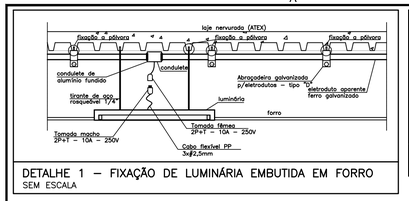
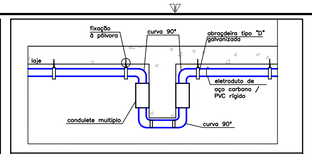
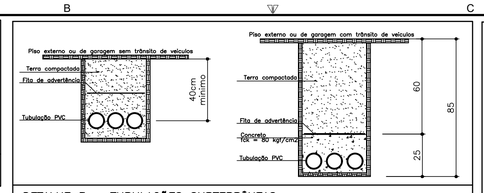


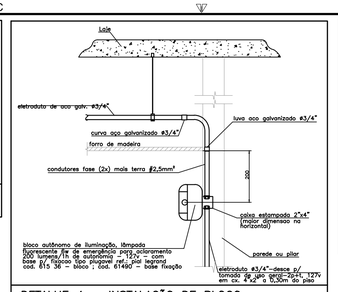
DETALHE 1 – FIXAÇÃO DE LUMINÁRIA EMBUTIDA EM FORRO
SEM ESCALA



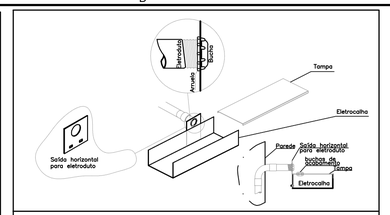
DETALHE 2 – CURVAS ELETRODUTO
SEM ESCALA



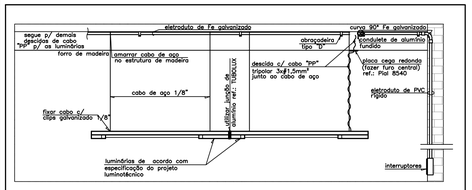
DETALHE 3 – TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS
SEM ESCALA



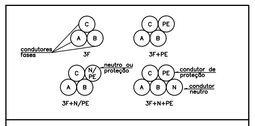
DETALHE 4 – INSTALAÇÃO DE BLOCO AUTONOMO–ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA
SEM ESCALA



DETALHE 5 – TRANSIÇÃO DE ELETROCALHA/ELETRODUTO
SEM ESCALA



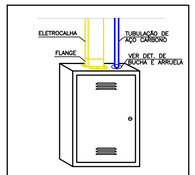
DETALHE 6 – ELETRODUTOS E LUMINÁRIAS NO TETO DO 1° PAVIMENTO
SEM ESCALA



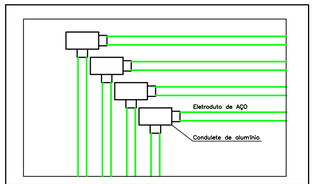
DETALHE 7 – CHICOTEAMENTO DE CONDUTORES EM TRIFÓLIO
SEM ESCALA

ISOLAMENTO DOS CONDUTORES	
Fase A	Preto
Fase B	Preto
Fase C	Preto
Neutro	Azul Claro
Terra	Verde
Retorno	Branco

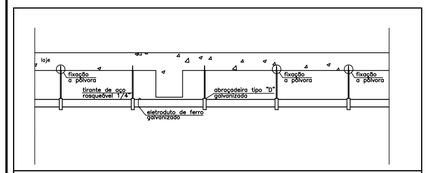
RELAÇÃO MILÍMETROS–POLEGADAS PARA ELETRODUTOS											
DIÂM. COMERCIAL POLEGADAS		3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6
DIÂMETRO PRODUTO MILÍMETROS	PVC	25	32	40	50	60	75	85	110	–	–
	PEAD	–	–	30	40	50	–	75	100	125	150
	AÇO CARBONO	20	25	32	40	50	65	80	100	–	–



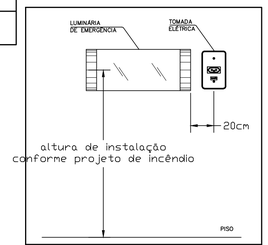
DETALHE 16 – ENTRADA DE ELETRODUTO E ELETROCALHA NO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
SEM ESCALA



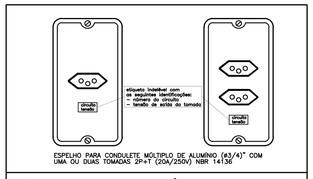
DETALHE 9 – VISTA DA DISPOSIÇÃO DE ELETRODUTOS E CONDULETES
SEM ESCALA



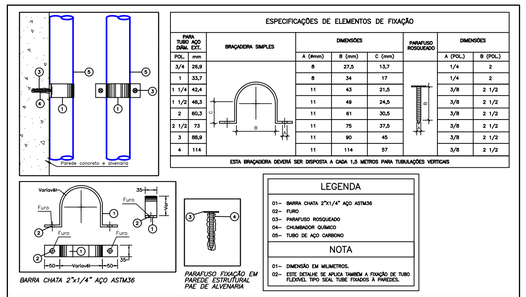
DETALHE 10 – FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS APARENTES NO TETO
SEM ESCALA



DETALHE 11 – POSIÇÃO DA TOMADA P/ LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA
SEM ESCALA



DETALHE 12 – TOMADA ELÉTRICA EM CONDULETE
SEM ESCALA



ESPECIFICAÇÕES DE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

PARA TUBO AÇO DIÂM. EXT.		BRAÇADEIRA SIMPLES	DIMENSÕES			PARAFUSO ROSQUEADO	DIMENSÕES	
POL.	mm		A (4mm)	B (4mm)	C (mm)		A (POL.)	B (POL.)
3/4	26,9		8	27,5	13,7		1/4	2
1	33,7		8	34	17		1/4	2
1 1/4	42,4		11	43	21,5		3/8	2 1/2
1 1/2	48,3		11	49	24,5		3/8	2 1/2
2	60,3		11	61	30,5		3/8	2 1/2
2 1/2	73		11	75	37,5		3/8	2 1/2
3	88,9		11	90	45		3/8	2 1/2
4	114		11	114	57		3/8	2 1/2

ESTA BRAÇADEIRA DEVERÁ SER DISPOSTA A CADA 1,5 METROS PARA TUBULAÇÕES VERTICAIS

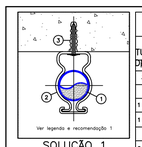
LEGENDA

01– BARRA CHATA 2"x1/4" AÇO ASTM36
02– FURO
03– PARAFUSO ROSQUEADO
04– CHUMBADOR QUÍMICO
05– TUBO DE AÇO CARBONO

NOTA

01– DIMENSÃO EM MILIMETROS.
02– ESTE DETALHE SE APLICA TAMBÉM A FIXAÇÃO DE TUBO FLEXÍVEL TIPO SEAL TUBE FIXADOS À PAREDES.

DETALHE 13 – FIXAÇÃO DE TUBO NA PAREDE
SEM ESCALA



SOLUÇÃO 1

ESPECIFICAÇÕES DE ELEMENTOS DE FIXAÇÃO (SOLUÇÃO 1)

PARA TUBO AÇO DIÂM. EXT.		BRAÇADEIRA SIMPLES	DIMENSÕES			PARAFUSO ROSQUEADO	DIMENSÕES	
POL.	mm		A (4mm)	B (4mm)	C (mm)		A (POL.)	B (POL.)
3/4	26,9		8	27,5	26		1/4	2
1	33,7		8	34	33		1/4	2
1 1/4	42,4		11	43	40		3/8	2 1/2
1 1/2	48,3		11	49	43		3/8	2 1/2
2	60,3		11	61	50		3/8	2 1/2
2 1/2	73		11	75	55		3/8	2 1/2
3	88,9		11	90	65		3/8	2 1/2
4	114		11	114	85		3/8	2 1/2

ESTA BRAÇADEIRA DEVERÁ SER DISPOSTA A CADA 2 METROS PARA TUBULAÇÕES HORIZONTAIS

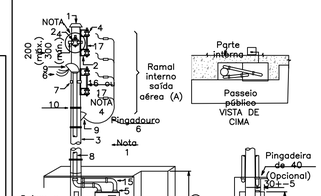
LEGENDA

01– TUBO DE AÇO CARBONO
02– BRAÇADEIRA "D" COM CUNHA
03– CHUMBADOR QUÍMICO

RECOMENDAÇÕES

01– A FIXAÇÃO DE TUBOS NO TETO DEVERÁ SER REALIZADA CONFORME A SOLUÇÃO 1 SEMPRE QUE POSSÍVEL.
02– É RECOMENDADO UM DISTANCIAMENTO DE 30cm ENTRE O TETO E O EIXO CENTRAL DA TUBULAÇÃO, SALVO QUANDO HOUVER ALGUM TIPO DE IMPEDIMENTO COMO INTERFERÊNCIAS COM OUTRAS INSTALAÇÕES E AMBIENTES COM PÉ–DIREITO OU ENTRE–FORRO BAIXOS.

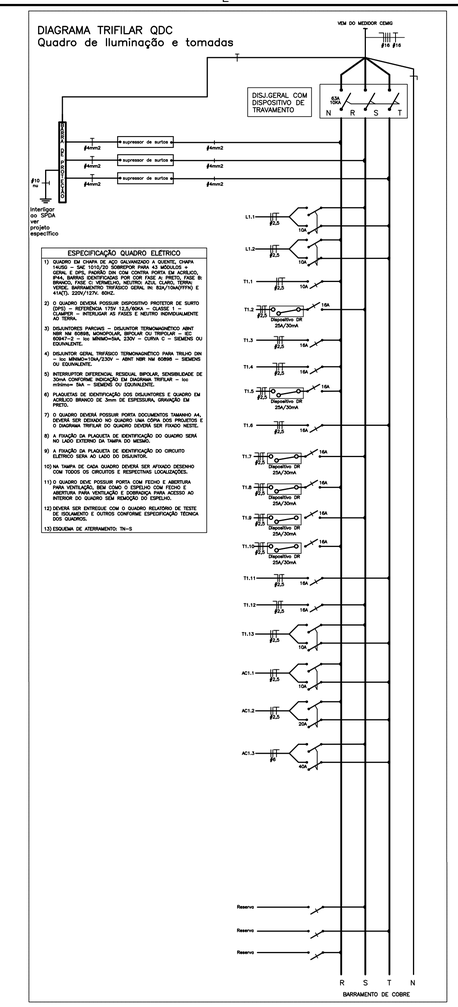
DETALHE 14 – FIXAÇÃO DE TUBO NO TETO
SEM ESCALA

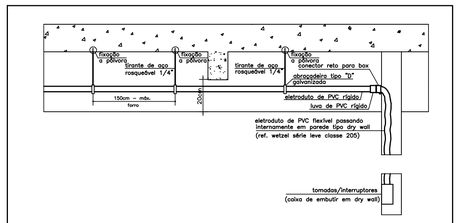


DETALHE 15 – PADRÃO DE ENTRADA 3F+N EM MURETA

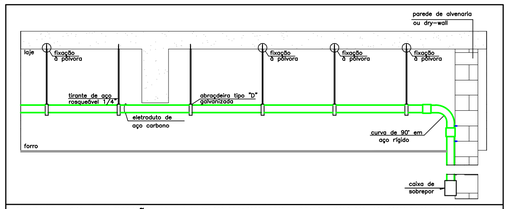
NOTAS GERAIS

1 – TENSÃO DE OPERAÇÃO DO SISTEMA: 127/220V.
2 – QUANDO NÃO INDICADAS, COTAS EM CENTIMETROS E DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
3 – OBSERVAR RELAÇÕES ENTRE MILÍMETROS E POLEGADAS PARA TUBULAÇÃO.
4 – ELETRODUTOS NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DO TIPO ANTICHAMA CONFORME NBR 15465.
5 – OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO INDEPENDENTES DO NEUTRO. (TN–S)
6 – TODOS OS TRECHOS DE ELETRODUTOS E DUTOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE SONDADOS COM ARAME GALVANIZADO Nº 14 BWG ANTES DA PASSAGEM DOS CONDUTORES.
7 – DEVERÃO SER COLOCADAS ANILHAS (MARCADORES) PARA IDENTIFICAÇÃO DE CABOS NOS CONDUTORES ELÉTRICOS NO QDC, CAIXAS DE PASSAGEM E PONTOS DE SAÍDA (TOMADAS E LUMINÁRIAS).
8 – OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO DOS QDC'S DEVERÃO POSSUIR CARACTERÍSTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO–EXTINÇÃO DO FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS E CORROSIVOS, AFUMEX 750V – NBR 13248. OS BARRAMENTOS DE TERRA NOS QUADROS DEVERÃO ESTAR ELETRICAMENTE LIGADOS AS CARCAÇAS (MASSAS) DOS MESMOS.
9 – CABOS SUJEITOS A UMIDADE DEVERÃO SER COM ISOLAMENTO PARA 0,6/1KV, SINTENAX OU SIMILAR – NBR 7288
10 – TODAS AS LIGAÇÕES ENTRE CONDUTORES E BARRAMENTOS, DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES APROPRIADOS.
11 – TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO POSSUIR MARCA NACIONAL DE CONFORMIDADE EXPEDIDA PELO INMETRO.
12 – DEVERÃO SER COLOCADAS ETIQUETAS ACRÍLICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE CIRCUITOS EM TODOS OS DISJUNTORES.
13 – TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA P/DIMENSIONAMENTOS: 30°C. QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL: 4%.
14 – UTILIZAR SOMENTE MATERIAL PADRONIZADO PELA CONCESSIONÁRIA. UTILIZAR CURVAS DE RAIO LONGO PADRÃO COMERCIAL, NUNCA JOELHOS.
15 – MÁXIMO DE DUAS CURVAS, NÃO REVERSAS, EM LANCES DE TUBULAÇÃO ENTRE CAIXAS.
16 – A BARRA DE PROTEÇÃO DO QDC DEVERÁ SER INTERLIGADA À CAIXA DE EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL – VER PROJETO SPDA.
17 – AS EMENDAS ENTRE CONDUTORES DE CIRCUITOS SECUNDÁRIOS (ILUMINAÇÃO E TOMADAS) DEVERÃO SER REALIZADAS ATRAVÉS DE SOLDAS ESTANHADAS OU CONECTORES ROSQUEÁVEIS APROPRIADOS (DO TIPO "GB"), CONFORME NBR 5410. NÃO SERÃO PERMITIDAS EMENDAS ENTRE CONDUTORES UTILIZANDO APENAS FITA ISOLANTE.
18 – OS INTERRUPTORES E DISJUNTORES C/ INDICAÇÃO "DR" NA RELAÇÃO DE CARGAS DEVERÃO SER DO TIPO DIFERENCIAL RESIDUAL C/ SENSIBILIDADE DE 0,03A (30mA).
19 – TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.
20 – OS CONDULETES DEVERÃO POSSUIR BITOLAS COMPATÍVEIS COM OS ELETRODUTOS DE MAIOR DIÂMETRO.
21 – AS COTAS DE ALTURAS DE CAIXAS, QUADROS, TOMADAS E ELETRODUTOS INDICADOS REFEREM–SE AO EIXOS DOS MESMOS EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.
22 – DISJUNTORES NÃO ESPECIFICADOS SERÃO TERMOMAGNÉTICOS COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE CURTO CIRCUITO SIMÉTRICO MÍNIMA DE 5KA–380VCA.
23 – OS CIRCUITOS DEVERÃO POSSUIR CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO, COM A MESMA BITOLA DO CONDUTOR DE FASE.
24 – O TERRA DEVERÁ POSSUIR A MESMA BITOLA EM TODA A SUA EXTENSÃO.
25 – DEVERÃO SER INSTALADAS BUCHAS E ARRUELAS DE ACABAMENTO EM TODAS AS EXTREMIDADES.

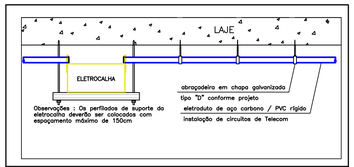




DETALHE 17 – FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS NO ENTREFORRO E DESCIDA PARA AS CAIXAS
SEM ESCALA



DETALHE 18 – FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS NO ENTREFORRO DESCIDAS PARA CAIXAS APARENTES
SEM ESCALA



DETALHE 19 – (TÍPICO): FIXAÇÃO DA ELETROCALHA E SAÍDA DE ELETRODUTOS
SEM ESCALA

RELAÇÃO DE CARGA / DEMANDA DA UNIDADE CONSUMIDORA - UBS ALVORADA

Equipamento	Potência unit.(W)	Tensão (V)	F.P.	Potência unit.(VA)	Quant.	Carga instalada (W)	Carga instalada (VA)	Fator de Demanda	Demanda Total (VA)	Demanda Total (W)
Iluminação	20	220	0,92	22	46	13460	15714	40% para os primeiros 50kVA, 20% para o que exceder	6285	5384
	40	220	0,92	43	11					
Tomadas (TUG)	100	127	0,85	118	31					
	150	127	0,85	176	22					
	600	127	0,85	706	2					
	1000	127	0,85	1176	2					
	1000	220	0,85	1176	1					
	1500	127	0,85	1765	1					
Climatização - Ventiladores	41	220	0,81	51	1	41	51	76%	38	31
	77	220	0,81	95	2	154	190		144	117
	330	220	0,81	407	1	330	407		310	251
Bomba a vácuo	1100	127	0,74	1486	1	1100	1486	100%	1486	1100
Compressor de Ar	570	220	0,79	722	1	570	722	100%	722	570
Climatização - Condensadoras	2850	220	0,81	3519	1	2850	3519	92%	3237	2622
	5600	220	0,81	6914	1	5600	6914		6360	5152
Totais						24105	29002		18584	15227

CARGA / DEMANDA TOTAL DA UNIDADE CONSUMIDORA

GERAL	Carga total instalada (W)	Carga total instalada (VA)	Fator de demanda	Demanda Total (VA)	Demanda Total (W)
	24105	29002	63%	18584	15227
Fornecimento tipo C, faixa C2, potência de 15,3kVA a 24,0kVA. Disjuntor termomagnético trifásico 63A. Conforme ND 5.1					
Condutor de cobre - 70ºC - 16mm² (3F+N) - Proteção de 16mm² - Eletroduto Aço - Diâmetro de 25mm.					

QDC

TF CIRCUITO	DESCRIÇÃO CARGAS	ILUMINAÇÃO (W) 20	40	TOMADAS (W) 41	77	100	150	330	570	600	1.100	1.000	1.500	2.850	5.600	F. P	POTÊNCIA TOTAL (W)	(VA)	TENSÃO (V)	SISTEMA	CORRENTE NOMINAL (A)	BALANCEAMENTO ENTRE FASES (VA) BALANC.	R	S	T	DIMENSIONAMENTO DA PROTEÇÃO In (A)	Icc (kA)	CURVA	DR	MÉTODO DE INSTALAÇÃO	DIMENSIONAMENTO DO CONDUTOR TEMP. CONDUTOR (°C)	SEÇÃO (mm²)
L1.1	**ILUMINAÇÃO** - SALA AGENTES, COZINHA, CONSULTÓRIO MÉDICO, CIRCULAÇÃO, CONSULTÓRIO 1, CONSULTÓRIO 2, ÁREA SERVIÇO, COMPRESSOR, SALA VACINA, ESTERILIZAÇÃO, LAVAGEMDESINFECÇÃO E IS'S	28	4													0,92	720	783	220	2F+T	3,56	ST		391	391	10	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
L1.2	**ILUMINAÇÃO** - CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO, IS'S, SALA MULTIPROFISSIONAL, RECEPÇÃO/ESPERA, PRÉ CONSULTA, CURATIVOS, VARANDA COBERTA, RAMPA	18	7													0,92	640	696	220	2F+T	3,16	RT	348		348	10	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.1	**TOMADAS** - CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO											1				0,85	1.000	1.176	220	F+N+T	5,35	R	1.176			10	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
T1.2	**TOMADAS** - CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO, IS'S E SALA MULTIPROFISSIONAL					6	4									0,85	1.200	1.412	127	F+N+T	11,12	S		1.412		16	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.3	**TOMADAS** - RECEPÇÃO/ESPERA, PRÉ CONSULTA, VARANDA COBERTA E CURATIVOS					3	6									0,85	1.200	1.412	127	F+N+T	11,12	R	1.412			16	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
T1.4	**TOMADAS** - GÁS										1					0,74	1.100	1.486	127	F+N+T	11,70	R	1.486			16	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
T1.5	**TOMADAS** - COORDENAÇÃO ENFERMAGEM,E IS'S					7	2									0,85	1.000	1.176	127	F+N+T	9,26	R	1.176			16	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.6	**TOMADAS** - ESTERILIZAÇÃO											1				0,85	1.000	1.176	127	F+N+T	9,26	T			1.176	16	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
T1.7	**TOMADAS** - ESTERILIZAÇÃO,LAVAGEM, SALA VACINA E AREA SERVIÇO.					6	2									0,85	900	1.059	127	F+N+T	8,34	S		1.059		16	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.8	**TOMADAS** - COZINHA											1				0,85	1.000	1.176	127	F+N+T	9,26	R	1.176			16	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.9	**TOMADAS** - COZINHA									2						0,85	1.200	1.412	127	F+N+T	11,12	S		1.412		16	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.10	**TOMADAS** - CONSULTÓRIO MÉDICO, I.S'S E COZINHA					6	2									0,85	900	1.059	127	F+N+T	8,34	R	1.059			16	5	C	25	B1	70	#2,5 (24A)
T1.11	**TOMADAS** - CONSULTÓRIO 1, CONSULTÓRIO 2 E SALA AGENTES					3	6									0,85	1.200	1.412	127	F+N+T	11,12	T			1.412	16	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
T1.12	**TOMADAS** - RACK DE CABEAMENTO												1			0,85	1.500	1.765	127	F+N+T	13,90	S		1.765		16	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
T1.13	**TOMADAS** - COMPRESSOR								1							0,79	570	722	220	2F+T	3,28	ST		361	361	10	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
AC 1.1	**TOMADAS** - VENTILADORES			1	2			1								0,81	525	648	220	2F+T	2,95	RT	324		324	10	5	C		B1	70	#2,5 (24A)
AC 1.2	**TOMADAS** - CLIMATIZAÇÃO										1					0,81	2.850	3.519	220	2F+T	15,99	RT	1.759		1.759	20	5	C		B1	70	#4,0 (41A)
AC 1.3	**TOMADAS** - CLIMATIZAÇÃO														1	0,81	5.600	6.914	220	2F+T	31,43	ST		3.457	3.457	40	5	C		B1	70	#6,0 (41A)
	CARGAS TOTAIS	46	11	1	2	31	22	1	1	2	1	3	1	1	1	-	24.105	29.002	220	3F+N+T	76,11	RST	9.919	9.956	9.228	80	10	C	-	B1	90	#16 (95A)

DE ACORDO COM A CORRENTE DEMANDADA O DISJUNTOR ADOTADO PODERÁ SER O TRIFÁSICO DE 63A, CONFORME ND 5.1

NOTAS

OBSERVAÇÕES GERAIS:

REVISÃO	DESCRIÇÃO	TIPO	ELABORADO	VERIFICADO	DATA
01	CONFORME COMENTÁRIOS	EXE	RSBAA	DMP	05/2023
00	EMISSÃO INICIAL	EXE	KSA	DMP	05/2023

TIPOS DE EMISSÃO: ATP - ANTEPROJETO; BSC - BÁSICO; EXE - EXECUTIVO; APV - APROVADO; PCT - P/ CONSTRUÇÃO; ASB - "AS BUILT"; CNC - CANCELADO

ELABORAÇÃO:
OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS
ALAMEDA OSCAR NIEMEYER, N°500, SALA 505 – VALE DO SERENO NOVA LIMA–MG – CEP.: 34.006–056
TEL.: (31) 3347–4405 / (31) 3347–7079 / (31) 3571–1920
EMAIL: contato@grupoprojetoengenharia.com.br

REALIZAÇÃO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE FORMIGA
BARÃO DE PIUMHI,121, Centro, FORMIGA/MG, CEP: 35.570–128 TEL.: (31) 3329–1800

UBS ALVORADA

RUA SALGADO FILHO Nº346, FORMIGA-MG. CEP: 35570-000

PROJETO DE ELÉTRICA

AUTORIA DO PROJETO:
MOISÉS COELHO
CREA/MG – 161742/D

CONTRATANTE DO PROJETO:
EUGENIO VILELA JUNIOR:7991 8549653
Assinado de forma digital por EUGENIO VILELA JUNIOR:79918549653 Dados: 2023.09.27 13:49:46 -03'00'
RESPONSÁVEL DA CONTRATANTE

DATA: MAIO/2023 | ESCALA: INDICADA | CÓDIGO: PRJ-ELE

TÍTULO DOS DESENHOS:
DETALHES GERAIS
RELAÇÃO DE CARGAS
DIAGRAMA TRIFILAR

PRANCHA: 02/02

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS; PROIBIDO REPRODUÇÃO, DIVULGAÇÃO OU ALTERAÇÃO SEM ORDEM EXPRESSA DO AUTOR.

TÍTULO DOS DESENHOS: PRJ-EXE-ELE-FORMIGA-0101-REV01

FORMATO - A1 841x594mm