

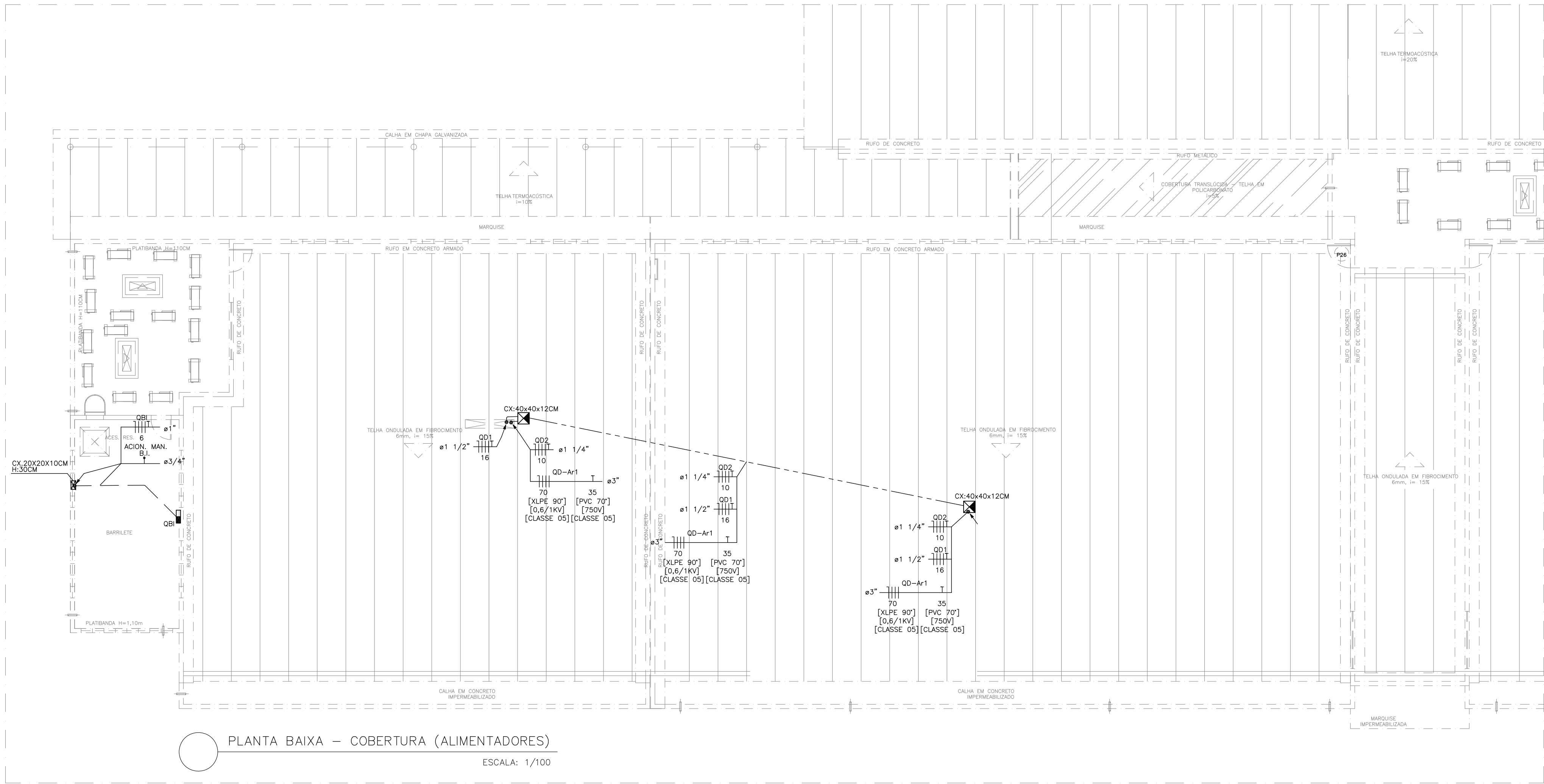
SIMBOLIAÇÃO	
	CONDUTORES FASE, NEUTRO, RETORNO, TERRA, CABO PARALELO 2X2,5MM ² PARA ACIONAMENTO MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO(LOCALIZADO NA SECRETARIA).
	ELTROTUBO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU SOLO.
	ELTROTUBO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADORAS EM ESTRUTURA METÁLICA OU LAJE DE TETO.
	ELTROTUBO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE DE TETO.
	ELTROTUBO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADORAS SOBRE LAJE DE PISO.
	CAIXA DE COBRE NO 50MM ² (MALHA DE TERRA) OU 25MM ² (PARA RAIOS), INSTALADO DIRETAMENTE NO SOLO OU EM POSTE, CONFORME DETALHES.
	ELTROTUBO DE PVC RÍGIDO QUE SOU OU DESCE RESPECTIVAMENTE.
	ELTROTUBO DE PVC RÍGIDO QUE PASSA POR PAVIMENTO.
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA, DE EMBUTIR NO PISO OU SOLO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA DE PASSAGEM, CHAPA 18 COM TAMPA PARAFUSADA-INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE COM DIMENSÕES E ALÇAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA DE PASSAGEM, CHAPA 18 COM TAMPA PARAFUSADA-INSTALADA SOBREPONSTA NA LAJE DE PISO, ENTRE TELHADO E LAJE DE PISO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO PARA INSTALAÇÃO ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO, INSTALADO EMBUTIDO OU APARENTE NA PAREDE A 1,20M DO CENTRO AO PISO, AO LADO DA TOMADA ELÉTRICA 600W, MOSTRADA NO PROJETO ELÉTRICO(TOMADAS).
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, INSTALADO EMBUTIDO OU SEMI-EMBUTIDO EM PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.
	QUADRO DE COMANDO DE BOMBA DE RECALQUE(ORF), INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.
	QUADRO DE COMANDO DE BOMBA DE INCÊNDIO(ORF), PARA BOMBA DE ATÉ 3CV, COM BIODIESEL, DE COMANDO MANUAL, INSTALADO EMBUTIDO EM PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.

NOTAS:

- 2 - CONDUTORES NÃO COTADOS TERÃO BITOLAS DE 2,5MM².
- 3 - TOMADAS NÃO COTADAS, QUANDO NÃO INDICADAS EM SIMBOLOGIA, TERÃO POTÊNCIA DE 100W.
- 4 - ELÉTROTODOS NÃO COTADOS TERÃO DIÂMETROS DE 3/4".
- 5 - INFORMAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS ESTÃO CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
- 6 - PARA QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO VER PRANCHAS 3 E 4.
- 6 - A INFRA-ESTRUTURA (ELÉTROTODOS E CAIXAS DE PASSAGEM) DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DEVERÁ SER SEPARADA DA INFRA-ESTRUTURA DOS CIRCUITOS DE FORÇA.
- 7 - O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER NA COR AZUL CLARO PARA TODA A EDIFICAÇÃO, E COM A MESMA REDEJO E ISOLAMENTO ESPECÍFICA(S) FASE(S).
- 8 - CONDUTORES FASE E NEUTRO PARA AUMENTAÇÃO DOS QUADROS E CIRCUITOS QUE PASSAM POR DUTOS INSTALADOS NO SOLO, DEVERÃO TER ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV E O CONDUTOR TERRA, QUANDO ISOLADO, NA COR VERDE, COM ISOLAÇÃO DE 750V.
- 9 - TODO TUBO ELÉTROTUDO EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ SER DO TIPO PEAD CORRUGADO, INSTALADO CONFORME DETALHES.
- 10 - O ISOLANTE DOS CONDUTORES DEVE SER DE PVC (CLORETO DE POLIVINILA), QUANDO NÃO INDICADO.
- 11 - PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS VER DETALHES.
- 12 - AS TOMADAS DA COZINHA OU INDICADAS POR ESTA NOTA DEVERÃO SER DO TIPO 2P+T-20A.
- 13 - SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR E COIFA DA COZINHA ACABADOS POR INTERRUPTOR COM INDICADOR DE LUMINOSIDADE MOSTRANDO QUE O SISTEMA ESTÁ EM FUNCIONAMENTO.
- 14 - PARA TODAS AS TERMINAÇÕES DE CABOS FLEXÍVEIS OU CABOS PARALELOS NESTE PROJETO, DEVERÃO SER UTILIZADOS TERMINAIS DE PRESSÃO APROPRIADOS, PRINCIPALMENTE NOS QUADROS COM DISJUNTORES, EXCETO EM TOMADAS E INTERRUPTORES ONDE OS TERMINAIS NÃO SERÃO UTILIZADOS.

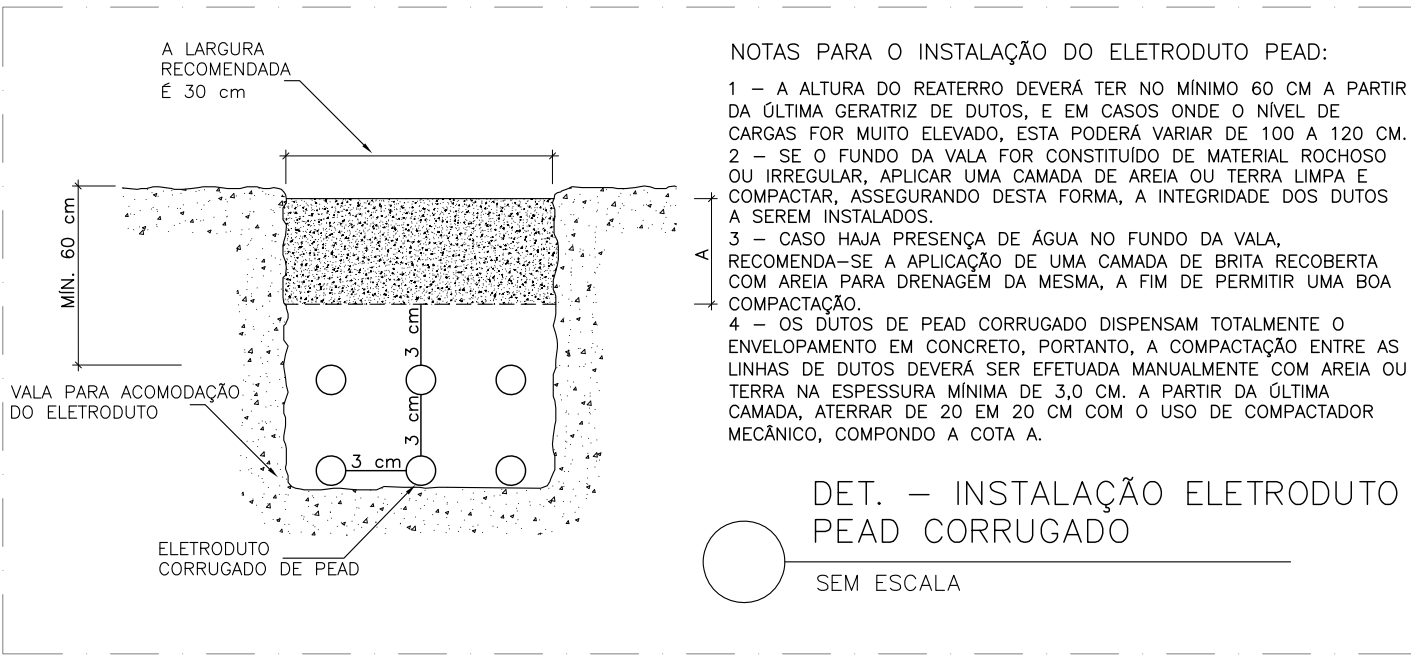


DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO
BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.



PLANTA BAIXA – COBERTURA (ALIMENTADORES)

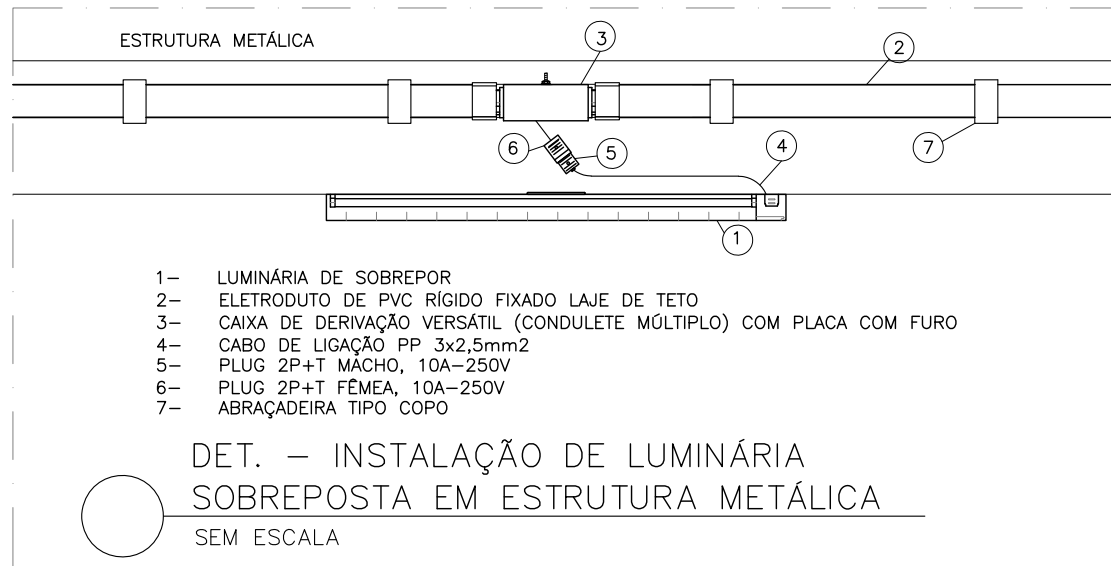
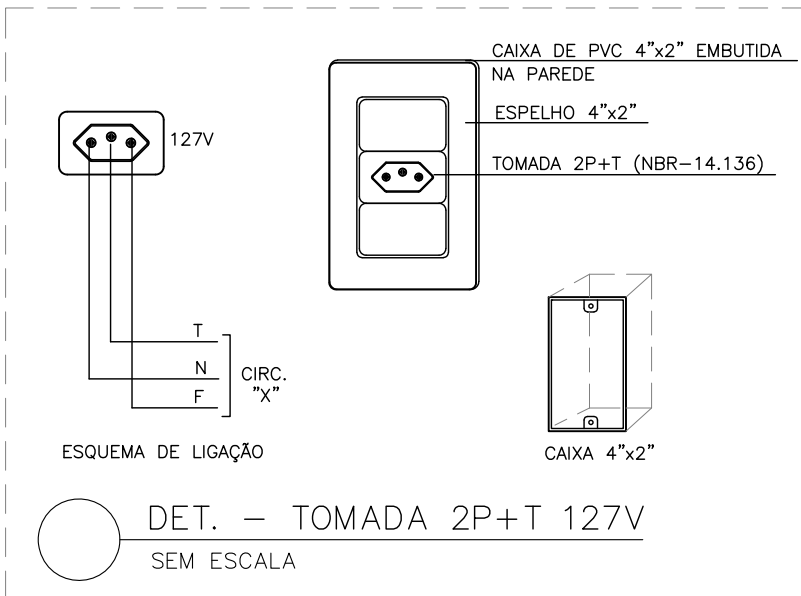
ESCALA: 1/100



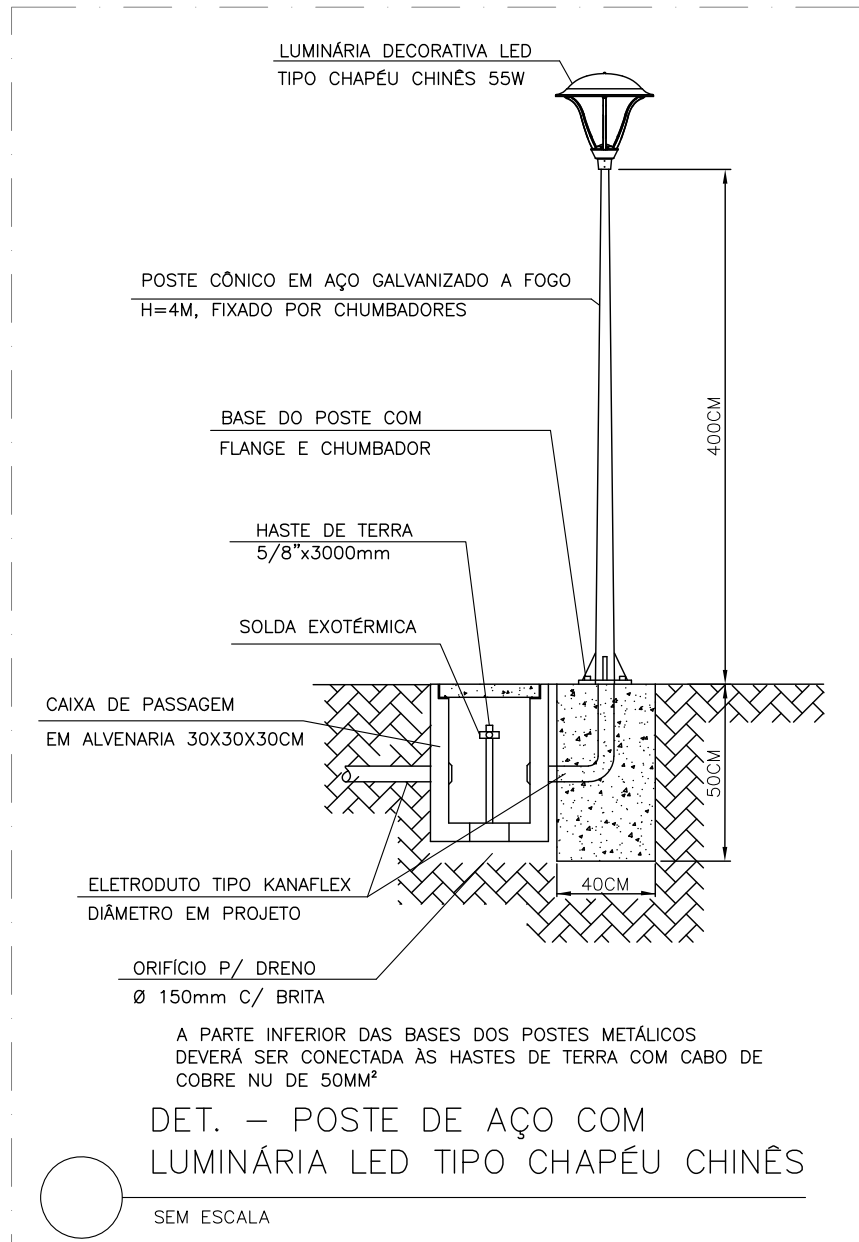
NOTAS PARA O INSTALAÇÃO DO ELETRODUTO PEAD:

- 1 – A ALTURA DO REATERRO DEVERÁ TER NO MÍNIMO 60 CM A PARTIR DA ÚLTIMA GERATRIZ DE DUTOS, E EM CASOS ONDE O NÍVEL DE CARGAS FOR MUITO ELEVADO, ESTA PODERÁ VARIAR DE 100 A 120 CM.
- 2 – SE O FUNDO DA VALA FOR CONSTITUÍDO DE MATERIAL ROCHOSO OU IRREGULAR, APLICAR UMA CAMADA DE AREIA OU TERRA LIMPAS E COMPACTAR, ASSEGURANDO DESTA FORMA, A INTEGRIDADE DOS DUTOS A SEREM INSTALADOS.
- 3 – CASO HAJA PRESENÇA DE ÁGUA NO FUNDO DA VALA, RECOMENDA-SE A APLICAÇÃO DE UMA CAMADA DE BRITA RECOBERTA COM AREIA PARA DRENAGEM DA MESMA, A FIM DE PERMITIR UMA BOM COMPACTAÇÃO.
- 4 – OS DUTOS DE PEAD CORRUGADO DISPENSAM TOTALMENTE O ENVELOPAMENTO EM CONCRETO, PORTANTO, A COMPACTAÇÃO ENTRE AS LINHAS DE DUTOS DEVERÁ SER EFETUADA MANUALMENTE COM AREIA OU TERRA NA ESPESURA MÍNIMA DE 3,0 CM, A PARTIR DA ÚLTIMA CAMADA, ATERRAR DE 20 CM 20 CM COM O USO DE COMPACTADOR MECÂNICO, COMPODO A COTA A.

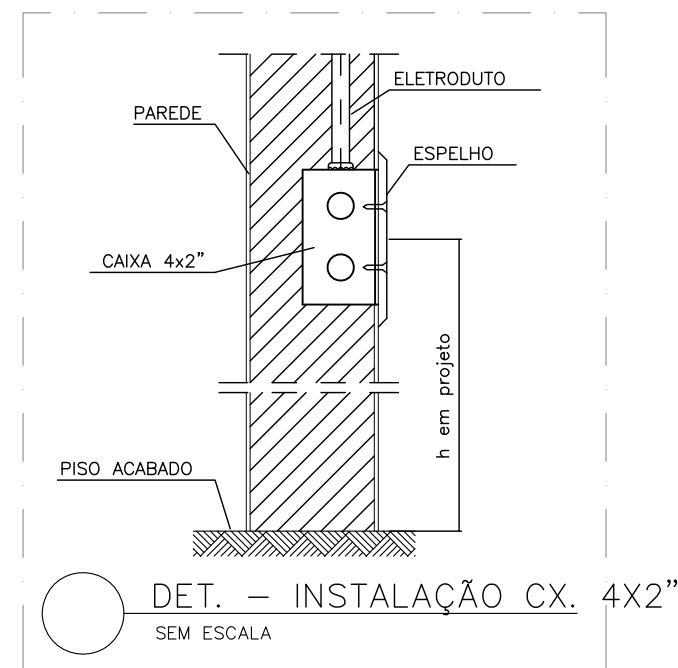
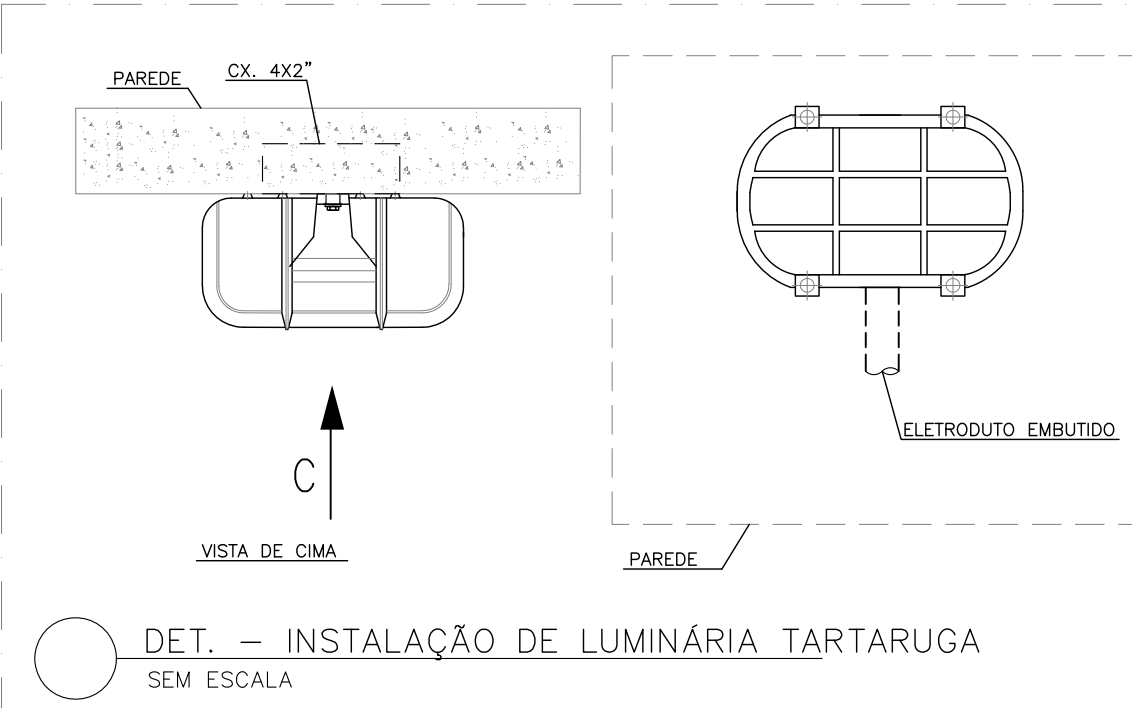
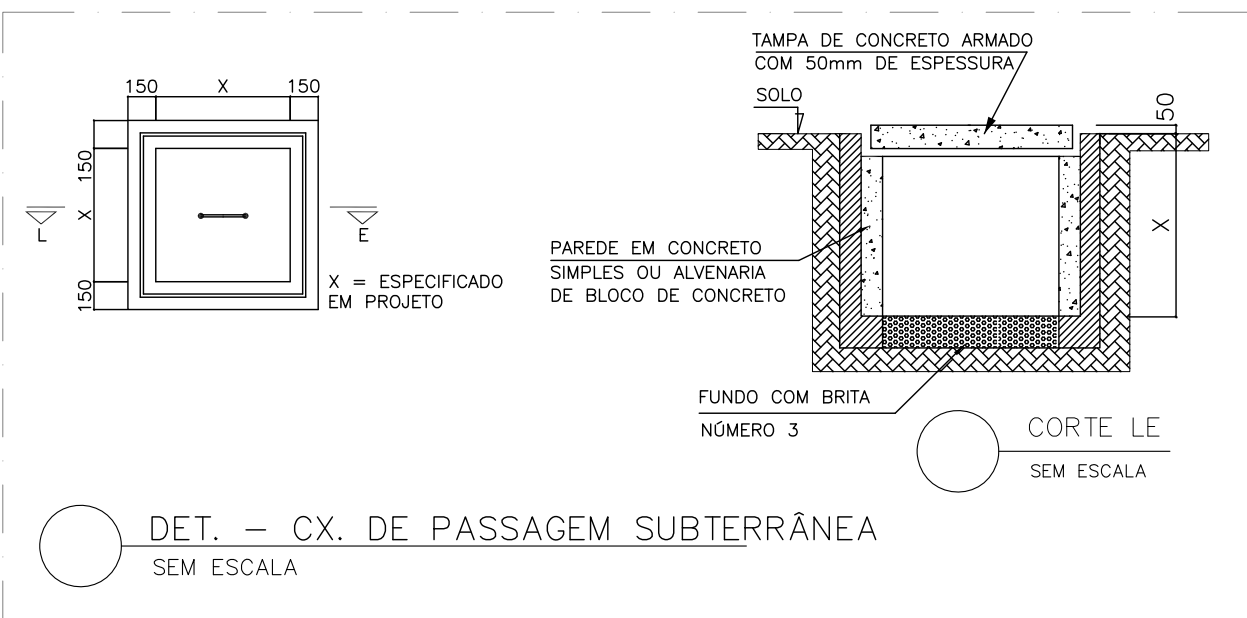
DET. – INSTALAÇÃO ELETRODUTO PEAD CORRUGADO SEM ESCALA



DET. – INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA SOBREPOSTA EM FORRO SEM ESCALA



DET. – POSTE DE AÇO COM LUMINÁRIA LED TIPO CHAPÉU CHINÊS SEM ESCALA



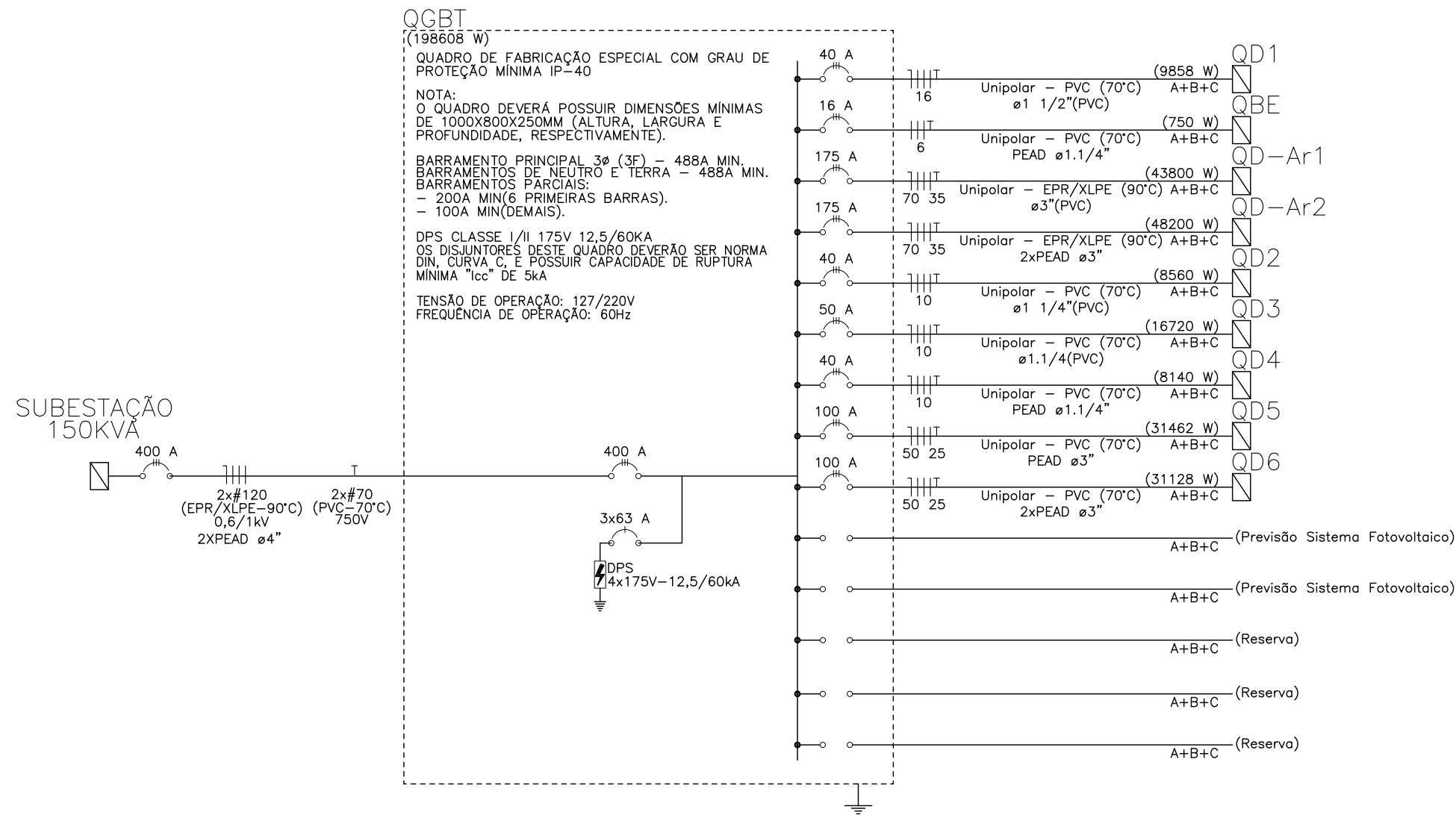
SIMBOLOGIA	
	CONDUTORES FASE, NEUTRO, RETORNO, TERRA, CABO PARALELO 2X2,5MM² PARA ACIONAMENTO MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO(LOCALIZADO NA SECRETARIA).
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU SOLO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADEIRAS EM ESTRUTURA METÁLICA OU LAJE DE TETO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE DE TETO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADEIRAS SOBRE LAJE DE PISO.
	CABO DE COBRE NÚ 50MM²(MALHA DE TERRA) OU 25MM²(PARA RAIOIS), INSTALADO DIRETAMENTE NO SOLO OU EM POSTE, CONFORME DETALHES.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO QUE SOBE OU DESCE RESPECTIVAMENTE.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO QUE PASSA POR PAVIMENTO.
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA, DE EMBUTIR NO PISO OU SOLO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA DE PASSAGEM, CHAPA 18 COM TAMPA PARAFUSADA-INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE COM DIMENSÕES E ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA DE PASSAGEM, CHAPA 18 COM TAMPA PARAFUSADA-INSTALADA SOBREPOSTA NA LAJE DE PISO, ENTRE TELHADO E LAJE DE PISO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO PARA INSTALAÇÃO ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO, INSTALAÇÃO DE EMBUTIR OU APARENTE NA PAREDE A 1,20M DO CENTRO AO PISO, AO LADO DA TOMADA ELÉTRICA 600W, MOSTRADA NO PROJETO ELÉTRICO(TOMADAS).
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, INSTALADO EMBUTIDO OU SEMI-EMBTUITO EM PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.
	QUADRO DE COMANDO DE BOMBA DE INCÊNDIO(OBI), INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.
	QUADRO DE COMANDO DE ACIONAMENTO MANUAL E INDICADORES LUMINOSOS, INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.

- NOTAS:
- 1 – CONDUTORES NÃO COTADOS TERÃO BITOLAS DE 2,5MM².
 - 2 – TOMADAS NÃO COTADAS, QUANDO NÃO INDICADAS EM SIMBOLOGIA, TERÃO POTENCIA DE 100W.
 - 3 – ELETRODUTOS NÃO COTADOS TERÃO DIÂMETROS DE 3/4".
 - 4 – INFORMAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS ESTÃO CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
 - 5 – PARA QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO VER PRANCHAS 3 E 4.
 - 6 – A INFRA-ESTRUTURA (ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM) DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DEVERÁ SER SEPARADA DA INFRA-ESTRUTURA DOS CIRCUITOS DE FORÇA.
 - 7 – O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER NA COR AZUL CLARO PARA TODA A EDIFICAÇÃO, E COM A MESMA SEÇÃO E ISOLAMENTO DA(S) RESPECTIVA(S) FASE(S).
 - 8 – CONDUTORES FASE E NEUTRO PARA ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS E CIRCUITOS QUE PASSAM POR DUTOS INSTALADOS NO SOLO, DEVERÃO TER ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV E O CONDUTOR TERRA, QUANDO ISOLADO, NA COR VERDE, COM ISOLAÇÃO DE 750V.
 - 9 – TODO TUBO ELETRODUTO EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ SER DO TIPO PEAD CORRUGADO, INSTALADO CONFORME DETALHES.
 - 10 – O ISOLANTE DOS CONDUTORES DEVE SER DE PVC (CLORETO DE POLIVINILA), QUANDO NÃO INDICADO.
 - 11 – PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS VER DETALHES.
 - 12 – AS TOMADAS DA COZINHA OU INDICADAS POR ESTA NOTA DEVERÃO SER DO TIPO 2P+T-20A.
 - 13 – SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR E COIFA DA COZINHA ACIONADOS POR INTERRUPTOR COM INDICADOR LUMINOSO MOSTRANDO QUE O SISTEMA ESTÁ EM FUNCIONAMENTO.
 - 14 – PARA TODAS AS TERMINAÇÕES DE CABOS FLEXÍVEIS OU CABOS PARALELOS NESTE PROJETO, DEVERÃO SER UTILIZADOS TERMINAIS DE PRESSÃO APROPRIADOS, PRINCIPALMENTE NOS QUADROS COM DISJUNTORES, EXCETO EM TOMADAS E INTERRUPTORES ONDE OS TERMINAIS NÃO SERÃO UTILIZADOS.

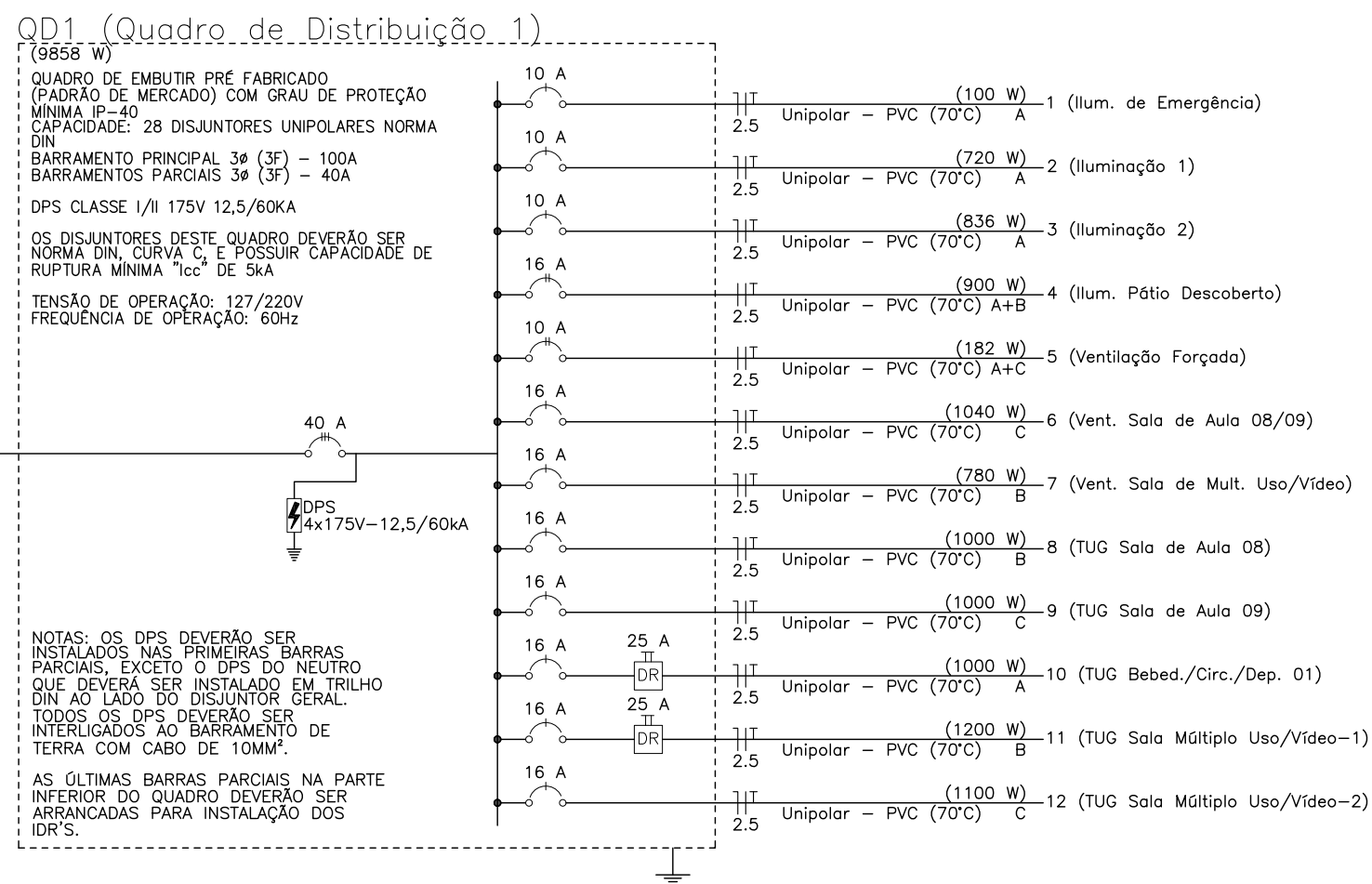
REVISÕES				
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO	
00	LEANDRO	MAIO/2022	EMIÇÃO INICIAL	
01	LEANDRO	MAIO/2022	ADEQUAÇÃO A NOVO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO	

		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ	
PREFEITO:		LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBRA:		CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL	
ENDEREÇO:		AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL – ARACRUZ, ES	
PROPRIETÁRIO:		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166	
PROJETO ELÉTRICO		PRANCHA:	02/09
AUTOR DO PROJETO DE ATUALIZAÇÃO / ADEQUAÇÃO:		ESCALA:	INDICADA
LEANDRO QUEIROZ RAMALHO – ENG. ELETRICISTA CREA ES 20232/D		DESENHO:	RODRIGO
COORDENAÇÃO:		REVISÃO:	R01
MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D		DATA:	MAIO/2022
ASSUNTO: PLANTA BAIXA – COBERTURA (ALIMENTADORES) SIMBOLOGIA, DETALHES E NOTAS			
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:		TEL: (27)3229-8777 / (27)3239-2477 E-MAIL: dan@danengenharia.com.br	

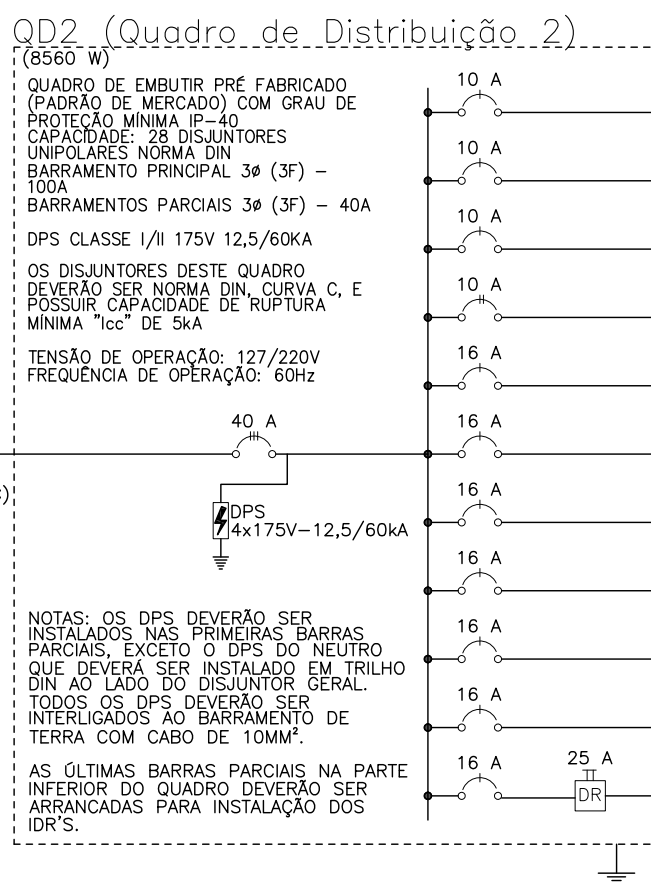
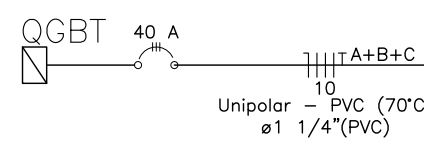
Quadro de Cargas (QGBT)														
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Seção (mm²)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
QD1	Quadro de Distribuição 1	3F+N+T	220/127 V	10552	9858	A+B+C	3197	3430	3231	1,00	16	40	1,41	3,30
QD2	Quadro de Distribuição 2	3F+N+T	220/127 V	9209	8560	A+B+C	2462	3040	3058	1,00	10	40	1,30	3,20
QD3	Quadro de Distribuição 3	3F+N+T	220/127 V	18034	16720	A+B+C	5560	5540	5620	1,00	10	50	0,16	2,06
QD4	Quadro de Distribuição 4	3F+N+T	220/127 V	8823	8140	A+B+C	2340	3100	2700	1,00	10	40	1,17	3,07
QD5	Quadro de Distribuição 5	3F+N+T	220/127 V	32650	31462	A+B+C	10164	10100	11188	1,00	50	100	1,24	3,13
QD6	Quadro de Distribuição 6	3F+N+T	220/127 V	32891	31128	A+B+C	11118	9510	10500	1,00	50	100	1,55	3,44
QD-Ar1	Quadro de Ar Condicionado 1	3F+N+T	220/127 V	48665	43800	A+B+C	14600	15050	14150	1,00	70	175	0,94	2,84
QD-Ar2	Quadro de Ar Condicionado 2	3F+N+T	220/127 V	53556	48200	A+B+C	16100	15750	16350	1,00	70	175	1,18	3,07
QBE	Quadro de Comando Elevatória	3F+T	220 V	938	750	A+B+C	250	250	250	1,00	6	16	0,14	2,04
	Previsão Sistema Fotovoltaico													
	Previsão Sistema Fotovoltaico													
TOTAL				215207	198608	A+B+C	65791	65770	67047					



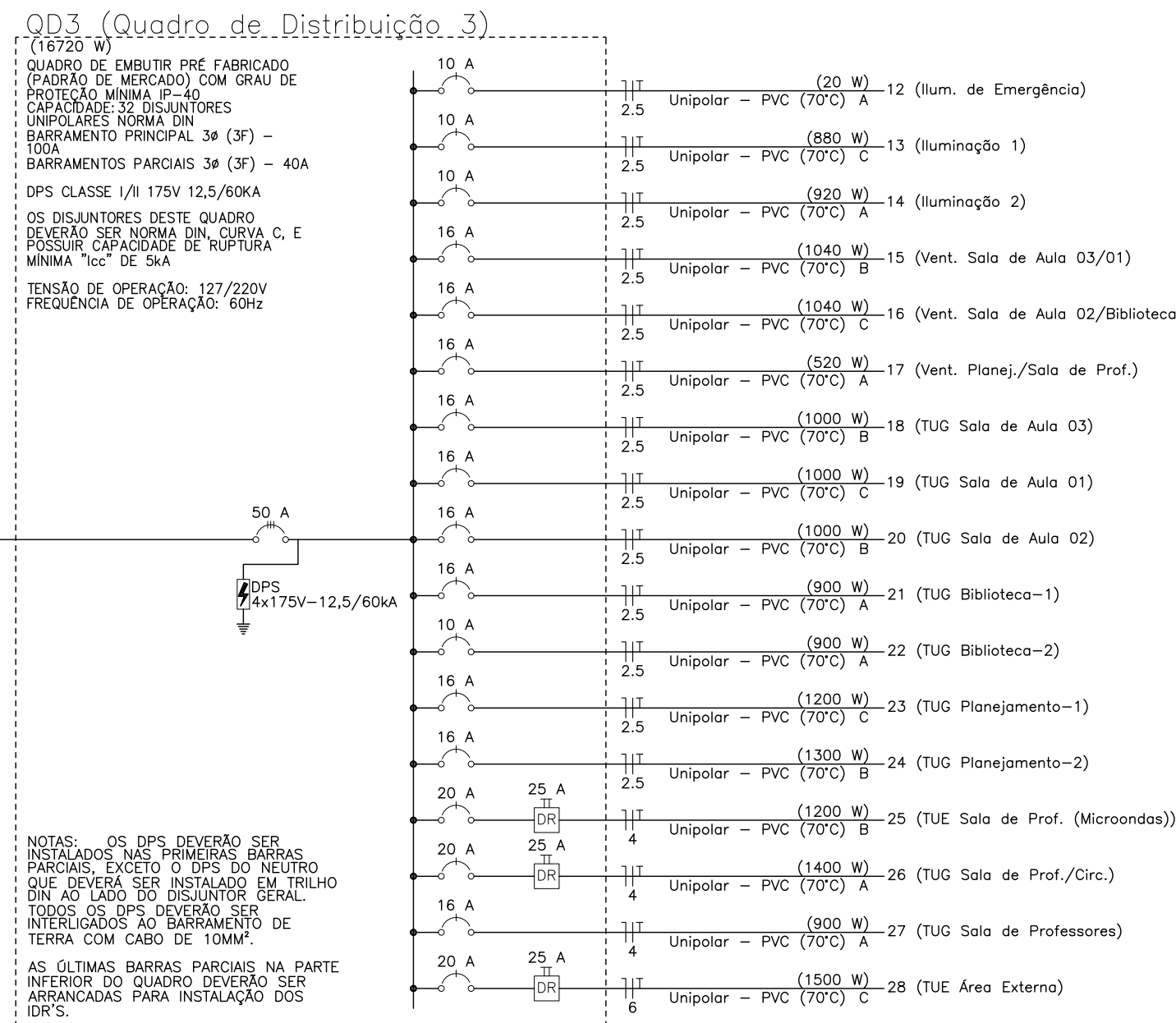
Quadro de Cargas (Q01)																	
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)	Djs (mm²)	dv parc (%)	dv total (%)
1	Ilum. de Emergência	F+N+T	127 V	5		100	100	A	100			0,70	0,8	2,5	10	0,12	3,47
2	Iluminação 1	F+N+T	127 V	36		727	720	A	720			0,70	5,7	2,5	10	0,64	3,94
3	Iluminação 2	F+N+T	127 V	8	3	844	836	A	836			0,70	6,6	2,5	10	0,97	4,27
4	Ilum. Pátio Descoberto	F+F+T	220 V	7	1	937	900	A+B	450	450		1,00	4,3	2,5	10	0,43	3,99
5	Ventilação Forçada	F+F+T	220 V			212	182	A+C	91		91	0,70	1,0	2,5	10	0,15	3,45
6	Vent. Sala de Aula 08/09	F+N+T	127 V	8		1130	1040	C			1040	0,80	8,9	2,5	16	1,15	4,45
7	Vent. Sala de Mult. Uso/Video	F+N+T	127 V	6		848	780	B		780		0,70	6,7	2,5	16	1,51	4,82
8	TUG Sala de Aula 08	F+N+T	127 V		4	1087	1000	B			1000	1,00	8,6	2,5	16	0,35	3,69
9	TUG Sala de Aula 09	F+N+T	127 V		4	1087	1000	C			1000	1,00	8,6	2,5	16	0,62	3,92
10	TUG Bebed./Circ./Dep. 01	F+N+T	127 V		4	1078	1000	A	1000			0,80	8,7	2,5	16	0,69	3,99
11	TUG Sala Múltiplo Uso/Video-1	F+N+T	127 V		4	1304	1200	B		1200		0,80	10,3	2,5	16	2,15	5,45
12	TUG Sala Múltiplo Uso/Video-2	F+N+T	127 V		5	1196	1100	C			1100	1,00	9,4	2,5	16	1,20	4,50
TOTAL			8	3	77	7	14	1	10	10552	9858	A+B+C	3197	3430	3231		



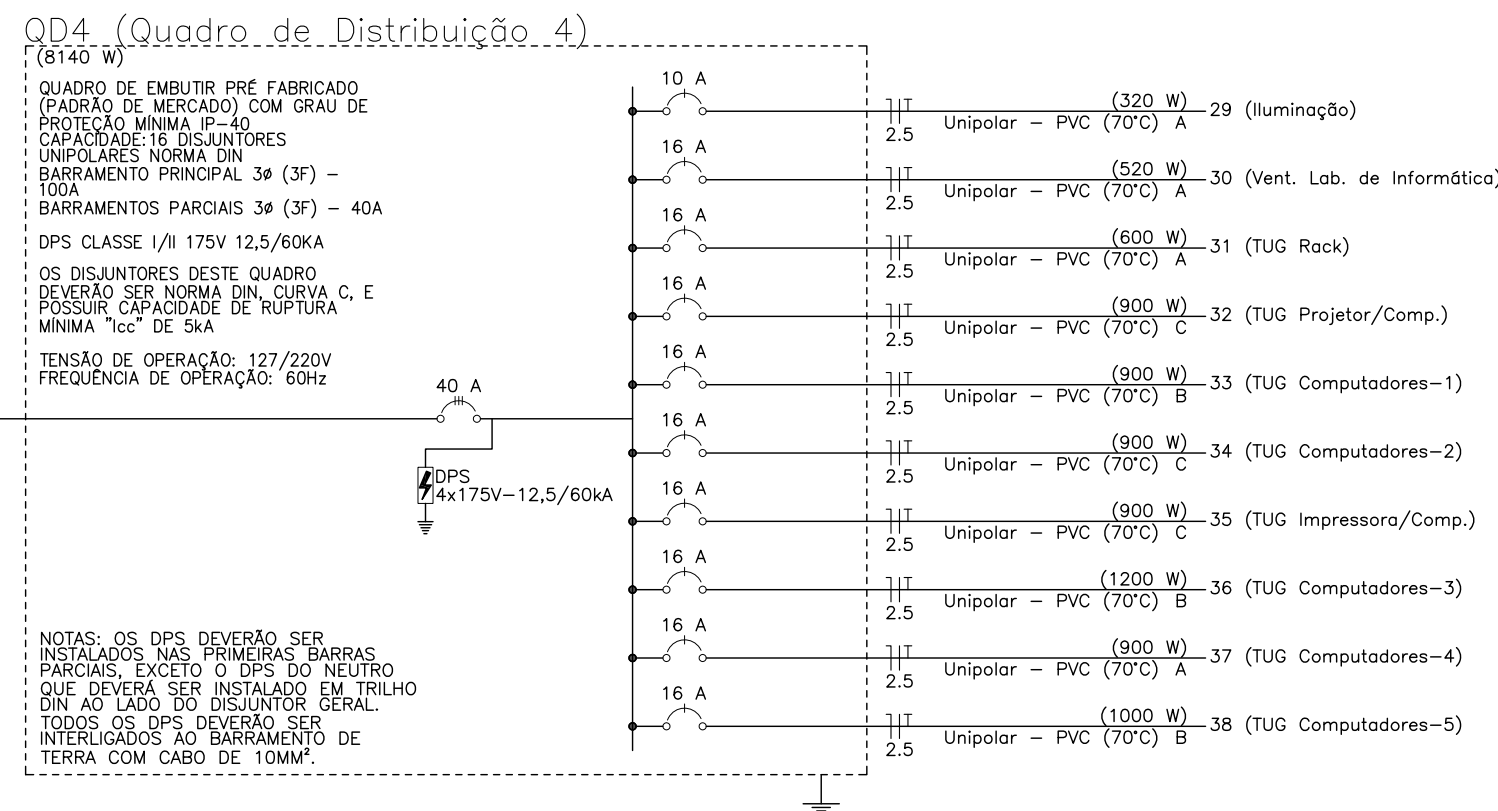
Quadro de Cargas (QD2)																			
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)		Tomadas (W)		Pot. total. (Pot. total)		Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)	Ois (A)	dv parc (%)	dv total (%)
				10	12	20	130	10	182										
1	Ilum. de Emergência	F+N+T	127 V	3	3			727	720	A	720			0,80	0,5	2,5	10	0,39	3,25
2	Iluminação 1	F+N+T	127 V	4	34			727	720	A	720			1,00	5,7	2,5	10	0,79	3,99
3	Iluminação 2	F+N+T	127 V	3	40			844	836	C		836		0,70	6,6	2,5	10	1,20	4,30
4	Ventilação Forçada	F+F+T	220 V			2		425	364	A+C	182			0,80	1,9	2,5	10	0,32	3,52
5	Vent. Sala de Aula 05/07	F+N+T	127 V				8	1130	1040	B		1040		1,00	8,9	2,5	10	2,00	5,20
6	Vent. Sala de Aula 06/04	F+N+T	127 V				8	1130	1040	C			1040	0,70	8,9	2,5	10	2,00	5,20
7	TUG Sala de Aula 04	F+N+T	127 V			4	2	1087	1000	B				0,80	8,6	2,5	16	1,05	4,25
8	TUG Sala de Aula 06	F+N+T	127 V			4	2	1087	1000	B				0,80	8,6	2,5	16	1,79	4,99
9	TUG Sala de Aula 05	F+N+T	127 V			4	2	1087	1000	C			1000	1,00	8,6	2,5	16	0,50	3,70
10	TUG Sala de Aula 07	F+N+T	127 V			4	2	1087	1000	A	1000			1,00	8,6	2,5	16	0,92	4,12
11	TUG Apoio/Almox./Circ.	F+N+T	127 V			2	1	543	500	A	500			1,00	4,3	2,5	16	0,95	4,15
TOTAL				4	3	77	16	9209	8560	A+B+C	2462	3040	3058						



Quadro de Cargas (Q03)																						
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dV por cond. (%)	dV total (%)	
				1	130	100	300	600	1200	1500												
12	Ilum. de Emergência	F+N+T	127 V	20							20	A	20				0,70	0,2	2,5	10	0,01	2,07
13	Iluminação 1	F+N+T	127 V	44							889	880	C			880	0,70	7,0	2,5	10	0,24	3,32
14	Iluminação 2	F+N+T	127 V	46							929	920	A	920			0,80	7,3	2,5	10	0,83	2,89
15	Vent. Sala de Aula 03/01	F+N+T	127 V		8						1130	1040	B		1040		0,70	8,9	2,5	16	2,09	4,15
16	Vent. Sala de Aula 02/Biblioteca	F+N+T	127 V		8						1130	1040	C			1040	0,80	8,9	2,5	16	1,28	3,34
17	Vent. Planej./Sala de Prof.	F+N+T	127 V		4						565	520	A	520			0,80	4,5	2,5	16	1,02	3,08
18	TUG Sala de Aula 03	F+N+T	127 V			4	2				1087	1000	B		1000		0,80	8,6	2,5	16	1,95	4,01
19	TUG Sala de Aula 01	F+N+T	127 V			4	2				1087	1000	C			1000	0,80	8,6	2,5	16	1,03	3,08
20	TUG Sala de Aula 02	F+N+T	127 V			4	2				1087	1000	B		1000		1,00	8,6	2,5	16	3,01	9,07
21	TUG Biblioteca-1	F+N+T	127 V			3	2				978	900	A	900			1,00	7,7	2,5	16	0,39	2,45
22	TUG Biblioteca-2	F+N+T	127 V			3					978	900	A	900			1,00	7,7	2,5	10	0,88	2,94
23	TUG Planejamento-1	F+N+T	127 V			4					1304	1200	C			1200	0,80	10,3	2,5	16	1,45	3,50
24	TUG Planejamento-2	F+N+T	127 V			1	2	1			1413	1300	B		1300		0,80	11,1	2,5	16	1,09	3,15
25	TUE Sala de Prof. (Microondas)	F+N+T	127 V					1			1304	1200	B		1200		0,70	10,3	4	20	0,88	2,94
26	TUG Sala de Prof./Circ.	F+N+T	127 V			2	2				1522	1400	A	1400			0,70	12,0	4	16	1,37	4,10
27	TUG Sala de Professores	F+N+T	127 V			3	2				978	900	A	900			0,70	7,7	4	16	0,98	3,04
28	TUE Área Externa	F+N+T	127 V					1			1630	1500	C			1500	1,00	12,8	6	20	2,95	5,01
TOTAL				91	20	21	19	3	1	1	18034	16720	A+B+C	5560	5540	5620						

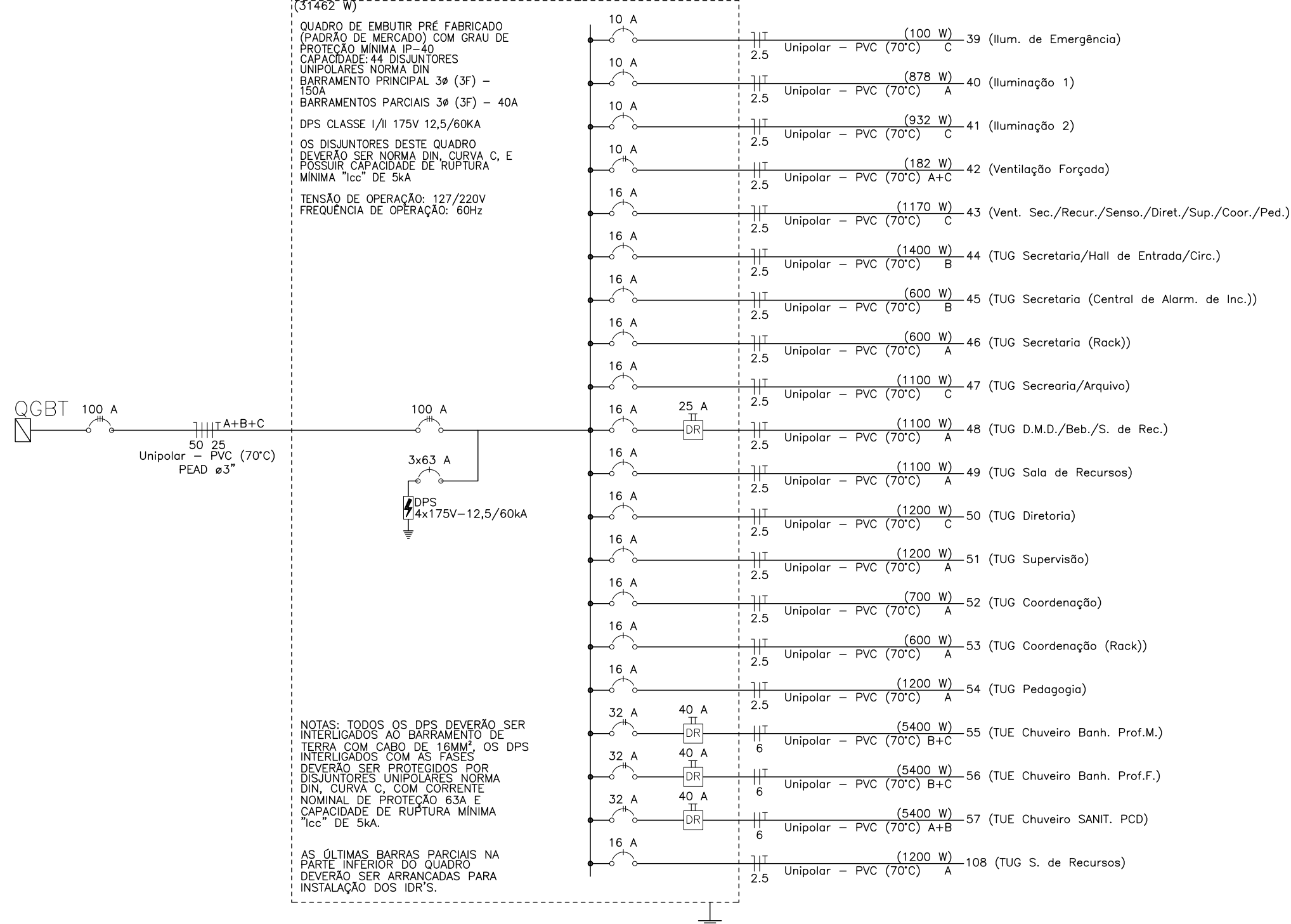


Quadro de Cargas (QD4)														
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)
29	Iluminação	F+N+T	127 V	16		323	320	A	320			1,00	2,5	2,5
30	Vent. Lab. de Informática	F+N+T	127 V		4	565	520	A	520			1,00	4,5	2,5
31	TUG Rack	F+N+T	127 V			652	600	A	600			0,70	5,1	2,5
32	TUG Projetor/Comp.	F+N+T	127 V		3	978	900	C		900		0,70	7,7	2,5
33	TUG Computadores-1	F+N+T	127 V		3	978	900	B		900		0,70	7,7	2,5
34	TUG Computadores-2	F+N+T	127 V		3	978	900	C		900		0,70	7,7	2,5
35	TUG Impressora/Comp.	F+N+T	127 V		1	978	900	C		900		0,70	7,7	2,5
36	TUG Computadores-3	F+N+T	127 V		4	1304	1200	B		1200		0,70	10,3	2,5
37	TUG Computadores-4	F+N+T	127 V		3	978	900	A	900			0,80	7,7	2,5
38	TUG Computadores-5	F+N+T	127 V		1	1087	1000	B		1000		0,80	8,6	2,5
TOTAL				16	4	1	20	2	8823	8140	A+B+C	2340	3100	2700



Quadro de Cargas (QD5)																			
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)					Tomadas (W)					Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA
				10	12	20	130	100	182	300	600	5400	Pot. total. (VA)						
39	Ilum. de Emergência	F+N+T	127 V	5									100	100	C			100	1,00
40	Iluminação 1	F+N+T	127 V	13	19	26							887	878	A	878			1,00
41	Iluminação 2	F+N+T	127 V	34	6	26							940	932	C			932	0,70
42	Ventilação Forçada	F+F+T	220 V					1					202	182	A+C	96			1,00
43	Vent. Sec./Recur./Sens./Diret./Sup./Coor./Ped.	F+N+T	127 V		9								1272	1170	C			1170	1,00
44	TUG Secretária/Hall de Entrada/Circ.	F+N+T	127 V				5	3					1522	1400	B		1400		0,70
45	TUG Secretária (Central de Alarm. de Inc.)	F+N+T	127 V						1				652	600	A	600			0,70
46	TUG Secretária (Rack)	F+N+T	127 V										652	600	A				0,70
47	TUG Secretária/Arquivo	F+N+T	127 V				2	1	1				1196	1100	C			1100	0,70
48	TUG D.M.D./Beb./S. de Rec.	F+N+T	127 V				2	1	1				1196	1100	A	1100			0,70
49	TUG Sala de Recursos	F+N+T	127 V				5	2					1196	1100	A	1100			0,70
50	TUG Diretoria	F+N+T	127 V				3	1	1				1304	1200	C			1200	0,70
51	TUG Supervisão	F+N+T	127 V				3	1	1				1304	1200	A	1200			0,80
52	TUG Coordenação	F+N+T	127 V				4	1	1				761	700	A	700			0,70
53	TUG Coordenação (Rack)	F+N+T	127 V										652	600	A	600			0,70
54	TUG Pedagogia	F+N+T	127 V				3	1	1				1304	1200	A	1200			0,80
55	TUE Chuveiro Banh. Prof.M.	F+F+T	220 V									1	5400	5400	B+C		2700	2700	0,80
56	TUE Chuveiro Banh. Prof.F.	F+F+T	220 V									1	5400	5400	B+C		2700	2700	0,80
57	TUE Chuveiro SANIT. PCD	F+F+T	220 V									1	5400	5400	A+B	2700		2700	1,00
58	TUG S. de Recursos	F+N+T	127 V									2	1304	1200	A			1200	0,80
TOTAL				47	25	57	9	27	1	11	10	3	32650	31462	A+B+C	10169	10100	11193	

QD5 (Quadro de Distribuição 5)

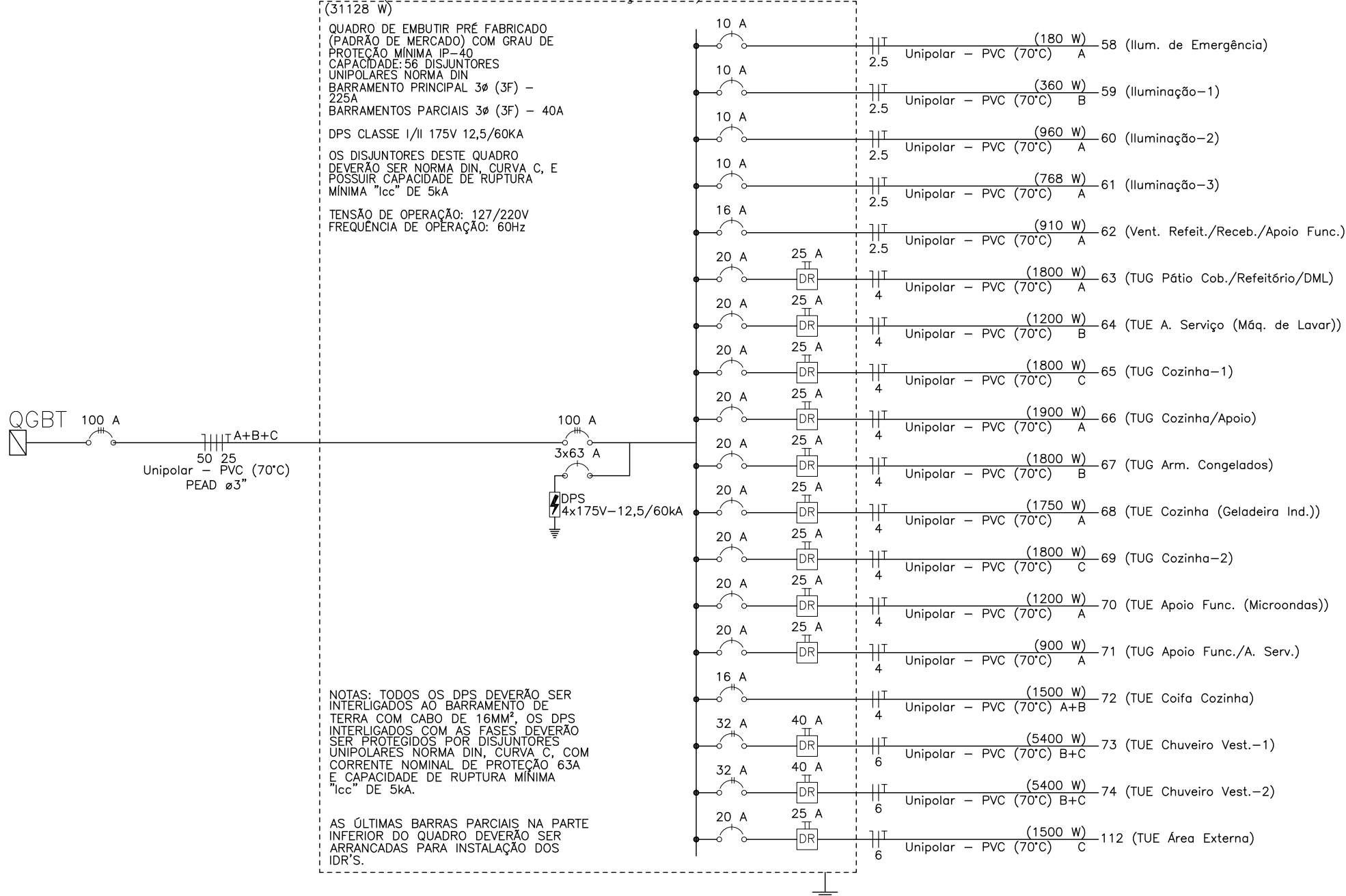


NOTAS: TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 16MM². OS DPS DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR DISJUNTORES UNIPOLARES NORMA DIN, CURVA C, E COM CORRENTE NOMINAL DE PROTEÇÃO 63A E CAPACIDADE DE RUPTURA MÍNIMA 1cc DE 5kA.

AS ÚLTIMAS BARRAS PARCIAIS NA PARTE INFERIOR DO QUADRO DEVERÃO SER ARRANCADAS PARA INSTALAÇÃO DOS IDRS.

Quadro de Cargas (QD6)																			
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Iluminação (W)					Tomadas (W)					Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA
				10	12	20	130	1500	100	400	600	1200	1500	1750					
58	Ilum. de Emergência	F+N+T	127 V	5										180	A	180			0,80
59	Iluminação-1	F+N+T	127 V	18										364	B	360			0,80
60	Iluminação-2	F+N+T	127 V	48										970	A	960			0,80
61	Iluminação-3	F+N+T	127 V	16	4	28								801	A	768			0,80
62	Vent. Refeit./Recab./Apelo Func.	F+N+T	127 V				7							1000	A	910			0,80
63	TUG Pátio Cob./Refeitório/DML	F+N+T	127 V						6	2				1957	A	1800		1800	0,80
64	TUE A. Serviço (Máq. de Lavar)	F+N+T	127 V							1				1304	B		1200		0,80
65	TUG Cozinha-1	F+N+T	127 V						3	3				1957	C			1800	0,65
66	TUG Cozinha/Apelo	F+N+T	127 V						3	1	2			2065	A	1900		1900	0,65
67	TUG Arm. Congelados	F+N+T	127 V									3		1957	B				0,65
68	TUE Cozinha (Geladeira Ind.)	F+N+T	127 V									1		1902	A	1750			0,65
69	TUG Cozinha-2	F+N+T	127 V									3		1957	C			1800	0,65
70	TUE Apelo Func. (Microondas)	F+N+T	127 V								3	1		1304	A	1200		1200	0,65
71	TUG Apelo Func./A. Serv.	F+N+T	127 V											978	A	900			0,65
72	TUE Caixa Cozinha	F+F+T	220 V						1					1765	A+B	750			0,65
73	TUE Chuveiro Vest.-1	F+F+T	220 V									1		5400	B+C		2700	2700	0,80
74	TUE Chuveiro Vest.-2	F+F+T	220 V									1		5400	B+C		2700	2700	0,80
112	TUE Área Externa	F+N+T	127 V									1		1630	C			1500	1,00
TOTAL				16	4	103	8	1	12	1	14	2	1	32891	A+B+C	11118	9510	10500	

QD6 (Quadro de Distribuição 6)

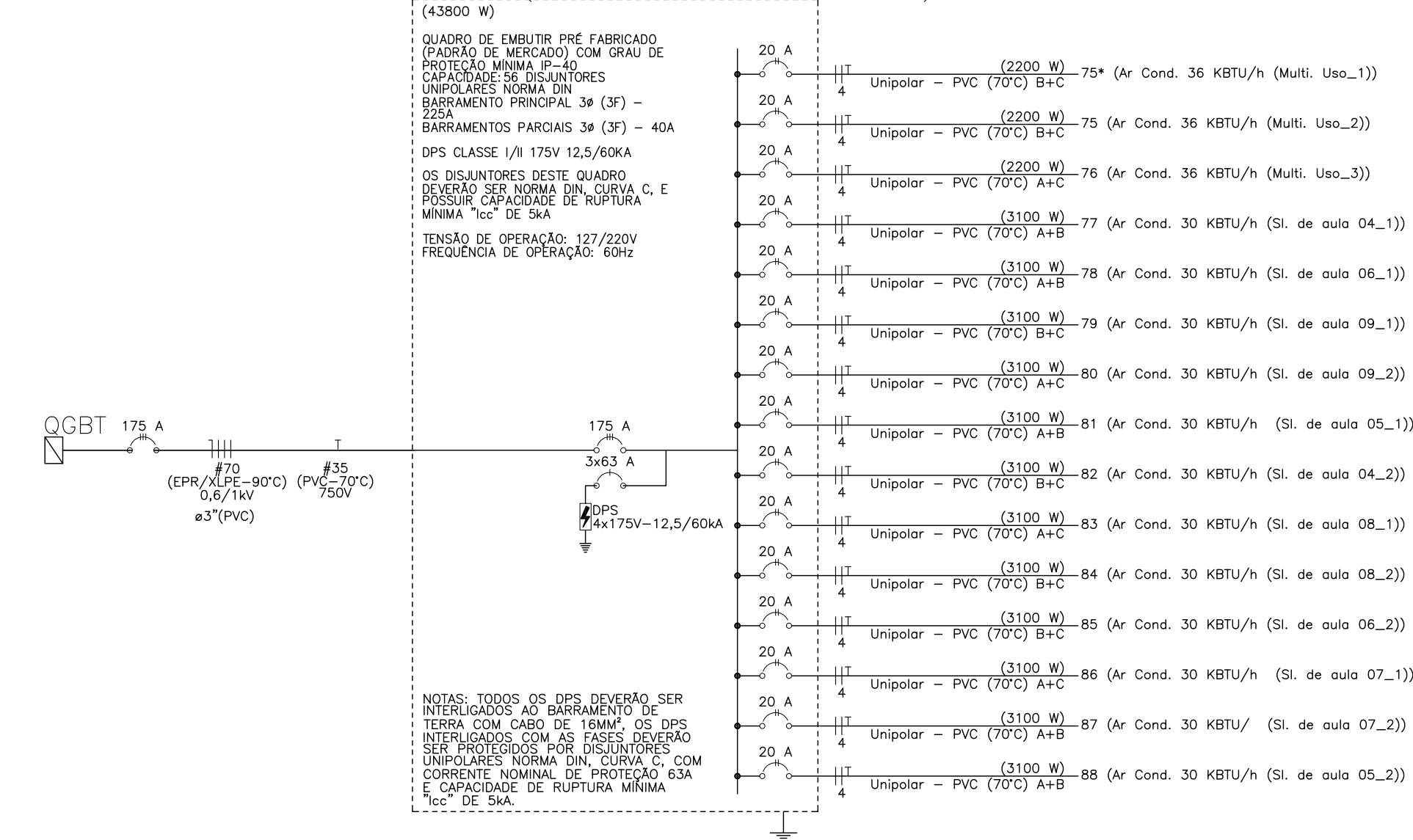


NOTAS: TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 16MM². OS DPS DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR DISJUNTORES UNIPOLARES NORMA DIN, CURVA C, E COM CORRENTE NOMINAL DE PROTEÇÃO 63A E CAPACIDADE DE RUPTURA MÍNIMA 1cc DE 5kA.

AS ÚLTIMAS BARRAS PARCIAIS NA PARTE INFERIOR DO QUADRO DEVERÃO SER ARRANCADAS PARA INSTALAÇÃO DOS IDRS.

Quadro de Cargas (QD-Ar1)																			
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dv parc (%)
				1	1	1	1	1											
75*	Ar Cond. 36 KBTU/h (Multi. Uso_1)	F+F+T	220 V					1	2444	2200	A+C	1100		1100		0,70	11,1	4	20
75	Ar Cond. 36 KBTU/h (Multi. Uso_2)	F+F+T	220 V					1	2444	2200	B+C		1100	1100		0,70	11,1	4	20
76	Ar Cond. 36 KBTU/h (Multi. Uso_3)	F+F+T	220 V					1	2444	2200	A+C			1100		0,70	11,1	4	20
77	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 04_1)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+B	1550	1550			0,65	15,7	4	20
78	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 06_1)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+B	1550	1550			0,65	15,7	4	20
79	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 09_1)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	B+C		1550	1550		0,65	15,7	4	20
80	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 09_2)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+C			1550		0,65	15,7	4	20
81	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 05_1)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+B	1550	1550			0,65	15,7	4	20
82	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 04_2)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	B+C		1550	1550		0,65	15,7	4	20
83	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 08_1)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+C			1550		0,65	15,7	4	20
84	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 08_2)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	B+C		1550	1550		0,65	15,7	4	20
85	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 06_2)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+B			1550		0,65	15,7	4	20
86	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 07_1)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+C	1550	1550			0,65	15,7	4	20
87	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 07_2)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+B	1550	1550			0,65	15,7	4	20
88	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 05_2)	F+F+T	220 V					1	3444	3100	A+B	1550	1550			0,65	15,7	4	20
TOTAL				12	2				48665	43800	A+B+C	14600	15050	14150					

QD-Ar1 (Quadro de Ar. Condicionado 1)



NOTAS: TODOS OS DPS DEVERÃO SER INTERLIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA COM CABO DE 16MM². OS DPS DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR DISJUNTORES UNIPOLARES NORMA DIN, CURVA C, E COM CORRENTE NOMINAL DE PROTEÇÃO 63A E CAPACIDADE DE RUPTURA MÍNIMA 1cc DE 5kA.

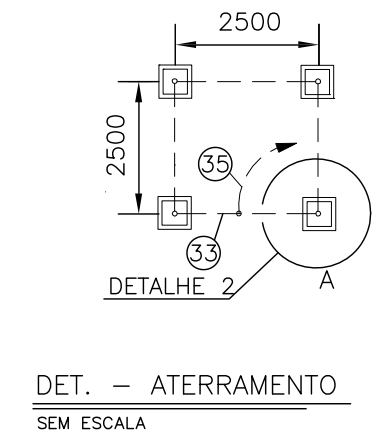
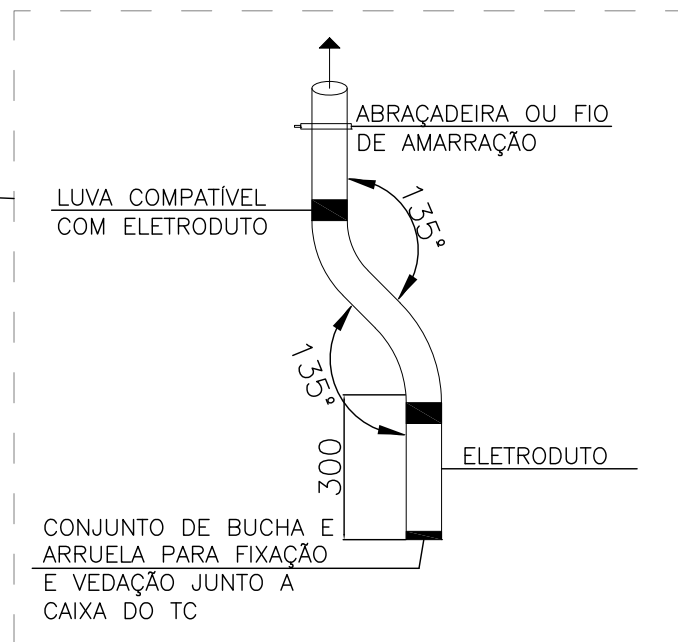
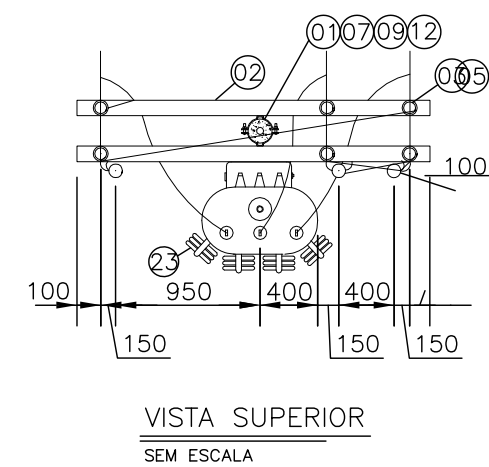
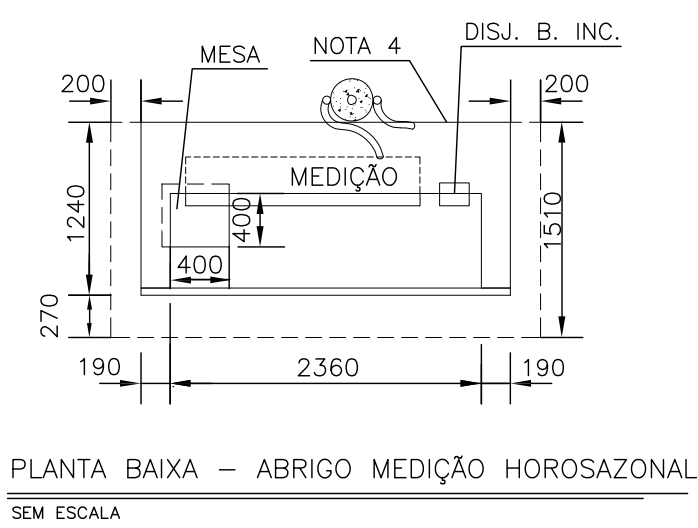
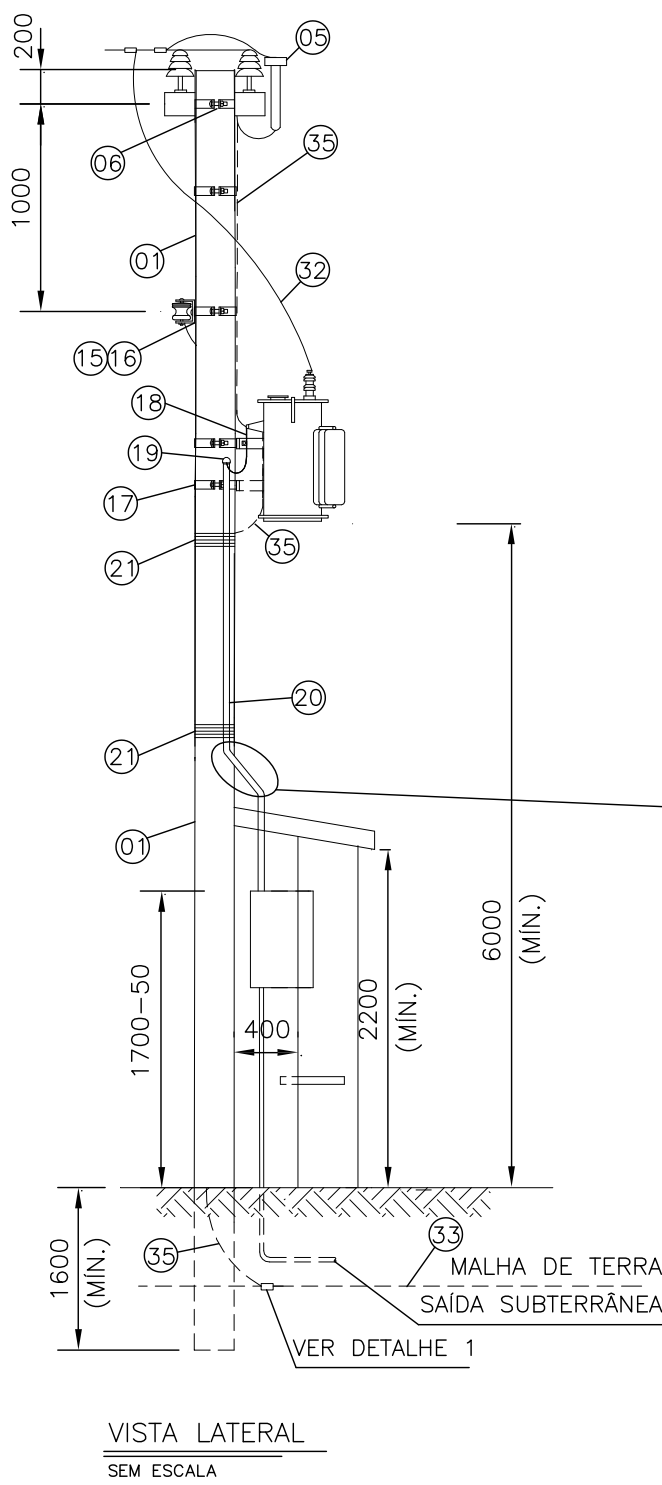
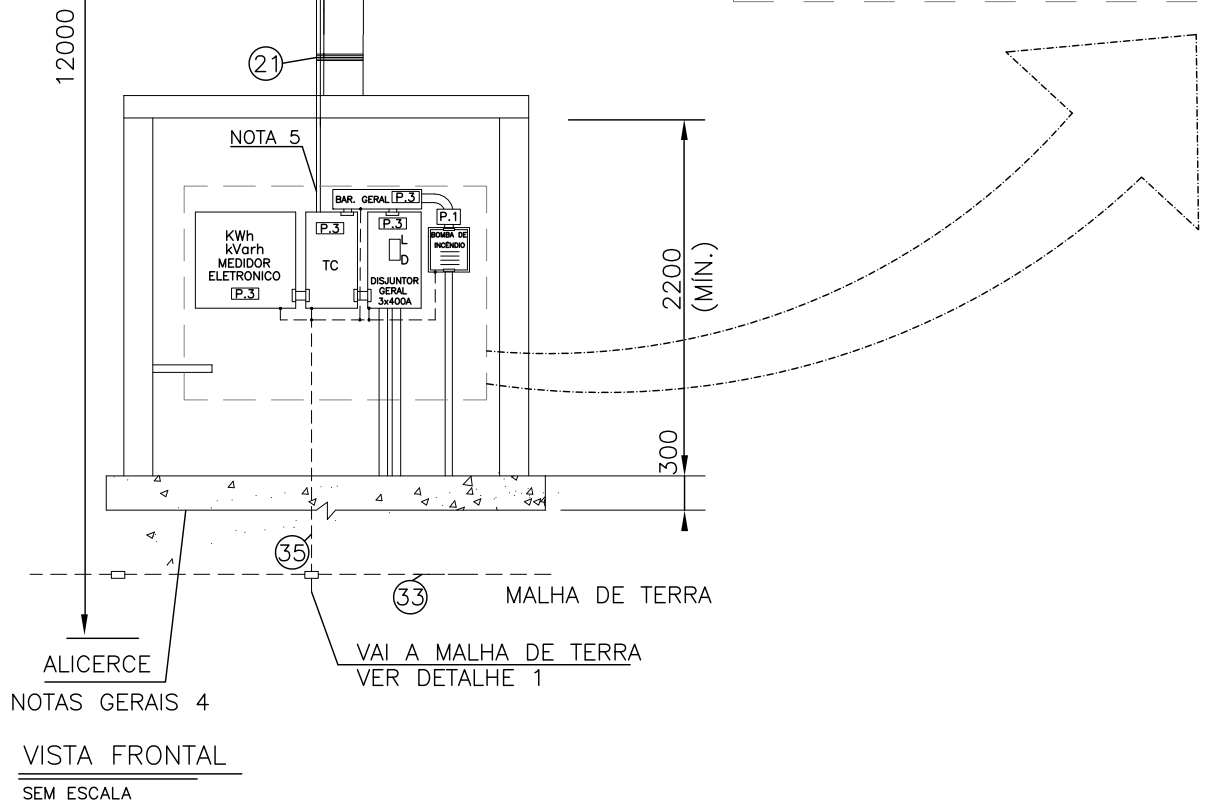
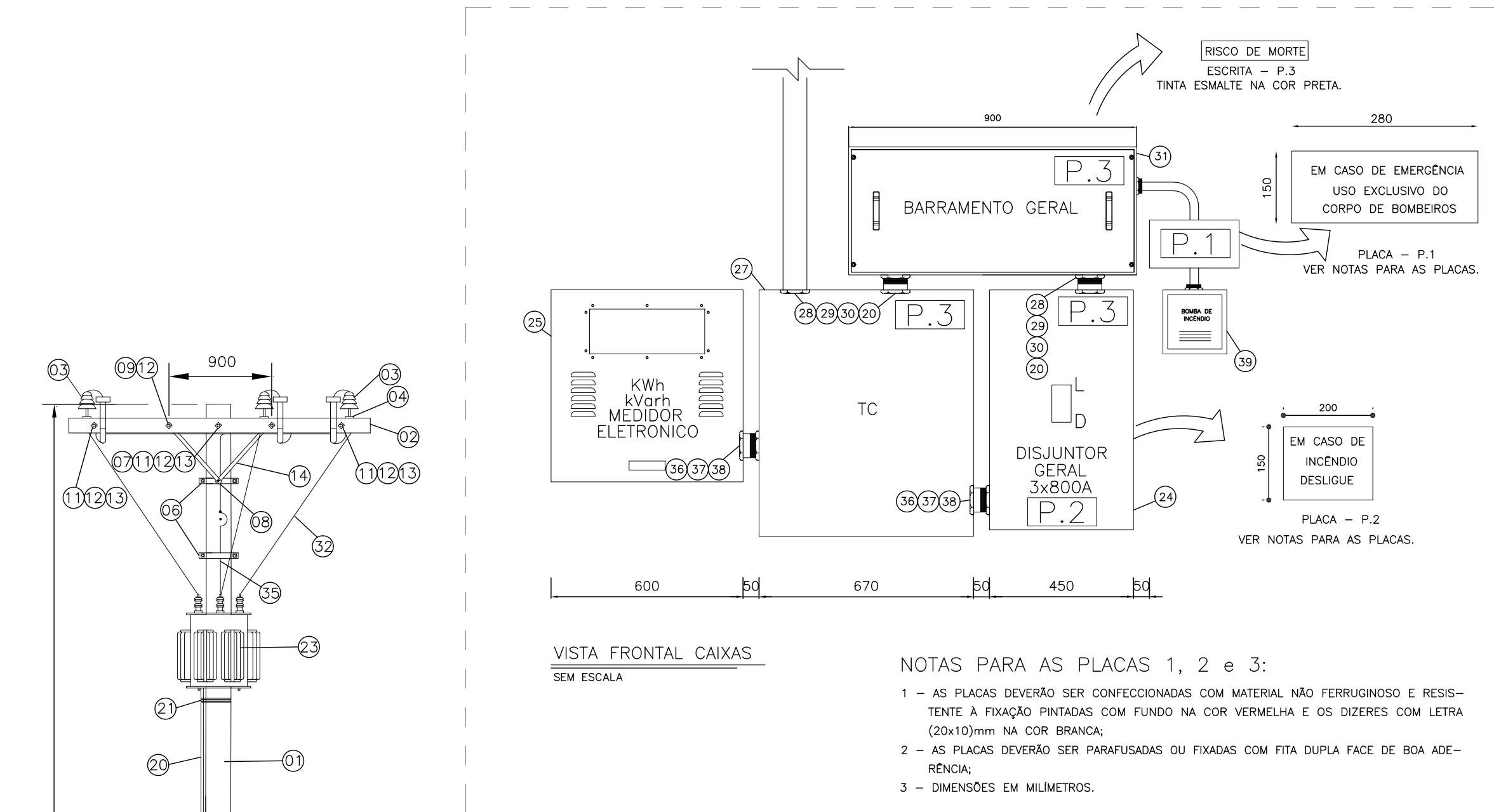
Quadro de Cargas (QD-Ar2)																						
Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Tomadas (W)					Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - A (W)	Pot. - B (W)	Pot. - C (W)	FCA	Ip (A)	Seção (mm²)	Disj (A)	dv parc (%)	dI (A)		
				1000	1600	2200	3100	3600														
89	Ar Cond. 18 KBTU/h (Sl. Sensorial)	F+Fe+T	220 V			1			1778	1600	A+C	800		800		1,00	8,1	4	16	0,73	3,80	
90	Ar Cond. 9 KBTU/h (Supervisão)	F+Fe+T	220 V			1			1111	1000	A+B	500	500			1,00	5,1	4	16	0,44	3,55	
91	Ar Cond. 9 KBTU/h (Pedagogia)	F+Fe+T	220 V			1			1111	1000	A+B	500	500			1,00	5,1	4	16	0,41	3,48	
92	Ar Cond. 9 KBTU/h (Coordenação)	F+Fe+T	220 V			1			1111	1000	A+B	500	500			1,00	5,1	4	16	0,47	3,44	
93	Ar Cond. 36 KBTU/h (Sl. de Recursos)	F+Fe+T	220 V				1	400	3600	B+C		1800	1800			0,65	18,2	6	25	0,79	3,86	
94	Ar Cond. 36 KBTU/h (Sl. dos Professores)	F+Fe+T	220 V				1	400	3600	A+C	1800		1800			0,65	18,2	6	25	0,69	3,77	
95	Ar Cond. 30 KBTU/h (Informática_2)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	B+C		1550	1550			0,65	15,7	4	20	0,77	3,84
96	Ar Cond. 30 KBTU/h (Biblioteca_1)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+B	1550	1550			0,65	15,7	4	20	0,64	3,71	
97	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 01_1)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+B	1550	1550			0,70	15,7	4	20	0,58	3,55	
98	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 02_2)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+B	1550	1550	1550			0,70	15,7	4	20	0,35	3,42
99	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 03_1)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+B	1550	1550			0,70	15,7	4	20	0,25	3,33	
100	Ar Cond. 9 KBTU/h (Diretoria)	F+Fe+T	220 V			1			1111	1000	A+B	500	500			0,70	5,1	4	16	0,40	3,48	
101	Ar Cond. 24 KBTU/h (Secretaria)	F+Fe+T	220 V				1	2400	2200	A+B	1100	1100				0,70	11,1	4	20	0,80	3,87	
102	Ar Cond. 24 KBTU/h (Pneumotomo)	F+Fe+T	220 V					2400	2400	A+B			1100	1100			0,70	11,1	4	20	1,11	3,78
103	Ar Cond. 30 KBTU/h (Biblioteca_2)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	B+C		1550	1550			0,70	15,7	4	20	0,87	3,94
104	Ar Cond. 30 KBTU/h (Informática_1)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+C	1550		1550			0,65	15,7	4	20	0,74	3,81
105	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 01_1)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	B+C		1550	1550			0,65	15,7	4	20	0,61	3,69
106	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 02_1)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+C	1550		1550			0,65	15,7	4	20	0,49	3,56
107	Ar Cond. 30 KBTU/h (Sl. de aula 02_2)	F+Fe+T	220 V						3444	3100	A+C	1550		1550			0,65	15,7	4	20	0,36	3,41
TOTAL				4	1	2	10	2	53556	48200	A+B+C	16100	15750	16350								

NOTAS GERAIS

- 1) O ÂNGULO FORMADO PELOS CONDUTORES DE 15KV E AS CRUZETAS NÃO PODERÃO SER INFERIOR A 30°;
- 2) OS NÚMEROS DENTRO DOS CÍRCULOS, REFEREM-SE AOS ITENS DA LISTA DE MATERIAL;
- 3) POR DETERMINAÇÃO DA EDP, DEVERÃO SER INSTALADAS CHAVES FUSÍVEIS NA ESTRUTURA DO TRANSFORMADOR QUANDO NO PONTO DE DERIVAÇÃO DO RAMAL AÉREO, NA ESTRUTURA DA EDP ESPÍRITO SANTO, AS MESMAS NÃO FOREM INSTALADAS;
- 4) OS DETALHES CONSTRUTIVOS DO ABRIGO ESTARÃO APRESENTADOS NO PROJETO ESTRUTURAL;
- 5) O ELETRODUTO DO ALIMENTADOR PRINCIPAL DEVERÁ FICAR APARENTE ATÉ A ENTRADA DA CAIXA DO MEDIDOR, EXCETO QUANDO ATRAVESSAR A LAJE, E DISTANTE 1cm DA MURETA;
- 6) A CAIXA DE INSPEÇÃO DEVERÁ SER DE SEÇÃO QUADRADA, ALVENARIA OU CONCRETO, COM TAMPA;
- 7) COMO TRATA-SE DE LOCAL COM TRÂNSITO DE VEÍCULOS, OS POSTES DEVERÃO SER NO MÍNIMO DE 12m E A DISTÂNCIA MÍNIMA DO SOLO DEVERÁ SER DE 5m PARA OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO E 6m PARA O TRANSFORMADOR;
- 8)AS FERRAGENS DEVERÃO SER GALVANIZADAS A QUENTE, PODENDO RECEBER ACABAMENTO COM TINTA DE ALUMÍNIO;
- 9)PARA SAÍDA SUBTERRÂNEA, OS CONDUTORES DEVERÃO RESPEITAR AS INDICAÇÕES E OS REQUISITOS MÍNIMOS DIMENSIONADOS EM PROJETO;
- 10) O DISJUNTOR DEVERÁ SER INSTALADO EM CAIXA APROPRIADA CONFORME PROJETO;
- 11)PODERÃO SER UTILIZADAS AINDA CAIXAS EM POLICARBONATO DO TIPO MODULAR, DESDE QUE AS MESMAS SEJAM DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELA EDP ESCELSA.

NOTAS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

- 12) PARA SOLICITAÇÃO DE INSPEÇÃO E LIGAÇÃO, O SOLICITANTE DEVERÁ PORTAR OS SEGUINTE DOCUMENTOS:
 - ART DE EXECUÇÃO;
 - CHECK LIST DE INSPEÇÃO;
 - LAUDOS E RESPECTIVAS ARTS DE:
 - CONTINUIDADE ELÉTRICA DOS CONDUTORES DE PROTEÇÃO E DAS LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS PRINCIPAIS E SUPLEMENTARES;
 - RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA (ISOLADORES, CABOS, TERMINAÇÃO E CHAVES);
 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA, NOS CONDUTORES DO RAMAL DE ENTRADA SUBTERRÂNEA;
 - ENSAIO PARA DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO;
 - ENSAIOS DE ROTINA DOS TRANSFORMADORES DE FORÇA;
 - ENSAIOS RECOMENDADOS PELOS FABRICANTES DOS EQUIPAMENTOS;
 - ENSAIOS DE FUNCIONAMENTO DO INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO DAS CHAVES SECCIONADORAS, RELÉ DE SUPERVISAÇÃO TRIFÁSICO E DISJUNTOR;
- 13) OS PAINÉIS, (MEDIDORES, TC E DISJUNTOR) DA SUBESTAÇÃO DEVEM ESTAR VIRADOS PARA DENTRO DA EDIFICAÇÃO, DE FORMA QUE O ACESSO A MESMA SEJA LIVRE;
- 14 A SOLUÇÃO PROPOSTA PARA A FUNDAÇÃO DA MURETA DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM O PROJETO CIVIL/ESTRUTURAL;
- 15) DEVERÁ SER INSTALADO GRADIL EM BARRA CHATA 3/16" COM PORTÃO DE 1m DE LARGURA COM FECHO E CADEADO, NO QUAL DEVERÁ SER INSTALADO PLACA DE ADVERTÊNCIA COM OS DIZERES "PERIGO DE MORTE".

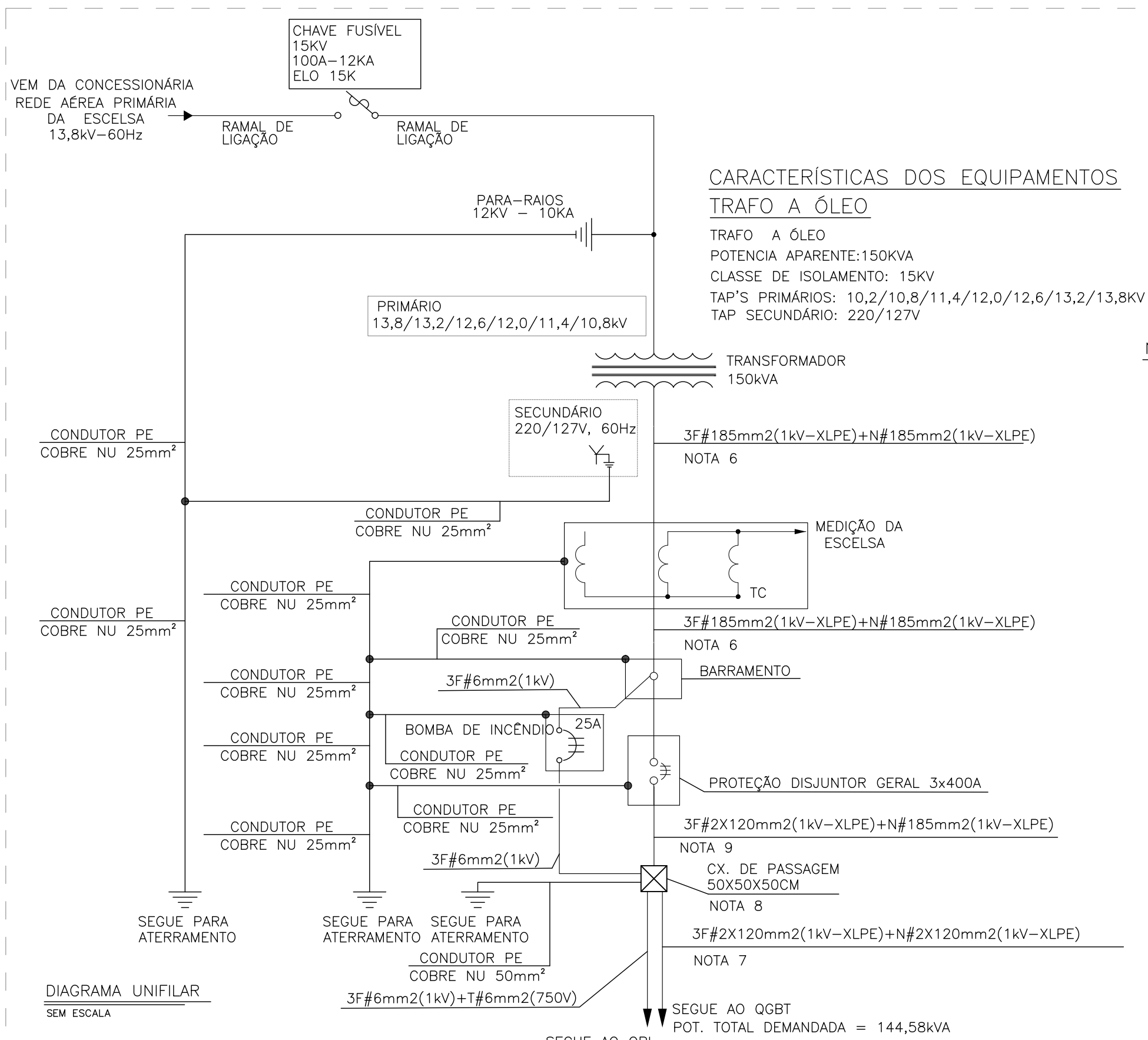


ITEM	DESCRIÇÃO DE MATERIAL	Un	QUAN	Obs
01	Paste de concreto 1000 Kgf - 12m	pg	1	C
02	Cruzeta de madeira de 2,40m por 90 x 90 mm	pg	2	C
03	Isolador de pino para 15 kv	pg	6	C
04	Pino para isolador de distribuição	pg	6	C
05	Para-raios para sistema aterrado tensão nominal efetiva 12 kv	pg	3	C
06	Cinta de 200 a 300 mm	pg	5	C
07	Selo para cruzeta de madeira	pg	2	C
08	Parafuso de cabeça abaulada de Ø 16 mm x 45 mm	pg	6	C
09	Parafuso de cabeça abaulada de Ø 16 mm x 150 mm	pg	2	C
10	Parafuso de cabeça abaulada de Ø 16 mm x 125 mm	pg	4	C
11	Parafuso de cabeça abaulada de Ø 16 mm x 300 mm	pg	2	C
12	Arruela quadrada de 36 mm de furo de Ø 18 mm	pg	14	C
13	Porca quadrada para parafuso de Ø 16 mm	pg	4	C
14	Mão francesa plana	pg	4	C
15	Armação secundária de 1 estribo com haste de Ø 16 mm x 150 mm	pg	1	C
16	Isolador rodado classe 0,6 kv	pg	1	C
17	Suporte para transformador em paste de concreto 300mm	pg	2	C
18	Condutor de cobre XLPE OU EPR 90° - Bitola 185mm²	kg	v	C
19	Cabeçote ou curva de 135°	pg	2	C
20	Eletroduto PVC rígido de 6"	m	v	C
21	Arame de ferro galvanizado n° 14 BWG	m	v	C
22	Haste de terra cobreada diâmetro 5/8" comprimento 2400mm	pg	4	C
23	Transformador trifásico de 150 kVA	pg	1	C
33	Caixa para disjuntor geral até 400A (Marca: ANDALUZ - Cód.: 409, Ref.: CDA-400) com disjuntor tripolar de 400A	pg	1	C
25	Caixa para medidor horosazonal (padrão EDP - VER DETALHE PRANCHA 6)	pg	1	C
26	Fio de cobre recozido para amarração n° 6	m	v	C
27	Caixa para transformador de corrente (Marca: ANDALUZ - Cód.: 366, Ref.: ATCE), com TC 400:5A	pg	1	C
28	Niple 6"	pg	4	C
29	Arruela 6"	pg	8	C
30	Bucha 6"	pg	8	C
31	Caixa de barramento (VER DETALHE PRANCHA 6)	pg	1	C
32	Fio de cobre nu bitola 16 mm²	kg	v	C
33	Cabo de cobre nu bitola 50 mm²	m	v	C
34	Chave fusível classe 15 kv corrente nominal 100 A (notas gerais 3)	pg	3	C
35	Condutor de cobre nu bitola 25 mm²	pg	1	C
36	Niple 2"	pg	2	C
37	Arruela 2"	pg	4	C
38	Bucha 2"	pg	4	C
39	Quadro de distribuição em chapa metálica para 3 disjuntores termomagnéticos monopolares sem barramento com disjuntor tripolar de 25A - bomba de incêndio	pg	1	C

v = Quantidade variável
C = Material fornecido pelo consumidor
E = Material fornecido pela EDP ESCELSA

LISTA DE MATERIAIS SUBESTAÇÃO SEM ESCALA

DET. - SUBESTAÇÃO 300KVA SEM ESCALA



CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS
TRAFO A ÓLEO
TRAFO A ÓLEO
POTENCIA APARENTE:150KVA
CLASSE DE ISOLAMENTO: 15KV
TAP'S PRIMÁRIOS: 10,2/10,8/11,4/12,0/12,6/13,2/13,8KV
TAP SECUNDÁRIO: 220/127V

SIMBOLOGIA:

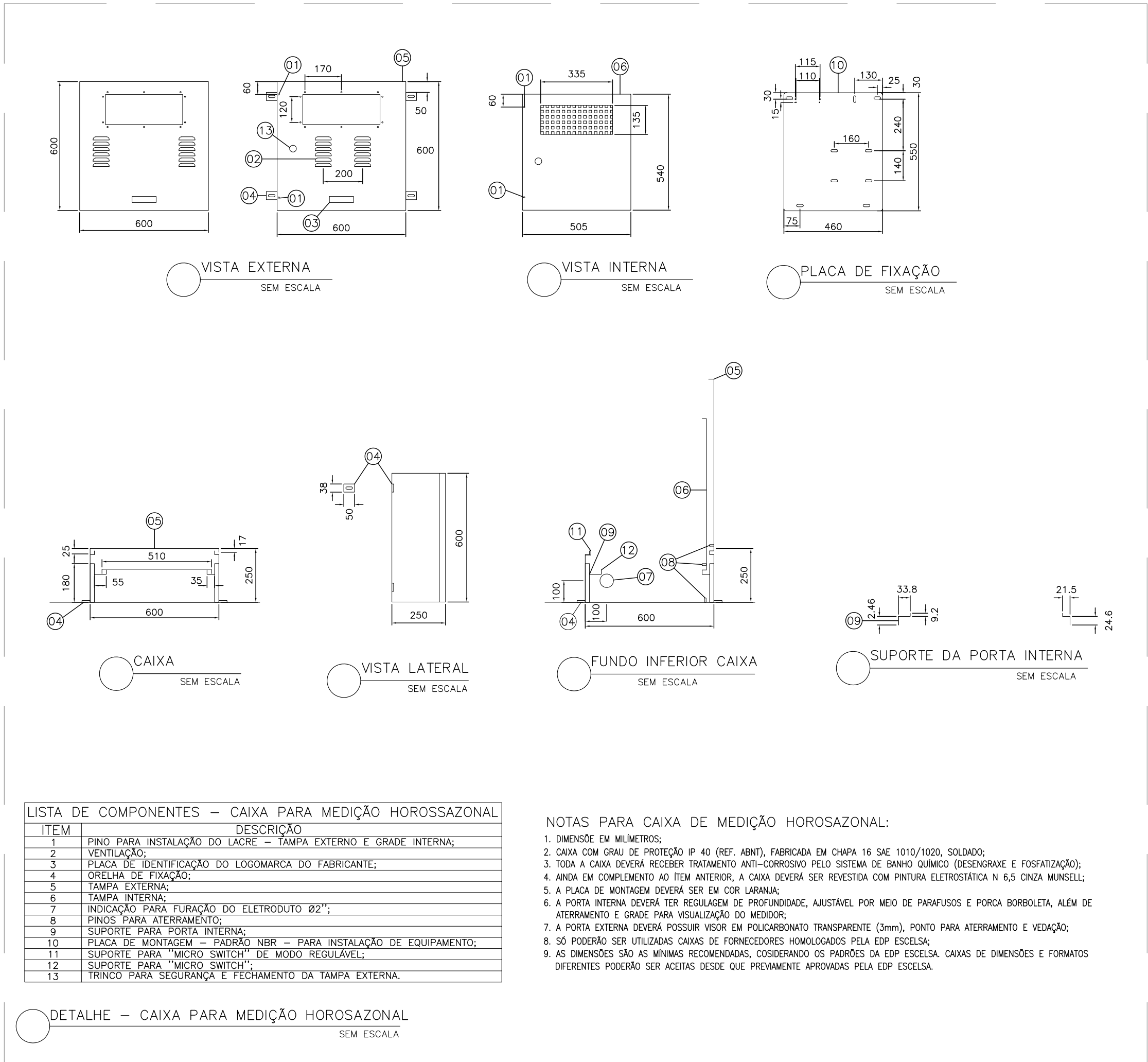
DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR

NOTAS DIAGRAMA UNIFILAR:

- 1 - OS QUADROS ELÉTRICOS EM GERAL DEVERÃO CONTER BARRAMENTOS PARA FASES, NEUTRO E TERRA.
- 2 - OS DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS SERÃO MONO, BI OU TRIPOLARES CONFORME INDICAÇÃO, NÃO SENDO PERMITIDO A FORMAÇÃO DE 2 OU 3 DISJUNTORES MONOPOLARES EM SUBSTITUIÇÃO AOS DISJUNTORES DEFINIDOS NOS DIAGRAMAS TRIFILARES.
- 3 - EM TODOS OS EQUIPAMENTOS, ANTES DE SUA LIGAÇÃO E, ENERGIZAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADA A SUA TENSÃO DE FUNCIONAMENTO, ASSIM COMO, O SEU NÚMERO DE FASES.
- 4 - TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO ATIVAS DEVERÃO SER LIGADAS A UMA MALHA DE TERRA
- 5 - A BUCHA DE A.T. DO TRANSFORMADOR , BEM COMO QUALQUER OUTRO COMPONENTE DO CIRCUITO PRIMÁRIO (ALTA TENSÃO), DEVERÁ ESTAR A 1,00m AFASTADO DAS PAREDES E 1.50m DAS JANELAS, SACADAS E TELHADOS E AREAS ADJACENTES, ETC.
- 6 - OS CABOS A SEREM ADOTADOS DEVERÃO POSSUIR A ISOLAÇÃO TIPO XLPE/EPR 90° - 0,6/1,0KV, CLASSE 05, DE BITOLA #185mm² PARA AS FASES E NEUTRO.
- 7 - OS CABOS A SEREM ADOTADOS DEVERÃO POSSUIR A ISOLAÇÃO TIPO XLPE/EPR 90° - 0,6/1,0KV, CLASSE 05, DE BITOLA #2x120mm² PARA AS FASES E NEUTRO, E TIPO PVC 70° - 750V, CLASSE 05 #70mm² PARA O TERRA.
- 8 - CAIXA DE PASSAGEM UTILIZADA PARA DERIVAÇÃO DOS CABOS DE COBRE NÚ DO SISTEMA DE ATERRAMENTO PARA OS CABOS DE PROTEÇÃO(TERRA) DOS QUADROS OBI E QGBT, ASSIM COMO A DERIVAÇÃO DOS CABOS DE NEUTRO DE 185mm² PARA 2x120mm².
- 9 - OS CABOS A SEREM ADOTADOS DEVERÃO POSSUIR A ISOLAÇÃO TIPO XLPE/EPR 90° - 0,6/1,0KV, CLASSE 05, DE BITOLA #120mm² PARA AS FASES E NEUTRO, DE MESMA ISOLAÇÃO, E BITOLA #185mm².

REVISÕES				
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO	
00	LEANDRO	MAIO/2022	EMISSÃO INICIAL	
01	LEANDRO	MAIO/2022	ADEQUAÇÃO A NOVO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO	

		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ	
PREFETO:		LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL			
ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, N°22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000186			
PROJETO ELÉTRICO		PRANCHA: 05/09	
AUTOR DO PROJETO DE ATUALIZAÇÃO / ADEQUAÇÃO:		ESCALA: INDICADA	
LEANDRO QUEIROZ RAMALHO - ENG. ELETRICISTA CREA ES 20232/D		DESENHO: RODRIGO	
COORDENAÇÃO:		REVISÃO: R01	
MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D		DATA: MAIO/2022	
ASSUNTO: DETALHES SUBESTAÇÃO DIAGRAMA UNIFILAR E NOTAS			
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:			



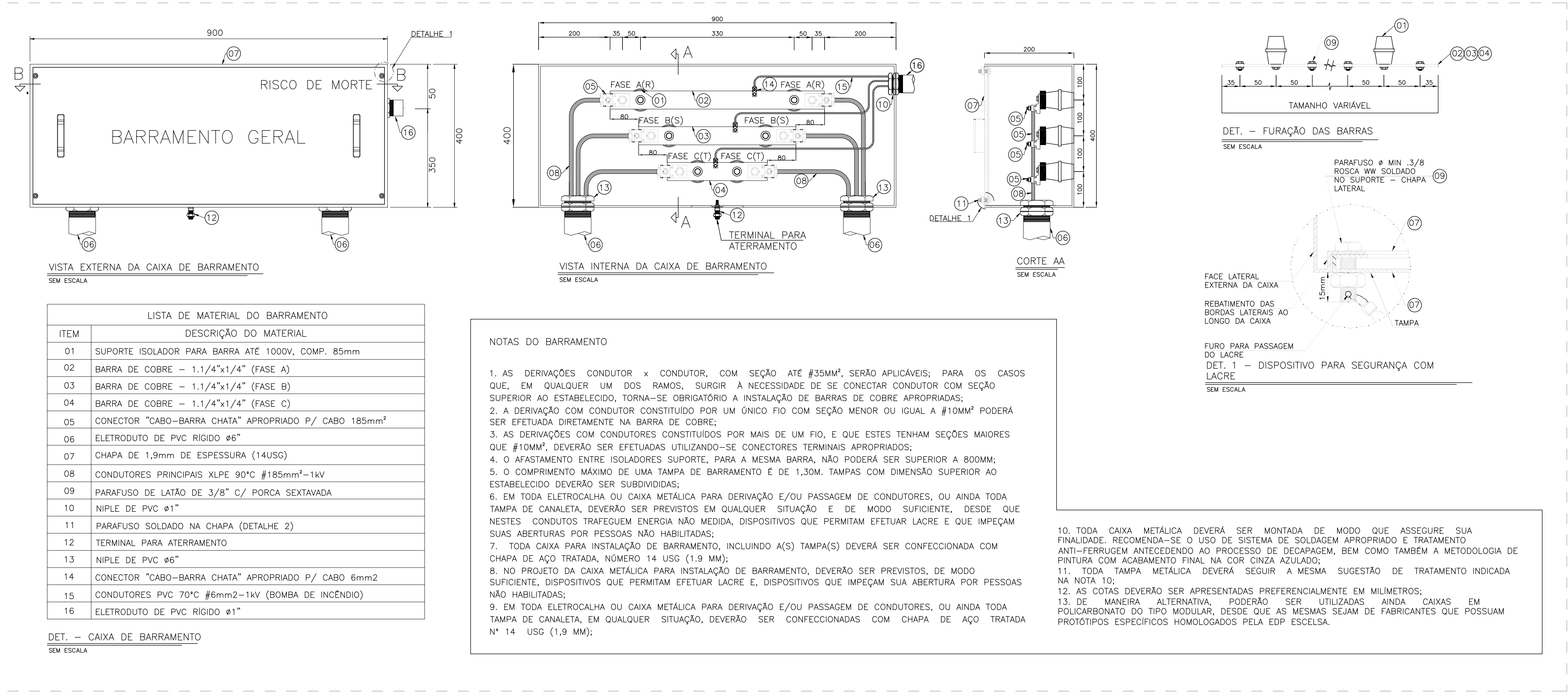
LISTA DE COMPONENTES - CAIXA PARA MEDIÇÃO HOROSSAZONAL	
ITEM	DESCRIÇÃO
1	PINO PARA INSTALAÇÃO DO LACRE - TAMPA EXTERNO E GRADE INTERNA;
2	VENTILAÇÃO;
3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO LOGOMARCA DO FABRICANTE;
4	ORELHA DE FIXAÇÃO;
5	TAMPA EXTERNA;
6	TAMPA INTERNA;
7	INDICAÇÃO PARA FURAÇÃO DO ELETRODUTO Ø2";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

NOTAS PARA CAIXA DE MEDIÇÃO HOROSSAZONAL:

- DIMENSÃO EM MILÍMETROS;
- CAIXA COM GRUPO DE PROTEÇÃO IP 40 (REF. ABNT), FABRICADA EM CHAPA 16 SAE 1010/1020, SOLDADO;
- TODA A CAIXA DEVERÁ RECEBER TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO PELO SISTEMA DE BANHO QUÍMICO (DESENGRAXE E FOSFATIZAÇÃO);
- ANDA EM COMPLEMENTO AO ITEM ANTERIOR, A CAIXA DEVERÁ SER REVESTIDA COM PINTURA ELETROSTÁTICA N 6,5 CINZA MUNSSELL;
- A PLACA DE MONTAGEM DEVERÁ SER EM COR LARANJA;
- 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;
- A PORTA EXTERNA DEVERÁ POSSUIR VISOR EM POLICARBONATO TRANSPARENTE (3mm), PONTO PARA ATERRAMENTO E VEDAÇÃO;
- S.O. PODERÃO SER UTILIZADAS CAIXAS DE FORNECEDORES HOMOLOGADOS PELA EDP ESCELSA;
- AS DIMENSÕES SÃO AS MÍNIMAS RECOMENDADAS, CONSIDERANDO OS PADRÕES DA EDP ESCELSA. CAIXAS DE DIMENSÕES E FORMATOS DIFERENTES PODERÃO SER ACEITAS DESDE QUE PREVIAMENTE APROVADAS PELA EDP ESCELSA.

QUADRO DE CARGA DE DEMANDA												
TRAFOS	ILUMINAÇÃO E TOMADAS (kVA)	AR COND. (kVA)	MOTORES (kVA)	CHUVEIROS	TOTAL (kVA)	DEMANDA ILLUM. E TOMADAS (kVA)	DEMANDA AR COND. (kVA)	DEMANDA MOTORES (kVA)	DEMANDA CHUVEIROS (kVA)	DEMANDA GERAL (kVA)	CONDUTOR (mm2)	PROTEÇÃO (A)
TRAFIO 150kVA	85,05	102,22	0,94	27,0	215,21	-	-	-	-	-	4#185(1kV) XLPE-90* CLASSE 5	3x400
CARGA GERAL/DEMANDA GERAL	-	-	-	-	-	12+73,05*0,5= 48,61	102,22x0,75= 76,67	0,94x1,0= 0,94	27,0x0,68= 18,36	144,58	-	-

QUADRO DE DEMANDA SEM ESCALA



REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	LEANDRO	MAIO/2022	EMIÇÃO INICIAL
01	LEANDRO	MAIO/2022	ADEQUAÇÃO A NOVO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ

PREFEITO:

LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA:

CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

ENDEREÇO:

AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO:

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166

PRONCHA:

06/09

ESCALA:

INDICADA

AUTOR DO PROJETO DE ATUALIZAÇÃO / ADEQUAÇÃO:

LEANDRO QUEIROZ RAMALHO - ENG. ELETRICISTA CREA ES 20232/D

DESENHO:

RODRIGO

REVISÃO:

R01

ASSUNTO:

QUADRO DE DEMANDA
DETALHES E NOTAS

DATA:

MAIO/2022

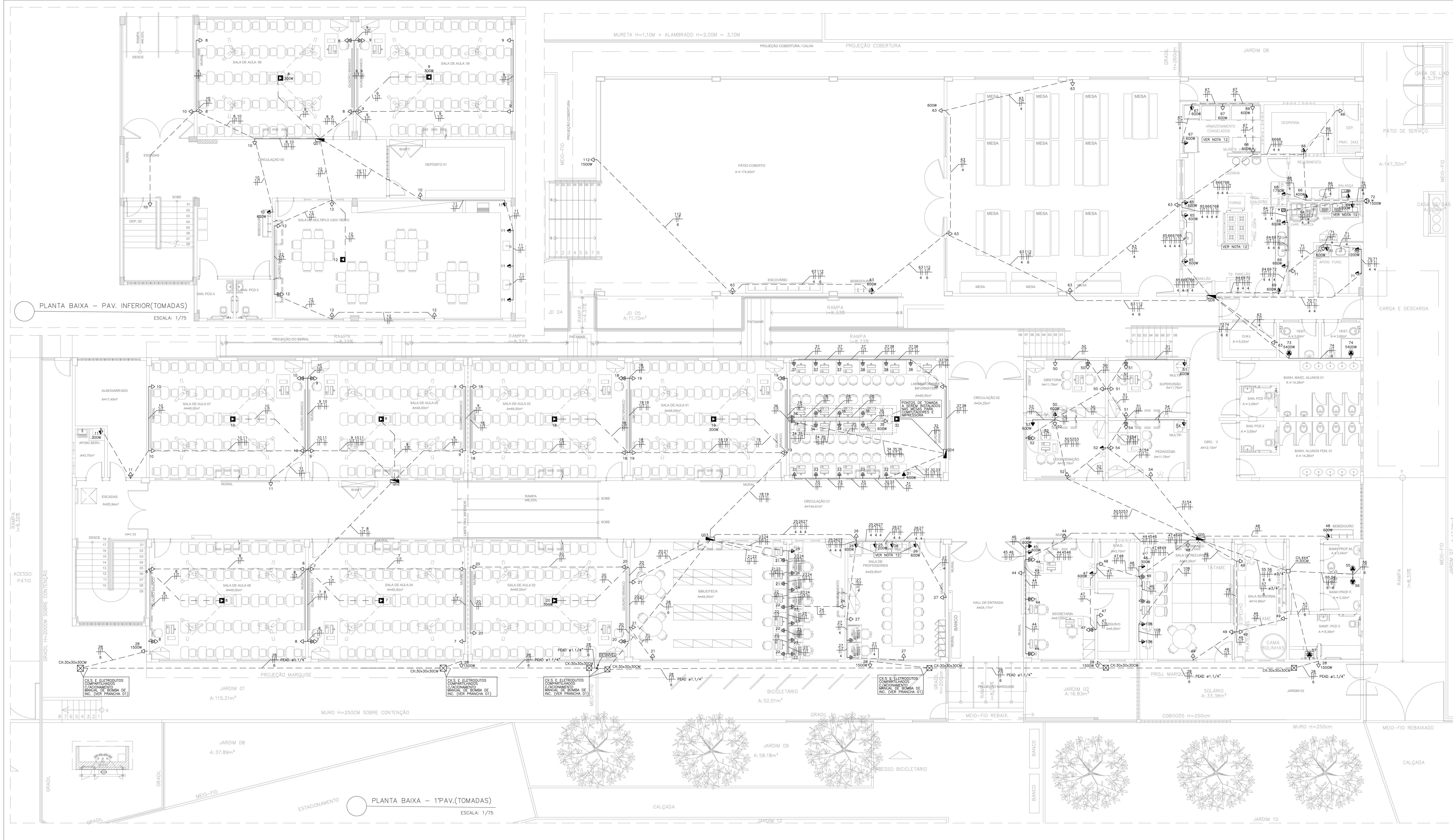
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

TEL.: (27)3229-8777 / (27)3239-2477

E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

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



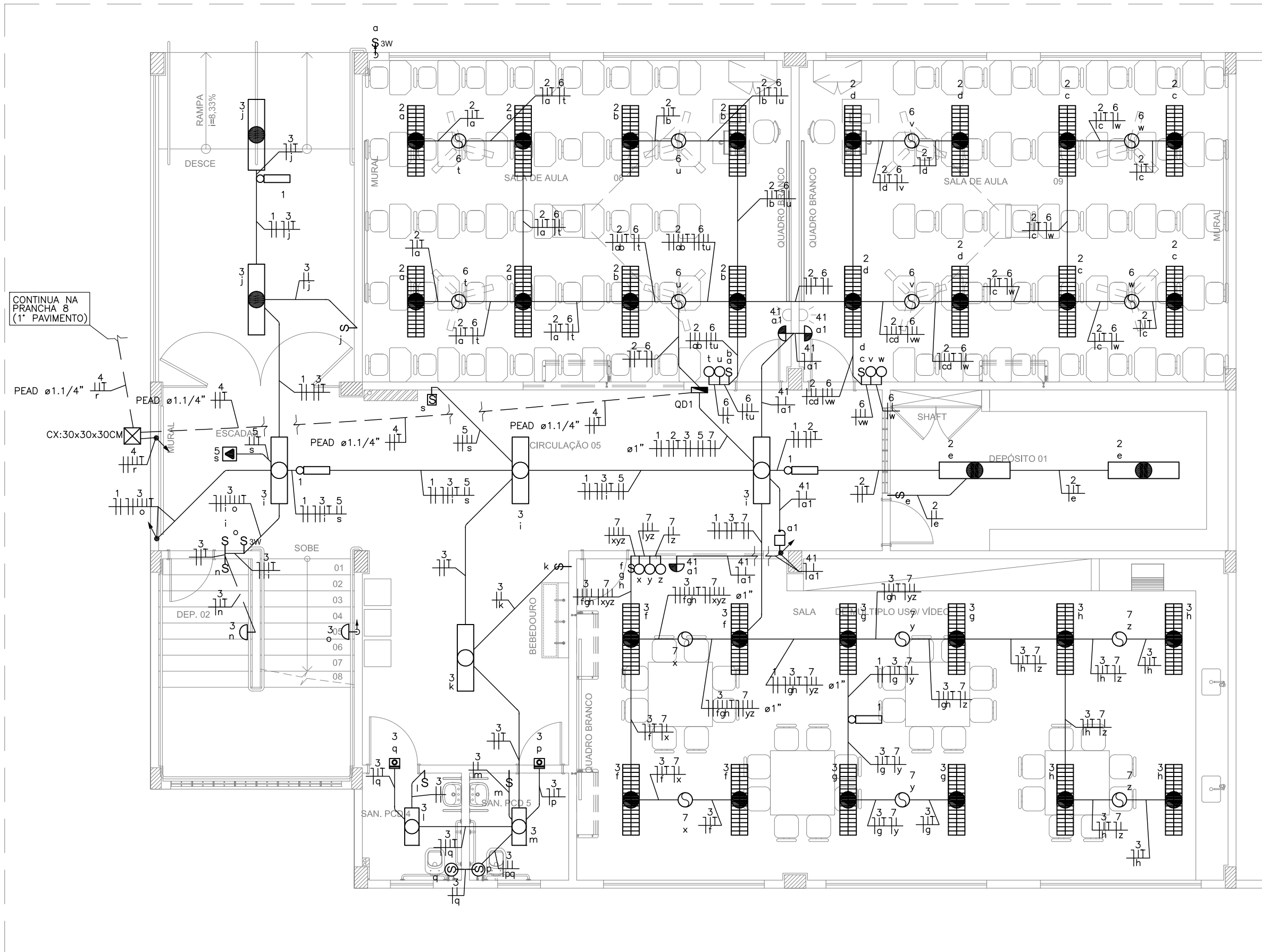
SIMBOLOGIA	
	CONDUTORES FASE, NEUTRO, RETORNO, TERRA, CABO PARALELO 2X2,5MM² PARA ACIONAMENTO MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO (LOCALIZADO NA SECRETARIA).
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU SOLO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADEIRAS EM ESTRUTURA METÁLICA OU LAJE DE TETO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE DE TETO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADEIRAS SOBRE LAJE DE TETO.
	CABO DE COBRE NO 50MM² (MALHA DE TERRA) OU 25MM² (PARA RAIO), INSTALADO ORTAMENTE NO SOLO OU EM POSTE, CONFORME DETALHES.
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA, DE EMBUTIR NO PISO OU SOLO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO PARA INSTALAÇÃO DE CHUVEIRO - POT. 5400W - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 2,20M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+1 10A - 127V - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO OU 1,80M RESPECTIVAMENTE DO PISO, QUANDO NÃO INDICADO ALTURA, PARA POTÊNCIA VER NOTA 2.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+1 10A - 127V - POT. 300W - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+1 10A - 127V - POT. 800W - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO - USO IMPRESSORA.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO, PARA INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE EXAUSTO DA COFRA - POTÊNCIA EM PROJETO - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO.
	CX. 4X2" EM PVC E PLACA 4X4" COM DUAS TOMADAS HEXAGONAIS (NBR 14136) - 2P+1 10A - 127V - SENDO UMA TOMADA DE USO GERAL (POT. 100W) E OUTRA PARA COMPUTADOR (POT. 300W) - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO.
	CAIXA 4X2" DE PVC E PLACA 4X2" COM UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+1 10A - 127V - POT. 300W - INSTALADA EMBUTIDA NO TETO PARA PROJETOR.
	CAIXA 4X4" OU 4X2", RESPECTIVAMENTE, EM PVC E TAMPA CEGA - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO, QUANDO NÃO INDICADO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM INTERRUPTOR BIPOLAR DE 1 TECLA PARA ACIONAMENTO DE SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR OU COFRA DA COZINHA - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, INSTALADO EMBUTIDO OU SEMI-EMBTUTIDO EM PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.

NOTAS:

- CONDUTORES NÃO COTADOS TERÃO BITOLAS DE 2,5MM².
- TOMADAS NÃO COTADAS, QUANDO NÃO INDICADAS EM SIMBOLOGIA, TERÃO POTÊNCIA DE 100W.
- ELETRODUTOS NÃO COTADOS TERÃO DIÂMETROS DE 3/4".
- INFORMAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS ESTÃO CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
- PARA QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO VER PRANCHAS 3 E 4.
- PARA A INFRA-ESTRUTURA (ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM) DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DEVERÁ SER SEPARADA DA INFRA-ESTRUTURA DOS CIRCUITOS DE FORÇA.
- O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER NA COR AZUL, CLARO PARA TODO A EDIFICAÇÃO, E COM A MESMA SEÇÃO E ISOLAMENTO DA(S) RESPECTIVA(S) FASE(S).
- CONDUTORES FASE E NEUTRO PARA ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS E CIRCUITOS QUE PASSAM POR DUTOS INSTALADOS NO SOLO, DEVERÃO TER ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV E O CONDUTOR TERRA, QUANDO ISOLADO, NA COR VERDE, COM ISOLAÇÃO DE 750V.
- TODO TUBO ELETRODUTO EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ SER DO TIPO PEAD CORRUGADO, INSTALADO CONFORME DETALHES.
- O ISOLANTE DOS CONDUTORES DEVE SER DE PVC (CLORETO DE POLIVINILA), QUANDO NÃO INDICADO.
- PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS VER DETALHES.
- AS TOMADAS DA COZINHA OU INDICADAS POR ESTA NOTA DEVERÃO SER DO TIPO 2P+T-20A.
- SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR E COFRA DA COZINHA ACIONADOS POR INTERRUPTOR COM INDICADOR LUMINOSO MOSTRANDO QUE O SISTEMA ESTÁ EM FUNCIONAMENTO.
- PARA TODAS AS TERMINAÇÕES DE CABOS FLEXÍVEIS OU CABOS PARALELOS NESTE PROJETO, DEVERÃO SER UTILIZADOS TERMINAIS DE PRESSÃO APROPRIADOS, PRINCIPALMENTE NOS QUADROS COM DISJUNTORES, EXCETO EM TOMADAS E INTERRUPTORES ONDE OS TERMINAIS NÃO SERÃO UTILIZADOS.

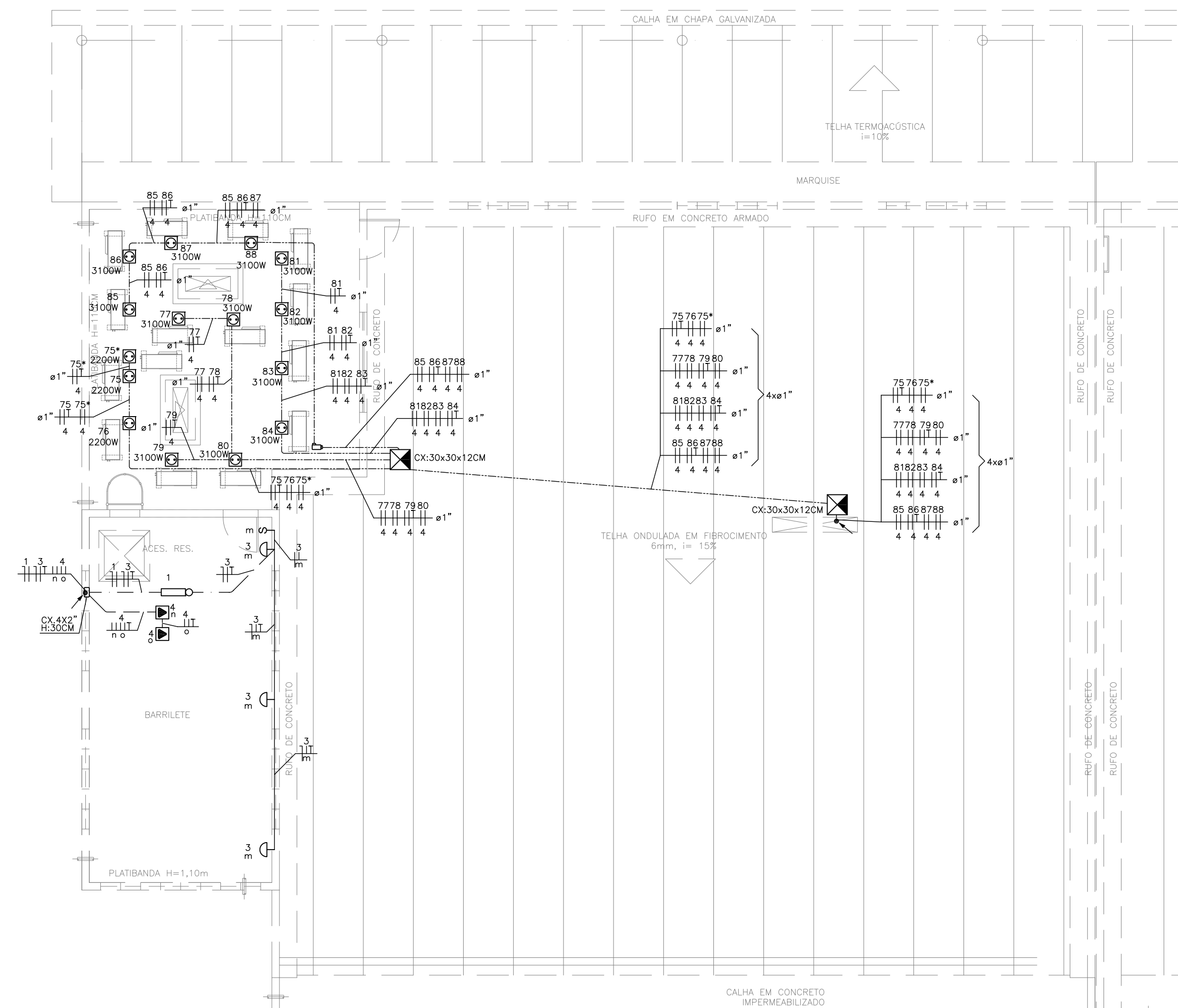
REVISÕES	
REV	FOR
01	LEANDRO
02	LEANDRO
DATA	MAIO/2022
DESCRIÇÃO	EMISSÃO INICIAL
ADEQUAÇÃO A NOVO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO	

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ	
PRÉFETO:	
LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBRA:	
CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMF COQUEIRAL	
ENDEREÇO:	
AV. DOS COQUEIROS, Nº 22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES	
PROPRIETÁRIO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166	
PROJETO ELÉTRICO	
AUTOR DO PROJETO DE ATUALIZAÇÃO / ADEQUAÇÃO:	
LEANDRO QUEIROZ RAMALHO - ENG. ELETRICISTA CREA ES 20322/D	
COORDENAÇÃO:	
MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D	
ASSUNTO:	
PLANTA BAIXA - PAV. INFERIOR/1º PAV. (TOMADAS)	
SIMBOLOGIA E NOTAS	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:	
PRANCHAS:	07/09
ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	RODRIGO
REVISÃO:	001
DATA:	MAIO/2022
SUA PROFESSORA (C.R.B.) Nº 1020, SUA SRA. ANELISE RAMALHO - ES, SUA ENFERMEIRA MORGADO, 1021, SUELA ES	
FEL: (71) 3229-8777 / 373333-8473	
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br	



PLANTA BAIXA - PAV. INFERIOR (LUM./CLI)

ESCALA: 1/75



PLANTA BAIXA - COBERTURA (LUM./CLI)

ESCALA: 1/75

NOTAS:

- 1 - CONDUTORES NÃO COTADOS TERÃO BITOLAS DE 2,5MM².
- 2 - TOMADAS NÃO COTADAS, QUANDO NÃO INDICADAS EM SIMBOLOGIA, TERÃO POTÊNCIA DE 100W.
- 3 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS TERÃO DIÂMETROS DE 3/4".
- 4 - INFORMAÇÕES E ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS ESTÃO CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO.
- 5 - PARA QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO VER PRANCHAS 3 E 4.
- 6 - A INFRA-ESTRUTURA (ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM) DOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DEVERÁ SER SEPARADA DA INFRA-ESTRUTURA DOS CIRCUITOS DE FORÇA.
- 7 - O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER NA COR AZUL CLARO PARA TODO A EDIFICAÇÃO, E COM A MESMA SEÇÃO E ISOLAMENTO DA(S) RESPECTIVA(S) FASE(S).
- 8 - CONDUTORES FASE E NEUTRO PARA ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS E CIRCUITOS QUE PASSAM POR DUTOS INSTALADOS NO SOLO, DEVERÃO TER ISOLAÇÃO DE 0,6/1KV E O CONDUTOR TERRA, QUANDO ISOLADO, NA COR VERDE, COM ISOLAÇÃO DE 750V.
- 9 - TODO TUBO ELETRODUTO EM CONTATO DIRETO COM O SOLO DEVERÁ SER DO TIPO PEAD CORRUGADO, INSTALADO CONFORME DETALHES.
- 10 - O ISOLANTE DOS CONDUTORES DEVE SER DE PVC (CLORETO DE POLIVINILA), QUANDO NÃO INDICADO.
- 11 - PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS VER DETALHES.
- 12 - AS TOMADAS DA COZINHA OU INDICADAS POR ESTA NOTA DEVERÃO SER DO TIPO 2P+T-20A.
- 13 - SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR E COIFA DA COZINHA ACIONADOS POR INTERRUPTOR COM INDICADOR LUMINOSO MOSTRANDO QUE O SISTEMA ESTÁ EM FUNCIONAMENTO.
- 14 - PARA TODAS AS TERMINAÇÕES DE CABOS FLEXÍVEIS OU CABOS PARALELOS NESTE PROJETO, DEVERÃO SER UTILIZADOS TERMINAIS DE PRESSÃO APROPRIADOS, PRINCIPALMENTE NOS QUADROS COM DISJUNTORES, EXCETO EM TOMADAS E INTERRUPTORES ONDE OS TERMINAIS NÃO SERÃO UTILIZADOS.

SIMBOLOGIA

	CONDUTORES FASE, NEUTRO, RETORNO, TERRA, CABO PARALELO 2X2,5MM² PARA ACIONAMENTO MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO (LOCALIZADO NA SECRETARIA).
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NO PISO OU SOLO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADEIRAS EM ESTRUTURA METÁLICA OU LAJE DE TETO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO INSTALADO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE DE TETO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO APARENTE FIXADO POR ABRAÇADEIRAS SOBRE LAJE DE PISO.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO QUE SOBRE OU DESCE RESPECTIVAMENTE.
	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO QUE PASSA POR PAVIMENTO.
	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA, DE EMBUTIR NO PISO OU SOLO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA DE PASSAGEM, CHAPA 18 COM TAMPA PARAFUSADA-INSTALADA SOBREPOSTA NA LAJE DE PISO, ENTRE TELHADO E LAJE DE PISO, COM DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.
	CAIXA DE DERIVAÇÃO VERSÁTIL EM PVC (CONDULETE MÚLTIPLO) E PLACA CEGA COM FURO PARA INSTALAÇÃO DE AR CONDIÇÃO BIFÁSICO - POTÊNCIA EM PROJETO - INSTALADA APARENTE SOBRE LAJE DE PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM INTERRUPTOR DE 1,0/1,7 ITENS SIMPLES, RESPECTIVAMENTE - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM INTERRUPTOR DE 1,0/1,7 ITENS SIMPLES, RESPECTIVAMENTE - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM INTERRUPTOR BIPOLAR DE 1 TECLAPARA ACIONAMENTO DE SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR OU COIFA - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM FURO PARA INSTALAÇÃO DE BOTOEIRA DE ACIONAMENTO DE LUMINÁRIA PNE - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM ACIONADOR DE CAMPANHA PARA ACIONAMENTO DE SIRENE E SINALIZADOR VISUAL, INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM COMANDO DE VENTILADOR DE TETO SIMPLES (LIGA/DESLIGA) INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 1,20M DO PISO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" CEGA COM FURO PARA INSTALAÇÃO DE SIRENE ESCALAR - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 2,30M DO PISO.
	CAIXA 4X2" DE PVC E TAMPA CEGA COM FURO, POTÊNCIA DE 182W - INSTALADA EMBUTIDA NO TETO OU EM LAJE DE PISO, USANDO SISTEMA DE RENOVACÃO DE AR.
	CAIXA 4X2" DE PVC E TAMPA CEGA COM FURO, INSTALADA EMBUTIDA A 2,30M DO PISO, USANDO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO VISUAL PARA SALAS DE AULA.
	CAIXA SEXTAVADA 3X3" EM PVC, INSTALADA EMBUTIDA NO TETO, PARA INSTALAÇÃO DE VENTILADOR DE TETO PAZ DE MADEIRA DE LEI SEM ALOJAMENTO PARA LUMINÁRIA - POT. 130W.
	CAIXA DE DERIVAÇÃO VERSÁTIL EM PVC (CONDULETE MÚLTIPLO) COM PLACA COM FURO, INSTALADA APARENTE EM ESTRUTURA METÁLICA DO TELHADO, PARA INSTALAÇÃO DE VENTILADOR DE TETO PAZ DE MADEIRA DE LEI SEM ALOJAMENTO PARA LUMINÁRIA - POT. 130W.
	CAIXA 4X2" DE PVC E TAMPA CEGA COM FURO, INSTALADA EMBUTIDA NO TETO, PARA INSTALAÇÃO DE VENTILADOR DE TETO PAZ DE MADEIRA DE LEI SEM ALOJAMENTO PARA LUMINÁRIA - POT. 130W.
	CAIXA SEXTAVADA 3X3" EM PVC, INSTALADA EMBUTIDA NO TETO, PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA HERMÉTICA, CORPO EM POLICARBONATO DE ALTA RESISTÊNCIA, COM GRAU DE PROTEÇÃO IP-65, DIFUSOR EM POLICARBONATO COM ALTO ÍNDICE DE TRANSPARENCIA E REFLETOR COM ALTO GRAU DE POLIMENTO, INSTALADA SOBREPOSTA NO TETO (REF. LUMINICENTER CANO3-S232P66 OU EQUIVALENTE), COM 2 DUAS LÂMPADAS TUBULARES T8 LED 20W/127V DE 120CM.
	CAIXA DE DERIVAÇÃO VERSÁTIL EM PVC (CONDULETE MÚLTIPLO) COM PLACA COM FURO, CABO PP 3X2,5MM², PLUG MACHO/FEMEA (CONFORME DETALHE), INSTALADOS APARENTE EM ESTRUTURA METÁLICA DO TELHADO, PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE SOBREPOR, CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA, PINTADA NA COR BRANCA, DIFUSOR DE ALUMÍNIO COM ALTO GRAU DE POLIMENTO (REF. LUMINICENTER CANO3-S232 OU EQUIVALENTE), COM DUAS LÂMPADAS TUBULARES T8 LED 20W/127V DE 60CM OU 20W/127V DE 120CM, RESPECTIVAMENTE.
	CAIXA SEXTAVADA 3X3" EM PVC, INSTALADA EMBUTIDA NO TETO, CABO PP 3X2,5MM², PLUG MACHO/FEMEA (CONFORME DETALHE), PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE SOBREPOR, CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA, PINTADA NA COR BRANCA, DIFUSOR DE ALUMÍNIO COM ALTO GRAU DE POLIMENTO (REF. LUMINICENTER CANO3-S232 OU EQUIVALENTE), COM DUAS LÂMPADAS TUBULARES T8 LED 10W/127V DE 60CM OU 20W/127V DE 120CM, RESPECTIVAMENTE.
	CAIXA SEXTAVADA 3X3" EM PVC, INSTALADA EMBUTIDA NO TETO, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA, PINTADA NA COR BRANCA, DIFUSOR DE ALUMÍNIO COM ALTO GRAU DE POLIMENTO (REF. LUMINICENTER CANO3-S232 OU EQUIVALENTE), COM DUAS LÂMPADAS TUBULARES T8 LED 10W/127V DE 60CM OU 20W/127V DE 120CM, RESPECTIVAMENTE.
	CAIXA SEXTAVADA 3X3" EM PVC, INSTALADA EMBUTIDA NO TETO, PARA INSTALAÇÃO DE SOBREPOR, CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA, PINTADA NA COR BRANCA, DIFUSOR DE ALUMÍNIO COM ALTO GRAU DE POLIMENTO (REF. LUMINICENTER CANO3-S232 OU EQUIVALENTE), COM DUAS LÂMPADAS TUBULARES T8 LED 20W/127V DE 60CM OU 20W/127V DE 120CM, RESPECTIVAMENTE.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO, PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA, CORPO EM ALUMÍNIO INJETADO, BORRACHA DE VEDACÃO, DIFUSOR EM VIDRO PRENSADO, GRADE DE PROTEÇÃO, SOQUETE E27, COM LÂMPADA BÚLBULO LED 10W, INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 2,70M DO PISO, QUANDO NÃO INDICADO A ALTURA.
	CAIXA 4X2" DE PVC E TAMPA CEGA COM FURO, INSTALADA EMBUTIDA A 2,70M DO PISO, PARA INSTALAÇÃO DE RELE FOTOELÉTRICO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO, PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA PARA BANHEDO PNE, INSTALADA A 10CM ACIMA DA PORTA.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+T 10A - 127V - INSTALADA EMBUTIDA NO TETO - PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE EMERGENCIA 30 LED'S BIVOLT/SUM EM TORÇO OU LAJE DE TETO.
	CAIXA 4X2" EM PVC E PLACA 4X2" COM UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+T 10A - 127V - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 2,30M DO PISO - PARA INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIA DE EMERGENCIA 30 LED'S BIVOLT/SUM.
	CAIXA DE DERIVAÇÃO VERSÁTIL EM PVC (CONDULETE MÚLTIPLO) COM PLACA 4X2" E UMA TOMADA HEXAGONAL (NBR 14136) - 2P+T 10A - 127V - INSTALADA APARENTE EM ESTRUTURA METÁLICA DO TELHADO - PARA INSTALAÇÃO DA LUMINÁRIA DE EMERGENCIA 30 LED'S BIVOLT/SUM.
	CAIXA 4X2" EM PVC E TAMPA CEGA COM FURO PARA INSTALAÇÃO E INSTALAÇÃO DE PROJETO LED 200W, BRANCO FRIO - INSTALADA EMBUTIDA NA FACHADA LATERAL DO PRÉDIO PARA ILUMINAÇÃO DO ACESSO AO PATIO.
	POSTE METÁLICO, TELEFÔNICO CIRCULAR RETO, COM 4,0M COM BASE FLANGEADO, COM LUMINÁRIA MODELO IRE50 50W (REF. AMES DO EQUIVALENTE), NO TIPO DO POSTE, INSTALADO PROXIMO A CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA NAS DIMENSÕES 30X30X30CM (CONFORME PLANTA BAIXA) VER DETALHES.
	CAIXA 4X4" OU 4X2", RESPECTIVAMENTE, EM PVC E TAMPA CEGA - INSTALADA EMBUTIDA NA PAREDE A 0,30M DO PISO, QUANDO NÃO INDICADO.
	CAIXA DE DERIVAÇÃO VERSÁTIL EM PVC (CONDULETE MÚLTIPLO), COM PLACA CEGA E UM FURO REDONDO, INSTALADA APARENTE EM ESTRUTURA METÁLICA DO TELHADO.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, INSTALADO EMBUTIDO OU SEMI-EMBTUTIDO EM PAREDE A 1,50M DO SEU CENTRO AO PISO ACABADO.

REVISÕES

REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
01	LEANDRO	MAIO/2022	EMISSÃO INICIAL
02	LEANDRO	MAIO/2022	ADEQUAÇÃO A NOVO PROJETO DE ARQUITETURA E CLIMATIZAÇÃO

		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ PREFEITO: _____	
OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMF COQUEIRAL			
ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166			
PROJETO ELÉTRICO		PRANCHAS: 09/09	
AUTOR DO PROJETO DE ATUALIZAÇÃO / ADEQUAÇÃO: LEANDRO QUEIROZ RAMALHO - ENG. ELETRICISTA CREA ES 20232/D		ESCALA: INDICADA	
COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D		DESENHO: RODRIGO	
ASSUNTO: PLANTA BAIXA - PAV. INFERIOR/COBERTURA(LUM./CLI)		REVISÃO: 001	SUA PROFESSOR (CBO: N° 1020, 1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1029, 1030, 1031, 1032, 1033, 1034, 1035, 1036, 1037, 1038, 1039, 1040, 1041, 1042, 1043, 1044, 1045, 1046, 1047, 1048, 1049, 1050, 1051, 1052, 1053, 1054, 1055, 1056, 1057, 1058, 1059, 1060, 1061, 1062, 1063, 1064, 1065, 1066, 1067, 1068, 1069, 1070, 1071, 1072, 1073, 1074, 1075, 1076, 1077, 1078, 1079, 1080, 1081, 1082, 1083, 1084, 1085, 1086, 1087, 1088, 1089, 1090, 1091, 1092, 1093, 1094, 1095, 1096, 1097, 1098, 1099, 1100, 1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1114, 1115, 1116, 1117, 1118, 1119, 1120, 1121, 1122, 1123, 1124, 1125, 1126, 1127, 1128, 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, 1144, 1145, 1146, 1147, 1148, 1149, 1150, 1151, 1152, 1153, 1154, 1155, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1162, 1163, 1164, 1165, 1166, 1167, 1168, 1169, 1170, 1171, 1172, 1173, 1174, 1175, 1176, 1177, 1178, 1179, 1180, 1181, 1182, 1183, 1184, 1185, 1186, 1187, 1188, 1189, 1190, 1191, 1192, 1193, 1194, 1195, 1196, 1197, 1198, 1199, 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220, 1221, 1222, 1223, 1224, 1225, 1226, 1227, 1228, 1229, 1230, 1231, 1232, 1233, 1234, 1235, 1236, 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252, 1253, 1254, 1255, 1256, 1257, 1258, 1259, 1260, 1261, 1262, 1263, 1264, 1265, 1266, 1267, 1268, 1269, 1270, 1271, 1272, 1273, 1274, 1275, 1276, 1277, 1278, 1279, 1280, 1281, 1282, 1283, 1284, 1285, 1286, 1287, 1288, 1289, 1290, 1291, 1292, 1293, 1294, 1295, 1296, 1297, 1298, 1299, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1307, 1308, 1309, 1310, 1311, 1312, 1313, 1314, 1315, 1316, 1317, 1318, 1319, 1320, 1321, 1322, 1323, 1324, 1325, 1326, 1327, 1328, 1329, 1330, 1331, 1332, 1333, 1334, 1335, 1336, 1337, 1338, 1339, 1340, 1341, 1342, 1343, 1344, 1345, 1346, 1347, 1348, 1349, 1350, 1351, 1352, 1353, 1354, 1355, 1356, 1357, 1358, 1359, 1360, 1361, 1362, 1363, 1364, 1365, 1366, 1367, 1368, 1369, 1370, 1371, 1372, 1373, 1374, 1375, 1376, 1377, 1378, 1379, 1380, 1381, 1382, 1383, 1384, 1385, 1386, 1387, 1388, 1389, 1390, 1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399, 1400, 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407, 1408, 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415, 1416, 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423, 1424, 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431, 1432, 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439, 1440, 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447, 1448, 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455, 1456, 1457, 1458, 1459, 1460, 1461, 1462, 1463, 1464, 1465, 1466, 1467, 1468, 1469, 1470, 1471, 1472, 1473, 1474, 1475, 1476, 1477, 1478, 1479, 1480, 1481, 1482, 1483, 1484, 1485, 1486, 1487, 1488, 1489, 1490, 1491, 1492, 1493, 1494, 1495, 1496, 1497, 1498, 1499, 1500, 1501, 1502, 1503, 1504, 1505, 1506, 1507, 1508, 1509, 1510, 1511, 1512, 1513, 1514, 1515, 1516, 1517, 1518, 1519, 1520, 1521, 1522, 1523, 1524, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600, 1601, 1602, 1603, 1604, 1605, 1606, 1607, 1608, 1609, 1610, 1611, 1612, 1613, 1614, 1615, 1616, 1617, 1618, 1619, 1620, 1621, 1622, 1623, 1624, 1625, 1626, 1627, 1628, 1629, 1630, 1631, 1632, 1633, 1634, 1635, 1636, 1637, 1638, 1639, 1640, 1641, 1642, 1643, 1644, 1645, 1646, 1647, 1648, 1649, 1650, 1651, 1652, 1653, 1654, 1655, 1656, 1657, 1658, 1659, 1660, 1661, 1662, 1663, 1664, 1665, 1666, 1667, 1668, 1669, 1670, 1671, 1672, 1673, 1674, 1675, 1676, 1677, 1678, 1679, 1680, 1681, 1682, 1683, 1684, 1685, 1686, 1687, 1688, 1689, 1690, 1691, 1692, 1693, 1694, 1695, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1703, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1713, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720, 1721, 1722, 1723, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1729, 1730, 1731, 1732, 1733, 1734, 1735, 1736, 1737, 1738, 1739, 1740, 1741, 1742, 1743, 1744, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1751, 1752, 1753, 1754, 1755, 1756, 1757, 1758, 1759, 1760, 1761, 1762, 1763, 1764, 1765, 1766, 1767, 1768, 1769, 1770, 1771, 1772, 1773, 1774, 1775, 1776, 1777, 1778, 1779, 1780, 1781, 1782, 1783, 1784, 1785, 1786, 1787, 1788, 1789, 1790, 1791, 1792, 1793, 1794, 1795, 1796, 1797, 1798, 1799, 1800, 1801, 1802, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808, 1809, 1810, 1811, 1812, 1813, 1814, 1815, 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1821, 1822, 1823, 1824, 1825, 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832, 1833, 1834, 1835, 1836, 1837, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850, 1851, 1852, 1853, 1854, 1855, 1856, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878, 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919, 1920, 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928, 1929, 1930, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936, 1937, 1938, 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 211

MEMORIAL DESCRITIVO – ELÉTRICO

EMEF COQUEIRAL

AV. DOS COQUEIROS, COQUEIRAL, ARACRUZ - ES

MAIO DE 2022

SUMÁRIO

1	Objetivo	3
2	Definições.....	3
3	Garantia e Responsabilidade	3
4	Equipamentos de Segurança	4
5	Materiais	4
6	Alterações de Serviços.....	5
7	Instalações Elétricas.....	5
7.1	Referências Normativas.....	5
7.2	Características do Sistema Elétrico	6
7.2.1	Distribuição Primária.....	6
7.2.2	Distribuição Secundária.....	6
7.2.3	Sistema de Distribuição	6
7.3	Aterramento	6
7.4	Especificação dos Materiais	7
7.4.1	Transformador	7
7.4.2	Quadros de Distribuição	7
7.4.3	Disjuntores Termomagnéticos	11
7.4.4	Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS).....	11
7.4.5	Interruptor Diferencial Residual (IDR).....	12
7.4.6	Eletrodutos.....	12
7.4.7	Caixas de passagem	13
7.4.8	Condutores	14
7.4.9	Luminárias	15
7.4.10	Lâmpadas	15
7.4.11	Postes	15
7.4.12	Tomadas.....	16

7.4.13	Interruptores	16
7.4.14	Equipamentos	16
7.5	Notas e Recomendações.....	16
7.6	Inspeção e Documentação	16

1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo estabelecer condições, a partir dos projetos apresentados, para a **execução das instalações elétricas da EMEF Coqueiral**, situada na Av. dos Coqueiros, nº 22, Coqueiral – Aracruz/ES, bem como orientar e disciplinar o relacionamento técnico entre CONTRATADA e CONTRATANTE.

2 DEFINIÇÕES

CONTRATADA: Empresa responsável pela execução das instalações de Cabeamento Estruturado;

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 150kVA.

7.2.2 Distribuição Secundária

Dos terminais secundários do transformador, em baixa tensão, sai 1 cabo de cobre, com isolamento XLPE ou EPR 90° com tensão de isolamento nominal de 1 kV (classe 5), seção de 185mm² 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 2 cabos de cobre, com isolamento XLPE ou EPR 90° para 1kV (classe 5), seção de 120mm² para cada fase e 1 cabo de cobre, com isolamento XLPE ou EPR 90° para 1kV (classe 5), seção de 185mm² para o neutro através de 2 eletrodutos de PEAD corrugado de 4" até a caixa de passagem de alvenaria de dimensões 50x50x50cm situada próximo da subestação, conforme projeto executivo, onde serão realizadas as derivações do cabo de neutro de seção 185mm² para 2 cabos de neutro de seção 120mm² com mesma isolamento das fases, assim como a derivação do terra através da malha de aterramento de 25mm² de cabo de cobre nú da subestação para 2 cabos de cobre com isolamento PVC 70° para 750V (classe 5) com seção de 70mm² para o terra do quadro geral de baixa tensão (QGBT) e 1 cabo de cobre com isolamento PVC 70° para 750V (classe 5) com seção de 6mm² para o terra do quadro de bomba de incêndio (QBI).

A partir da caixa de passagem, os cabos alimentadores do QGBT e de aterramento, partem através de 2 eletrodutos de PEAD corrugado com diâmetro de 4". Do QGBT partem eletrodutos para cada quadro de distribuição parcial 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, bombas de recalque e incêndio, elevadores, 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): 150;
- Tensões primárias (kV): 13,8/13,2/12,0/11,4/10,8;
- Tensões secundárias (V): 127/220;
- Frequência (Hz): 60.
- Nível 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. Do quadro geral de distribuição sairá o barramento blindado do qual partirão os alimentadores independentes para os quadros parciais.

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;
- Dimensões mínimas de 1000x800x250mm (CxLxP);
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga para 5 circuitos tripolares;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal mínima de 488A;
- Carga demandada: 144,58 kVA;
- Alimentador: (8x120mm² - 1kV – XLPE 90°) + (2x70mm² - 750V – PVC 70°).
- Proteção: disjuntor tripolar de 400A, Icu mínimo de 6kA.

QD1

- Quadro pré-fabricado padrão de mercado;
- Capacidade para 28 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Carga instalada: 9.858 W;
- Alimentador: (4x16mm² - 1kV – PVC 70°) + 16mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.

- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD2

- Quadro pré-fabricado padrão de mercado;
- Capacidade para 28 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Carga instalada: 8.560 W;
- Alimentador: (4x10mm² - 1kV – PVC 70°) + 10mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD3

- Quadro pré-fabricado padrão de 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;
- Carga instalada: 16.720 W;
- Alimentador: (4x10mm² - 1kV – PVC 70°) + 10mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 50A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD4

- Quadro pré-fabricado padrão de mercado;
- Capacidade para 16 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 100A;
- Carga instalada: 8.140 W;
- Alimentador: (4x10mm² - 1kV – PVC 70°) + 10mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 40A, Icu mínimo de 5kA.

- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD5

- Quadro pré-fabricado padrão de 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;
- Carga instalada: 31.462 W;
- Alimentador: (4x50mm² - 1kV – PVC 70°) + 25mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD6

- Quadro pré-fabricado padrão de mercado;
- Capacidade para 56 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 225A;
- Carga instalada: 31.128 W;
- Alimentador: (4x50mm² - 1kV – PVC 70°) + 25mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 100A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD-Ar1

- Quadro pré-fabricado padrão de mercado;
- Capacidade para 56 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 225A;
- Carga instalada: 43.800 W;
- Alimentador: (4x70mm² - 1kV – XLPE 90°) + 35mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 175A, Icu mínimo de 5kA.

- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

QD-Ar2

- Quadro pré-fabricado padrão de mercado;
- Capacidade para 56 disjuntores unipolares norma DIN;
- Dimensionamento para disjuntores norma DIN, com previsão de folga;
- Barramento: Trifásico (3F+N) com corrente nominal de 225A;
- Carga instalada: 48.200 W;
- Alimentador: (4x70mm² - 1kV – XLPE 90°) + 35mm² - 750V – PVC 70.
- Proteção: disjuntor tripolar de 175A, Icu mínimo de 5kA.
- Os disjuntores parciais deverão ter Icu mínimo de 5kA.

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;
- Frequência 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 μ s) 12,5 kA
- Máxima corrente de descarga I_{max} (8/20 μ s) 60 kA
- Corrente nominal de descarga I_n (8/20 μ 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 (I_n):conforme diagramas
- Corrente residual de proteção (I_r):.....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), 1.1/4" (40mm), 1.1/2" (50mm), 3" (85mm) e 6" (164mm). inclusive conexões pertinentes, marca de referência Tigre ou similar com equivalência técnica.

Os eletrodutos são, em sua maioria, embutidos na laje de teto ou embutidos na parede, porem existem alguns que são instalados aparentes em estruturas metálicas, sob laje de teto ou sobre laje de piso por abraçadeiras e conexões apropriadas. 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, conforme detalhe em projeto.

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 áreas onde o tubo eletroduto for instalado em contato direto com o solo deverá ser envelopado, com uma camada de concreto de 10cm. No seu interior deverá conter somente cabos com isolamento para 0,6/1,0kV, conforme detalhe em projeto executivo.

7.4.7 Caixas de passagem

Foram especificadas caixas de passagem metálica nas dimensões de 200x200x120mm, 300x300x120mm e 400x400x120mm em chapa de aço galvanizado nº18, embutidas na alvenaria ou aparentes, conforme indicação do projeto.

Para instalação de luminárias internas foram especificadas caixas em PVC 3x3" sextavada e caixas de derivação versátil (condutele múltiplo) de PVC, 5 entradas, que deverão ser instaladas embutidas em laje de teto e aparentes na estrutura metálica do teto respectivamente.

Para instalação de interruptores e tomadas nas paredes, foram previstas caixas de passagem em PVC 4x2" e PVC 4x4", não propagantes de chamas. As caixas com interruptores ou tomadas, quando próximas dos marcos, serão fixadas, no mínimo, a 10 cm do mesmo.

Caixas de derivação versátil também deverão ser utilizadas para instalação das luminárias, quando essas não forem instaladas/fixadas em laje de teto.

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 do refletor de LED, postes de iluminação do pátio, e alguns quadros de distribuição elétrico, sistema de aterramento, foram previstas caixas alvenaria nas dimensões 50x50x50cm, 30x30x30cm, 30x30x25cm, com revestimento interno em chapisco e reboco, tampa de concreto esp. 5cm e lastro de brita 5cm, além de caixas de passagem metálicas já especificadas anteriormente. 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 alumínio, derivação versátil (condutele) e chapa de aço deverão ser da marca Wetzel 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. O isolamento em composto termoplástico de PVC (750/1000V-70°C), anti-chama, capa interna em PVC e cobertura externa em vinil.

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 isolação 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 2,5mm², 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.

Para os cabos alimentadores do QGBT, QD-Ar1 e QD-Ar2, terão tensão de isolamento 0,6/1 kV, cobertura em XLPE ou EPR 90°C, Classe 05, tipo Eprotenax Gsette e Afumex de fab. Pirelli ou equivalente, e para os demais quadros parciais, terão tensão de isolamento 0,6/1 kV, cobertura em PVC 70°C, tipo Sintenax Flex de fab. Pirelli ou equivalente tecnicamente. Exceção se fará para o condutor terra, isolamento de PVC 70°/750 V, na cor verde.

Qualquer condutor que for subterrâneo terá sua classe de isolamento com capa dupla anti-chama, PVC 70°C e tensões de isolamento de 1KV para as fases e 750V para o terra.

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 200W, temperatura de cor branco fria 6500K, iluminância mínima de 16.000lm, IP65, Slim, Bivolt. Ref. Ourolux ou equivalente;
- Luminária de sobrepor hermética com corpo em policarbonato injetado e difusor de policarbonato transparente microtexturizado(prismático), para 2 lâmpadas tubulares (LED ou fluorescente) de 120cm, soquete antivibratório. Ref. CHT01-S232IP66 Lumicenter ou equivalente;
- Luminária de sobrepor 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. CAN03-S232 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 florescente) de 60cm, soquete antivibratório, Ref. CAN03-S216 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 florescente) de 120cm, soquete antivibratório, Ref. CAA01-E232 Lumicenter ou equivalente;
- Luminária decorativa urbana de elevada eficiência, com tecnologia LED. Corpo e base confeccionados em alumínio injetado, grau de proteção IP66, fluxo nominal mínimo de 5.770lm, eficiência mínima de 115lm/W, temperatura de cor mínima de 4.000K, distribuição/ótica simétrica, montagem vertical em tubo diâmetro 60 ou 76 mm, instaladas em postes de 4m de altura. Ref.: LRE50 – AMES, EDL30/50CPS - NAVILLE 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 4 metros, diâmetro no topo de 60,3mm e na base de 88,9, ou conforme luminária adquirida. Ref.: FLPR06F Fortlight 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.

7.4.14 Equipamentos

No projeto também foi previsto a utilização dos seguintes equipamentos:

- Ventilador de teto com paz de madeira de lei, sem alojamento para luminária, potência de 130W. Fabricantes de referência: TRON ou similar com equivalência técnica;
- Sirene escolar industrial, com estrutura injetada em abs e aço, alcance de até 400 metros, Fabricante de referência: DALMEC ou equivalente.
- Campainha sinalizadora visual com flashes de alerta e indicadores de LED;

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.



Leandro Queiroz Ramalho
Engenheiro Eletricista
CREA ES 20232/D