





NOTAS:

- 1 - TOMADAS NÃO COTADAS TERÃO POTÊNCIA DE 100W;
- 2 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS TERÃO DIÂMETROS DE 3/4";
- 3 - CONDUTORES NÃO COTADOS TERÃO SEÇÃO DE 2,5mm<sup>2</sup>;
- 4 - OS CONDUTORES UTILIZADOS PARA AUMENTAÇÃO DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER DO TIPO HEPR/XLPE 90° E POSSUIR TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL DE 1kV PARA FASES/NEUTRO E PVC 70° PARA O CONDUTOR TERRA;
- 5 - PARA MELHOR IDENTIFICAÇÃO, OS CONDUTORES DAS "LINHAS" DOS CIRCUITOS TERMINAIS DO SISTEMA IT, DEVERÃO SER DA COR MARROM.



Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Pot. Qtotal de Cargas (GPB) – P = Pátivamento										FP	FCA	Ia (A)	Ia (mm²)	Dis (A)	Ia por (%)	Ia (%)
				18000	20000	22000	24000	26000	28000	30000	32000	34000	36000							
NB	3F+N+1	220/127 V	4565	4200	4000	A+B+C	2100	2100				0,92	1,00	9,3	50	40	1,19	2,06		
QD1	3F+N+1	220/127 V	62900	60904	A+B+C	22310	19724	18900				0,97	1,00	83,5	50	100	2,96	3,83		
QD2	3F+N+1	220/127 V	47200	43723	A+B+C	24000	21000	17100				0,97	1,00	106,5	50	100	2,96	3,83		
QD3	3F+N+1	220/127 V	15044	13908	A+B+C	4680	4538	4690				0,92	1,00	16,5	10	40	2,49	3,36		
QD4	3F+N+1	220/127 V	13403	12791	A+B+C	2900	2745	7146				0,95	1,00	25,3	10	40	2,98	3,85		
QD5	3F+N+1	220/127 V	11595	10687	A+B+C	3400	3200	3400				0,95	1,00	24,0	10	40	2,98	3,85		
QD-A1	3F+N+1	220/127 V	28667	25800	A+B+C	8800	8800	8200				0,90	1,00	78,1	50	100	3,12	3,99		
QD-A2	3F+N+1	220/127 V	35333	31800	A+B+C	10500	11100	10200				0,90	1,00	99,1	70	125	2,61	3,68		
QD-A3	3F+N+1	220/127 V	12333	11100	A+B+C	3600	3600	3600				0,90	1,00	36,0	30	50	3,12	3,99		
QD-A4	3F+N+1	220/127 V	34578	31120	A+B+C	10677	10297	10147				0,90	1,00	88,8	50	100	2,60	3,47		
QD-OMED	3F+N+1	220/127 V	5342	4680	A+B+C	1520	1750	1410				0,88	1,00	10,8	10	40	2,09	2,96		
QD-ARS	3F+N+1	220/127 V	33911	30520	A+B+C	10277	9967	10277				0,90	0,80	87,1	50	100	1,48	2,34		
AUTOCUT 1	3F+N+1	220 V	18000	18000	A+B+C	6000	6000	6000				1,00	1,00	47,2	25	100	1,93	2,80		
AUTOCUT 2	3F+N+1	220 V	18000	18000	A+B+C	6000	6000	6000				1,00	1,00	47,2	25	100	1,93	2,80		
DESJMO. DESJUMIFICADOR	3F+N+1	220 V	18000	18000	A+B+C	6000	6000	6000				1,00	1,00	47,2	25	100	2,25	3,12		
RAIO-X	3F+N+1	220 V	42000	40000	A+B+C	13333	13333	13333				1,00	1,00	105,0	70	125	1,60	2,47		
TOTAL			3	1	368892	375263	A+B+C	129774	122579	122910										

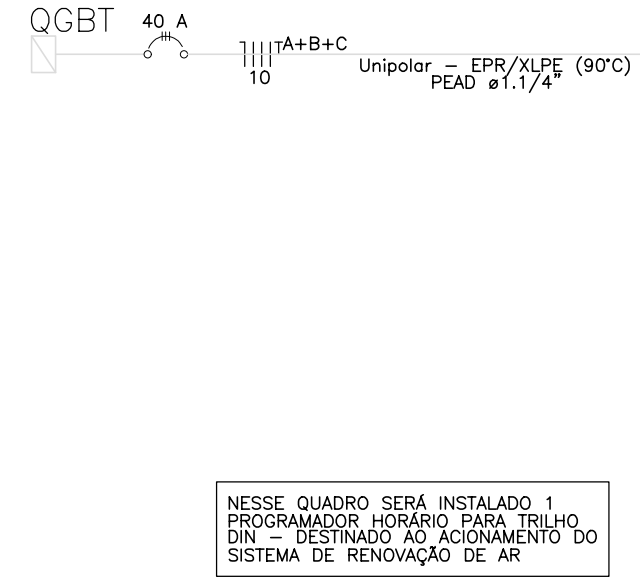
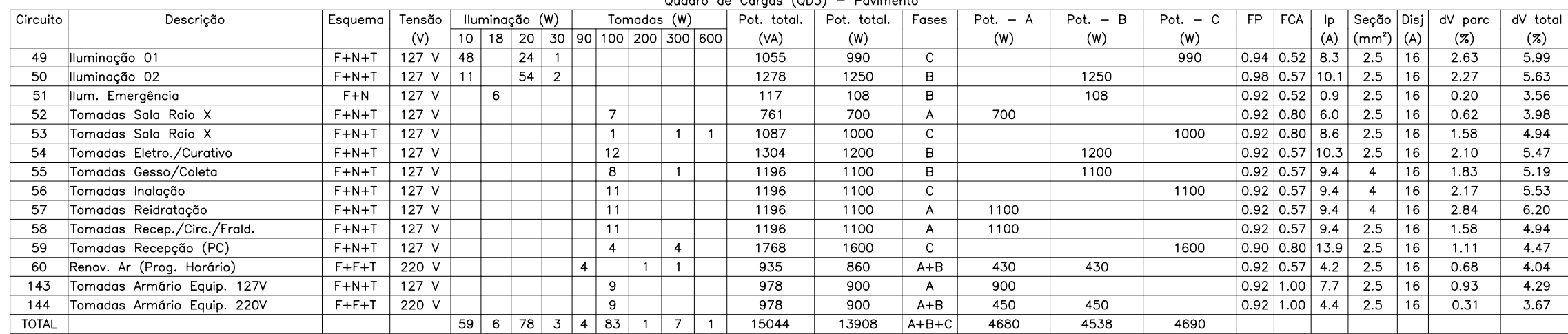
QUADRO DE FABRICAÇÃO ESPECIAL NAS DIMENSÕES  
1900x800x600mm (AUXP), COM GRAU DE  
PROTEÇÃO MÍNIMO IP54

NOTA:  
O QUADRO DEVERÁ SER CONSTRUÍDO PREVENDO  
30% DE FOLGA.  
BARRAMENTO 3Ø (3F+N) – 800A MIN.  
BARRAMENTO PARCIAIS COM CAPACIDADE DE  
CONDUÇÃO MÍNIMA DE 144A OU 240A, DE ACORDO  
COM A CORRENTE DE PROTEÇÃO DOS DISJUNTORES.

VER DETALHE CONSTRUCTIVO NA PRANCHA 08/08.

DPS 1/II 175V 12,5/60KA

OS DISJUNTORES DESTES QUADROS DEVERÃO POSSUIR  
CAPACIDADE DE RUPTURA MÍNIMA DE 10KA.



**QD1**  
(60934 W)

NOTA: AO LADO DESTES QUADROS DEVERÁ SER INSTALADO UM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO AUXILIAR SEM BARRAMENTO EM PVC, DESENVOLVIDO COM CAPACIDADE PARA 16 DISJUNTORES DIN, PADRÃO DE MERCADO, PARA INSTALAÇÃO DOS QDRS (QD1-DR)

QUADRO DE EMBUSTR PRÉ FABRICADO (QUADRO DE MERCADO) COM GRAU DE PROTEÇÃO MINIMA IP-4X  
CAPACIDADE: 36 DISJUNTORES UNIPOLARES  
BARRAMENTO PRINCIPAL 36 (3F) - 225A  
BARRAMENTOS PARCIAIS 36 (3F) - 40A  
DPS CLASSE 1/115V 12,5/60KA

OS DISJUNTORES DESTES QUADROS DEVERÃO SER NORMA DIN CURVA C E POSSUIR CAPACIDADE DE RUPTURA MINIMA 105 kV DE 50A

TENSÃO DE OPERAÇÃO: 127/220V  
FREQÜÊNCIA DE OPERAÇÃO: 60Hz

QGBT 100 A

100 A

50 25

A+B+C

Unipolar - EPR/XLPE (90°C)  
PEAD 63

63 A

DPS

NESSA QUADRO SERÁ INSTALADO 1 PROGRAMADOR HORÁRIO PARA TRILHO DIN - DESTINADO AO ACONTECIMENTO DO SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR

NOTAS:

- OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS PARCIAIS EXCETO O 1
- DPS DO NEUTRO QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR INTERLÓCADOS DO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 0,6MM²
- AS ÚLTIMAS BARRAS PARCIAIS NA PARTE INFERIOR DO QUADRO DEVERÃO SER ARRANJADAS PARA INSTALAÇÃO DO PROGRAMADOR HORÁRIO.
- OS QDRS DESTES QUADROS DEVEM SER INSTALADOS NO QUADRO AUXILIAR QD1-DR

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1140 W)

1

(Iluminação 01)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1000 W)

2

(Iluminação 02)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(700 W)

A+B

3

(Iluminação Externa)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(54 W)

B

4

(Ilum. Emergência)

16 A

25 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(1100 W)

A

5

(Tomadas CAF/FARMÁCIA)

16 A

25 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(900 W)

A

6

(Tomadas CAF/FARMÁCIA)

16 A

25 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(1600 W)

A

7

(Tomadas DEP. ROUPA SUJA)

16 A

25 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(500 W)

A

8

(Tomadas DEP. ROUPA LIMPA)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1500 W)

A

9

(Tomadas T.J./Diretor)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1000 W)

B

10

(Tomadas ALMOX/PLANTÃO FEM)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

A+B

11

(Chuveiro I.S 04)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

B+C

12

(Chuveiro I.S 05)

16 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(1300 W)

A

13

(Tomadas PLANTÃO/REFEIT./ESTAR)

16 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(1500 W)

B

14

(Microondas)

16 A

25 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(1300 W)

A

15

(Tomadas COPA)

16 A

25 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(1100 W)

A

16

(Tomadas COPA)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

B+C

17

(Chuveiro 01 VEST. FEM)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

A+C

18

(Chuveiro 02 VEST. FEM)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

B+C

19

(Chuveiro 01 VEST. MASC)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

A+C

20

(Chuveiro 02 VEST. MASC)

16 A

25 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1200 W)

C

21

(Tomadas VEST.)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1600 W)

B

22

(Tomada ADM/GUARDIA)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1300 W)

B

23

(Tomadas ESTER.)

32 A

40 A

6

Unipolar - PVC (70°C)

(5400 W)

B+C

24

(Chuveiro BANH.)

16 A

25 A

4

Unipolar - PVC (70°C)

(900 W)

A

25

(Tomadas EXP.)

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(840 W)

A+B

26

(Renov. Ar (Prog. Horário))

16 A

2,5

Unipolar - PVC (70°C)

(1500 W)

C

145

(Microondas)

16 A

4

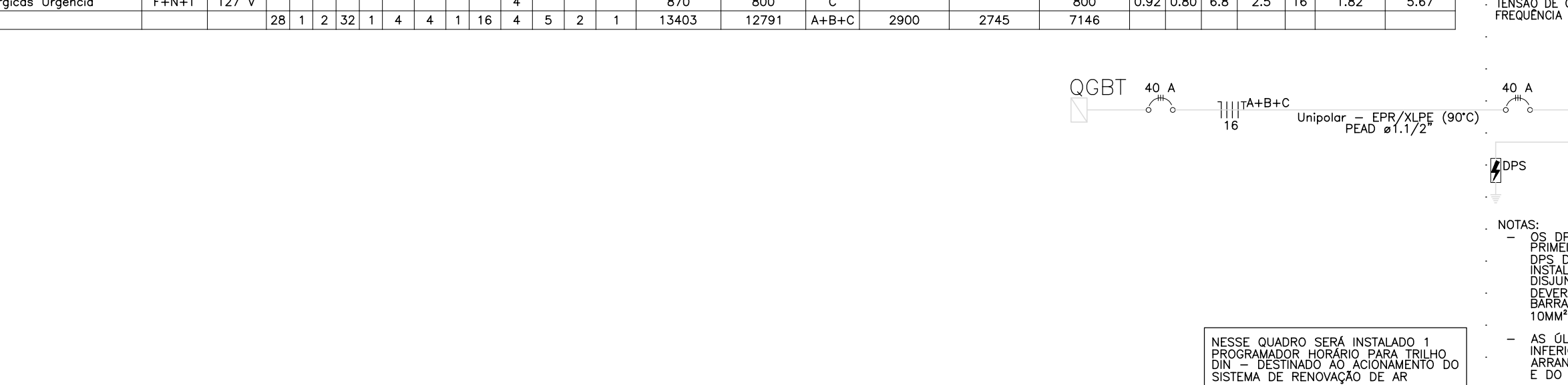
Unipolar - PVC (70°C)

(1500 W)

A

146

(Forno Elétrico)



NOTA: AO LADO DESTES QUADROS DEVERÁ SER INSTALADO UM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO AUXILIAR SEM BARRAMENTO EM PVC, DE EMBUTIR, COM CAPACIDADE PARA 16 DISJUNTORES DIN, PADRÃO DE MERCADO, PARA INSTALAÇÃO DOS IDRs (QD2-QR)

QD2  
(43723 W)

QUADRO DE EMBUTIR PRF. FABRICADO (PADRÃO DE MERCADO) COM GRAU DE PROTEÇÃO MINIMA IP-40.  
CAPACIDADE: 48 DISJUNTORES UNIPOLARES  
BARRAMENTO PRINCIPAL 3/4" (3") - 150A  
BARRAMENTOS SECUNDÁRIOS 3/4" (3") - 40A  
DPS CLASSE (A) 175V 12,5/40KA

OS DISJUNTORES DESTES QUADROS DEVERÃO SER NORMA DIN, CURVA C E POSSUIR CAPACIDADE DE RUPTURA MINIMA 75% DE TENSÃO DE OPERAÇÃO: 127/220V  
FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO: 60Hz

QCBT 100 A

50 25 1A+B+C  
Unipolar - EPR/XLPE (90°C)  
PEAD 63

100 A

63 A

DPS

NESSA QUADRO SERÁ INSTALADO 1 PROGRAMADOR HORÁRIO PARA TRILHO DIN - DESTINADO AO ACONDICIONADO DO SISTEMA DE RENOVACAO DE AR

NOTAS:

- OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS FASES, EXCETO O DPS DO NEUTRO, QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR, OZONAS DE BARRAMENTO DE TERMO COM CABO DE TÔMPO
- AS ÚLTIMAS BARRAS FASES NA PARTE INFERIOR DO QUADRO DEVERÃO SER ARRANCADAS PARA INSTALAÇÃO DO PROGRAMADOR HORÁRIO.
- OS DPS DESTE QUADRO DEVEM SER INSTALADOS NO QUADRO AUXILIAR QD2-QR

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (800 W) B 27 (Iluminação 01)

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (880 W) A 28 (Iluminação 02)

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (360 W) B 29 (Iluminação 03)

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (108 W) B 30 (Ilum. Emergência)

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (600 W) A+C 31 (Iluminação Externa)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) C 32 (Tomadas OBS INF. 01)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (800 W) B 33 (Tomadas OBS INF. 02)

16 A 25 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) A 34 (Tomadas OBS INF. 03)

32 A 4Q A 6 Unipolar - PVC (70°C) (5400 W) B+C 35 (Chuveiro I.S 10)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1300 W) A 36 (Tomadas P.S ENFER)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1500 W) A 37 (Tomadas P.S ENFER)

32 A 4Q A 6 Unipolar - PVC (70°C) (5400 W) B+C 38 (Chuveiro I.S 09)

32 A 4Q A 6 Unipolar - PVC (70°C) (5400 W) B+C 39 (Chuveiro I.S 08)

16 A 25 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) A 40 (Tomadas I.S 08/09)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) A 41 (Tomadas OBS MASC/FEM 01)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) A 42 (Tomadas OBS MASC/FEM 02)

16 A 4 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) A 43 (Tomadas OBS MASC/FEM 03)

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (800 W) C 44 (Tomadas OBS MASC/FEM 04)

16 A 25 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (1200 W) A 45 (Tomada I.S 06/07)

32 A 4Q A 6 Unipolar - PVC (70°C) (5400 W) A 46 (Chuveiro I.S 06)

32 A 4Q A 6 Unipolar - PVC (70°C) (5400 W) A+B 47 (Chuveiro I.S 07)

16 A 6 Unipolar - PVC (70°C) (450 W) A+B 48 (Renov. Ar (Prog. Horário))

16 A 2,5 Unipolar - PVC (70°C) (1125 W) 148 (Renov. Ar Isolamento(Prog. Horário))

	<h1 style="margin: 0;">PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</h1>
PREFEITO: _____	LUIZ CARLOS COUTINHO
ORGAO:	CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA
ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/Nº - BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 2714270200166	
<h2 style="margin: 0;">PROJETO ELÉTRICO</h2>	
AUTOR DO PROJETO:	PRONALHA: 04/08 ESCALA: INDICADA
ARTHUR D. FERREIRA - ENG. ELETRICISTA CREA ES 052884/0	DESENHO: EDUARDO REVISÃO: R02
ASSUNTO: MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/0	<div style="text-align: right;">   <small>           RUA HENRIQUE MOSCOSO, 1089            SALA 101 - 106 - CENTRO, VILA            VELHA ES         </small> </div> <div style="text-align: right;"> <small>           TEL: (073)294-8771 /            (073)298-2477            E-MAIL: eduardo@engenhariadnan.com.br         </small> </div>
QUADROS DE CARGA, DEMANDA E DIAGRAMAS UNIFILARES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA ORGAO:	
DATA: JULHO/2025	
CONTRATO: 072/2025 A.S.: 025/2025	



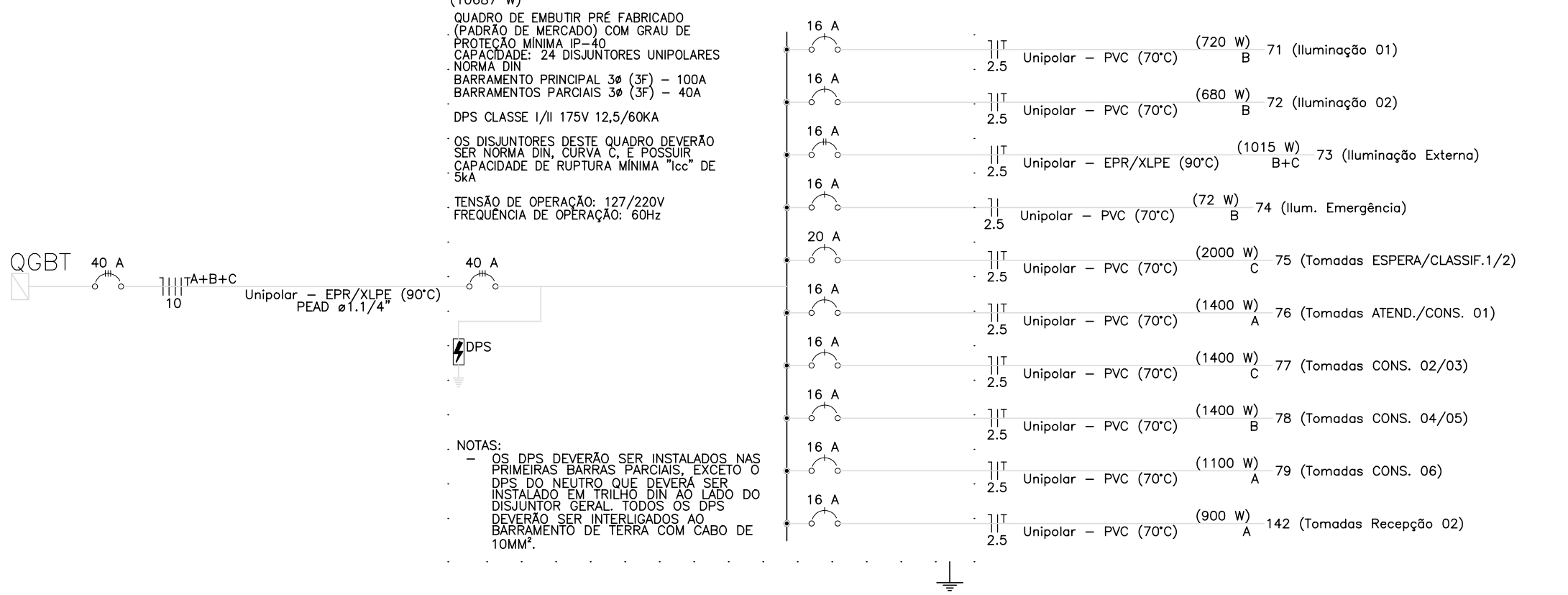
Quadro de Cargas (QD5) – Pavimento																		
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Pot. total. (VA)	Fases	Pot. – A (W)	Pot. – B (W)	Pot. – C (W)	FP	FCA (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
71	Iluminação 01	F+N+T	127 V	10	15	100	300		783	720	B						0,47	2,43
72	Iluminação 02	F+N+T	127 V	10	4	26			702	680	B						0,47	3,78
73	Iluminação Externa	F+T	220 V	1	10				1102	1015	B+C						1,29	3,25
74	Ilum. Emergência	F+N	127 V		4				78	72	B						0,11	2,07
75	Tomadas ESPERA/CLASSIF.1/2	F+N+T	127 V		11	3	2174	2000	C								3,46	5,42
76	Tomadas ATEND./CONS. 01	F+N+T	127 V		8	2	1522	1400	A	1400							1,52	3,48
77	Tomadas CONS. 02/03	F+N+T	127 V		8	2	1522	1400	C								0,85	2,81
78	Tomadas CONS. 04/05	F+N+T	127 V		8	2	1522	1400	B								2,00	3,96
79	Tomadas CONS. 06	F+N+T	127 V		5	2	1196	1100	A	1100							1,48	3,44
142	Tomadas Recepção 02	F+N+T	127 V		3	2	993	900	A	900							1,38	3,34
TOTAL				10	5	4	62	10	43	13	11592	10687	A+B+C	3400	3380	3908		

#### QD5 (10687 W)

QUADRO DE EMBITUR PRE-FABRICADO (PASSIVO DE MERCADO) COM GRAU DE PROTEÇÃO MINIMA IP-40. CAPACIDADE: 24 DISJUNTORES UNIPOLARES NORMA DIN. BARRAMENTO PRINCIPAL 3x (3F) – 100A BARRAMENTOS PARCIAIS 3x (3F) – 40A

DPS CLASSE I/II 175V 12,5/60KA OS DISJUNTORES DESTE QUADRO DEVERÃO SER NORMA DIN. CURVA C E POSSUIR CAPACIDADE DE RUPTURA MINIMA 100kV DE 5kA

TENSÃO DE OPERAÇÃO: 127/220V FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO: 60Hz

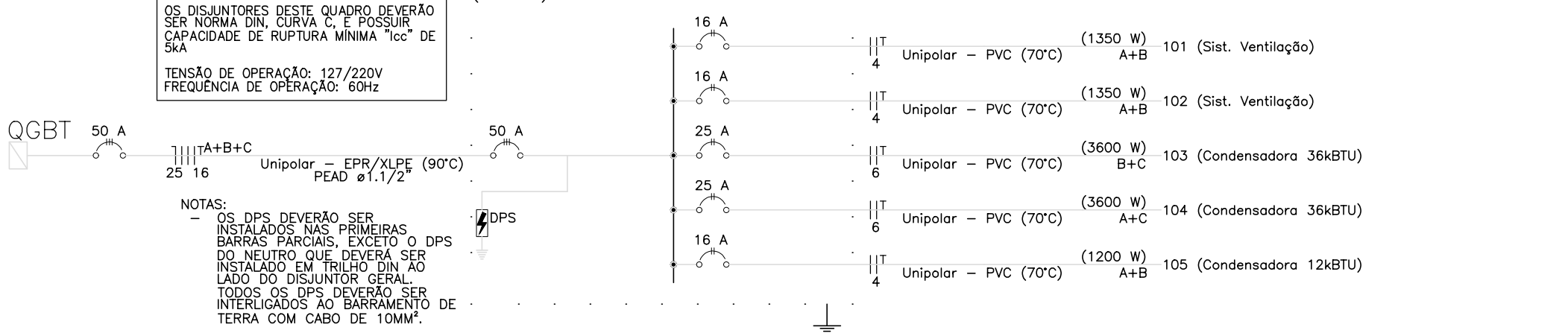


#### NOTAS:

OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS PARCIAIS, EXCETO O DPS DO NEUTRO QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR GERAL. TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 10MM².

Quadro de Cargas (QD-AR3) – Térreo																			
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Pot. total. (VA)	Fases	Pot. – A (W)	Pot. – B (W)	Pot. – C (W)	FP	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)		
101	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1500	1350	A+B	675	675				0,90	1,00	6,8	16	0,10	3,27	
102	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1500	1350	A+B	675	675				0,90	0,70	6,8	16	0,10	3,27	
103	Condensadora 36kBTU	F+T	220 V	1	4000	3600	B+C		1800	1800			0,90	0,70	18,2	6	25	0,51	3,69
104	Condensadora 36kBTU	F+T	220 V	1	4000	3600	A+C	1800		1800			0,90	0,70	18,2	6	25	0,59	3,76
105	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600				0,90	0,70	6,1	4	16	0,58	3,70
TOTAL				1 2 2	12333	11100	A+B+C	3750	3750	3600									

#### QD-AR3 (11100 W)

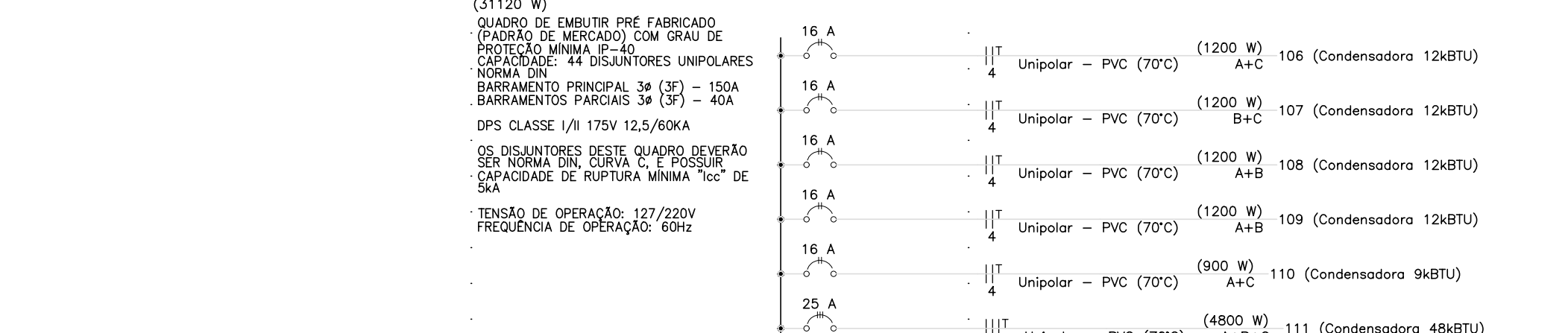


#### NOTAS:

OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS PARCIAIS, EXCETO O DPS DO NEUTRO QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR GERAL. TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 10MM².

Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Pot. total. (VA)	Fases	Pot. – A (W)	Pot. – B (W)	Pot. – C (W)	FP	FCA (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
				900 1100 1200 1660 1800 4800													
106	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+C	600	600	600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,65	4,13
107	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	B+C	600	600	600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,59	4,06
108	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600	600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,54	4,01
109	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600	600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,43	3,90
110	Condensadora 9kBTU	F+T	220 V	1	1000	900	A+C	450	450	450	0,90	1,00	4,5	6	16	0,35	3,82
111	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600	1600	0,90	1,00	14,6	6	25	0,48	6,16
112	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600	1600	0,90	0,80	14,0	6	25	0,39	3,86
113	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600	1600	0,90	0,80	14,0	6	25	0,32	3,80
114	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600	1600	0,90	0,80	14,0	6	25	0,27	3,74
115	Condensadora 18kBTU	F+T	220 V	1	2000	1800	B+C	900	900	900	0,90	0,80	9,1	4	20	0,21	3,66
116	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1844	1660	A+B	830	830	830	0,90	0,80	8,4	4	20	0,23	3,70
117	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1844	1660	A+B	830	830	830	0,90	0,80	8,4	4	20	0,32	3,79
118	Sist. Ventilação	3F+T	220 V	1	1222	1100	A+B+C	367	367	367	0,90	0,80	3,2	4	16	0,20	3,67
TOTAL				1 1 4 2 1 4	34578	31120	A+B+C	10677	10297	10147							

#### QD-AR4 (31120 W)

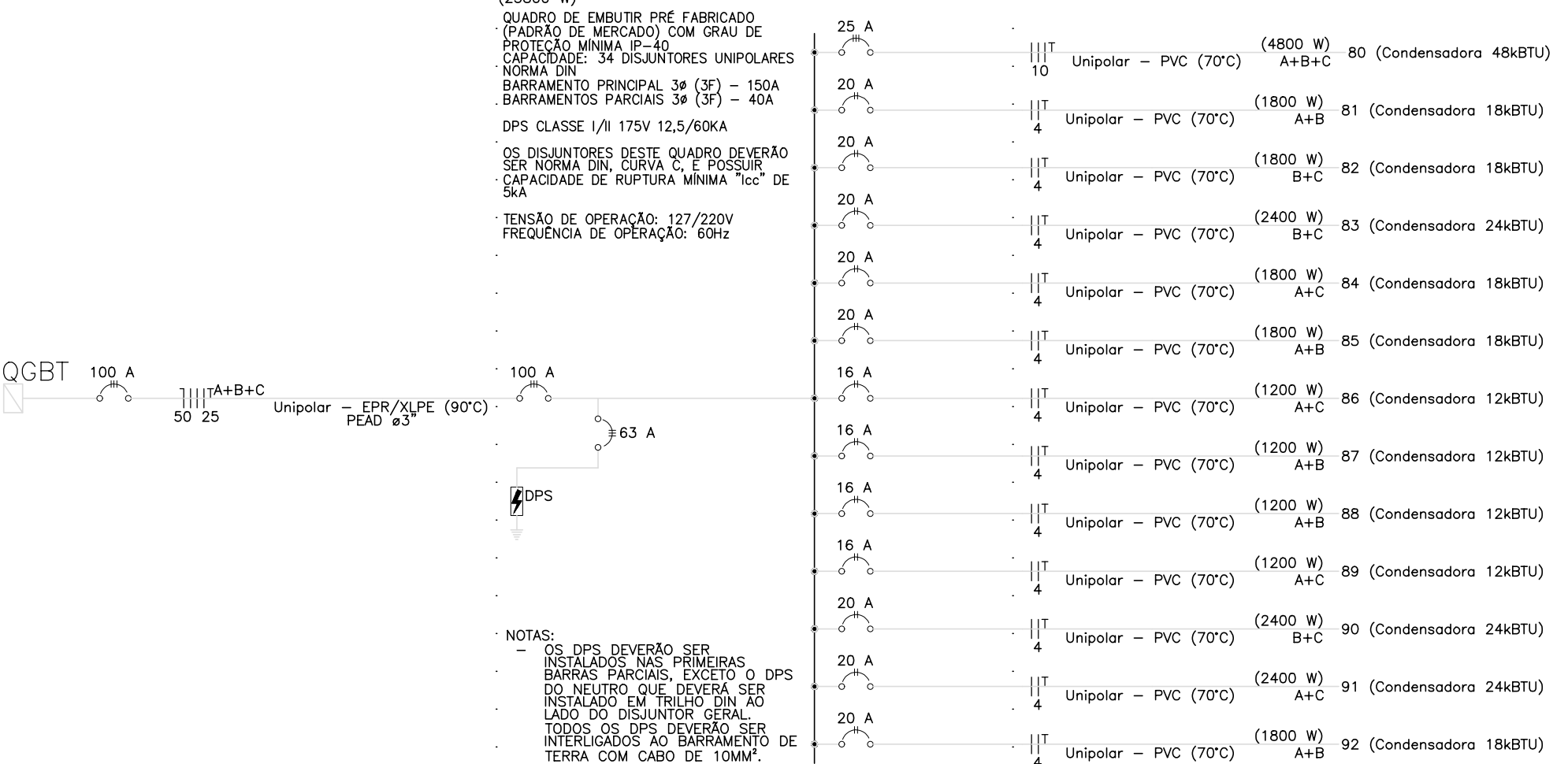


#### NOTAS:

OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS PARCIAIS, EXCETO O DPS DO NEUTRO QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR GERAL. TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 10MM².

Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Pot. total. (VA)	Fases	Pot. – A (W)	Pot. – B (W)	Pot. – C (W)	FP	FCA (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	
80	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600	1600	0,90	0,665	10,4	10	25	0,87	4,88	
81	Condensadora 18kBTU	F+T	220 V	1	2000	1800	A+B	900	900	0,90	0,665	9,1	4	20	0,20	1,56	2,20	
82	Condensadora 18kBTU	F+T	220 V	1	2000	1800	B+C	900	900	0,90	0,665	9,1	4	20	0,20	1,31	5,30	
83	Condensadora 24kBTU	F+T	220 V	1	2667	2400	B+C	1200	1200	0,90	0,665	12,1	4	20	0,20	1,41	5,40	
84	Condensadora 18kBTU	F+T	220 V	1	2000	1800	A+C	900	900	1200	0,90	0,70	6,1	4	20	0,20	0,89	
85	Condensadora 18kBTU	F+T	220 V	1	2000	1800	A+B	900	900	1200	0,90	0,70	6,1	4	20	0,20	0,85	
86	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+C	600	600	600	0,90	0,70	6,1	4	16	0,16	0,52	4,51
87	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600	600	0,90	0,70	6,1	4	16	0,16	0,48	4,47
88	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600	600	0,90	0,70	6,1	4	16	0,16	0,48	4,47
89	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+C	600	600	600	0,90	0,70	6,1	4	16	0,16	0,41	4,40
90	Condensadora 24kBTU	F+T	220 V	1	2667	2400	B+C	1200	1200	1200	0,90	0,70	12,1	4	20	0,20	0,76	4,75
91	Condensadora 24kBTU	F+T	220 V	1	2667	2400	A+C	1200	1200	1200	0,90	0,70	12,1	4	20	0,20	0,62	4,61
92	Condensadora 18kBTU	F+T	220 V	1	2000	1800	A+B	900	900	1200	0,90	0,70	9,1	4	20	0,20	0,40	4,39
TOTAL				4	5	3	1	28667	25800	A+B+C	8800	8200						

#### QD-AR1 (25800 W)

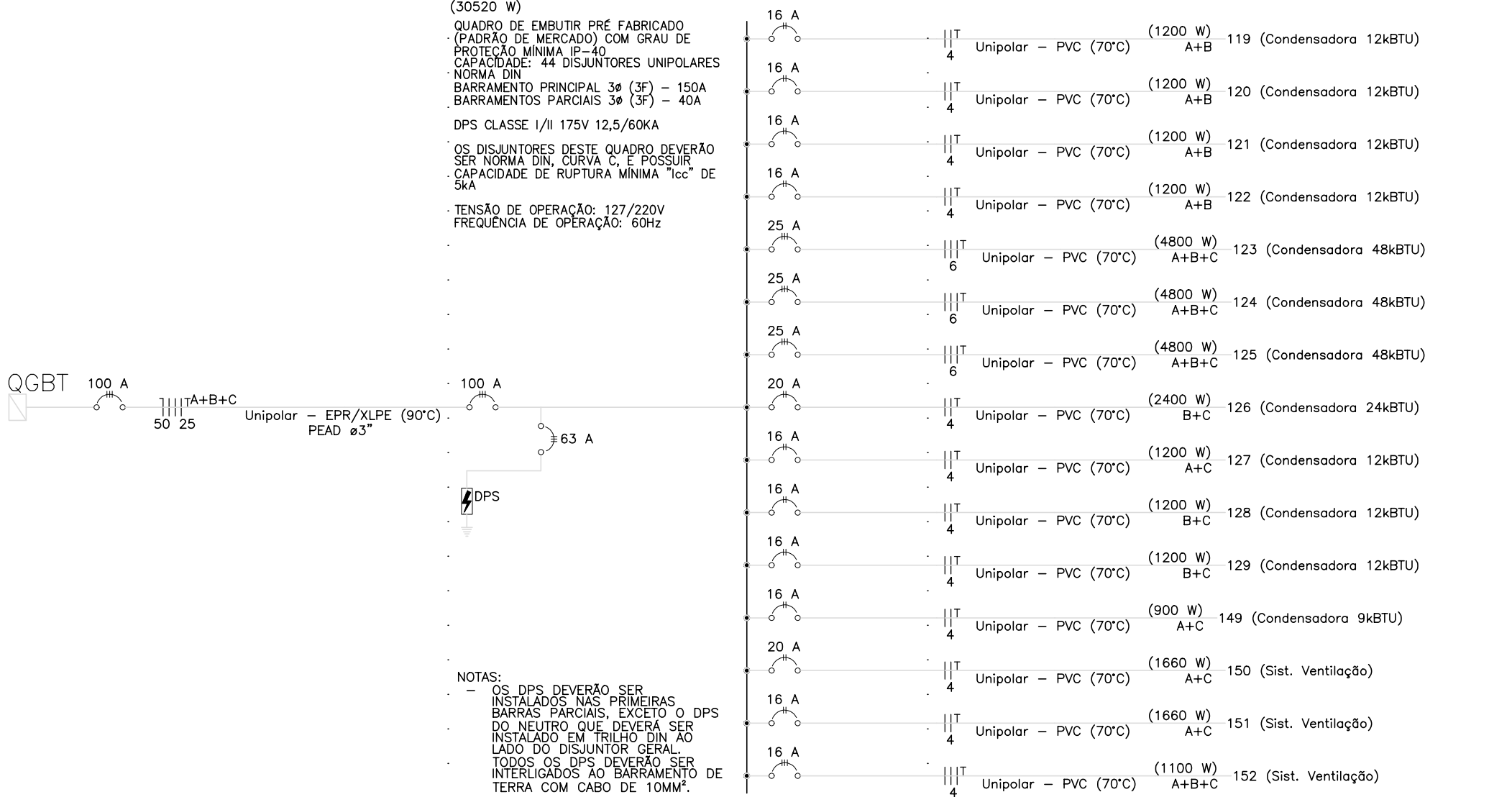


#### NOTAS:

OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS PARCIAIS, EXCETO O DPS DO NEUTRO QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR GERAL. TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 10MM².

Quadro de Cargas (QD-AR5) – Térreo																	
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Pot. total. (VA)	Fases	Pot. – A (W)	Pot. – B (W)	Pot. – C (W)	FP	FCA (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
				900	1100	1200	1650	2400	4800								
119	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600		0,90	1,00	6,1	4	16	0,26	2,64
120	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600		0,90	1,00	6,1	4	16	0,23	2,61
121	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600		0,90	1,00	6,1	4	16	0,23	2,61
122	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+B	600	600		0,90	1,00	6,0	2,64			
123	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600		0,90	1,00	14,0	6	25	0,39	2,79
124	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600		0,90	1,00	14,0	6	25	0,20	2,49
125	Condensadora 48kBTU	3F+T	220 V	1	5333	4800	A+B+C	1600	1600		0,90	1,00	14,0	6	25	0,25	2,54
126	Condensadora 24kBTU	F+T	220 V	1	2667	2400	B+C				1,20	1,20	0,70	12,1	4	0,45	0,21
127	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	A+C	600		600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,28	2,58
128	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	B+C		600	600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,28	2,58
129	Condensadora 12kBTU	F+T	220 V	1	1333	1200	B+C		600	600	0,90	1,00	6,1	4	16	0,31	2,61
149	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1000	900	A+C	450		450	0,90	1,00	4,5	4	16	0,29	2,50
150	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1844	1660	A+C	830		830	0,90	0,80	8,4	4	20	0,25	2,63
151	Sist. Ventilação	F+T	220 V	1	1844	1660	A+C	830		830	0,90	0,80	8,4	4	16	0,21	2,49
152	Sist. Ventilação	3F+T	220 V	1	1222	1100	A+B+C	367	367	367	0,90	1,00	3,2	4	16	0,12	0,24
TOTAL				1	1	7	2	1	33911	30520	A+B+C	10277	9967	10277			

#### QD-AR5 (30520 W)



#### NOTAS:

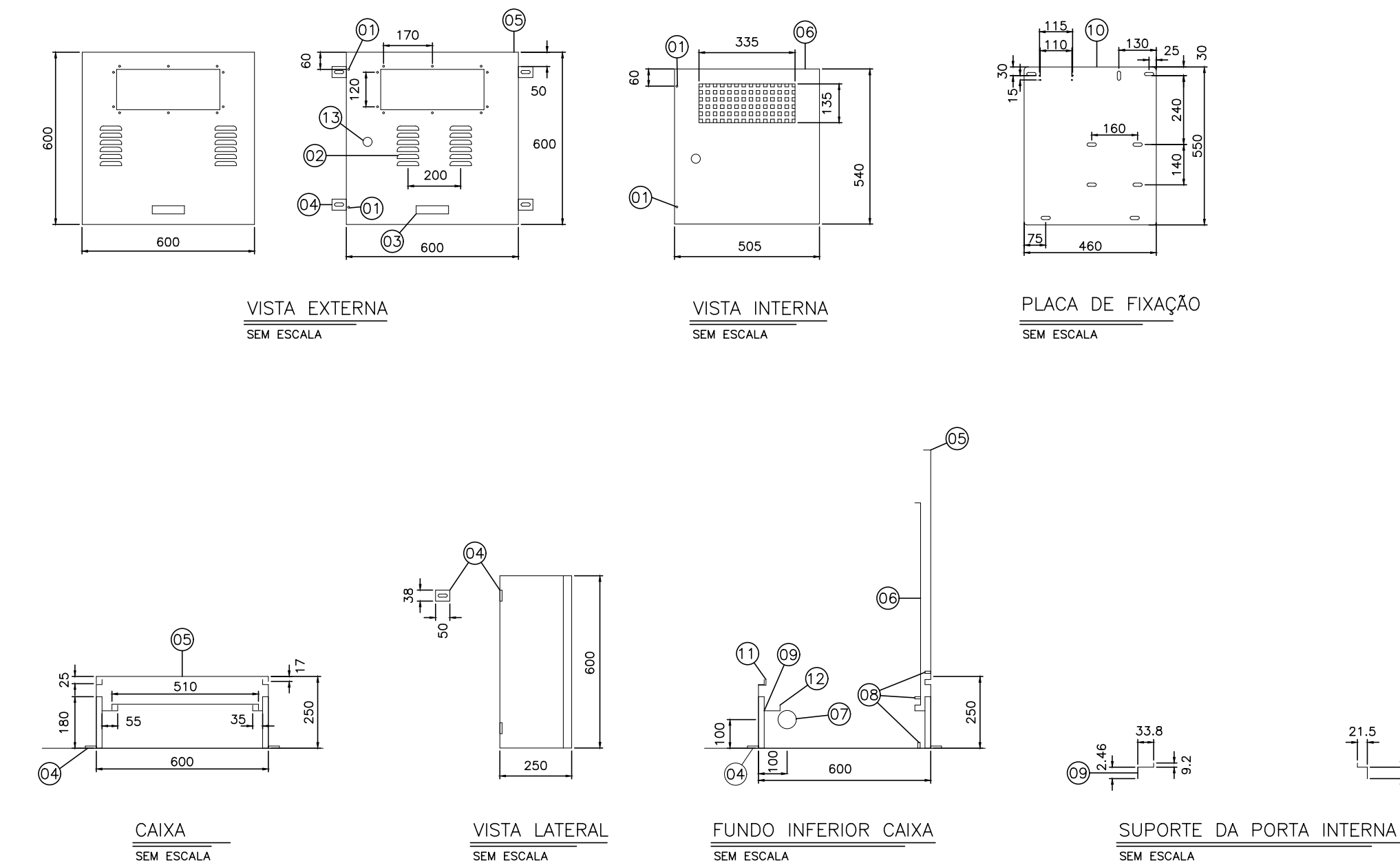
OS DPS DEVERÃO SER INSTALADOS NAS PRIMEIRAS BARRAS PARCIAIS, EXCETO O DPS DO NEUTRO QUE DEVERÁ SER INSTALADO EM TRILHO DIN AO LADO DO DISJUNTOR GERAL. TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 10MM².

Quadro de Cargas (QD-GMED) – Térreo																			
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total. (W)	Pot. total. (VA)	Fases	Pot. – A (W)	Pot. – B (W)	Pot. – C (W)	FP	FCA (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV por c. (V)	dV total (V)	
135	Iluminação Central Gases	F+N+T	127 V	8	15 100	100 800 2200	121 120	A	120			0,99	1,00	1,0	2,5	16	0,8	3,04	
136	Iluminação Resíduos	F+N+T	127 V	4			61 60	C			60			0,99	1,00	3,5	2,5	0,17	3,13
137	Iluminação Externa	F+N+T	220 V		7		761 700	B+C		350	350		0,92	1,00	0,5	2,5	16	0,63	3,59
138	Tomadas uso geral	F+N+T	220 V		4		432 7		400				0,92	1,00	3,5	2,5	16	0,25	3,21
139	Compressor Ar Comprimida	3F+T	220 V		1	2588	2800	A+B+C	733	733	733		0,85	1,00	6,8	2,5	16	0,18	3,14
140	Compressor Vácuo	3F+T	220 V		1	941	820	A+B+C	267	267	267		0,85	1,00	2,5	2,5	16	0,07	3,03
141	Tomadas DEP. RESÍDUOS	F+N+T	127 V		4	435	400	B+C	400				0,92	1,00	3,5	2,5	16	1,23	4,19
TOTAL				12	7	8	1 5342	4680	A+B+C	1520	1750	1410							







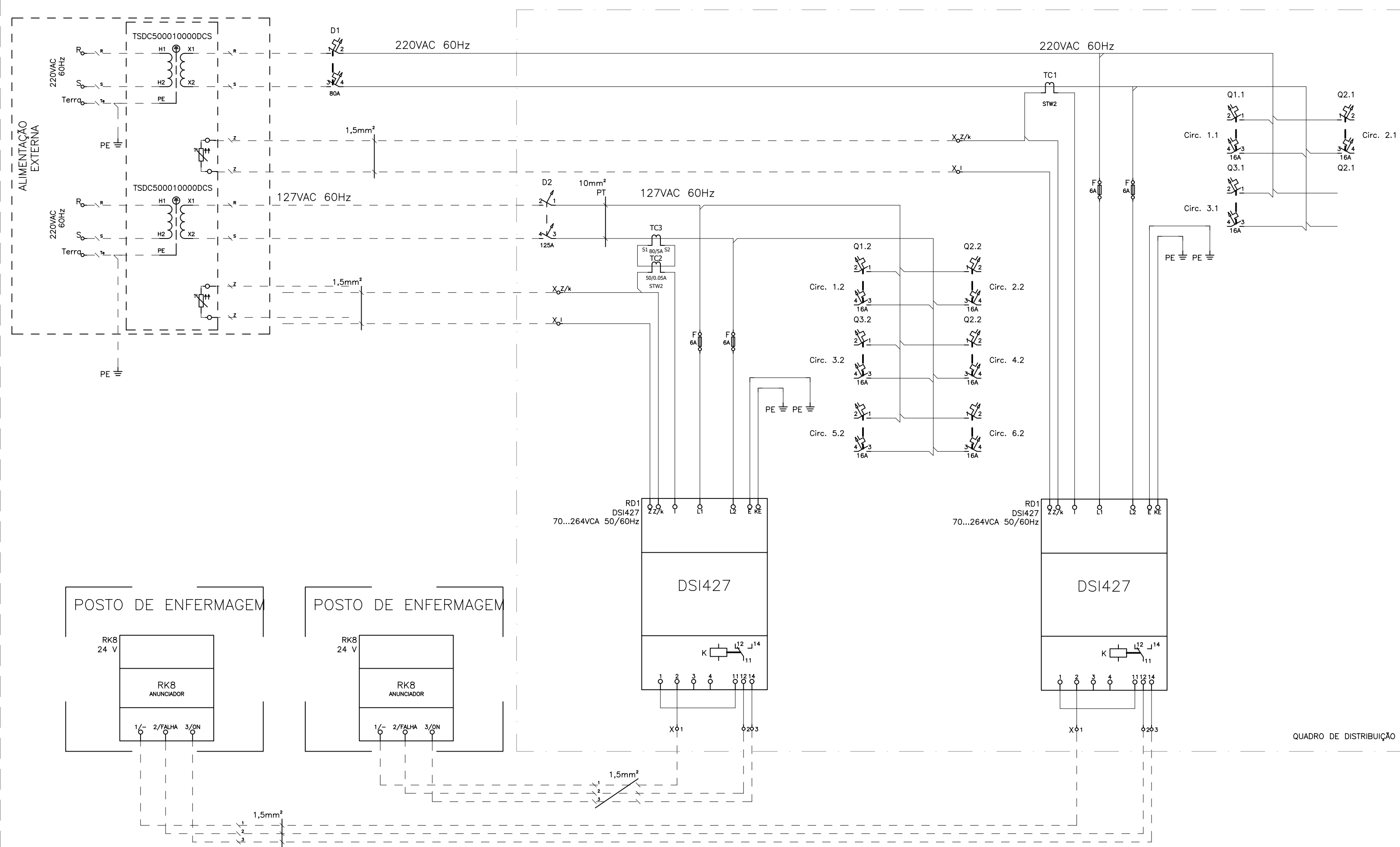


LISTA DE COMPONENTES – CAIXA PARA MEDIÇÃO HOROSSAZONAL	
ITEM	DESCRIÇÃO
1	PINO PARA INSTALAÇÃO DO LACRE – TAMPA EXTERNO E GRADE INTERNA;
2	VENTILAÇÃO;
3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO LOGOMARCA DO FABRICANTE;
4	ORELHA DE FIXAÇÃO;
5	TAMPA EXTERNA;
6	TAMPA INTERNA;
7	INDICAÇÃO PARA FURAÇÃO DO ELETRODUTO Ø2”;
8	PINOS PARA ATERRAMENTO;
9	SUPORTE PARA PORTA INTERNA;
10	PLACA DE MONTAGEM – PADRÃO NBR – PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO;
11	SUPORTE PARA “MICRO SWITCH” DE MODO REGULÁVEL;
12	SUPORTE PARA “MICRO SWITCH”;
13	TRINCO PARA SEGURANÇA E FECHAMENTO DA TAMPA EXTERNA.

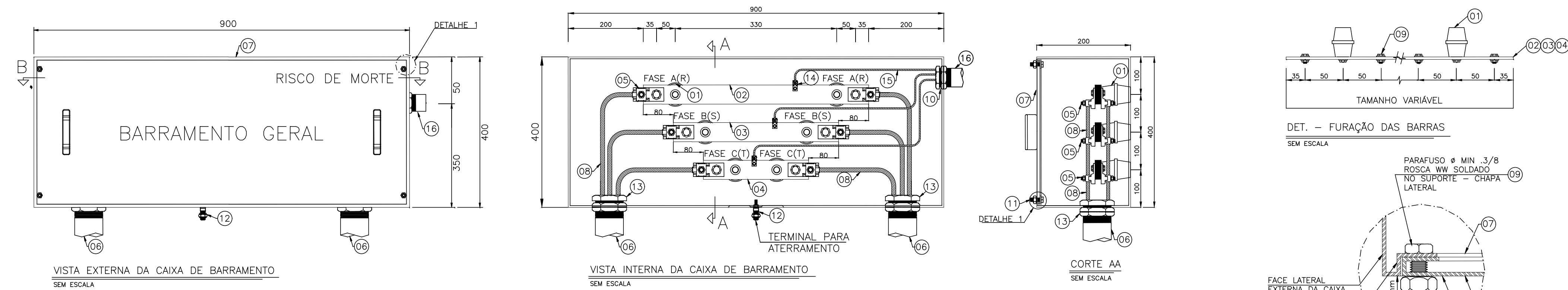
NOTAS PARA CAIXA DE MEDIÇÃO HOROSSAZONAL:

1. DIMENSÃO EM MILÍMETROS;
2. CAIXA COM GRAU DE PROTEÇÃO IP 40 (REF. ABNT), FABRICADA EM CHAPA 16 SAE 1010/1020, SOLDADO;
3. TODA A CAIXA DEVERÁ RECEBER TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO PELO SISTEMA DE BANHO QUÍMICO (DESENGRAVE E FOSFATIZAÇÃO);
4. AINDA EM COMPLEMENTO AO ITEM ANTERIOR, A CAIXA DEVERÁ SER REVESTIDA COM PINTURA ELETROSTÁTICA N 6,5 CINZA MUNSSELL;
5. A PLACA DE MONTAGEM DEVERÁ SER EM COR LARANJA;
6. A PORTA INTERNA DEVERÁ TER REGULAGEM DE PROFUNDIDADE, AJUSTÁVEL POR MEIO DE PARAFUSOS E PORCA BORBOLETA, ALÉM DE ATERRAMENTO E GRADE PARA VISUALIZAÇÃO DO MEDIDOR;
7. A PORTA EXTERNA DEVERÁ POSSUIR VISOR EM POLICARBONATO TRANSPARENTE (3mm), PONTO PARA ATERRAMENTO E VEDAÇÃO;
8. SO PODERÃO SER UTILIZADAS CAIXAS DE FORNECEDORES HOMOLOGADOS PELA EDP ES;
9. AS DIMENSÕES SÃO AS MÍNIMAS RECOMENDADAS, CONSIDERANDO OS PADRÕES DA EDP ES. CAIXAS DE DIMENSÕES E FORMATOS DIFERENTES PODERÃO SER ACEITAS DESDE QUE PREVIAMENTE APROVADAS PELA EDP ES.

DET. – CAIXA PARA MEDIÇÃO HOROSSAZONAL  
SEM ESCALA



ESQUEMA DE LIGAÇÃO GÊNÉRICO  
SISTEMA IT MÉDICO  
SEM ESCALA



LISTA DE MATERIAL DO BARRAMENTO	
ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL
01	SUPORTE ISOLADOR PARA BARRA ATÉ 1000V, COMP. 85mm
02	BARRA DE COBRE – 2”x3/8” (FASE A)
03	BARRA DE COBRE – 2”x3/8” (FASE B)
04	BARRA DE COBRE – 2”x3/8” (FASE C)
05	CONECTOR “CABO–BARRA CHATA” APROPRIADO P/ CABO 300mm²
06	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO Ø6”
07	CHAPA DE 1,9mm DE ESPESURA (14USG)
08	CONDUTORES PRINCIPAIS XLPE 90°C #300mm²–1kV
09	PARAFUSO DE LATÃO DE 3/8” C/ PORCA SEXTAVADA
10	NIPLE DE PVC Ø1”
11	PARAFUSO SOLDADO NA CHAPA (DETALHE 2)
12	TERMINAL PARA ATERRAMENTO
13	NIPLE DE PVC Ø6”
14	CONECTOR “CABO–BARRA CHATA” APROPRIADO P/ CABO 6mm²
15	CONDUTORES PVC 70°C #6mm²–1kV (BOMBA DE INCÊNDIO)
16	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO Ø1”

DET. – CAIXA DE BARRAMENTO  
SEM ESCALA

#### NOTAS DO BARRAMENTO

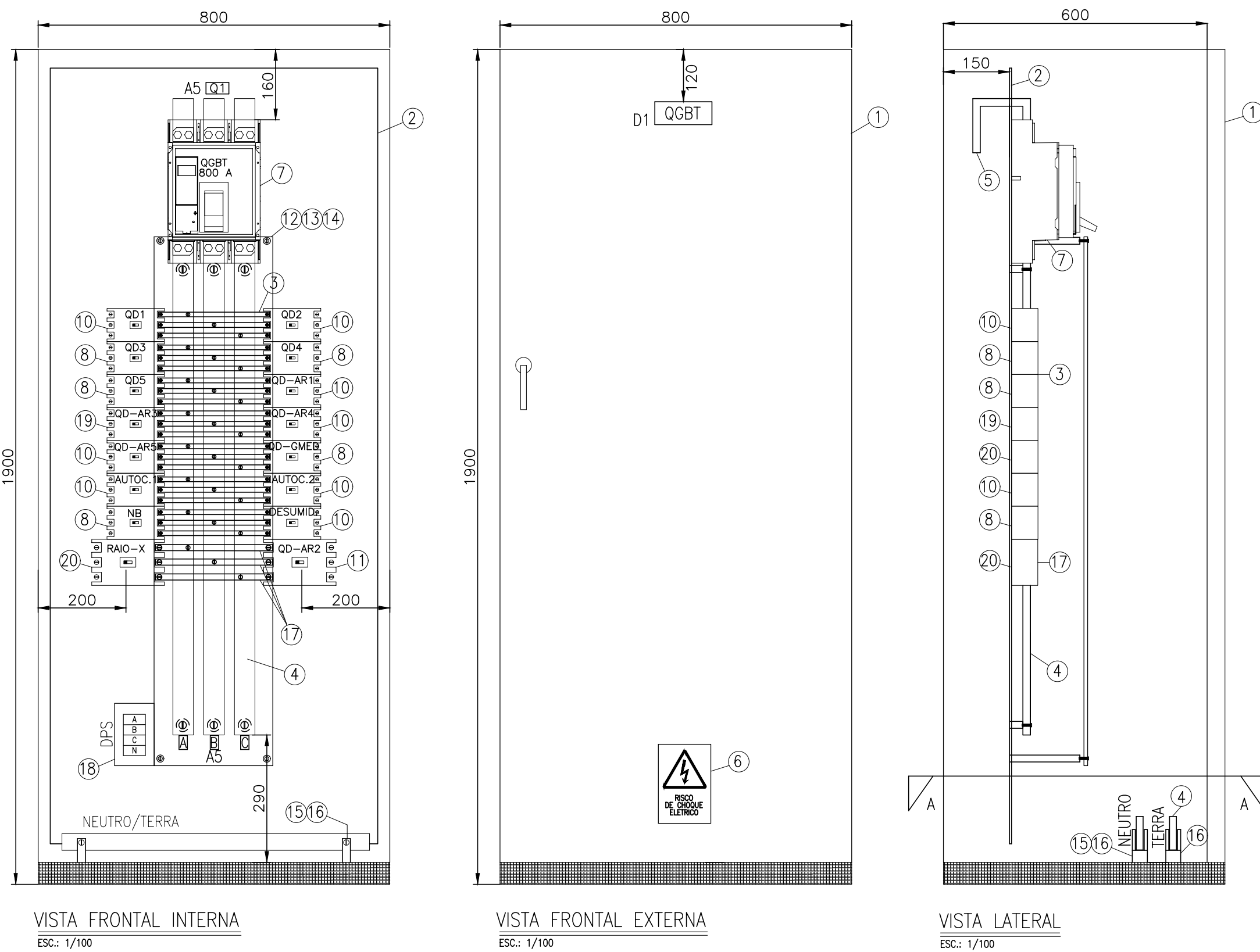
1. AS DERIVAÇÕES CONDUTOR x CONDUTOR, COM SEÇÃO ATÉ #35MM², SERÃO APLICÁVEIS; PARA OS CASOS QUE, EM QUALQUER UM DOS RAMOS, SURGIR À NECESSIDADE DE SE CONECTAR CONDUTOR COM SEÇÃO SUPERIOR AO ESTABELECIDO, TORNA-SE OBRIGATORIO A INSTALAÇÃO DE BARRAS DE COBRE APROPRIADAS;
2. A DERIVAÇÃO COM CONDUTOR CONSTITUIDO POR UM ÚNICO FIO COM SEÇÃO MENOR OU IGUAL A #10MM² PODERÁ SER EFETUADA DIRETAMENTE NA BARRA DE COBRE;
3. AS DERIVAÇÕES COM CONDUTORES CONSTITUIDOS POR MAIS DE UM FIO, E QUE ESTES TENHAM SEÇÕES MAIORES QUE #10MM², DEVERÃO SER EFETUADAS UTILIZANDO-SE CONECTORES TERMINAIS APROPRIADOS;
4. O AFASTAMENTO ENTRE ISOLADORES SUPORTE, PARA A MESMA BARRA, NÃO PODERÁ SER SUPERIOR A 800MM;
5. O COMPRIMENTO MÁXIMO DE UMA TAMPA DE BARRAMENTO É DE 1,30M. TAMPAS COM DIMENSÃO SUPERIOR AO ESTABELECIDO DEVERÃO SER SUBDIVIDIDAS;
6. EM TODA ELETROCALHA OU CAIXA METÁLICA PARA DERIVAÇÃO E/OU PASSAGEM DE CONDUTORES, OU AINDA TODA TAMPA DE CANALETA, DEVERÃO SER PREVISTOS EM QUALQUER SITUAÇÃO E DE MODO SUFICIENTE, DESDE QUE NESTES CONDUTOS TRAFEGUEM ENERGIA NÃO MEDIDA, DISPOSITIVOS QUE PERMITAM EFETUAR LACRE E QUE IMPEÇAM SUAS ABERTURAS POR PESSOAS NÃO HABILITADAS;
7. TODA CAIXA PARA INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO, INCLUINDO A(S) TAMPA(S) DEVERÁ SER CONFECCIONADA COM CHAPA DE AÇO TRATADA, NÚMERO 14 USG (1,9 MM);
8. NO PROJETO DA CAIXA METÁLICA PARA INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO, DEVERÃO SER PREVISTOS, DE MODO SUFICIENTE, DISPOSITIVOS QUE PERMITAM EFETUAR LACRE E, DISPOSITIVOS QUE IMPEÇAM SUA ABERTURA POR PESSOAS NÃO HABILITADAS;
9. EM TODA ELETROCALHA OU CAIXA METÁLICA PARA DERIVAÇÃO E/OU PASSAGEM DE CONDUTORES, OU AINDA TODA TAMPA DE CANALETA, EM QUALQUER SITUAÇÃO, DEVERÃO SER CONFECCIONADAS COM CHAPA DE AÇO TRATADA N° 14 USG (1,9 MM);

10. TODA CAIXA METÁLICA DEVERÁ SER MONTADA DE MODO QUE ASSEGURE SUA FINALIDADE, RECOMENDA-SE O USO DE SISTEMA DE SOLDAGEM APROPRIADO E TRATAMENTO ANTI-FERRUGEM ANTECEDENDO AO PROCESSO DE DECAPAGEM, BEM COMO TAMBÉM A METODOLOGIA DE PINTURA COM ACABAMENTO FINAL NA COR CINZA AZULADO;
11. TODA TAMPA METÁLICA DEVERÁ SEGUIR A MESMA SUGESTÃO DE TRATAMENTO INDICADA NA NOTA 10;
12. AS COTAS DEVERÃO SER APRESENTADAS PREFERENCIALMENTE EM MILÍMETROS;
13. DE MANEIRA ALTERNATIVA, PODERÃO SER UTILIZADAS AINDA CAIXAS EM POLICARBONATO DO TIPO MODULAR, DESDE QUE AS MESMAS SEJAM DE FABRICANTES QUE POSSUAM PROTÓTIPOS ESPECÍFICOS HOMOLOGADOS PELA EDP ES.

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	ARTHUR	06/2023	EMISSIONAL INICIAL
01	ARTHUR	11/2024	ALTERAÇÃO DO MÉTODO CONSTRUTIVO (DE EST. PRÉ-FABRICADA PARA MÉTODO CONVENCIONAL)
02	ARTHUR	07/2025	ADEQUAÇÕES CONFORME REVISÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</b> PREFEITO:		LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA			
ENDEREÇO: AV. CASTELO BRANCO, S/N* – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166			
<b>PROJETO ELÉTRICO</b>		PRANCHAS: <b>07/08</b>	 RUA HENRIQUE MIGUELMO, 1023- CASA 101/106 - CENTRO, CILA VELHA ES  TEL: (73)220-8777 / (73)220-8417 E-MAIL: dan@danengenharia.com.br
AUTOR DO PROJETO:  ARTHUR D. FERREIRA – ENG. ELETRICISTA CREA ES 052884/D		ESCALA:  INDICADA	
COORDENAÇÃO:  MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D		DESENHO:  EDWARD	
ASSUNTO:  DETALHES		REVISÃO:  R02	
		DATA: JULHO/2025	
		CONTRATO: 072/2022 A.S.: 025/2022	



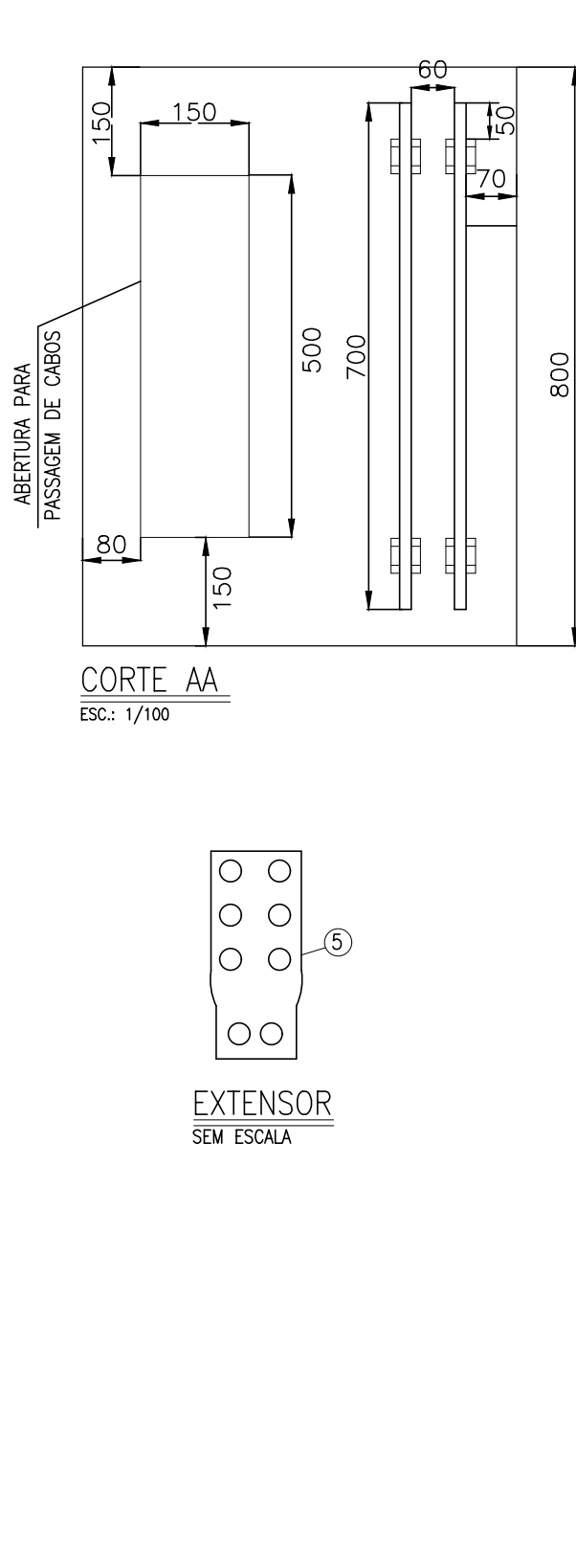


VISTA FRONTAL INTERNA  
ESC.: 1/100

VISTA FRONTAL EXTERNA  
ESC.: 1/100

VISTA LATERAL  
ESC.: 1/100

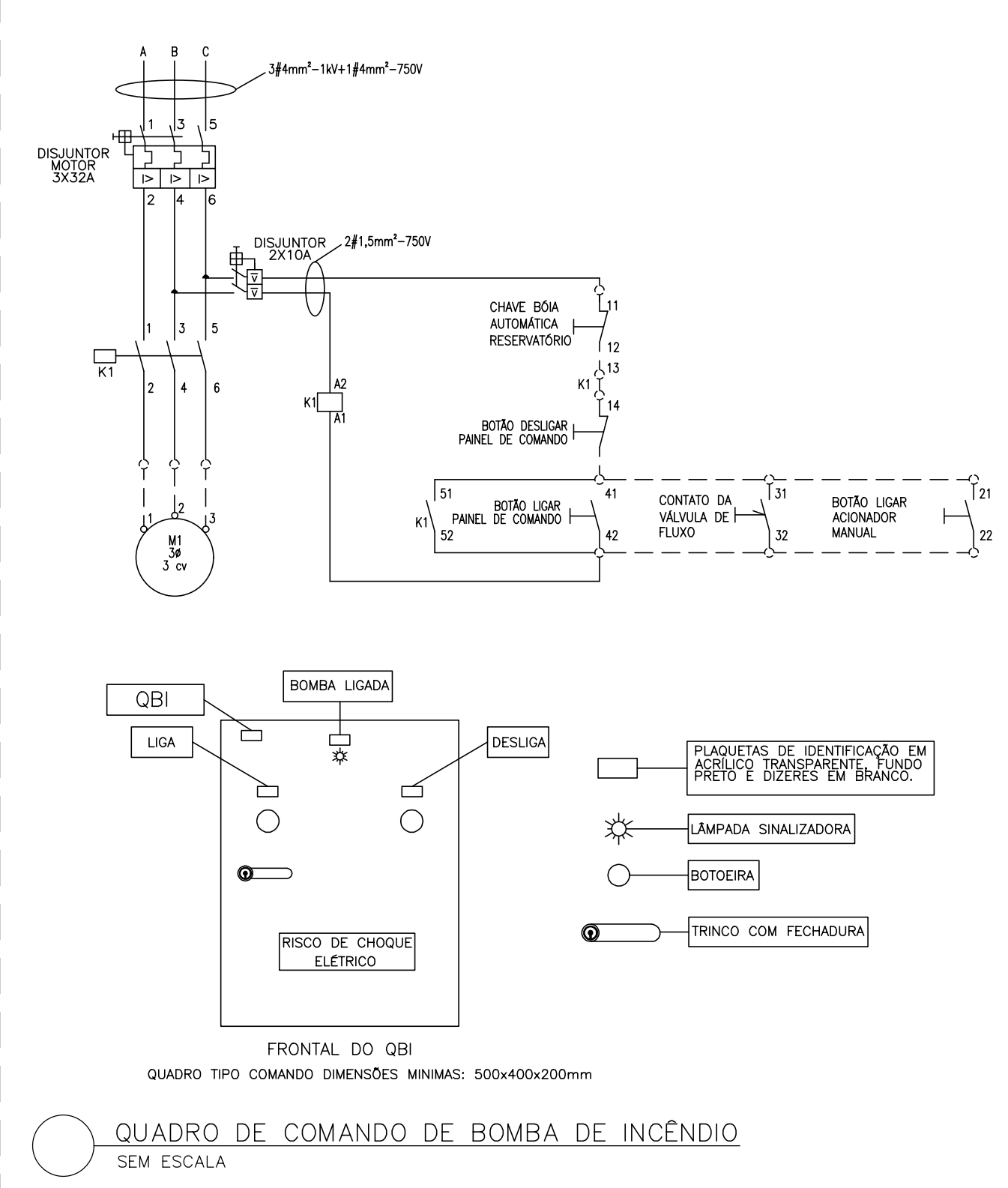
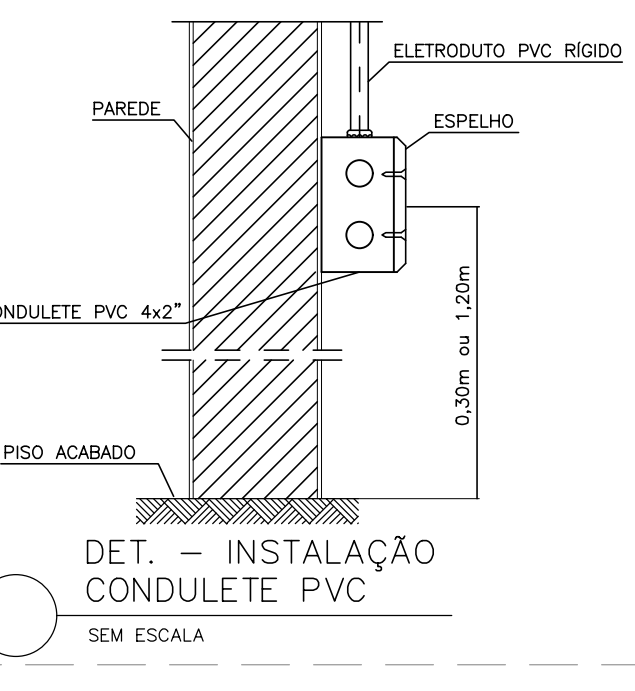
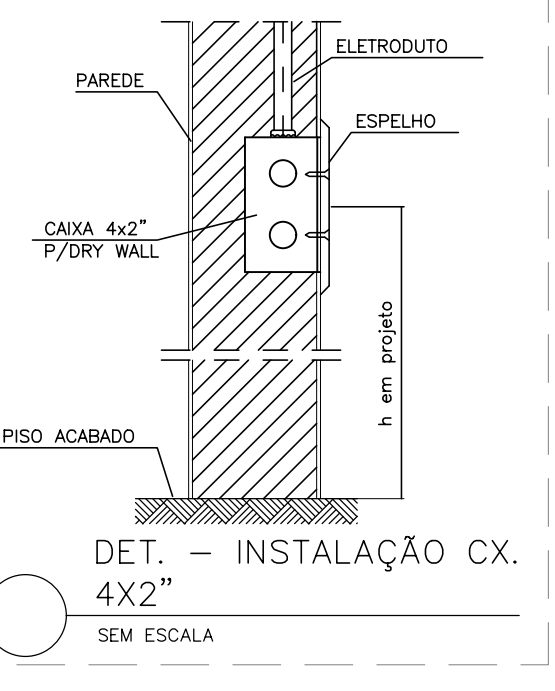
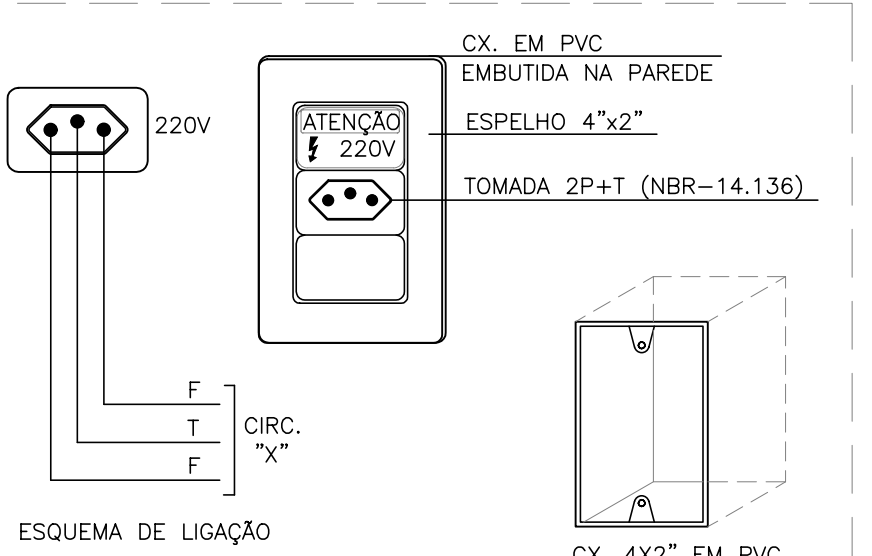
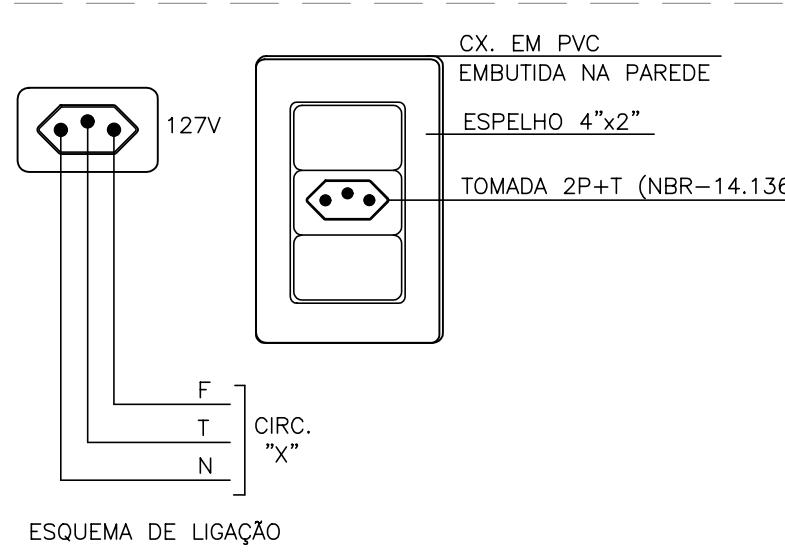
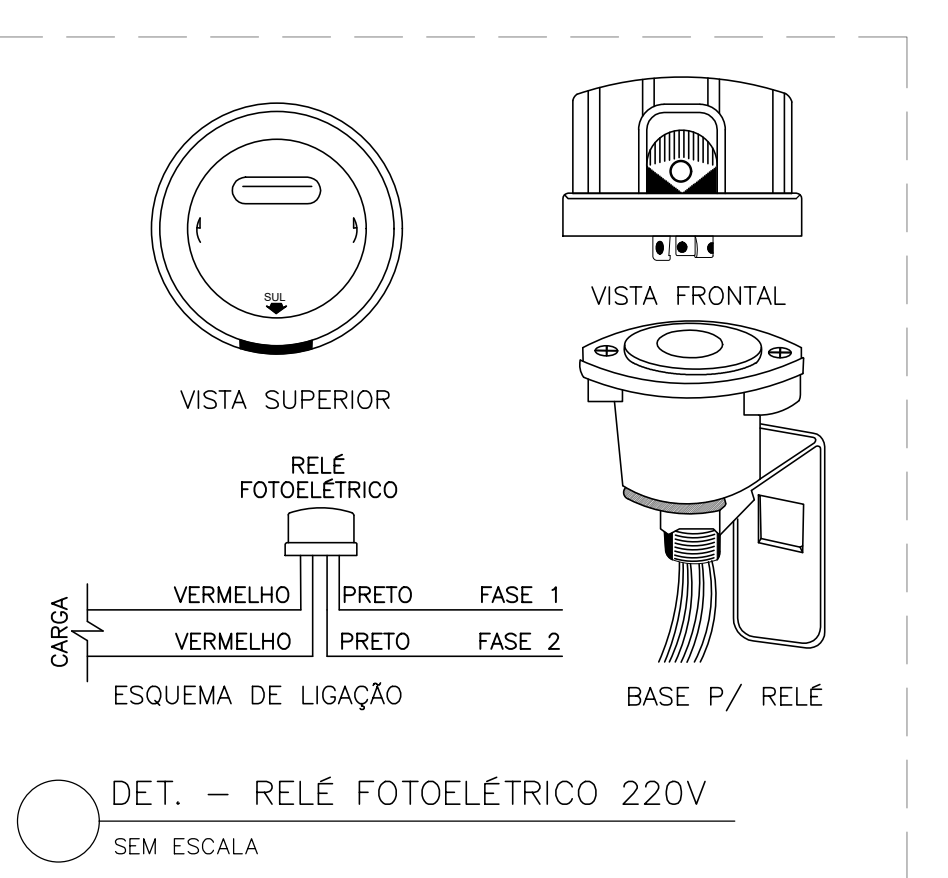
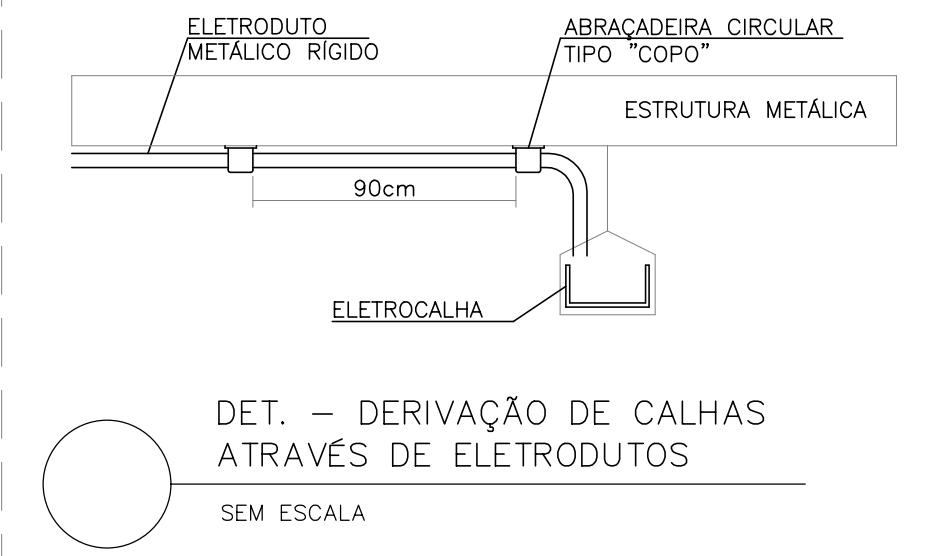
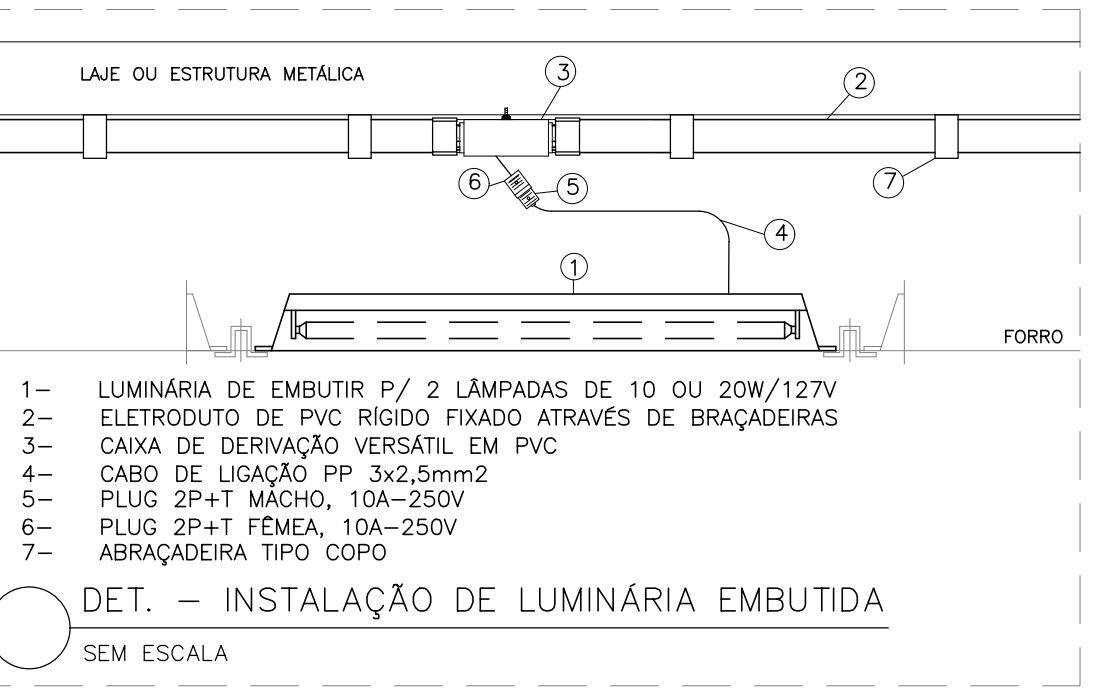
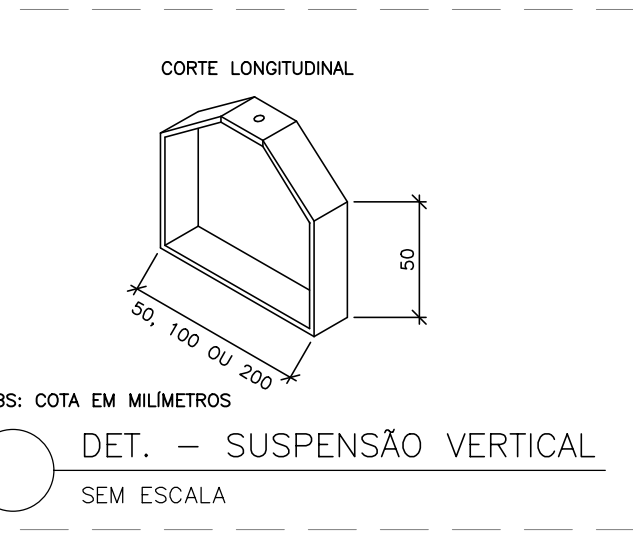
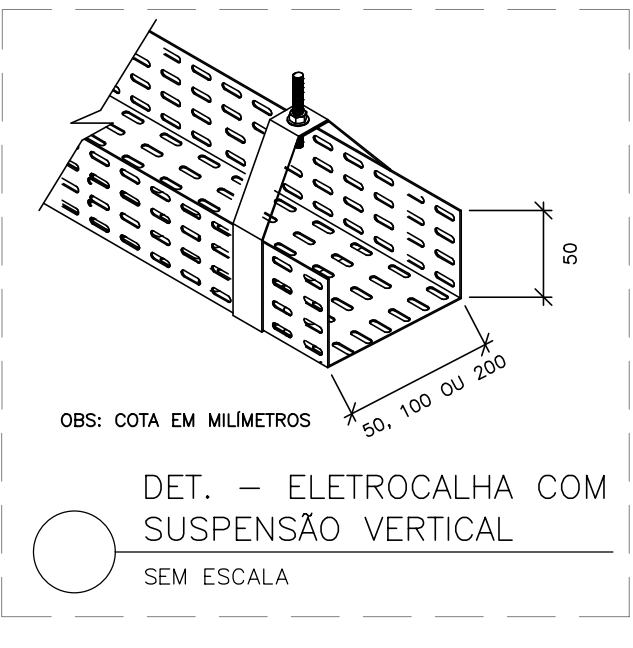
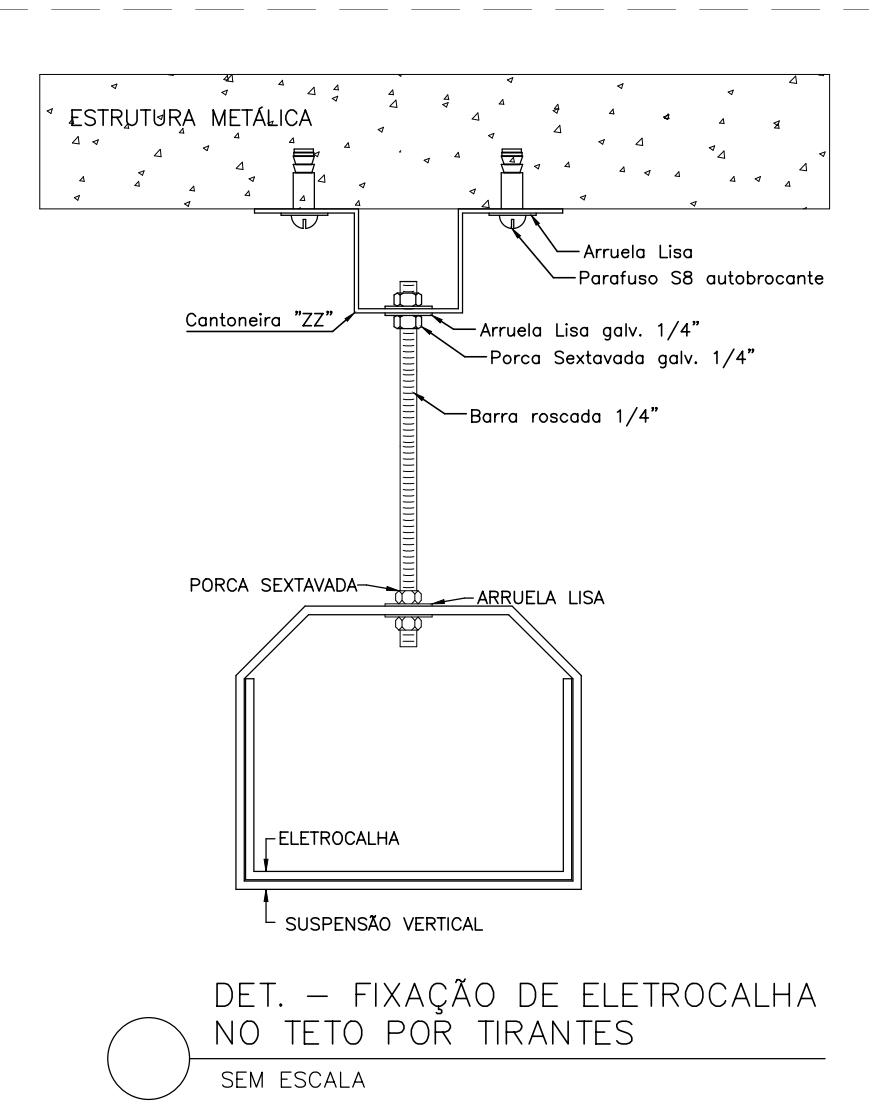
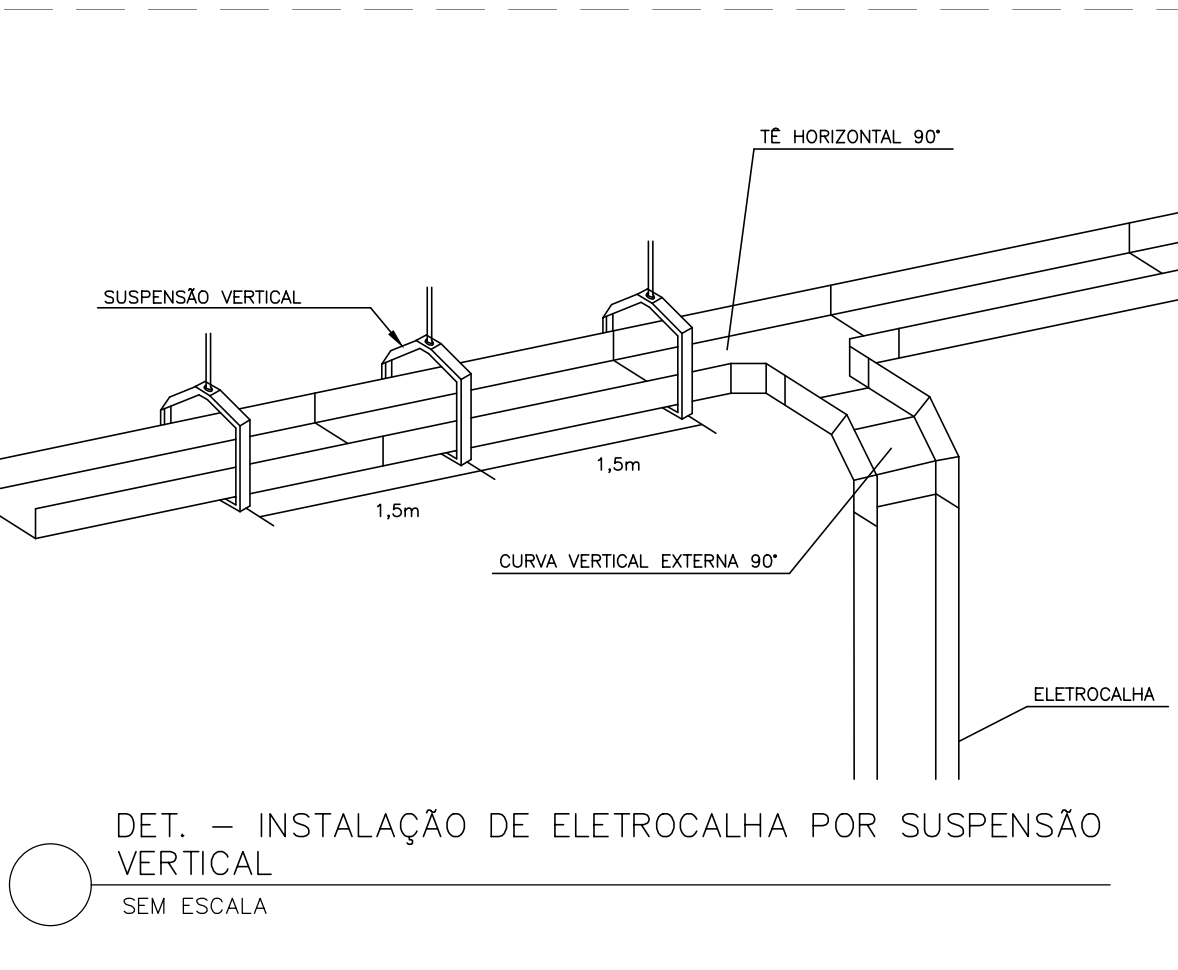
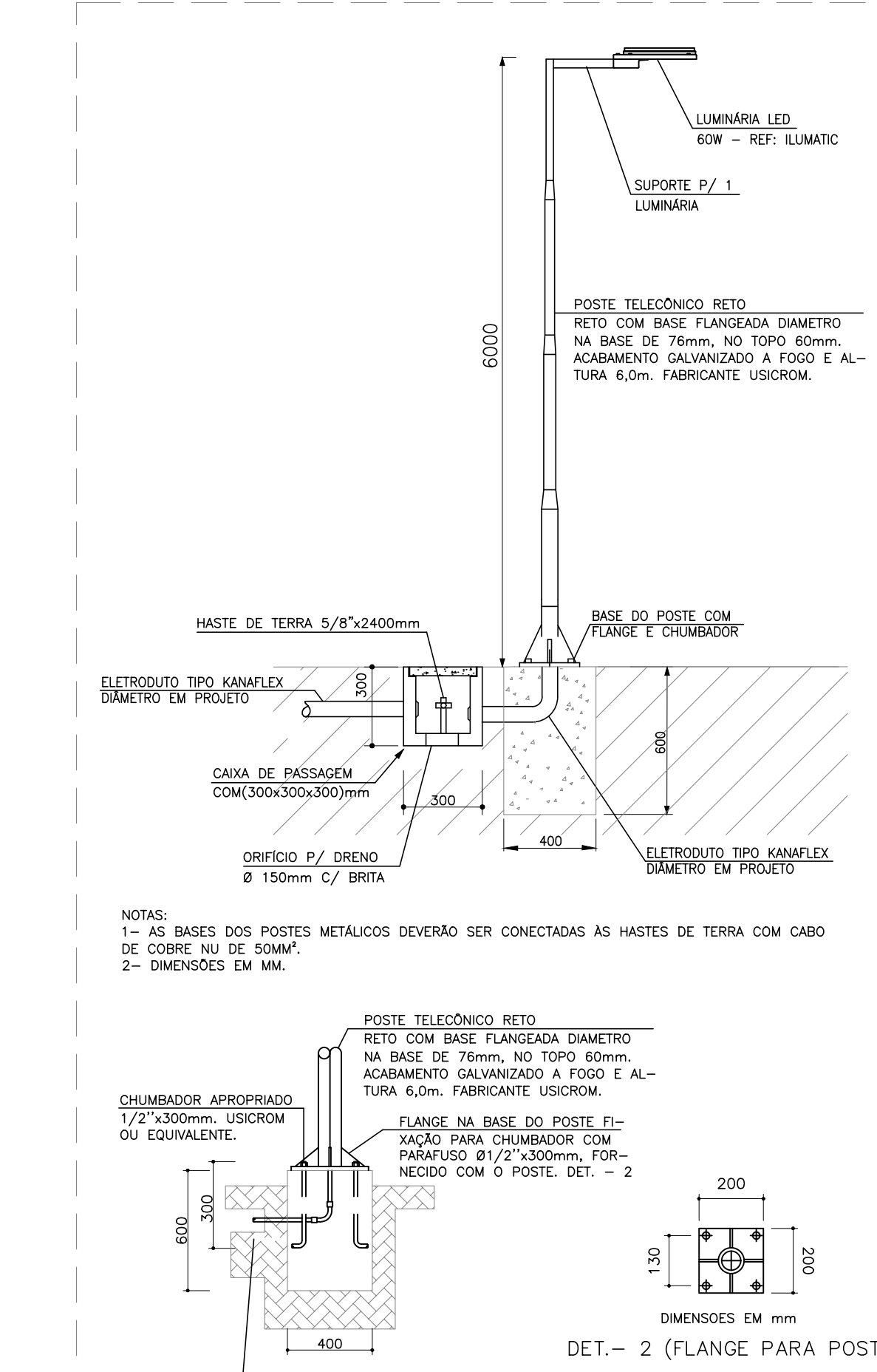
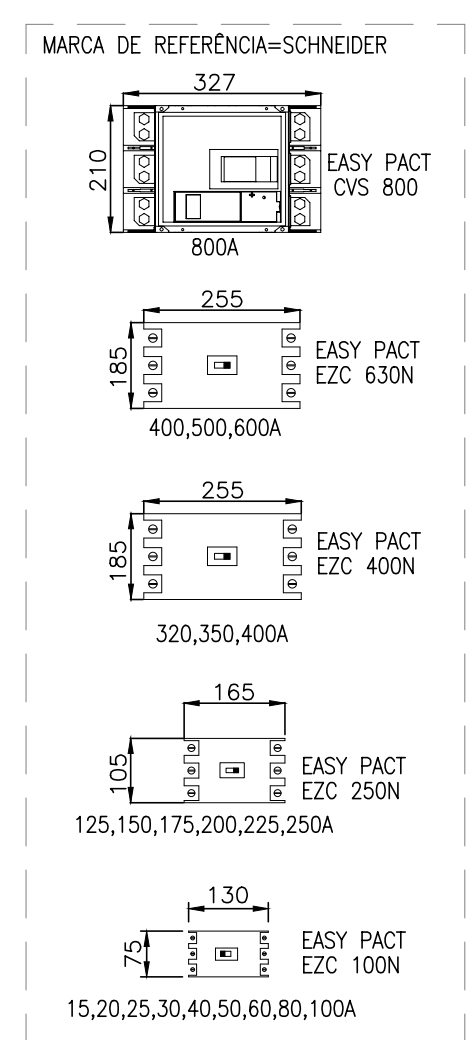
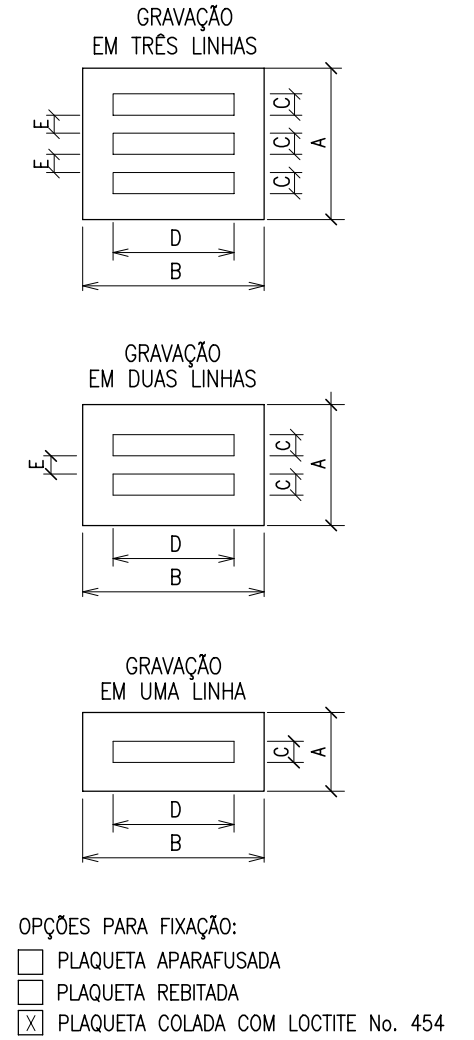
DET. – MONTAGEM DO QGBT  
SEM ESCALA



LISTA DE MATERIAL				
ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	FABRICANTE
1	1pc	PANEL ELÉTRICO COM 1 DIVISÃO EM AÇO CARBONO, GRAU DE PROTEÇÃO IP54, COMPOSTO DE ESTRUTURA, PORTA COM CREMONA COM CHAVE YALE, TETO, TAMP. TRASEIRA, BASE, SOLERA, 2 ARGOLAS DE FICAMENTO, PERFIS LATERAIS PARA INSTALAÇÃO DE PLACA DE MONTAGEM DIM. 1900x800x600mm	905035	CEMAR
2	1pc	PLACA DE MONTAGEM NA COR LARANJA DIM. 1815x745mm	906687	CEMAR
3	5,3m	BARRA DE COBRE ELETROLÍTICO NAS DIM. 1/2"x3/16" CORRENTE 140A, PINTURA NOS BARRAMENTOS NAS CORES – FASES (AZUL ESCURO, BRANCO, VIOLETA) NEUTRO (AZUL CLARO) E TERRA (AMARELO E VERDE)	–	COPPERMETAL
4	4,8m	BARRA DE COBRE ELETROLÍTICO NAS DIM. 2"x5/16" CORRENTE 885A, PINTURA NOS BARRAMENTOS NAS CORES – FASES (AZUL ESCURO, BRANCO, VIOLETA) NEUTRO (AZUL CLARO) E TERRA (AMARELO E VERDE)	–	COPPERMETAL
5	6ps	EXTENSOR DE TERMINAL RETA EM COBRE CORRENTE DE 800/1600A	33644	SCHNEIDER
6	1ps	PLACA DE ADVERTÊNCIA "RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO" EM MATERIAL PLÁSTICO AUTO ADESIVO NAS DIMENSÕES 80x120mm	–	GABIPAC
7	1ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT CYS800F, CORRENTE NOMINAL 800A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=36KA	E080F320FM	SCHNEIDER
8	5ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT ECZ100N, CORRENTE NOMINAL 40A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=18KA	ECZ100N3040	SCHNEIDER
9	0ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT ECZ100N, CORRENTE NOMINAL 20A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=18KA	ECZ100N3020	SCHNEIDER
10	8ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT ECZ100N, CORRENTE NOMINAL 100A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=18KA	ECZ100N3100	SCHNEIDER
11	1ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT ECZ250N, CORRENTE NOMINAL 125A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=25KA	ECZ250N3125	SCHNEIDER
12	1ps	PLACA EM POLICARBONATO NAS DIMENSÕES 1180x320mm	–	DUMAX
13	10ps	ISOLADOR TIPO BARRIL, FABRICADO EM EPOXI TN-1KV, TENSÃO SUPORTADA 3KV, ALTURA 50mm, FUROS M12	A.0860.A801050	GESTENE
14	10ps	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA CROMADO COM ARRUELA LISA E DE PRESSÃO M12x30	A.0860.TR01230	GESTENE
15	10ps	PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA CROMADO COM PORCA, ARRUELA LISA E DE PRESSÃO M14x40	A.0860.TR01620	GESTENE
16	4ps	SUPOORTE MODULAR SEPARADOR PARA 1 POLOS M10 EM POLIESTER E FIBRA DE VIDRO	A.0860.SM0001	GESTENE
17	0,8m	BARRA DE COBRE ELETROLÍTICO NAS DIM. 1.1/4"x1/8" CORRENTE 244A, PINTURA NOS BARRAMENTOS NAS CORES – FASES (AZUL ESCURO, BRANCO, VIOLETA) NEUTRO (AZUL CLARO) E TERRA (AMARELO E VERDE)	–	COPPERMETAL
18	4ps	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS PRO1 MASTER-3P+N-350V-C/CONT. SINALIZAÇÃO REMOTA, GRAU DE PROTEÇÃO NO TERMINAL IP20 NA FACE FRONTAL IP40	PRO1 MASTER	SCHNEIDER
19	1ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT ECZ100N, CORRENTE NOMINAL 50A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=25KA	ECZ100N3050	SCHNEIDER
20	1ps	DISJUNTOR TRIPOLAR EASY PACT ECZ250N, CORRENTE NOMINAL 175A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, 60Hz, CURVA "C", FIXO, Icc=25KA	ECZ250N3175	SCHNEIDER

LEGENDA PLACAS						
TIPO	TAMANHO (mm)	GRAVAÇÃO			QUANT. DIOS POR LINHAS	QUANT. LINHAS
		A x B	C	D		
A1	13 x 30	3,5	15	–	5	1
A2	13 x 40	3,5	25	–	9	1
A3	13 x 50	3,5	35	–	12	1
A4	13 x 60	3,5	45	–	15	1
A5	20 x 40	3,5	25	3	9	2
A6	20 x 50	3,5	35	3	12	2
A7	20 x 60	3,5	45	3	15	2
A8	20 x 70	3,5	55	3	18	2
A9	25 x 50	3,5	35	3	12	3
A10	25 x 60	3,5	45	3	15	3
A11	25 x 70	3,5	55	3	18	3
A12	25 x 80	3,5	65	3	22	3
A13	25 x 35	3,5	25	3	9	3
B1	15 x 50	5	35	–	9	1
B2	15 x 60	5	45	–	11	1
B3	15 x 70	5	55	–	14	1
B4	27 x 70	5	55	4	14	2
B5	27 x 80	5	65	4	16	2
B6	27 x 90	5	75	4	19	2
C1	30 x 80	10	60	–	9	1
C2	30 x 90	10	70	–	11	1
C3	30 x 100	10	80	–	13	1
D1	40 x 100	15	80	–	8	1
D2	40 x 120	15	100	–	10	1
D3	40 x 140	15	120	–	12	1
E1	–	3,5	35	–	12	1
E2	–	3,5	35	3	12	2
E3	–	5	35	–	9	1
F1	100 x 220	15	200	–	20	3

NOTA:  
A PORTA DEVE SER ATERRADA NA BARRA GERAL DE ATERRAMENTO ATRAVÉS CORDALHAS DE COBRE OU CABO ELÉTRICO ISOLADO, CLASSE 5, COR VERDE OU VERDE-AMARELO, SEÇÃO MÍNIMA DE 2,5mm<sup>2</sup>.  
– PLAQETAS RETANGULARES DE 2,4mm DE ESPESURA, EM ACRÍLICO PRETO INSCRIÇÃO EM FUNDO BRANCO.



REVISÕES				
REV	POR	DATA	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
00	ARTHUR	06/2023		
01	ARTHUR	11/2024		ALTERAÇÃO DO MÉTODO CONSTRUTIVO (DE EST. PRE-FABRICADA PARA MÉTODO CONVENCIONAL)
02	ARTHUR	07/2025		ADEQUAÇÕES CONFORME REVISÃO DO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO:  
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA

ENDEREÇO:  
AV. CASTELO BRANCO, S/Nº – BAIRRO BELA VISTA, ARACRUZ ES

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 2714270200166

**PROJETO ELÉTRICO**

AUTOR DO PROJETO:  
ARTHUR D. FERREIRA – ENG. ELETRICISTA CREA ES 052884/O

COORDENAÇÃO:  
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/O

ASSUNTO:  
DETALHES

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

PRANCHA: 08/08	ESCALA: INDICADA
DISENHO: EDWARD	REVISÃO: R02
DATA: JULHO/2025	CONTRATO: 072/2022
	A.S.: 025/2022

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

**MEMORIAL DESCRITIVO**  
**ELÉTRICO**

**CONSTRUÇÃO DA UPA SEDE (PORTE III) NO BAIRRO BELA VISTA**  
**ARACRUZ-ES**

**JULHO/2025**



## SUMÁRIO

1	Objetivo .....	4
2	Definições.....	4
3	Garantia e Responsabilidade .....	4
4	Equipamentos de Segurança.....	5
5	Materiais .....	5
6	Alterações de Serviços .....	6
7	Instalações Elétricas .....	6
7.1	Referências Normativas.....	6
7.2	Características do Sistema Elétrico .....	7
7.2.1	Distribuição Primária .....	7
7.2.2	Distribuição Secundária .....	7
7.2.3	Sistema de Distribuição .....	7
7.3	Aterramento.....	7
7.4	Especificação dos Materiais .....	8
7.4.1	Transformador.....	8
7.4.2	Quadros de Distribuição.....	8
7.4.3	Disjuntores Termomagnéticos .....	12
7.4.4	Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS).....	13
7.4.5	Interruptor Diferencial Residual (IDR).....	13
7.4.6	Eletrodutos .....	14
7.4.7	Caixas de passagem.....	15
7.4.8	Condutores .....	15
7.4.9	Luminárias .....	16
7.4.10	Lâmpadas.....	17
7.4.11	Postes.....	17
7.4.12	Tomadas.....	17



7.4.13	Interruptores .....	17
7.5	Notas e Recomendações.....	18
7.6	Inspeção e Documentação .....	18



## 1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo estabelecer condições, a partir dos projetos apresentados, para a **execução das instalações elétricas da UPA SEDE Aracruz**, situada na Av. Castelo Branco, S/Nº, Bela Vista – Aracruz/ES, bem como orientar e disciplinar o relacionamento técnico entre CONTRATADA e CONTRATANTE.

## 2 DEFINIÇÕES

CONTRATADA: Empresa responsável pela execução das instalações elétricas;

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Aracruz;

FISCALIZAÇÃO: Órgão, empresa ou empregado designado pela CONTRATANTE como responsável pela FISCALIZAÇÃO dos serviços a serem executados pela CONTRATADA.

## 3 GARANTIA E RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE, uma cópia da via original autenticada da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), relativa à execução dos serviços aqui propostos, recolhida pelo engenheiro responsável, com base no valor global do contrato, devidamente assinada.

Para execução das instalações deverão ser atendidas todas as exigências do presente memorial e das normas referenciadas.

A CONTRATADA deverá garantir que a mão-de-obra empregada será de primeira qualidade, conduzindo a um ótimo acabamento e aparência, sendo as tolerâncias, ajustes e métodos de execução compatíveis com as melhores práticas disponíveis.

As exigências aqui formuladas são as mínimas que devem reger cada caso, devendo prevalecer as Normas da ABNT e dos fabricantes dos equipamentos aplicáveis.

Os desenhos, as especificações e os memoriais, constantes do projeto executivo, deverão ser examinados com o máximo cuidado pela CONTRATADA e em todos os casos omissos ou suscetíveis à dúvida, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhores esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais comunicadas sempre por escrito.

Compete à empresa CONTRATADA garantir e responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços contratados nos termos da legislação em vigor, obrigando-se a substituir ou refazer, sem ônus para a CONTRATANTE, qualquer material ou serviço que não esteja de acordo com as condições estabelecidas no presente memorial e projeto executivo, bem como não executados a contento e no prazo determinado pela CONTRATANTE.

As eventuais modificações no projeto, ou substituições dos materiais especificados, poderão ser aceitas desde que solicitadas por escrito, com explicações muito bem embasadas pela CONTRATADA e sua aprovação dependerá de análise por parte da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Após o término dos serviços em questão, a contratada deverá fornecer cópia, em papel e em mídia eletrônica, de todo o projeto executivo revisado conforme construído (“as built”) à CONTRATANTE. Este projeto deverá ser executado em software CAD, nos mesmos formatos de pranchas e escalas de cada desenho do projeto original. As adequações deverão ser



efetuadas apenas nos desenhos que durante as instalações sofrerem mudanças, sempre autorizadas pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

Todos os serviços contratados só serão recebidos, após devidamente testados por técnicos e/ou engenheiros da contratada na presença da FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá garantir que serão prontamente reparadas e substituídas, à sua própria custa, todas as partes que acusarem defeito ou quaisquer anormalidades do durante o período de garantia.

Os serviços, materiais e transportes necessários à correção de anormalidades, apresentados pelos materiais e instalações fornecidas, dentro do prazo de garantia, correrão por conta da CONTRATADA.

A garantia mínima deverá ser de 01 (um) ano, a partir do recebimento formal das instalações.

A CONTRATADA deverá responder, ressalvadas as hipóteses legais de caso fortuito ou de força maior, por todo e qualquer prejuízo que, em decorrência da execução deste objeto, for causado aos imóveis, mobiliários, equipamentos e demais pertences da CONTRATANTE, ficando certo que os prejuízos eventualmente causados serão ressarcidos à CONTRATANTE.

#### **4 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA**

É de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA a observação e adoção dos equipamentos de segurança que se fizerem necessários, conforme normas vigentes, visando não permitir a ocorrência de danos físicos e materiais, não só com relação aos seus funcionários, como também, com relação aos usuários em geral das edificações.

A CONTRATADA será responsável pela manutenção e pela preservação das condições de segurança da obra, estando obrigada a cumprir as exigências legais determinadas pela administração pública e, em particular, pelas normas de segurança do trabalho nas atividades da construção civil e elétrica.

A CONTRATADA deverá fornecer, entre outros, os seguintes elementos de proteção individual, de uso obrigatório pelos empregados: capacetes, botas, óculos de segurança, luvas para solda, cintos de segurança, etc.

#### **5 MATERIAIS**

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos, de primeira qualidade, resistentes e adequados à finalidade que se destinam. Deverão obedecer às especificações do presente memorial e projeto executivo, às normas da ABNT, no que couber, e na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos.

A empresa CONTRATADA deverá, antes da efetiva compra e instalação, apresentar para a fiscalização da CONTRATANTE, os catálogos técnicos de todos os materiais que serão utilizados na obra.

NOTA: Caso a CONTRATADA utilize materiais cuja qualidade seja duvidosa (marcas desconhecidas no mercado para o tipo de material especificado), caberá à mesma comprovar, através de testes, estarem os mesmos de acordo com as normas técnicas, inclusive no que se refere à qualidade, ficando as respectivas despesas por conta da CONTRATADA, se solicitado pela fiscalização da CONTRATANTE.



## **6 ALTERAÇÕES DE SERVIÇOS**

Se, por algum motivo, houver necessidade de alteração das obras, serviços e/ou especificações do projeto executivo, a CONTRATADA deverá justificar tal alteração, cabendo a aprovação e/ou decisão final à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE.

NOTA: Se a CONTRATADA deixar de comunicar previamente as ocorrências que, eventualmente, venham a comprometer, em todo ou em parte, a qualidade da obra ou serviço, considerar-se-á que os mesmos foram executados de forma irregular e, portanto, será exigida a correção, reconstrução e/ou substituição desses serviços, sem qualquer ônus à CONTRATANTE.

## **7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **7.1 Referências Normativas**

O presente projeto foi elaborado conforme prescrições, principalmente, das normas técnicas das seguintes instituições:

- ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ESCELSA - Espírito Santo Centrais Elétricas SA

A fim de complementar as normas das instituições acima relacionadas, deverão ser utilizadas as seguintes publicações.

- ANSI - American National Standard Institute
- ASTM - American Society For Testing and Material
- DIN - Deutsche Industrie Normen
- IEC - International Electrotechnical Commission
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- NEMA - National Electrical Manufacture's Association
- NEC – National Electrical Code
- ICEA – Insulated Cable Engineers Association

Dentre as normas utilizadas, tanto para elaboração do projeto quanto para a execução das instalações, destacamos:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento
- NBR ISO/CIE 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho
- ABNT – NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade



Os casos não abordados em nenhuma norma serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra.

## **7.2 Características do Sistema Elétrico**

### **7.2.1 Distribuição Primária**

A partir da rede elétrica de média tensão (13,8 kV, 3 fases, 60Hz) da concessionária, saem cabos aéreos de alumínio com seção de 4 AWG até a subestação projetada, onde são ligados aos terminais primários do transformador de 300kVA.

### **7.2.2 Distribuição Secundária**

Dos terminais secundários do transformador, em baixa tensão, saem 2 cabos de cobre, com isolamento XLPE ou EPR 90° com tensão de isolamento nominal de 1 kV (classe 2), seção de 300mm<sup>2</sup> para cada fase e para o neutro, os quais caminham por eletroduto de PVC rígido com diâmetro de 6", até medição e disjuntor de entrada da subestação.

Do disjuntor geral, saem 3 cabos de cobre, com isolamento EPR 90° para 1kV (classe 5), seção de 185mm<sup>2</sup> para cada fase, 2 cabos de cobre, com isolamento EPR 90° para 1kV (classe 5), seção de 300mm<sup>2</sup> para o neutro e 3 cabos de cobre com isolamento PVC 70° para 750V (classe 5) com seção de 95mm<sup>2</sup> para o terra. A partir da caixa de passagem após o disjuntor geral, os cabos do neutro são derivados, de 2x300mm<sup>2</sup> para 3x185mm<sup>2</sup> através de conectores conforme detalhe em projeto. A partir desta caixa de passagem, os cabos caminham por 3 eletrodutos de PEAD corrugado com diâmetro de 4" até o gerador, próximo à subestação.

Do gerador, saem 3 cabos de cobre, com isolamento EPR 90° para 1kV (classe 5), seção de 185mm<sup>2</sup> para cada fase e para o neutro e 3 cabos de cobre com isolamento PVC 70° para 750V (classe 5) com seção de 95mm<sup>2</sup> para o terra, os quais caminham por três eletrodutos de PEAD corrugado com diâmetro de 4" até o QGBT, no lado externo do abrigo do gerador.

Do QGBT, parte a alimentação para os demais quadros de distribuição parciais da edificação.

Desta forma, o sistema de distribuição secundária é em baixa tensão – 127/220V, trifásico, 60 Hz, com neutro solidamente aterrado, para alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas, ar condicionado, bomba de incêndio, equipamentos específicos, entre outros.

### **7.2.3 Sistema de Distribuição**

O sistema de distribuição elétrica foi projetado, adotando-se como premissas a garantia do bom funcionamento e confiabilidade do sistema, a preservação da segurança das pessoas e equipamentos e o melhor conforto permitido aos usuários.

Conforme já mencionado, com o propósito de reduzir a tensão do sistema principal de distribuição para a tensão de utilização adequada, foi prevista subestação abrigada, consistindo de transformador e equipamentos necessários de manobra, proteção e medição, instalada em local apropriado, conforme projeto executivo.

## **7.3 Aterramento**

A rede é em 13,8 kV é de neutro aterrado solidamente.

Os sistemas de baixa tensão em 127/220 V são solidamente aterrados.



Todos os invólucros metálicos de equipamentos, carcaças de motores, estruturas metálicas do prédio e quaisquer equipamentos que possam acumular cargas de eletricidade estática deverão ser efetivamente aterrados.

Nos pontos onde a estrutura metálica for articulada, deverá ser instalado jumper de aterramento com conexões por solda exotérmica se a estrutura não for removível, e conexão aparafusada se a estrutura for removível.

A seção do condutor de aterramento para retorno da corrente de falta foi dimensionada em função da seção dos condutores fases e em função do nível de curto-circuito, conforme indicado no projeto executivo.

Quando uma tubulação metálica subterrânea passar nas imediações da malha de terra, deverá ser a ela eletricamente interligada ou afastada de pelo menos 3 m.

A malha geral de aterramento deverá ser instalada a uma profundidade de 500 mm do terreno acabado.

A resistência do sistema geral de terra, não deverá exceder a 10 OHMS.

As conexões para equipotencialização estão apresentadas no projeto do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e sua descrição é apresentada nos itens do memorial descritivo do respectivo sistema.

## **7.4 Especificação dos Materiais**

### **7.4.1 Transformador**

O transformador previsto para instalação será a óleo, trifásico, para uso externo, com laudo de acordo com as exigências da Concessionária EDP Escelsa e seguintes características:

- Potência (kVA): 300;
- Tensões primárias (kV): 13,8/13,2/12,0/11,4/10,8;
- Tensões secundárias (V): 127/220;
- Frequência (Hz): 60.
- Nivel básico de isolamento (kV): 95

### **7.4.2 Quadros de Distribuição**

Os quadros de distribuição serão em chapa de aço galvanizado, devidamente tratada contra corrosão, com espessura mínima equivalente a 12 USG. Terão espelho interno com fecho, aberturas para ventilação, porta etiquetas ou plaquetas de acrílico para identificação dos disjuntores, e dobradiças para acesso ao interior do quadro sem remoção do espelho. Os mesmos deverão ser embutidos em alvenaria (ou, quando indicado, de sobrepor), próprios para instalação em local abrigado, ter grau de proteção mecânica IP-40, e possuir tampa flangeada na parte superior, de modo a facilitar a entrada e as saídas dos eletrodutos.

Cada quadro elétrico deverá conter local apropriado (chapa em acrílico na porta) para fixar o desenho do quadro elétrico e a respectiva tabela identificando adequadamente a(s) carga(s) em cada circuito sob a cobertura de plástico.



Os barramentos serão de cobre eletrolítico, com seção retangular, estanhados e instalados na vertical, sustentados por isoladores.

A fiação deve ser executada de maneira a evitar o entrelaçamento dos condutores dentro do quadro.

O sistema predominante será de 220/127V trifásico, estrela com neutro aterrado em um único ponto.

A altura de instalação dos quadros deverá ser regulada por suas dimensões e pela comodidade de operação com os disjuntores, suas bordas deverão facear com o revestimento, quando sem tampa.

Quanto à dimensão dos quadros, a mesma será caracterizada pelo número de disjuntores que estão indicados nos detalhes respectivos, com folga nunca inferior a mínima exigida pela norma NBR5410.

#### QGBT

- Quadro de fabricação especial de sobrepôr com grau de proteção mínimo IP-54;
- Dimensões mínimas de 1900x800x600mm (AxLxP);
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal mínima de 880A;
- Alimentador: (12x185mm<sup>2</sup> - 1kV – XLPE 90°) + (3x95mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70°).
- Proteção: disjuntor tripolar de 800A, Icu mínimo de 40kA.

#### QD1

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 56 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal mínima de 225A;
- Alimentador: (4x50mm<sup>2</sup> - 1kV – XLPE 90°) + 25mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70°.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD2

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 44 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;



- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 150A;
- Alimentador: (4x50mm<sup>2</sup> - 1kV – PVC 70°) + 25mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD3

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 32 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Alimentador: (4x10mm<sup>2</sup> - 1kV – PVC 70°) + 10mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD4

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 44 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 150A;
- Alimentador: (4x16mm<sup>2</sup> - 1kV – PVC 70°) + 16mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD5

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 24 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Alimentador: (4x10mm<sup>2</sup> - 1kV – PVC 70°) + 10mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.



- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD-AR1

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 34 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 150A;
- Alimentador: (4x50mm<sup>2</sup> - 1kV – PVC 70°) + 25mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD-AR2

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 34 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 150A;
- Alimentador: (4x70mm<sup>2</sup> - 1kV – PVC 70°) + 35mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 125A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD-AR3

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 24 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Alimentador: (4x25mm<sup>2</sup> - 1kV – XLPE 90°) + 16mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 50A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD-AR4

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;



- Capacidade para 44 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 150A;
- Alimentador: (4x50mm<sup>2</sup> - 1kV – XLPE 90°) + 25mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70°.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD-AR5

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 44 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 150A;
- Alimentador: (4x50mm<sup>2</sup> - 1kV – XLPE 90°) + 25mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### QD-GMED

- Quadro pré-fabricado de embutir padrão mercado;
- Capacidade para 24 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Alimentador: (4x10mm<sup>2</sup> - 1kV – XLPE 90°) + 10mm<sup>2</sup> - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 3kA.

#### *7.4.3 Disjuntores Termomagnéticos*

Para proteção e seccionamento dos circuitos parciais foram previstos mini disjuntores com proteção termomagnética independentes; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); fixação em trilho DIN, possuindo as seguintes características principais:

- Classe de Isolação:.....230/400 V;



- Tensão nominal de operação:.....conforme diagramas
- Tensão máxima de operação:.....250 V;
- Freqüência nominal: .....50/60 Hz
- Número de pólos: .....conforme diagramas
- Capacidade de interrupção simétrica (Icu):.....conforme quadros
- Corrente nominal de operação (In): .....conforme diagramas
- Curvas de atuação:.....C

Fabricantes de Referência.: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS, GE ou similar com equivalência técnica

#### 7.4.4 Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras, etc, foram previstos dispositivos protetores em todos os quadros de energia que atendem a edificação, conforme indicado nos diagramas trifilares.

Os dispositivos de proteção contra surtos serão ligados entre as fases – terra e neutro – terra, de forma a escoar toda corrente advinda de surtos conduzidos pela rede elétrica ou induzidas pela incidência de raios.

Os protetores contra surto de tensão deverão ser dispositivos de proteção contra sobretensões transitórias (DPST) monopolares, os quais, deverão ser compostos por varistores de óxido de zinco associado a um dispositivo térmico de segurança, que atua tanto por sobrecorrente como por sobretemperatura, devendo possuir ainda sinalização visual bicolor, “verde” quando em serviço e “vermelha” quando fora de serviço. Possuindo as seguintes características principais mínimas:

- Tensão Nominal.....175 V (fases) e Neutro
- Grau de proteção..... IP 20
- Máxima corrente de impulso  $I_{imp}$  (10/350  $\mu$ s) ..... 12,5 kA
- Máxima corrente de descarga  $I_{max}$ (8/20  $\mu$ s) ..... 60 kA
- Corrente nominal de descarga  $I_n$  (8/20  $\mu$ s) ..... 30 kA
- Classe ..... I/II

#### 7.4.5 Interruptor Diferencial Residual (IDR)

Conforme preconiza a NBR-5410, para proteção contra choques elétricos de contatos indiretos, foram previstos interruptores do tipo DR (diferencial residual), para circuitos de tomadas em áreas úmidas e similares. Os IDRs serão de alta sensibilidade, 30 mA com interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento, construção interna das partes integrantes totalmente metálica (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas), possuindo as seguintes características principais:



- Tensão nominal de operação:..... 220 / 127 V
- Frequência nominal: .....50/60 Hz
- Número de pólos: .....2
- Tipo: .....AC
- Corrente nominal de operação (In): .....conforme diagramas
- Corrente residual de proteção (Ir):.....30mA
- Tempo de atuação:.....15 a 30ms

Marcas de referência: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS, GE ou similar com equivalência técnica.

#### 7.4.6 Eletrodutos

Todos os condutores deverão ser instalados em eletrodutos e eletrocalhas, exceto quando cabos nus forem requeridos, tais como para aterramento.

Foram especificados, no referido projeto, eletrodutos de PVC rígido roscável, diâmetros de 3/4" (25mm), 1" (32mm). inclusive conexões pertinentes, marca de referência Tigre ou similar com equivalência técnica. Além dos eletrodutos de PVC rígido para instalações aparentes, foram utilizados eletrodutos de PVC flexível para instalações embutidas em alvenaria, no diâmetro de 3/4".

Os eletrodutos são, em sua maioria, aparentes sob laje de teto (acima do forro) fixados por abraçadeiras e conexões apropriadas ou embutidos na parede, nos blocos que serão construídos. Não será admitido eletroduto com bitola inferior a Ø3/4", nem curvas fabricadas diretamente no local. Nos locais onde há a presença de estrutura metálica de telhado, o eletroduto deverá ser aparente, fixado através de abraçadeiras e parafuso autobrocante.

Os eletrodutos rígidos embutidos em concreto armado deverão ser colocados de modo a evitar sua deformação na concretagem, devendo ainda suas bocas serem fechadas com peças apropriadas, para impedir a entrada de argamassa ou nata de concreto.

Nos eletrodutos só devem ser instalados condutores isolados, cabos unipolares ou cabos multipolares, não se admitindo a instalação de condutor nu.

Será obrigatório o uso de eletrodutos em toda instalação, não se permitindo colocação de fios embutidos no revestimento, mesmo que estes sejam para instalações especiais.

As dimensões internas dos eletrodutos e respectivos acessórios de ligação devem permitir instalar e retirar facilmente os condutores ou cabos nele instalados.

Em todos os lances de tubulação deverão ser introduzidos arames F.G nº 14 AWG, que permanecerão dentro dos mesmos até sua utilização, presos nas buchas de vedação.

Para a área externa e alimentação dos quadros, foram previstos a utilização de dutos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, com excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia. Foi especificado o diâmetro de 1.1/4"(30mm), 1.1/2"(40mm), 2"(50mm), 3"(75mm) e 4"(100mm), marca de referência Kanaflex ou similar com equivalência técnica.



#### 7.4.7 Caixas de passagem

Foram especificadas caixas de passagem metálica nas dimensões de 150x150x80mm e 200x200x120mm, em chapa de aço galvanizado nº18, embutidas na alvenaria ou aparentes, conforme indicação do projeto.

Para a instalação do acionador manual do alarme de incêndio foi especificada uma placa cega 4x2" que deverá ser instalada embutida em alvenaria a 1,20m do piso acabado.

Para instalação de luminárias internas foram especificadas caixas de derivação versátil (condutele múltiplo) de PVC, 5 entradas, que deverão ser instaladas aparentes sob laje de teto.

Para instalação de interruptores e tomadas nas paredes, foram previstas caixas de passagem em PVC 4x2", não propagantes de chamas. As caixas com interruptores ou tomadas, quando próximas dos marcos, serão fixadas, no mínimo, a 10 cm do mesmo.

Para instalações aparentes, foram especificadas caixas de derivação versátil (condutele múltiplo) de PVC, 5 entradas, linha cinza, ref. Condutele Top, marca de referência Tigre ou equivalente, com adaptadores nos diâmetros apropriados.

Todas as caixas de passagem deverão ser protegidas, limpas e isentas de qualquer sujeira antes da passagem dos fios, e deverão possuir "orelhas" para fixação de suporte ou placa.

Todas as caixas de passagem terão aberturas livres apenas em uma face que possuirá tampa ou espelho.

Para alimentação dos postes de iluminação dos estacionamento, e quadros de distribuição, sistema de aterramento, foram previstas caixas alvenaria nas dimensões 80x80x80cm, 50x50x50cm, 30x30x30cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp. 5cm e lastro de brita 5cm. O projeto executivo apresenta os detalhes construtivos das caixas especificadas.

As caixas de passagem em PVC deverão ser da marca Tigre ou similar com equivalência técnica. As caixas de chapa deverão ser da marca Wetzal ou similar com equivalência técnica.

#### 7.4.8 Condutores

Adotou-se o uso de cabos flexíveis para alimentação das tomadas e iluminação.

Os cabos utilizados para distribuição geral de força (127/220V) e iluminação (127/220V), deverão ser constituídos de condutor formado de fios de cobre, têmpera mole e classe de encordoamento nº 5 extraflexível. Isolamento em composto termoplástico (750/1000V-70°C) não halogenado, anti-chama, sem emissão de fumaça escura e gases tóxicos em caso de incêndio. Modelo/marca de referência: Afumex Green, Prysmian ou equivalente tecnicamente.

Os cabos dos alimentadores dos quadros de distribuição deverão ser constituídos de condutor formado de fios de cobre, têmpera mole e classe de encordoamento nº 5 extraflexível. Isolamento em composto termofixo HEPR (0,6/1kV-90°C) e cobertura em composto termoplástico não halogenado, anti-chama, sem emissão de fumaça escura e gases tóxicos em caso de incêndio. Modelo/marca de referência: Afumex Flex, Prysmian ou equivalente tecnicamente. Exceção se fará para o condutor terra, isolamento de PVC 70°/750 V, na cor verde. A mesma especificação se aplica a quaisquer condutores subterrâneos.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas de derivação; as emendas e derivações devem ficar colocadas dentro das caixas. Condutores emendados ou cuja isolamento tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser introduzidos em eletrodutos.

Os condutores somente devem ser introduzidos depois de estar completamente terminada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. A introdução só deve ser iniciada após a tubulação ser perfeitamente limpa. Atenção especial deve ser tomada na introdução dos condutores de pequenas bitolas a fim de que não sejam expostos a trações excessivas, vindo a distender seus isolamentos nas curvas ou mudanças bruscas de direção das caixas.

A menor bitola de condutores apresentada para os circuitos dos Quadros de Distribuição 220/127V é de 2,5mm<sup>2</sup>, não se admitindo, em hipótese alguma a sua substituição por múltiplos de bitola inferior ou mesmo utilização de condutores com bitolas inferiores aos dimensionados.

Não serão aceitas emendas na fiação ou avarias do material isolante. Todos os condutores isolados ou não, deverão ser identificados por cores, conforme descrito a seguir:

Condutor Neutro: cor azul claro;

Condutor Fase: vermelho ou preto;

Condutor Proteção ("terra"): verde;

Condutor retorno: amarelo.

Marca de referência para os condutores adotou-se Prysmian/Pirelli/Ficap, podendo essas serem substituídas por similar de equivalência técnica.

#### 7.4.9 Luminárias

As luminárias abaixo listadas, cujo local de instalação está apresentado no projeto executivo, foram adotadas e deverão ter classe II de proteção contra choque elétrico:

- Arandela tipo tartaruga em alumínio, com grade, para 1 lâmpada soquete E-27;
- Luminária do tipo alarme áudio/visual para banheiro PNE;
- Refletor de LED 100W, temperatura de cor branco fria 6500K, iluminância mínima de 10.000lm, IP65, Slim, Bivolt. Ref. Ourolux ou equivalente;
- Luminária de embutir hermética com corpo em chapa de aço pintada na cor branca, refletor em alumínio, difusor transparente, para 2 lâmpadas tubulares (LED ou fluorescente) de 120cm, soquete antivibratório, Ref. CHT10-E232 Lumicenter ou equivalente;
- Luminária de embutir hermética com corpo em chapa de aço pintada na cor branca, refletor em alumínio, difusor transparente, para 2 lâmpadas tubulares (LED ou fluorescente) de 60cm, soquete antivibratório, Ref. CHT10-E216 Lumicenter ou equivalente;



- Luminária de embutir com corpo em chapa de aço pintada na cor branca, refletor em alumínio, para 2 lâmpadas tubulares (LED ou fluorescente) de 120cm, soquete antivibratório, Ref. CAN01-E232 Lumicenter ou equivalente;
- Luminária de embutir com corpo em chapa de aço pintada na cor branca, refletor em alumínio, para 2 lâmpadas tubulares (LED ou fluorescente) de 60cm, soquete antivibratório, Ref. CAN01-E216 Lumicenter ou equivalente;
- Luminária de embutir com corpo em chapa de aço pintada na cor branca, refletor em alumínio, aletas em alumínio, para 2 lâmpadas tubulares (LED ou fluorescente) de 120cm, soquete antivibratório, Ref. CAA01-E232 Lumicenter ou equivalente;
- Luminária pública de elevada eficiência, com tecnologia LED. Corpo e base confeccionados em alumínio injetado, grau de proteção IP66, resistência ao choque IK08, fluxo nominal mínimo de 7.759,1lm, eficiência mínima de 130lm/W, temperatura de cor 5.000K, distribuição/ótica de iluminação pública (TIPO II), montagem vertical em tubo diâmetro 33,0 a 60,3 mm, fornecida com dispositivo de proteção anti-surto 10kV/10kA, instaladas em postes de 6m de altura. Ref.: ARES ÁTON 60 – ILUMATIC ou equivalente.

#### 7.4.10 Lâmpadas

No projeto está prevista a utilização dos seguintes tipos de lâmpadas:

- Lâmpada LED tubular econômica de 10 e 18W, bulbo T8, 4000k, fator de potência maior ou igual a 0,98, índice de proteção IP20, tensão de operação de 100-240v. Fabricantes de referência: Brilia ou similar com equivalência técnica;
- Lâmpada LED compacta de 12W, base E27. Fabricantes de referência: PHILIPS, ELGIN e OSRAM ou similar com equivalência técnica;

#### 7.4.11 Postes

- Poste telecônico reto, fabricado em tubo de aço SAE 1010/1020, flangeado (com base para fixação através de chumbadores), galvanizado a fogo e pintado eletrostaticamente, na mesma cor da luminária, com altura útil de 6 metros, diâmetro no topo de 60,3mm e na base de 88,9mm, ou conforme luminária adquirida. Ref.: USI-PRTF-6 Usicrom ou equivalente.

#### 7.4.12 Tomadas

As tomadas são do tipo universal, 2P+T, 250 V – 10A ou 20A, NBR 14136, material termoplástico, auto - extingüível (poliamida) e contatos em latão, instaladas em caixas de PVC 4x2", embutidas na parede. Como referência adotou-se a marca de referência: FAME, a qual poderá ser substituída por similar com equivalência técnica.

As caixas e espelhos deverão ficar perfeitamente alinhados, compatibilizando-se, inclusive, com as caixas e espelhos dos outros sistemas que forem instalados próximos.

#### 7.4.13 Interruptores

Os interruptores serão monopolares, bipolares, simples e paralelos, em policarbonato e plástico ABS, contatos em latão, 250V-10A, instalados em caixas de PVC 4x2", embutidos na parede a

1,20m do piso acabado. Como marca de referência adotou-se a FAME, a qual poderá ser substituída por similar com equivalência técnica.

As caixas e espelhos deverão ficar perfeitamente alinhados, compatibilizando-se, inclusive, com as caixas e espelhos dos outros sistemas que forem instalados próximos.

## **7.5 Notas e Recomendações**

Antes de iniciar a execução da subestação é importante verificar o prazo de validade do projeto aprovado e, se necessário, consultar as normas vigentes da concessionária.

## **7.6 Inspeção e Documentação**

A conclusão das instalações dar-se-á através da entrega dos seguintes documentos:

- As Built das instalações;
- Certificado de Garantia;
- Descrição e Especificação Técnica de todos os materiais empregados na instalação;
- ART do engenheiro responsável pela execução da obra.

Arthur Depollo Ferreira  
Engenheiro Eletricista  
CREA ES 052884/D