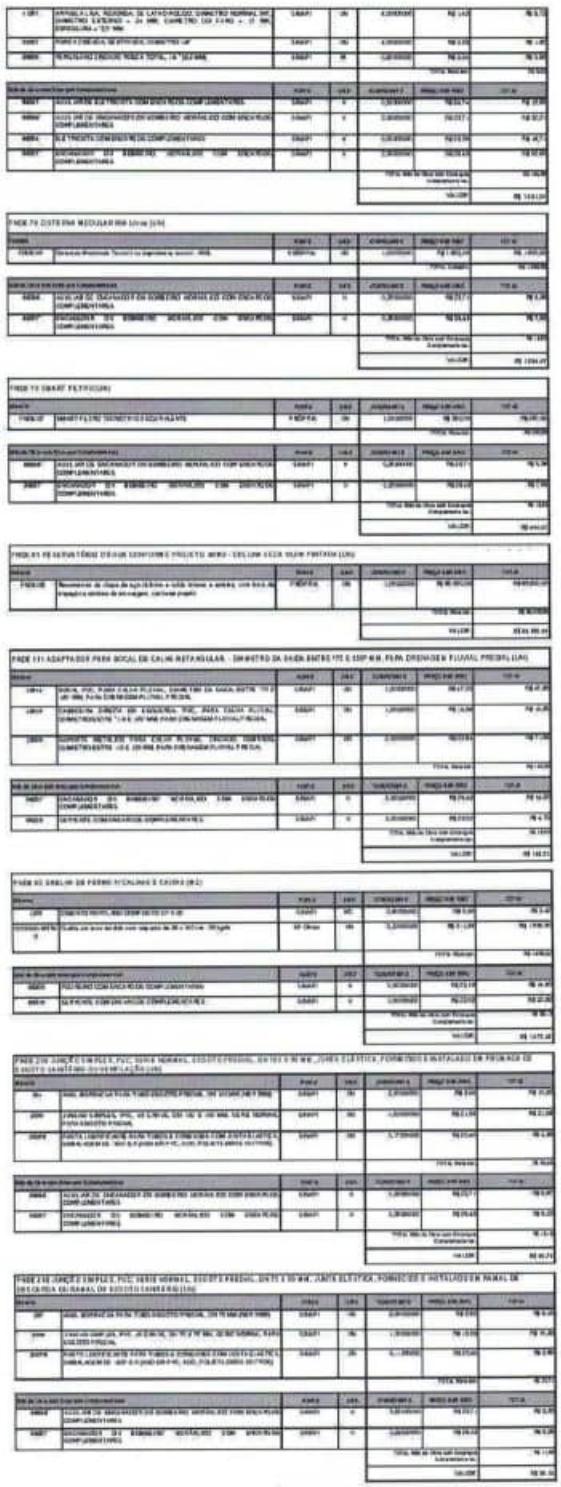


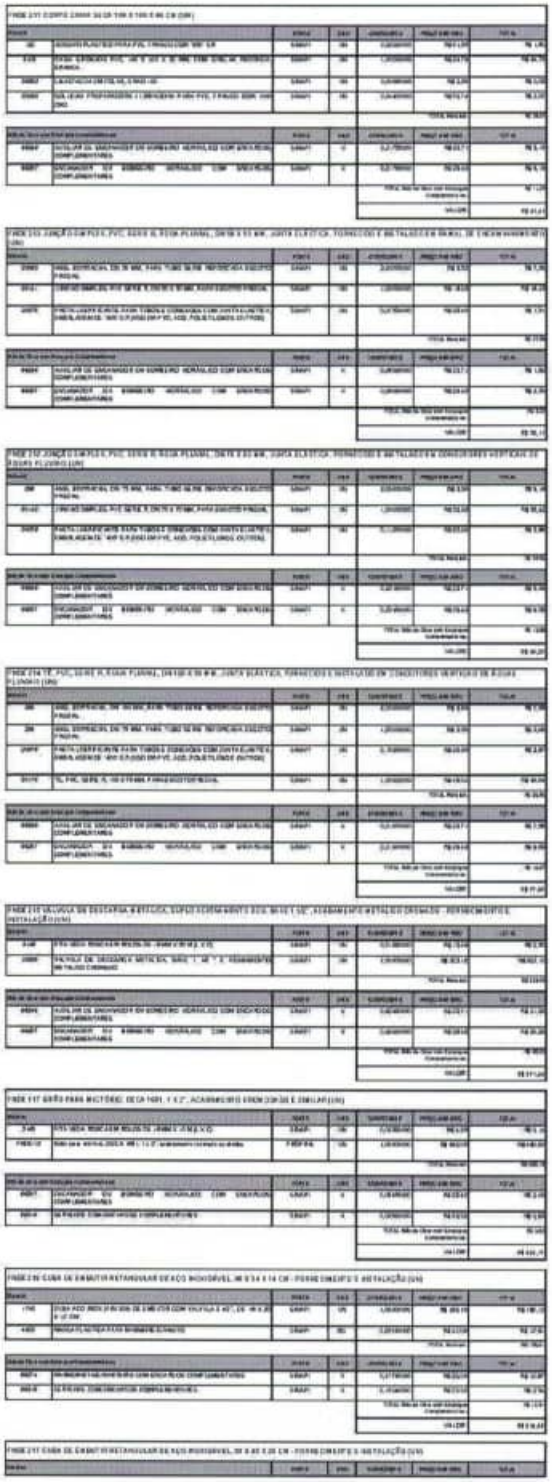


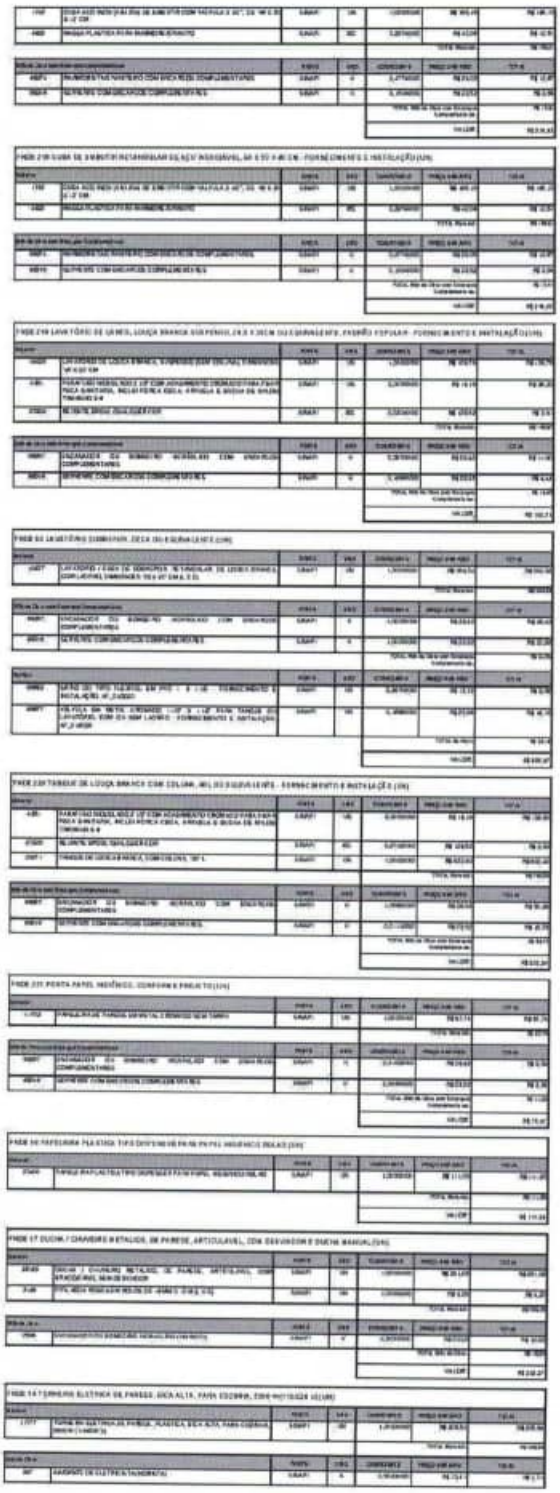


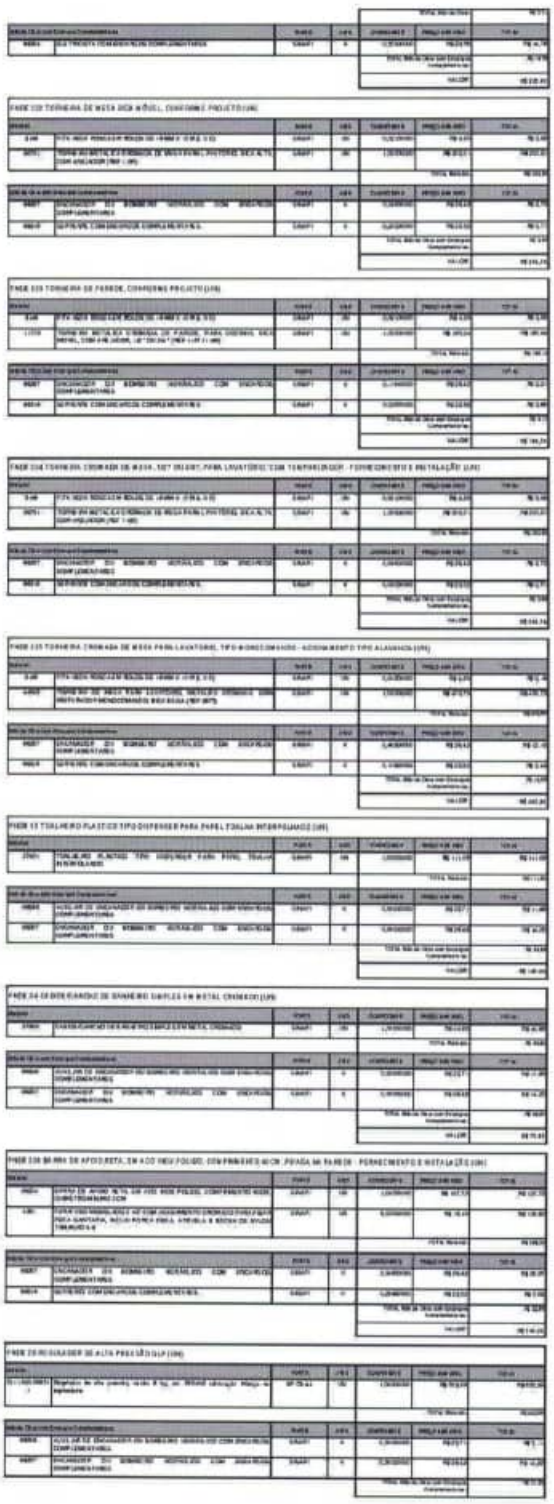


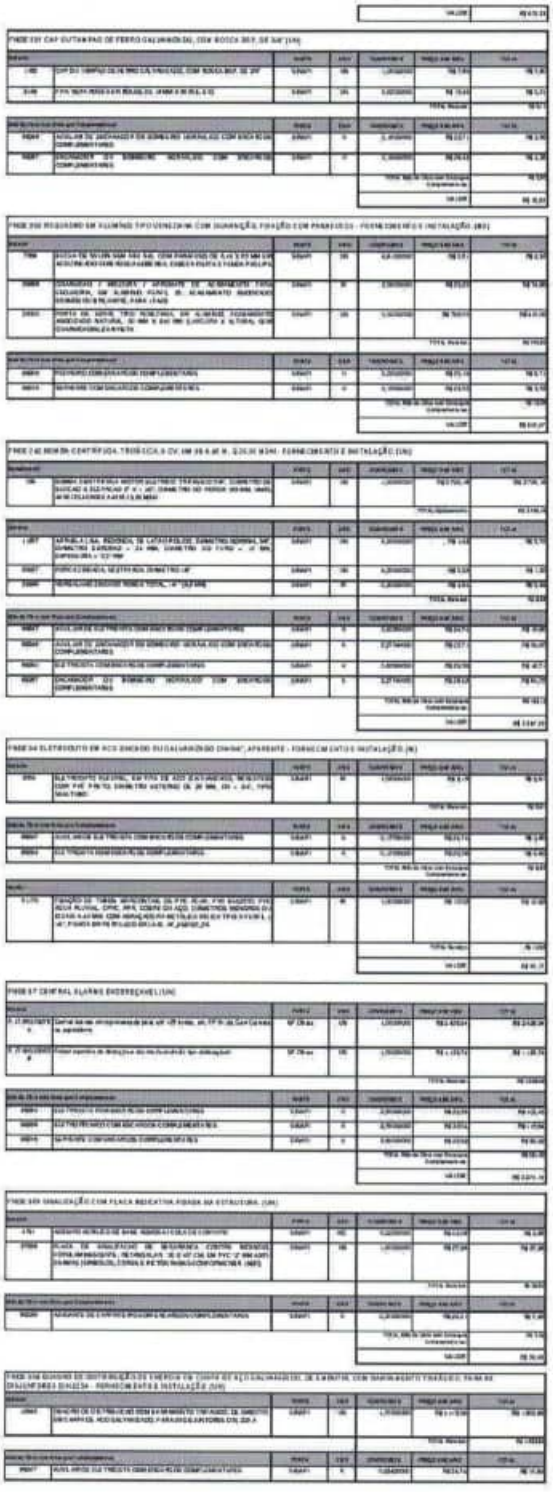


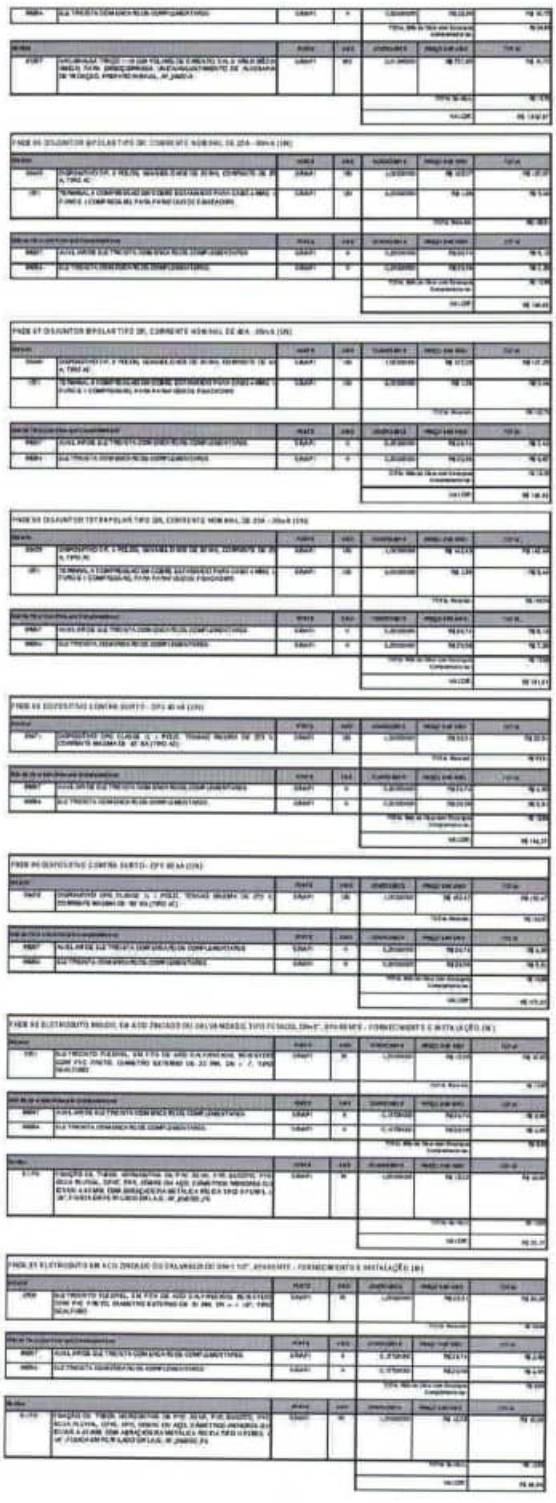


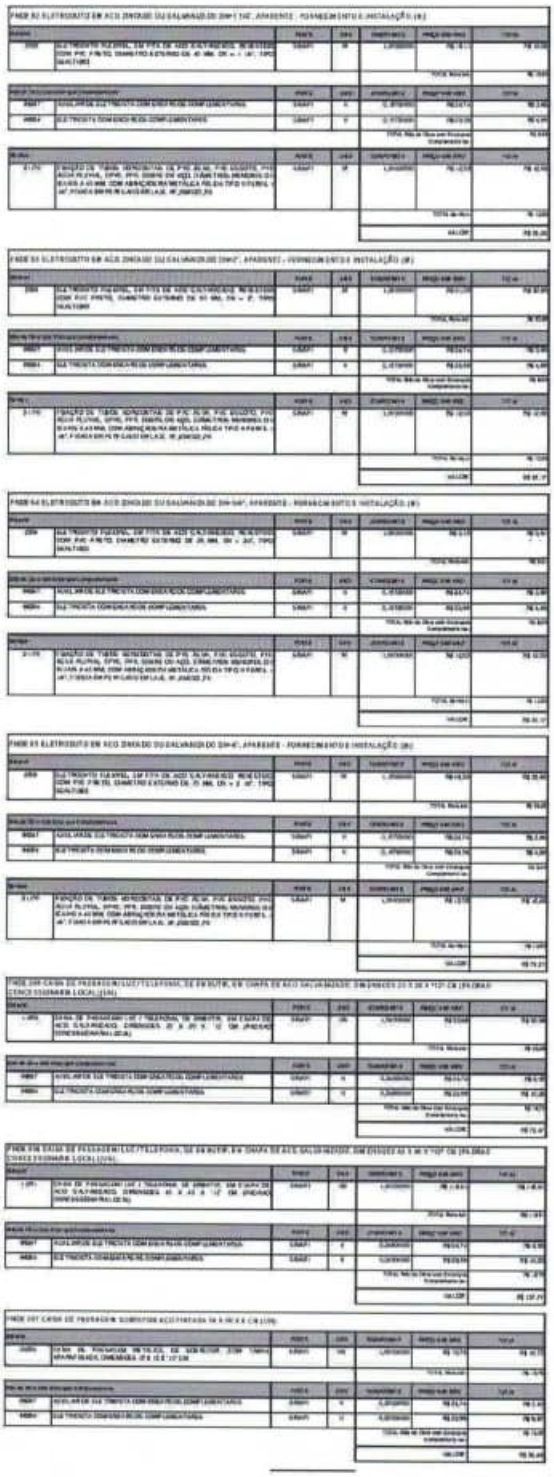


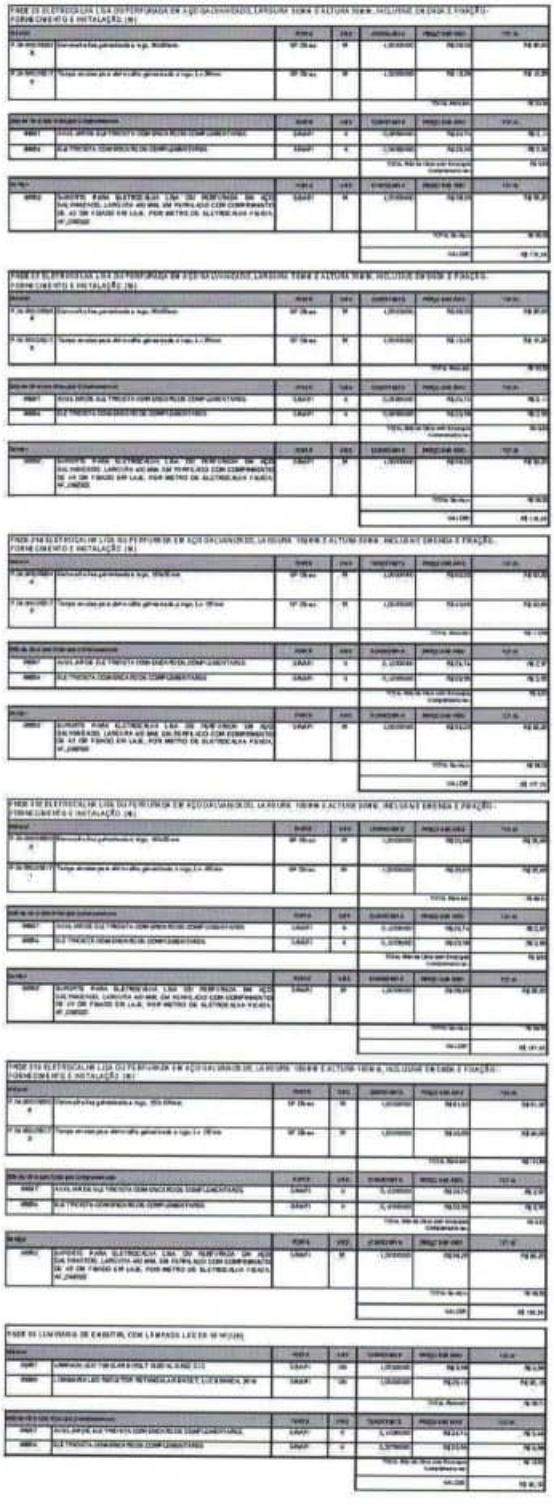


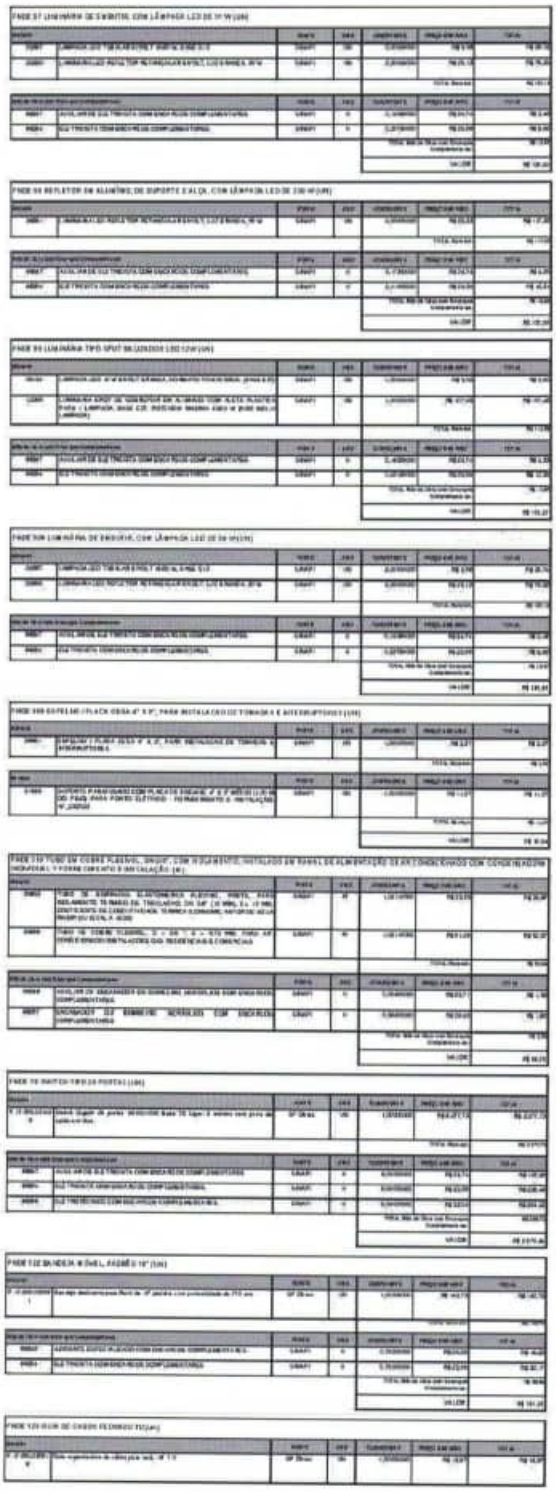


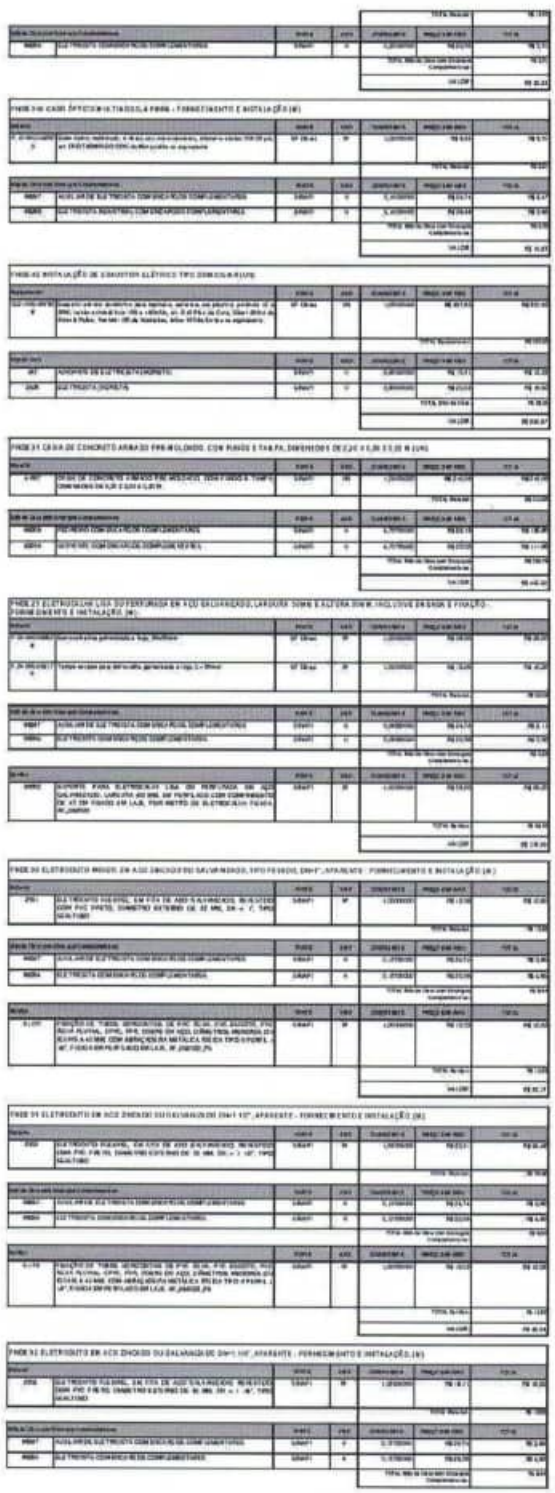


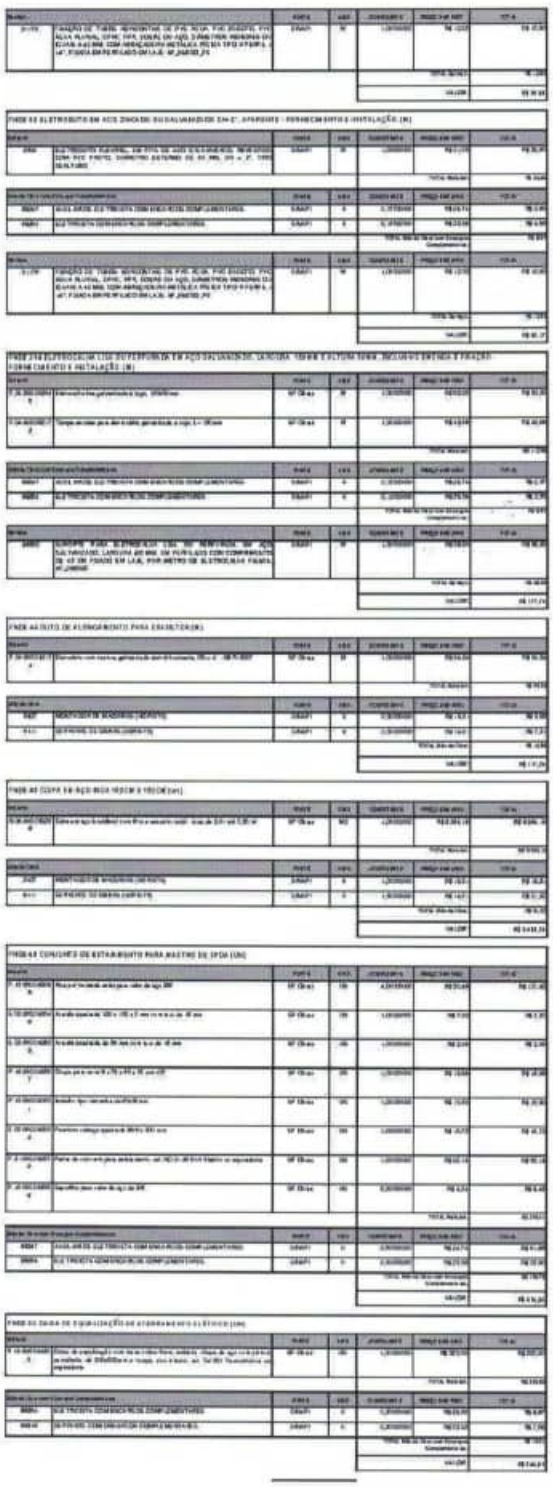


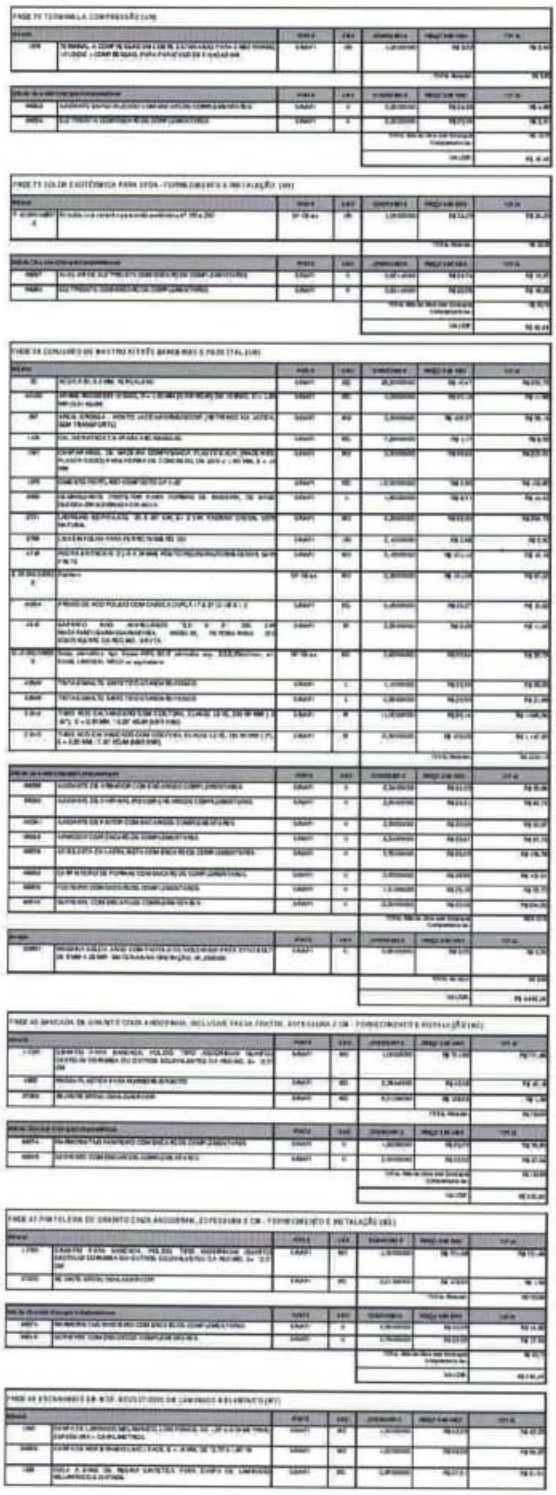


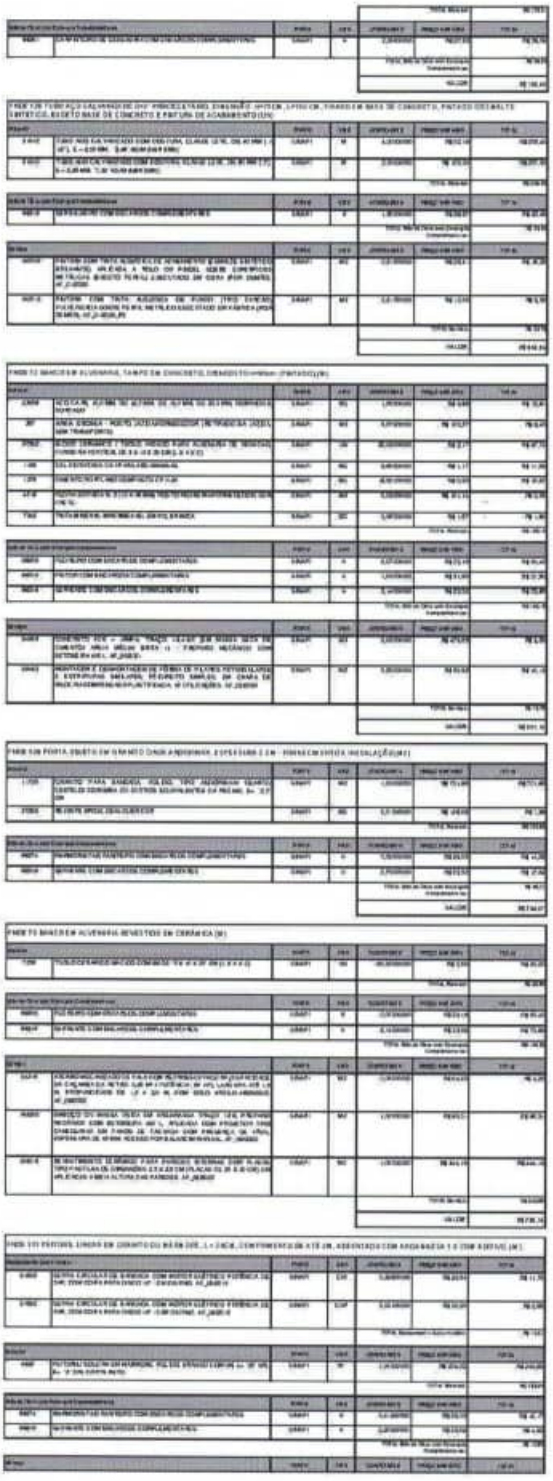


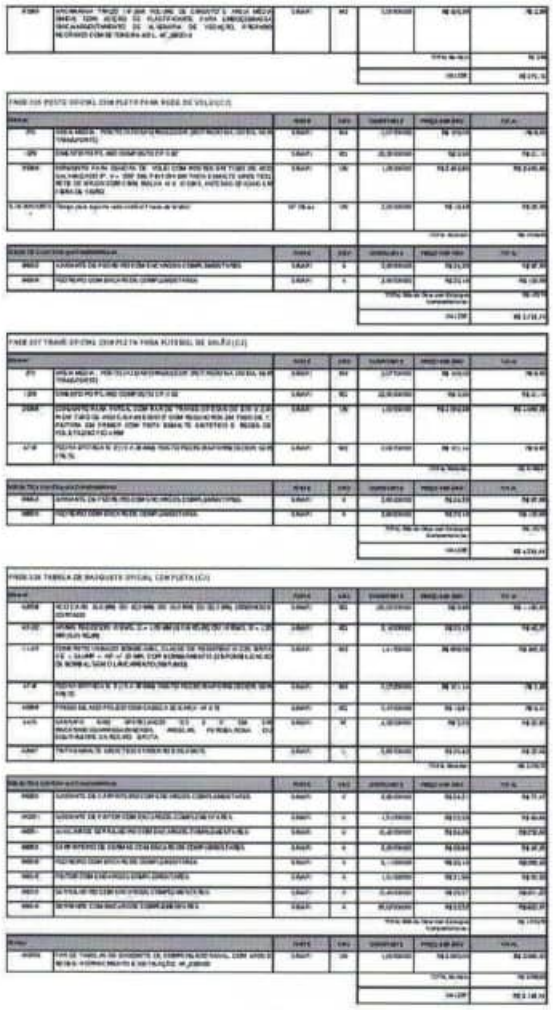


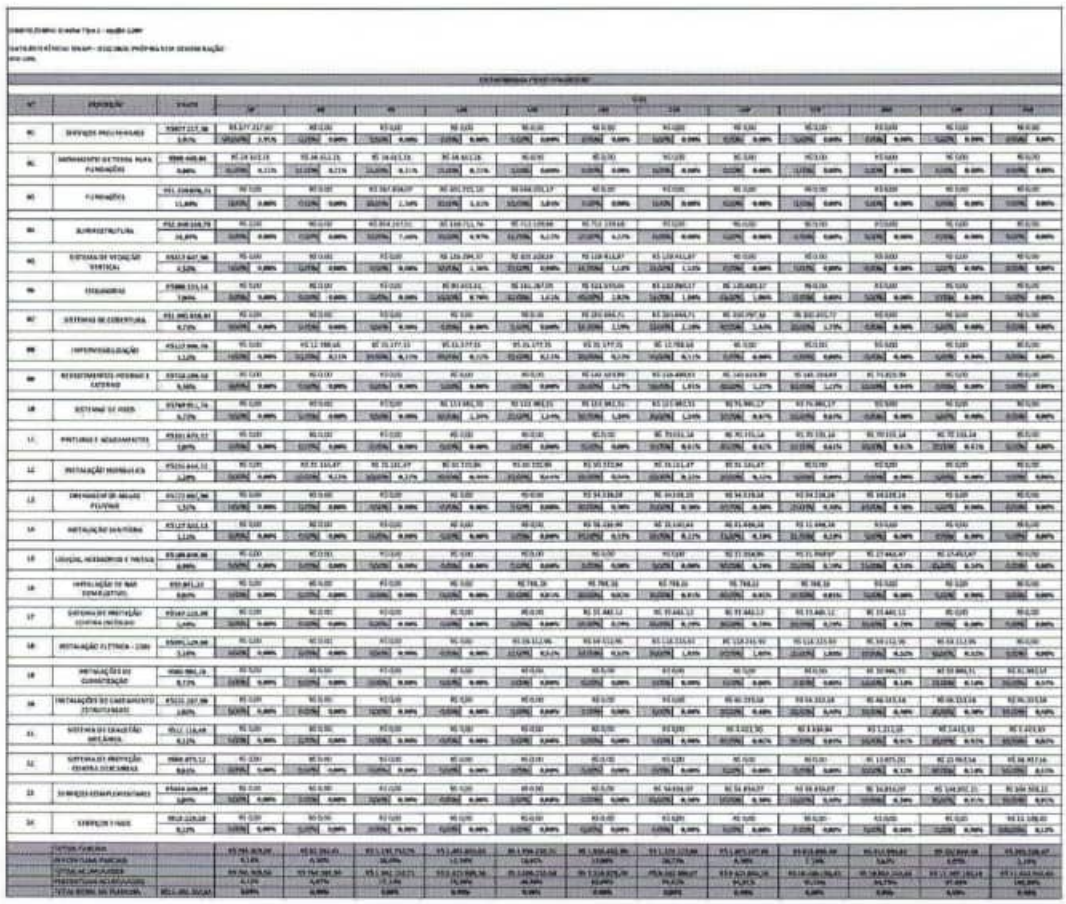












ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20250874066

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

SUBSTITUIÇÃO à
MA20250872522

1. Responsável Técnico

FREDERICK DI BRIAN SILVA SOUSA
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**
RNP: **1118401719**
Registro: **1118401719MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE JOAO LISBOA**
AVENIDA AVENIDA IMPERATRIZ, 1331
Complemento:
Cidade: **JOÃO LISBOA**
CPF/CNPJ: **07.000.300/0001-10**
Nº: **1331**
Bairro: **SEDE**
UF: **MA**
CEP: **65922000**

Contrato: **Não especificado**
Celebrado em:
Valor: **R$ 11.452.532,65**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA AVENIDA IMPERATRIZ, 1331
Nº: **1331**
Complemento:
Bairro: **SEDE**
Cidade: **JOÃO LISBOA**
UF: **MA**
CEP: **65922000**
Data de Início: **14/01/2025**
Previsão de término: **31/01/2025**
Coordenadas Geográficas: **-5.450286, -47.399164**
Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MUNICIPIO DE JOAO LISBOA**
CPF/CNPJ: **07.000.300/0001-10**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE REFORMA DE EDIFICAÇÃO > #1.1.2.4 - EM MATERIAIS MISTOS	6.800,00	m²
35 - Elaboração de orçamento > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.8 - LIMPEZA DE TERRENO	6.800,00	m²
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	6.800,00	m
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	6.800,00	m
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	6.800,00	m
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	6.800,00	m²
67 - Levantamento > AGRIMENSURA > PARCELAMENTO DO SOLO > DE IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO > #36.5.2.1 - URBANO	6.800,00	m²
66 - Laudo > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.1 - A TRADO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO , LEVANTAMENTOS E LAUDO DE SONDAGEM DE IMPLANTAÇÃO DA CONSTRUÇÃO DE ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL PADRÃO FNDE - ESCOLA 13 SALAS EM JOÃO LISBOA/MA - PROJETO PADRÃO - Nº DA PROPOSTA: 004110/2024.

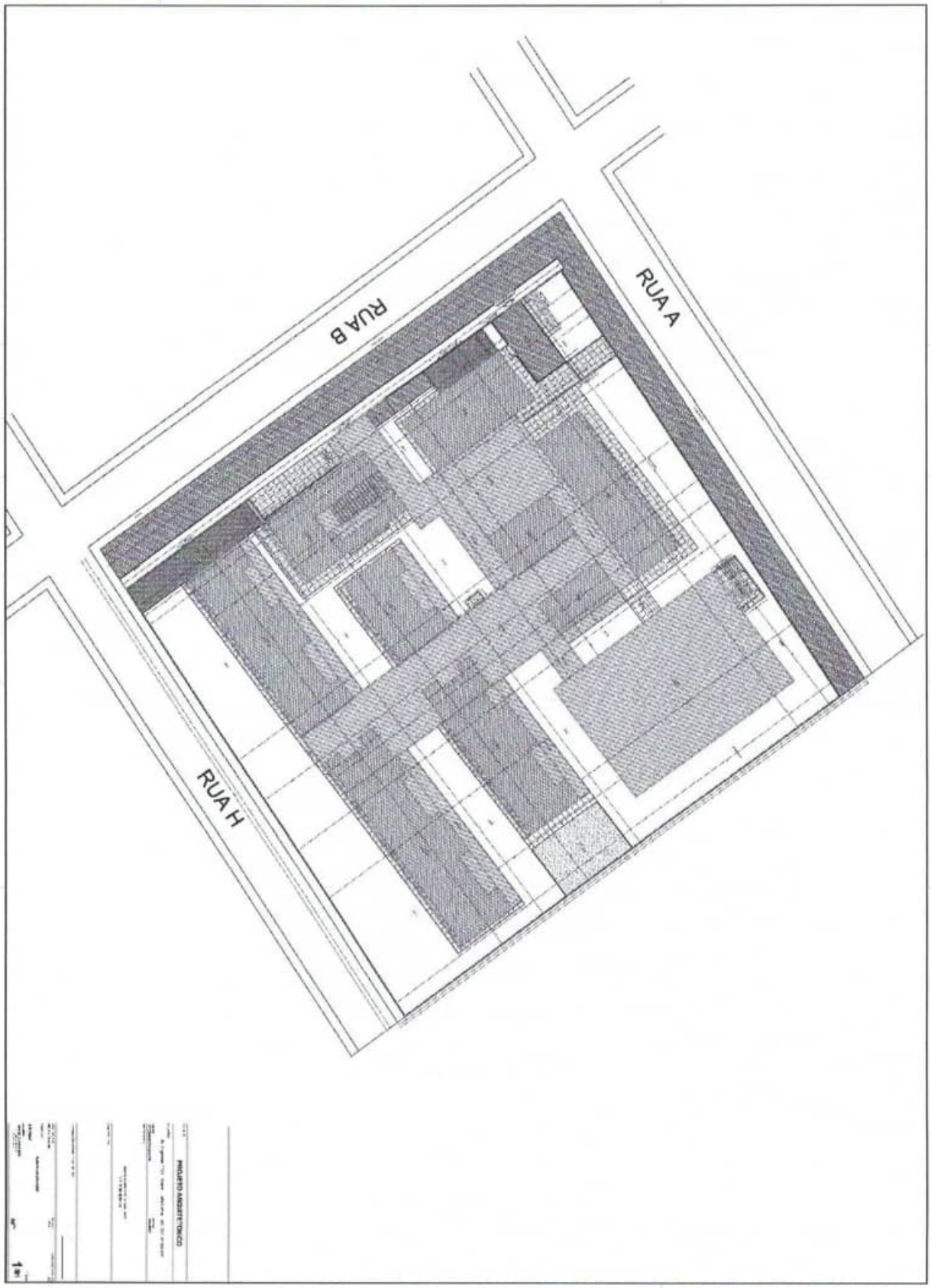
6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004 e 9451/2018.

7. Entidade de Classe

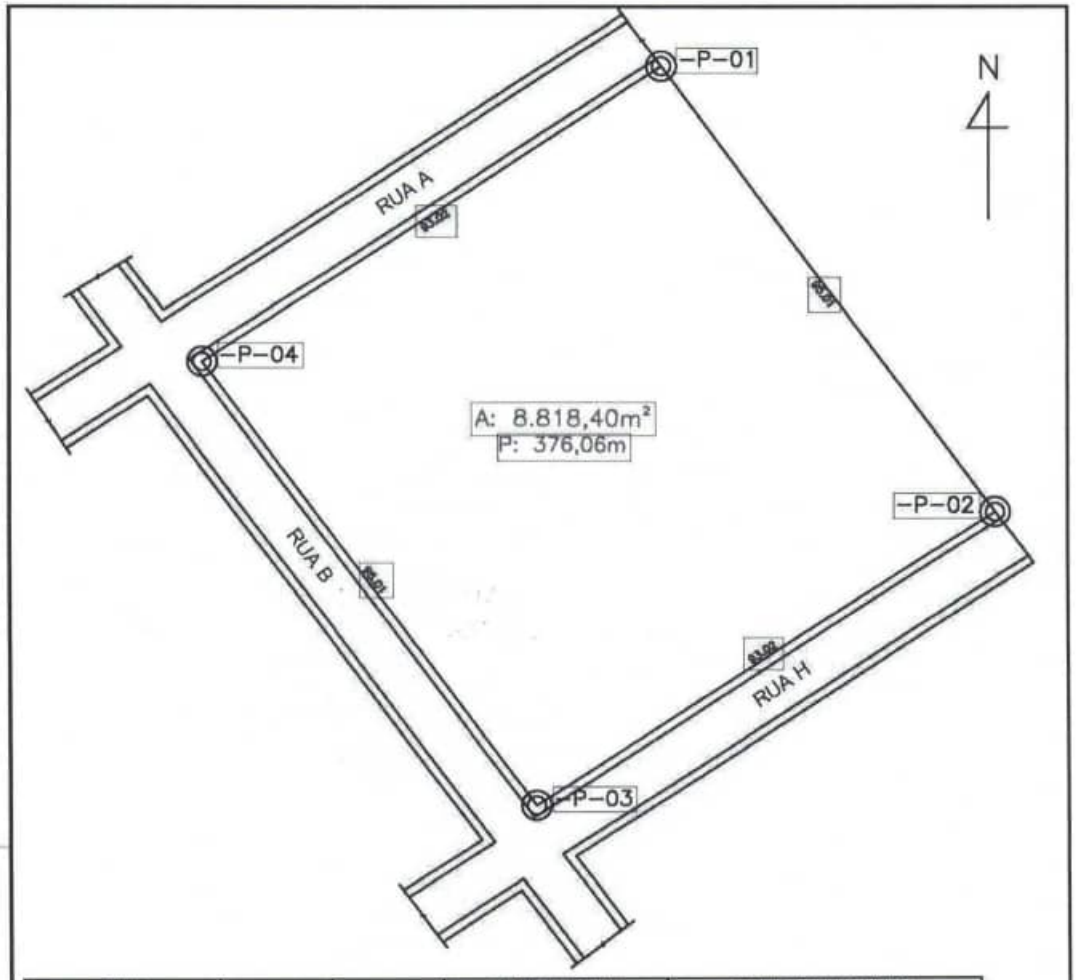
SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ma.sitac.com.br/publico/, com a chave: b1C4W
Impresso em: 31/01/2025 às 09:12:22 por: , ip: 45.179.237.190


RUA B
RUA A
RUA H

ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

JOÃO LISBOA
TRABALHO, TRANSPARÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO



LADOS		AZIMUTES	DISTANCIA (m)	COORDENADAS (UTM)		COORDENADAS (GEOGRAFICAS)	
Vertices	Vertices			N (metros)	E (metros)	Latitude	Longitude
-P-0001	-P-0002	143°21'52"	95,01	9.398.512,66	233.879,06	5°26'12,832" S	47°24'05,767" W
-P-0002	-P-0003	237°09'59"	93,02	9.398.436,42	233.835,75	5°26'15,320" S	47°24'03,936" W
-P-0003	-P-0004	323°21'52"	95,01	9.398.385,97	233.857,61	5°26'16,952" S	47°24'06,479" W
-P-0004	-P-0001	57°09'59"	93,02	9.398.462,21	233.900,91	5°26'14,464" S	47°24'06,311" W

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Proprietário:
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAO LISBOA

Município:
JOAO LISBOA

UF:

Data: 31/01/2025
Escala: 1:1.000

Comarca:

Área: 8.818,40 m²

Perímetro (m):
376,06 m

Matrícula:

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM OFICIAL: SIRGAS2000
MERIDIANO CENTRAL: 45 WGr

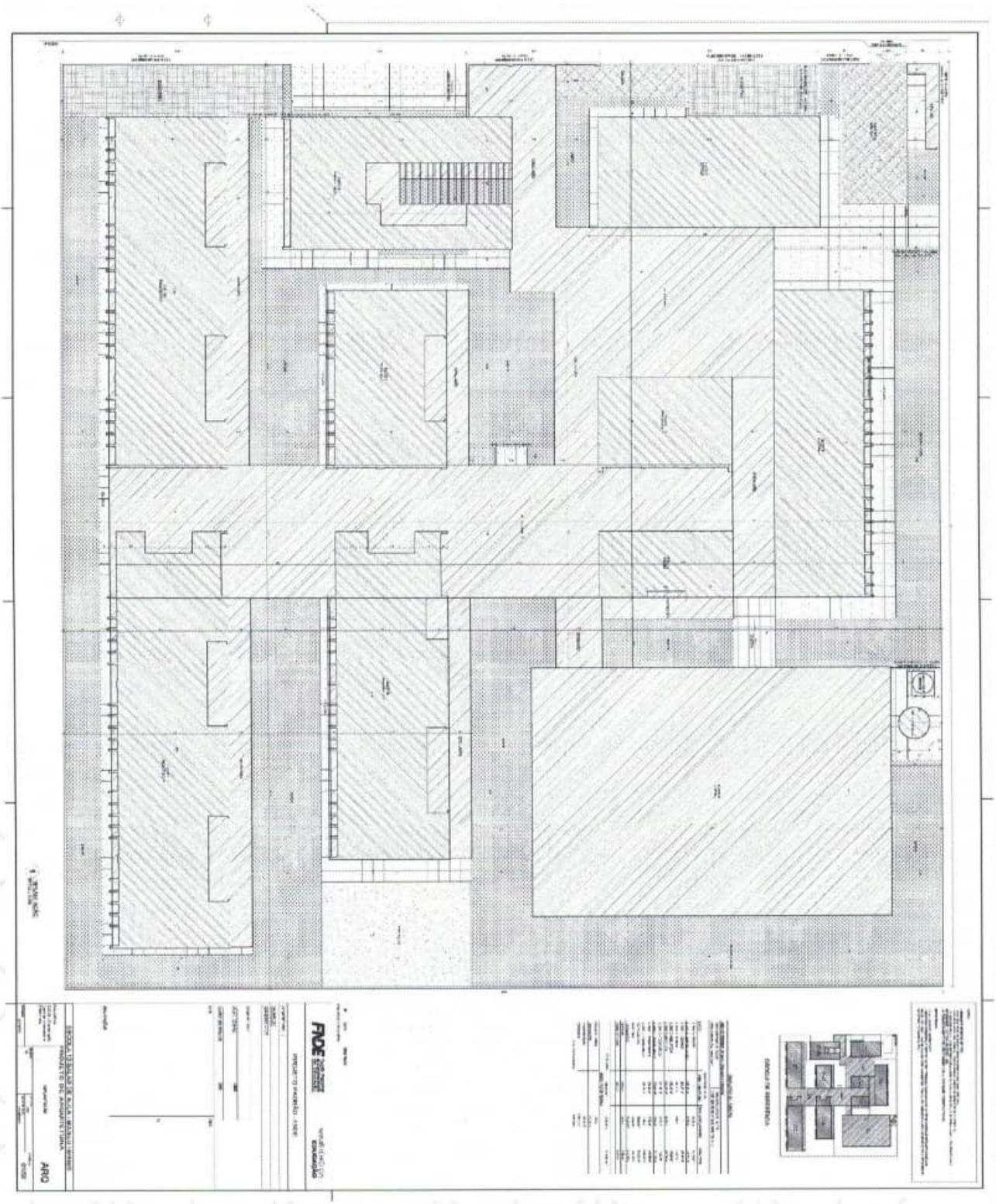
Planta de Situação:



Responsável Técnico:

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAO LISBOA
CNPJ: 01.597.827/0001-34



PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 52 pranchas

Nome do arquivo	Titulo	Escala	Prancha
13T-ARQ-IMP-GER0-01_R00	Implantação	1:100	1100x900
13T-ARQ-PLB-GER0-02_R00	Planta Baixa	1:100	1250x900
13T-ARQ-LAY-GER0-03_R00	Planta de Layout - Mobiliário	1:100	1250x900
13T-ARQ-LAY-GER0-04_R00	Planta de Layout - Equipamento	1:100	1250x900
13T-ARQ-PGP-GER0-05_R00	Paginação de Piso	1:100	1100x900
13T-ARQ-FOR-GER0-06_R00	Planta de Forro	indicada	1250x900
13T-ARQ-COB-GER0-07_R00	Planta de Cobertura	1:100	1100x900
13T-ARQ-CRT-GER0-08_R00	Cortes Gerais e Detalhes	indicada	1100x750
13T-ARQ-CRT-GER0-09_R00	Cortes Gerais e Detalhes	indicada	1100x750
13T-ARQ-FCH-GER0-10_R00	Fachadas Gerais	1:100	1100x750
13T-ARQ-ESQ-GER0-11_R00	Mapa de Esquadrais	1:150	A1
13T-ARQ-ESQ-GER0-12_R00	Detalhamento de Esquadrais - Portas	1:25	A1
13T-ARQ-ESQ-GER0-13_R00	Detalhamento de Esquadrais - Janelas	1:25	A1
13T-ARQ-ESQ-GER0-14_R00	Detalhamento de Esquadrais - Janelas	1:25	A1
13T-ARQ-PLC-QDGA-15_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco A (Quadra)	indicada	1100x750
13T-ARQ-FCH-QDGA-16_R00	Fachadas - Bloco A (Quadra)	1:75	1100x594
13T-ARQ-PLC-ADMB-17_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco B (Administrativo)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-ADMB-18_R00	Fachadas - Bloco B (Administrativo)	1:75	A1
13T-ARQ-PLC-SERC-19_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco C (Serviço)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-SERC-20_R00	Fachadas - Bloco C (Serviço)	1:75	A1
13T-ARQ-PLA-HIGD-21_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco D (Higiene)	indicada	1100x594
13T-ARQ-PLA-BLTE-22_R00	Planta baixa, Cortes, Detalhe e Fachadas - Bloco E (Biblioteca)	indicada	A1
13T-ARQ-PLC-MLTF-23_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhe - Bloco F (Multiuso)	indicada	A1
13T-ARQ-FCH-MLTF-24_R00	Fachadas - Bloco F (Multiuso)	1:75	A1
13T-ARQ-PLC-PDGG-25_R00	Planta baixa, Cortes e Detalhes - Bloco G (Pedagógico 1)	indicada	A1