

PREFEITURA MUNICIPAL IRACEMÁPOLIS

PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO

ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA A CRECHE MUNICIPAL

REV	DATA	DESCRIÇÃO	EXECUTADO	VERIFICADO	APROVADO
00	03/2025	Emissão inicial.	MARCOS RUBIM		

SUMÁRIO

1. ABRANGÊNCIA DESTE DOCUMENTO	1
2. REFERÊNCIAS	2
3. CÁLCULO DE POTÊNCIA CONSUMIDA	3
3.1 Padrão I	3
3.2 Padrão II	4
4. CALCULO DE BARRAMENTO	6
5. MEMORIAL DE CÁLCULOS DO SISTEMA ELÉTRICO	7
5.1 Entrada de Alimentação – Padrão I	7
5.2 Entrada de Alimentação – Padrão II	7
5.3 Eletrodutos	8
5.3.1 Cálculo de ocupação da tubulação elétrica	11
5.4 Condutores	11
5.5 Calculo de Bitola de Condutores	13
5.6 Calculo de tomadas	13
6. MEMORIAL DE CÁLCULOS DE ILUMINAÇÃO “LUMINOTÉCNICO”	14
7. CÁLCULO PROTEÇÃO PÁRA-RAIO	22
8. LISTA DE MATERIAIS	23
8.1 Instalações Elétrica	23
8.2 Aterramento (SPDA)	25
9. COMISSIONAMENTO E START-UP	26
9.1 Aterramento	26
9.2 Quadro QDFL	26
10. RESPONSABILIDADE	27

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

1. ABRANGÊNCIA DESTE DOCUMENTO

Este documento abrange os seguintes tópicos

- Projeto de Iluminação
- Projeto de Distribuição de Tomadas
- Projeto do Sistema de Comunicação
- Projeto de Distribuição de Alimentação de Ar Condicionado
- Cálculos e dimensionamentos

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

2. REFERÊNCIAS

Para materiais e serviços das instalações, além dos documentos e desenhos do projeto, deverão ser seguidas as normas:

- NBR-5410 (instalações elétricas em baixa tensão)
- NBR-5419 (aterramento e proteção contra descargas atmosféricas)
- NBR-5597 (eletroduto de aço carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT)
- NBRISO_CIE8995-1 – Iluminação de Ambientes
- DIS-NOR-030 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais - REV 05 - Neoenergia

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

3. CÁLCULO DE POTÊNCIA CONSUMIDA

3.1 Padrão I

Carga total instalada – Padrão I – modelo T4 – trifásico – 200 A – Concessionária Neoenergia

QDFL 01 - ILUMINAÇÃO E TOMADAS				
CIRCUITO	DESCRIÇÃO	POT. (W)	POT.(VA)	TENSÃO (V)
01	ILUMINAÇÃO ENTRADA + RECEPÇÃO/SECRETARIA + SALA PROFESSORES + DIRETORIA + SANITÁRIO FUNCIONÁRIOS FEMININO + SANITÁRIO FUNCIONÁRIOS MASCULINO + SANITÁRIO ACESSÍVEL FEMININO + SANITÁRIO ACESSÍVEL MASCULINO + DISPENSA + ERA DES ERVIÇO / ALMOXARIFADO + GARAGEM + ILUMINAÇÃO JARDINS	984	984	220
02	ILUMINAÇÃO SALA PSICÓLOGA + SALA DE AMAMENTAÇÃO + SALA DE ATIVIDADES 6 + BANHEIRO GRUPO C MASCULINO + DML + BANHEIRO GRUPO C FEMININO + ARMAZENAMENTO DE MATERIAL ESCOLAR + VIDEOTECA/BIBLIOTECA	1008	1008	220
03	ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO + PATIO COBERTO + COZINHA + REFEITÓRIO	1368	1368	220
04	ILUMINAÇÃO BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO + BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 FEMININO + SALA DE ATIVIDADES 1 + LACTÁRIO + FRALDÁRIO + BANHEIRO ACESSÍVEL D, P1 E P2 MASCULINO + BANHEIRO ACESSÍVEL D, P1 E P2 FEMININO + ILUMINAÇÃO EXTERNA QUADRA	765	765	220
05	ILUMINAÇÃO SALA DE ATIVIDADES 2 + SALA DE ATIVIDADES 3 + SALA DE ATIVIDADES 5 + ENTRADA LATERAL	900	900	220
06	ILUMINAÇÃO QUADRA DE ESPORTES	3200	3200	220
07	ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	45	45	220
08	TOMADAS SECRETARIA/RCEPÇÃO + SALA PROFESSORES + DIRETORIA	2800	3500	127
09	TOMADAS SANITÁRIO ACESSÍVEL FEMININO + SANITÁRIO FUNCIONÁRIOS FEMININO + SANITÁRIO ACESSÍVEL MASCULINO + SANITÁRIO FUNCIONÁRIOS MASCULINO + GARAGEM + DISPENSA	1200	1304	127
10	TOMADAS SALA PSICOLÓGA + SALA DE AMAMENTAÇÃO + SALA DE ATIVIDADES 6 + ARMAZENAMENTO DE MATERIAL ESCOLAR + BIBLIOTECA/VIDEOTECA	3700	4022	127
11	TOMADAS BANHEIRO GRUPO C MASCULINO + DML + BANHEIRO GRUPO C FEMININO + BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO + BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 FEMININO + BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D, P1 E P2 FEMININO + BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO	1900	2065	127
12	TOMADAS COZINHA + REFEITÓRIO + PÁTIO	4500	4891	127
13	TOMADAS SALA DE ATIVIDADES 1 + FRALDÁRIO + LACTÁRIO + SALAS DE ATIVIDADES 2	3100	3370	127
14	TOMADAS SALAS DE ATIVIDADES 3, 4 E 5	4400	4783	127
15	TORNEIRA ELÉTRICA BANHEIRO GRUPO C MASCULINO	4000	4348	220
16	TORNEIRA ELÉTRICA BANHEIRO GRUPO C FEMININO	4000	4348	220
17	TORNEIRA ELETTRICA 01 - FRALDÁRIO	4000	4348	220
18	TORNEIRA ELETTRICA 02 - FRALDÁRIO	4000	4348	220
19	CHUVEIRO 01 - BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO	5000	5435	220
20	CHUVEIRO 02 - BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO	5000	5435	220
21	CHUVEIRO 01 - BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 FEMININO	5000	5435	220

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

22	CHUVEIRO 02 - BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 FEMININO	5000	5435	220
23	CHUVEIRO - BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO	5000	5435	220
24	CHUVEIRO - BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D, P1 E P2 FEMININO	5000	5435	220
25	CHUVEIRO - BANHEIRO GRUPO C MASCULINO	5000	5435	220
26	CHUVEIRO - BANHEIRO GRUPO C FEMININO	5000	5435	220

CARGA TOTAL INSTALADA - KW	85870
CARGA COM FATOR DE DEMANDA (75%) - KW	64403
TENSÃO DE USO GERAL - V	220
CONSUMO DE CORRENTE COM FATOR DE DEMANDA - A	169
DISJUNTOR GERAL INSTALADO - A	200

3.2 Padrão II

Carga total instalada – Padrão II – modelo T3 – trifásico – 150 A – Concessionária Neoenergia

QDFL 02 - AR CONDICIONADO				
CIRCUITO	DESCRIÇÃO	POT. (W)	POT.(VA)	TENSÃO (V)
27	UC06 - LACTÁRIO	1680	1826	220
28	UC 02 - SALA DE ATIVIDADES 4	4340	4717	220
29	UC03 - SALA DE ATIVIDADES 3	4340	4717	220
30	UC04 - SALA DE ATIVIDADES 2	4340	4717	220
31	UC05 - FRALDÁRIO	2050	2228	220
32	UC 01 - SALA DE ATIVIDADES 5	4340	4717	220
33	UC09 - SALA DE ATIVIDADES 6	1680	1826	220
34	UC10 - SALA DE AMAMENTAÇÃO	760	826	220
35	UC11 - SALA PSICÓLOGA	760	826	220
36	UC08 - BIBLIOTECA	4340	4717	220
37	UC07 - SALA DE ATIVIDADES 1	4340	4717	220
38	UC12 - SECRETARIA / RECEPÇÃO	2050	2228	220
39	UC13 - SALA PROFESSORES	2050	2228	220
40	UC14 - DIRETORIA	1020	1109	220
41	CV01 - SALA DE ATIVIDADES 5 / CV02 - SALA DE ATIVIDADES 4 / CV03 - SALA DE ATIVIDADES 3 / CV04 - SLA DE ATIVIDADES 2 / CV05 - SALA DE ATIVIDADES 1 / CV07 - FRALDÁRIO	540	587	220

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

42	CV06 - BIBLIOTECA / CV08 - SALA DE ATIVIDADES / CV09 - SECRETARIA	270	293	220
43	EX01 - BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D, P1 E P2 FEMININO / EX02 - - BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 MASCULINO / EX03 - EX04 - EX05 - EX06 - BANHEIRO GRUPO D, P1 E P2 FEMININO / EX07 - SANITÁRIO ACESSÍVEL MASCULINO / EX08 - SANITÁRIO ACESSÍVEL FEMININO	240	261	127
CARGA TOTAL INSTALADA - KW		39140		
CARGA COM FATOR DE DEMANDA (75%) - KW		29355		
TENSÃO DE USO GERAL - V		220		
CONSUMO DE CORRENTE COM FATOR DE DEMANDA - A		133		
DISJUNTOR GERAL INSTALADO - A		150		

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

4. CALCULO DE BARRAMENTO

A entrada de energia será diretamente no disjuntor geral de cada painel

Para ligação das cargas deve ser instalado o barramento de cobre na saída do disjuntor geral

O acabamento deve ser com nitrato de prata

Conexões dos disjuntores diretamente no barramento

A identificação deve seguir as seguintes cores:

- Fase “R”: Vermelho
- Fase “S”: Preto
- Fase “T”: Amarelo
- Neutro: Azul
- Terra: Verde

O barramento deve ter uma capacidade nominal (comercial) de 250 ampéres, sendo de 60 polos para o QDFL 01 (Iluminação e tomadas) e 48 pólos para QDFL 02 (ar condicionado)

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

5. MEMORIAL DE CÁLCULOS DO SISTEMA ELÉTRICO

5.1 Entrada de Alimentação – Padrão I

Conforme demanda calculada, deverá ser instalado um poste padrão pronto categoria T4, proteção 200 A, cabos 95 mm² para potência e cabo 50 mm² para aterramento, conforme tabela abaixo, norma DIS-030- NOR, página 54 - concessionária Neoenergia.

	Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais	DIS-NOR-030	
		Nº VOLT: 03	Nº FASE: 54/129
		APROVADOR: RICARDO PRADO PINA	
		DATA DE APROVAÇÃO: 03/05/2023	

8. ANEXOS

ANEXO I. TABELAS

Tabela 1 - Dimensionamento do Ramal de Entrada

Tabela 1 - Dimensionamento do Ramal de Entrada															
Tensão	Categoria	Potência (kW)	Demanda (kVA)	Dia Juntor	Aplicação					Ramal de Conexão		Ramal de Entrada			Ramal de Distribuição
					Codexa	Perambuco	Cosam	Elétrico	Brasília	Aéreo	Subterrâneo	Aéreo	Subterrâneo	* Responsável	
220V/127	M0	0 - 5	-	40	+	+				6 CU XLPE CONC 10 AL XLPE CONC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	Distribuidora	6 CU XLPE 10 CU PVC
	M1	5,1 - 10	-	63	+			+		10 CU XLPE CONC 16 AL XLPE CONC 16 AL XLPE	10 CU XLPE 16 CU PVC	10 CU XLPE 16 CU PVC	10 CU XLPE 16 CU PVC	Distribuidora	10 CU XLPE 16 CU PVC
	B1	0 - 18	-	63	+			+		16 AL XLPE	16 CU XLPE 16 CU PVC	16 CU XLPE 25 CU PVC	16 CU XLPE 16 CU PVC	Distribuidora	16 CU XLPE 16 CU PVC
	T0	0 - 75	0 - 18,1	50	+					16 AL XLPE	16 CU XLPE 16 CU PVC	16 CU XLPE 16 CU PVC	16 CU XLPE 16 CU PVC	Distribuidora	16 CU XLPE 16 CU PVC
	T1	0 - 75	18,1 - 25	63	+			+		16 AL XLPE	25 CU XLPE 25 CU PVC	25 AL XLPE 25 CU PVC	25 CU XLPE 25 CU PVC	Distribuidora	25 CU XLPE 25 CU PVC
	T2	0 - 75	25,1 - 38	100	+			+		25 AL XLPE	50 CU XLPE 70 CU PVC	35 CU XLPE 50 CU PVC	50 CU XLPE 70 CU PVC	Cliente	50 CU XLPE 70 CU PVC
	T3	0 - 75	38,1 - 54	150	+			+		50 AL XLPE	70 CU XLPE 95 CU PVC	50 CU XLPE 70 CU PVC	70 CU XLPE 95 CU PVC	Cliente	70 CU XLPE 95 CU PVC
	T4	0 - 75	54,1 - 75	200	+			+		120 AL XLPE	120 CU XLPE 150 CU PVC	95 CU XLPE 120 CU PVC	120 CU XLPE 150 CU PVC	Cliente	120 CU XLPE 150 CU PVC
M2	0 - 8	-	40	+	+	+			6 CU XLPE CONC 10 AL XLPE CONC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	Distribuidora	6 CU XLPE 10 CU PVC	

5.2 Entrada de Alimentação – Padrão II

Conforme demanda calculada, deverá ser instalado um poste padrão pronto categoria T3, proteção 150 A, cabos 70 mm² para potência e cabo 35 mm² para aterramento, conforme tabela abaixo, norma DIS-030- NOR, página 54 - concessionária Neoenergia.

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

	TÍTULO:		CODIGO:	
	Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais		DIS-NOR-030	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA		03	54/129	
DATA DE APROVAÇÃO:			03/05/2023	

8. ANEXOS

ANEXO I. TABELAS

Tabela 1 - Dimensionamento do Ramal de Entrada

Tensão	Categoria	Potência (kW)	Demanda (kVA)	Disjuntor	Aplicação					Ramal de Conexão		Ramal de Entrada			Ramal de Distribuição
					Coeiba	Pernambuco	Coserm	Elektro	Brasília	Aéreo	Subterrâneo	Aéreo	Subterrâneo	*Responsável	
220/127	M0	0 - 5	-	40	*	*	*			6 CU XLPE CONC 10 AL XLPE CONC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	Distribuidora	6 CU XLPE 10 CU PVC
	M1	5,1 - 10	-	63	*			*		10 CU XLPE CONC 16 AL XLPE CONC 16 AL XLPE	10 CU XLPE 16 CU PVC	10 CU XLPE 16 CU PVC	10 CU XLPE 16 CU PVC	Distribuidora	10 CU XLPE 16 CU PVC
	B1	0 - 18	-	63	*			*		16 AL XLPE	16 CU XLPE 16 CU PVC	16 CU XLPE 25 CU PVC	16 CU XLPE 16 CU PVC	Distribuidora	16 CU XLPE 16 CU PVC
	T0	0 - 75	0 - 18,1	50	*					16 AL XLPE	16 CU XLPE 16 CU PVC	10 CU XLPE 16 CU PVC	16 CU XLPE 16 CU PVC	Distribuidora	16 CU XLPE 16 CU PVC
	T1	0 - 75	18,1 - 25	63	*			*		16 AL XLPE	25 CU XLPE 25 CU PVC	25 AL XLPE 25 CU PVC	25 CU XLPE 25 CU PVC	Distribuidora	25 CU XLPE 25 CU PVC
	T2	0 - 75	25,1 - 38	100	*			*		35 AL XLPE	50 CU XLPE 70 CU PVC	35 CU XLPE 50 CU PVC	50 CU XLPE 70 CU PVC	Cliente	50 CU XLPE 70 CU PVC
	T3	0 - 75	38,1 - 54	150	*			*		50 AL XLPE	70 CU XLPE 95 CU PVC	50 CU XLPE 70 CU PVC	70 CU XLPE 95 CU PVC	Cliente	70 CU XLPE 95 CU PVC
	T4	0 - 75	54,1 - 75	200	*			*		120 AL XLPE	120 CU XLPE 150 CU PVC	95 CU XLPE 120 CU PVC	120 CU XLPE 150 CU PVC	Cliente	120 CU XLPE 150 CU PVC
	M2	0 - 8	-	40	*	*	*			6 CU XLPE CONC 10 AL XLPE CONC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	6 CU XLPE 10 CU PVC	Distribuidora	6 CU XLPE 10 CU PVC

5.3 Eletrodutos

Para dimensionamento dos eletrodutos, foi seguido as prescrições da NBR 5410, item 6.2.11.1.6 onde as dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. Para tanto:

A taxa de ocupação do eletroduto, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, não deve ser superior a:

- 53% no caso de um condutor;
- 31% no caso de dois condutores;
- 40% no caso de três ou mais condutores;

Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15 m de comprimento para linhas internas às edificações e 30 m para

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

as linhas em áreas externas à edificações, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15m e o de 30 m devem ser reduzidos em 3 m para cada curva de 90°C.

Toda tubulação deverá ser desobstruída e seca antes da passagem dos condutores, possuir arame guia galvanizado n° 14BWG e terem suas extremidades vedadas.

Referencias:

- Eletroduto de fabricação Kanaflex

Fonte: https://www.kanaflex.com.br/novosite/index.jsp?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw_4S3BhAAEiwA_64YhjtPn02zoaT7DoMheaLCP7R6XZbAMP2baSMqYU47INQIPvi0Ob8F-RoCxAUQAvD_BwE

- Cabos de comando e potencia de fabricação Prysmian

Fonte: <https://br.prysmian.com/pt>:

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO



Figura 4

Ø nominal		Ø externo D (mm)	Ø interno d (mm)	Comprimento (m)	TAMANHO DO ROLO		
Pol.	(mm)				25 m	50 m	100 m
1.1/4"	30	41,3	31,5	50 – 100	-	0,85 x 0,32	1,10 x 0,32
1.1/2"	40	56,0	43,0	50 – 100	-	1,00 x 0,31	1,10 x 0,44
2"	50	63,4	50,8	50 – 100	-	1,15 x 0,35	1,25 x 0,53
3"	75	89,5	75,0	50 – 100	-	1,35 x 0,45	1,45 x 0,70
4"	100	124,5	103,0	50 – 100	-	1,85 x 0,50	2,00 x 0,75
5"	125	155,0	128,0	25 – 50	1,72 x 0,46	2,03 x 0,63	-
6"	150	190,0	155,0	25 – 50	2,21 x 0,43	2,60 x 0,60	-
7"	175	202,0	176,0	25 - 50	2,30 x 0,62	2,60 x 0,62	-
8"	200	250,0	205,0	30	-	2,80 x 0,80	-

Superastic® Flex 450/750V

Seção (mm²)	Diâmetro nominal condutor (mm)	Espessura nominal Isolação (mm)	Diâmetro nominal externo (mm)	Peso (kg/km)
1	1,3	0,6	2,5	14,1
1,5	1,5	0,7	2,9	19,2
2,5	1,9	0,8	3,5	30,0
4	2,4	0,8	4,0	43,9
6	3,0	0,8	4,6	61,7
10	3,9	1,0	5,9	105,0
16	5,5	1,0	7,5	160,8
25	6,2	1,2	8,6	247,7
35	8,2	1,2	10,6	339,7
50	9,2	1,4	12,0	502,1
70	10,9	1,4	13,7	683,2
95	12,6	1,6	15,8	895,2
120	14,1	1,6	17,3	1123,9
150	16,0	1,8	19,6	1406,9
185	17,5	2,0	21,5	1695,4
240	20,0	2,2	24,4	2228,9
300	24,4	2,4	29,2	2825,7

Para obter mais informações sobre características elétricas dos cabos, capacidade de corrente, resistência ôhmica, etc., acesse o "Guia de Dimensionamento" disponível na seção de downloads no site <https://br.prysmiangroup.com/ferramentas>.

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

5.3.1 Cálculo de ocupação da tubulação elétrica

Devido a grande quantidade de tubulações, é inviável a identificação e apresentação de cada trecho e seus devidos cálculos, no entanto deve ser adotado como regra geral que para uma tubulação de 1" que é o caso, utilizando a regra de "40% no caso de três ou mais condutores" e cabos de 1,5, 2,5 e 4,0 mm², que é o caso o máximo de condutores deve ser:

- Condutor 1,5 mm² - 25 condutores
- Condutor 2,5 mm² - 20 condutores
- Condutor 4,0 mm² - 15 condutores

5.4 Condutores

Cabos para entrada de energia: Deverá ser em cobre, tipo anti-chama, condutores e cabos com isolamento compostos (HEPR/XLPE), temperatura do condutor 90°C, maneiras de instalar D, isolamento 0,6/1KV, nas seguintes cores

- Neutro: Azul;
- Proteção: Verde "Terra";
- Potencia: Preto

Para efeito de classificação o método de instalação é o D – 3 condutores carregados

Para instalações em geral utilizar condutores 750V (PVC – 70°C) e utilizar o seguinte padrão de cores:

- Neutro: Azul;
- Proteção: Verde "Terra";
- Potencia: R: Vermelho – S: preto e T: amarelo
- Retorno: Cinza

Os condutores deverão ser instalados de modo a não possuir emendas, mas quando necessário, sempre executar as mesmas dentro de caixas de passagem ou distribuição, utilizando conexão própria, fita de alta fusão e isolante;

Abaixo tabela de cabos com especificação e capacidade de condução de corrente conforme norma regulamentadora NBR 5410

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

ABNT NBR 5410:2004

Tabela 36 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D

Condutores: cobre e alumínio
Isolação: PVC
Temperatura no condutor: 70°C
Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm ²	Métodos de referência indicados na tabela 33											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	Número de condutores carregados											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	7	7	7	7	9	8	9	8	10	9	12	10
0,75	9	9	9	9	11	10	11	10	13	11	15	12
1	11	10	11	10	14	12	13	12	15	14	18	15
1,5	14,5	13,5	14	13	17,5	15,5	16,5	15	19,5	17,5	22	18
2,5	19,5	18	18,5	17,5	24	21	23	20	27	24	29	24
4	26	24	25	23	32	28	30	27	36	32	38	31
6	34	31	32	29	41	36	38	34	46	41	47	39
10	46	42	43	39	57	50	52	46	63	57	63	52
16	61	56	57	52	76	68	69	62	85	76	81	67
25	80	73	75	68	101	89	90	80	112	96	104	86
35	99	89	92	83	125	110	111	99	138	119	125	103
50	119	108	110	99	151	134	133	118	168	144	148	122
70	151	136	139	125	192	171	168	149	213	184	183	151
95	182	164	167	150	232	207	201	179	258	223	216	179
120	210	188	192	172	269	239	232	206	299	259	246	203

Tabela 37 — Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D

Condutores: cobre e alumínio
Isolação: EPR ou XLPE
Temperatura no condutor: 90°C
Temperaturas de referência do ambiente: 30°C (ar), 20°C (solo)

Seções nominais mm ²	Métodos de referência indicados na tabela 33											
	A1		A2		B1		B2		C		D	
	Número de condutores carregados											
	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Cobre												
0,5	10	9	10	9	12	10	11	10	12	11	14	12
0,75	12	11	12	11	15	13	15	13	16	14	18	15
1	15	13	14	13	18	16	17	15	19	17	21	17
1,5	19	17	18,5	16,5	23	20	22	19,5	24	22	26	22
2,5	26	23	25	22	31	28	30	26	33	30	34	29
4	35	31	33	30	42	37	40	35	45	40	44	37
6	45	40	42	38	54	48	51	44	58	52	56	46
10	61	54	57	51	75	66	69	60	80	71	73	61
16	81	73	76	68	100	88	91	80	107	96	95	79
25	106	95	99	89	133	117	119	105	138	119	121	101
35	131	117	121	109	164	144	146	128	171	147	146	122
50	158	141	145	130	198	175	175	154	209	179	173	144
70	200	179	183	164	253	222	221	194	269	229	213	178
95	241	216	220	197	306	269	265	233	328	278	252	211
120	278	249	253	227	354	312	305	268	382	322	287	240
150	318	285	290	259	407	358	349	307	441	371	324	271
185	362	324	329	295	464	408	395	348	506	424	363	304
240	424	380	386	346	546	481	462	407	599	500	419	351
300	486	435	442	396	628	553	529	465	693	576	474	396
400	579	519	527	472	751	661	628	552	835	692	555	464

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

5.5 Cálculo de Bitola de Condutores

A bitola dos condutores de entrada é por definição em tabela da concessionária de fornecimento de energia – Neoenergia. Assim sendo, se faz desnecessária a elaboração de cálculo específico

Demais condutores é por consumo de corrente considerando a tabela acima e definição em norma (NBR 5410) que dita a mínima bitola de condutor para cada aplicação

5.6 Cálculo de tomadas

A distribuição de tomadas está baseada na norma NBR 5410, página 191 conforme imagem abaixo

Documento impresso em 10/11/2020 10:17:32, de uso exclusivo de UNIVERSIDADE DE SAO

9.5.2.2 Pontos de tomada

9.5.2.2.1 Número de pontos de tomada

O número de pontos de tomada deve ser determinado em função da destinação do local e dos equipamentos elétricos que podem ser aí utilizados, observando-se no mínimo os seguintes critérios:

- a) em banheiros, deve ser previsto pelo menos um ponto de tomada, próximo ao lavatório, atendidas as restrições de 9.1;
- b) em cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, cozinha-área de serviço, lavanderias e locais análogos, deve ser previsto no mínimo um ponto de tomada para cada 3,5 m, ou fração, de perímetro, sendo que acima da bancada da pia devem ser previstas no mínimo duas tomadas de corrente, no mesmo ponto ou em pontos distintos;
- c) em varandas, deve ser previsto pelo menos um ponto de tomada;

NOTA Admite-se que o ponto de tomada não seja instalado na própria varanda, mas próximo ao seu acesso, quando a varanda, por razões construtivas, não comportar o ponto de tomada, quando sua área for inferior a 2 m² ou, ainda, quando sua profundidade for inferior a 0,80 m.

- d) em salas e dormitórios devem ser previstos pelo menos um ponto de tomada para cada 5 m, ou fração, de perímetro, devendo esses pontos ser espaçados tão uniformemente quanto possível;

NOTA Particularmente no caso de salas de estar, deve-se atentar para a possibilidade de que um ponto de tomada venha a ser usado para alimentação de mais de um equipamento, sendo recomendável equipá-lo, portanto, com a quantidade de tomadas julgada adequada.

- e) em cada um dos demais cômodos e dependências de habitação devem ser previstos pelo menos:
 - um ponto de tomada, se a área do cômodo ou dependência for igual ou inferior a 2,25 m². Admite-se que esse ponto seja posicionado externamente ao cômodo ou dependência, a até 0,80 m no máximo de sua porta de acesso;
 - um ponto de tomada, se a área do cômodo ou dependência for superior a 2,25 m² e igual ou inferior a 6 m²;
 - um ponto de tomada para cada 5 m, ou fração, de perímetro, se a área do cômodo ou dependência for superior a 6 m², devendo esses pontos ser espaçados tão uniformemente quanto possível.

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

6. MEMORIAL DE CÁLCULOS DE ILUMINAÇÃO “LUMINOTÉCNICO”

Para efeito de cálculo, foi considerada a seguinte luminária:



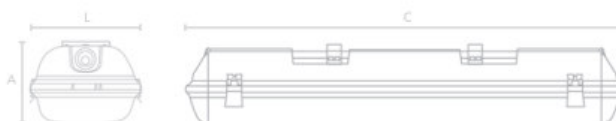
MASTER LEDtube GA

Master LEDTube 1200 mm 18W 840 T8 I W

A Philips MASTER LEDtube integra uma fonte de luz LED ao formato de uma lâmpada fluorescente tradicional. Seu desenho exclusivo cria uma aparência perfeitamente uniforme similar a uma fluorescente tradicional. Esse produto é a solução ideal para atualização de lâmpadas em aplicações de iluminação geral.

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Luminária Industrial Hermética



- Ideal para utilização em locais que concentram umidade, vapor ou poeira.
- Proteção IP65.
- Refrator em policarbonato prismático.
- Fácil instalação, pois acompanha cliques de teto ajustáveis.
- Acompanha acessórios de instalação e fixação, além de bases G5 e G13.

Luminária Industrial Hermética

Código	Potência (W)	Bulbo	Base	Grau de Proteção	Dimensão (mm)			Un. Vendas	Cx. Master	Cód Barras
					C	A	L			
L10000	2 X 14/18/20	T5/T8/T10	G13 OU G5	IP65	660	90	110	1 un.	13,0 un. (10 x 1)	7896619418373
L20000	2 X 28/32/36/40/54	T5/T8/T10	G13 OU G5	IP65	1280	90	110	1 un.	8,0 un. (8 x 1)	7896619418380

Lâmpada e Reator não inclusos - Pode ser utilizada com lâmpadas Fluorescentes Tubulares de 14W a 20W (L10000) e de 28W a 54W (L20000).

A combinação da lâmpada T8 – 18 W com a luminária citada permite a obtenção de um fluxo luminoso de 5.400 lumens

Tomando por base a norma pertinente (NBR 8995) foi calculado e feito a distribuição das luminárias em cada ambiente conforme projeto apresentado levando em conta a atividade a ser desenvolvida e a área construída

Fórmula para cálculo:

$$\text{Fluxo total} = \frac{\text{Comprimento} \cdot \text{Largura} \cdot \text{Iluminação}}{\text{FatUtiliz} \cdot \text{FatPer}}$$

- Fator de utilização: 0,34
- Fator de perda: 0,9

$$\text{Número de luminárias} = \frac{\text{FluxoTotal}}{\text{FluxoUnit}}$$

Segue cálculo por área específica:

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Ambiente	Pátio coberto (fechado)
Área (m²)	265,34
Justificativa em norma	Áreas de circulação e corredores
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	16,1
Quantia de luminárias aplicada	16

Ambiente	Refeitório
Área (m²)	75,29
Justificativa em norma	Refeitório/Cantinas
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	9,1
Quantia de luminárias aplicada	9

Ambiente	Cozinha
Área (m²)	26,34
Justificativa em norma	Fabricação de alimentos finos, cozinha
Quantia lúmens recomendado	500
Quantia de luminárias calculada	8,0
Quantia de luminárias aplicada	4

Ambiente	Dispensa
Área (m²)	8,61
Justificativa em norma	Depósito, estoques, câmara fria
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	0,5
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Almoxarifado
Área (m²)	21,25
Justificativa em norma	Depósito, estoques, câmara fria
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	1,3
Quantia de luminárias aplicada	2

Ambiente	Sanitário acessível masculino e feminino
Área (m²)	3,23
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	200

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Quantia de luminárias calculada	0,4
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Sanitário funcionários masculino
Área (m²)	12,76
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	1,5
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Sanitário funcionários feminino
Área (m²)	12,6
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	1,5
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Diretoria
Área (m²)	16,73
Justificativa em norma	Escrever, teclar, ler, processar dados
Quantia lúmens recomendado	500
Quantia de luminárias calculada	5,1
Quantia de luminárias aplicada	3

Ambiente	Sala professores
Área (m²)	34,41
Justificativa em norma	Salas com multiuso
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	6,2
Quantia de luminárias aplicada	6

Ambiente	Secretaria / Recepção
Área (m²)	34,61
Justificativa em norma	Recepção/caixa/portaria
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	6,3
Quantia de luminárias aplicada	6

Ambiente	Psicóloga
Área (m²)	4,74

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Justificativa em norma	Salas com multiuso
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	0,9
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Sala de amamentação
Área (m²)	4,69
Justificativa em norma	Salas com multiuso
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	0,9
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Sala de atividades 6
Área (m²)	23,03
Justificativa em norma	Restaurante, sala de jantar, sala de eventos
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	2,8
Quantia de luminárias aplicada	3

Ambiente	Banheiro grupo C masculino e feminino
Área (m²)	14,31
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	1,7
Quantia de luminárias aplicada	2

Ambiente	DML
Área (m²)	6,86
Justificativa em norma	Depósito, estoques, câmara fria
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	0,4
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	Armazenamento de material escolar
Área (m²)	9,94
Justificativa em norma	Arquivos
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	1,2
Quantia de luminárias aplicada	2

Ambiente	Videoteca / Biblioteca
----------	------------------------

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Área (m²)	47,7
Justificativa em norma	Área de leitura
Quantia lúmens recomendado	500
Quantia de luminárias calculada	14
Quantia de luminárias aplicada	14

Ambiente	BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D,P1 E P2 FEMININO
Área (m²)	5,6
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	0,3
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	BANHEIRO ACESSÍVEL GRUPO D,P1 E P2 MASCULINO
Área (m²)	5,44
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	0,3
Quantia de luminárias aplicada	1

Ambiente	BANHEIRO GRUPO D,P1 E P2 MASCULINO E FEMININO
Área (m²)	14,8
Justificativa em norma	Vestiários, banheiros, toaletes
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	1,8
Quantia de luminárias aplicada	2

Ambiente	Sala de atividades 1 e 5
Área (m²)	52,01
Justificativa em norma	Restaurante, sala de jantar, sala de eventos
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	9
Quantia de luminárias aplicada	16

Ambiente	Sala de atividades 2, 3 e 4
Área (m²)	51,78

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Justificativa em norma	Restaurante, sala de jantar, sala de eventos
Quantia lúmens recomendado	200
Quantia de luminárias calculada	6,3
Quantia de luminárias aplicada	6

Ambiente	Fraldário
Área (m²)	28,61
Justificativa em norma	Salas com multiuso
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	5,2
Quantia de luminárias aplicada	4

Ambiente	Lactário
Área (m²)	22,07
Justificativa em norma	Salas com multiuso
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	4,0
Quantia de luminárias aplicada	4

Ambiente	Circulação interna
Área (m²)	157,13
Justificativa em norma	Áreas de circulação e corredores
Quantia lúmens recomendado	100
Quantia de luminárias calculada	9,5
Quantia de luminárias aplicada	9

Para o caso da quadra (pátio coberto) foi considerado a utilização de refletores 400 W, que fornece uma luminosidade de 41.0000 lúmens, conforme imagem abaixo e dados técnicos



ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

Especificações

Potência: 400W

Fator de potência: >0.95

IRC: Ra >80 Ra >70

Voltagem: AC 85v-265V (bi-volt)

Vida útil: Estimada de até 50.000 horas

Fluxo luminoso: 41.000 lumens

Ângulo do feixe de luz: 140°

Dimensões: 40(A)x 18,5(L)cm

Peso: 2640g

Proteção: IP68 (maior proteção contra chuva e maresia)

Cálculo de luminosidade

Ambiente	Pátio coberto (quadra)
Área (m²)	300
Justificativa em norma	Salas com multiuso
Quantia lúmens recomendado	300
Quantia de luminárias calculada	7,2
Quantia de luminárias aplicada	8

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

7. CÁLCULO PROTEÇÃO PÁRA-RAIO

Os condutores foram distribuídos ao longo da unidade de modo que o posicionamento dos mesmos contribua para uma melhor dissipação em caso de uma possível descarga e também facilite manutenções futuras.

Deverá ser feita manutenções periódicas e ou reparos em toda instalação para se manter a qualidade e o bom funcionamento de todo sistema calculado e previsto em projeto.

As conexões de condutores entre si e com outros componentes da instalação devem garantir continuidade elétrica durável, adequada suportabilidade e adequada proteção mecânica. As conexões não devem sofrer modificações em decorrência de seu aquecimento, do envelhecimento, dos isolantes e das vibrações que ocorrem em serviço normal, em particular, devem ser consideradas as influências de dilatação térmica e das tensões eletroquímicas, que variam de metal para metal, bem como as influências da temperatura que afetam a resistência mecânica dos materiais.

Todos os materiais e equipamentos a serem instalados deverão estar em conformidades com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 5410:2008, NBR 5419:2015), INMETRO e normas técnicas.

Toda e qualquer alteração prevista ou identificada a ser executada na instalação deverá ser comunicada com antecedência para devidas análises, caso isto não ocorra, todas as alterações ficarão sob a responsabilidade da Empresa Instaladora e / ou Responsável Técnico da Obra.

Deverá ser elaborado e fornecido pela Empresa Instaladora e ou responsável Técnico da obra um As Built com todas as alterações eventualmente ocorridas durante a execução dos serviços, para cadastramento e atualização do Projeto Original. O responsável pela execução dos serviços deverá ter em seu quadro de funcionário ou fiscalização terceirizada, profissional legalmente habilitado junto ao CREA SP, que emitirá a anotação de responsabilidade técnica (ART) referente a execução das instalações.

Após conclusão deverá realizar medição ôhmica dos pontos, emissão de laudo técnico com evidências e ART de Inspeção e Medição.

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

8. LISTA DE MATERIAIS

8.1 Instalações Elétrica

INSTALAÇÕES ELÉTRICA			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIA	UNIDADE
01	ANTENA TRANSMISSORA / REPETIDORA DE WIFI	2	PÇ
02	ARRUELA LISA GAVANIZADA M8	200	PÇ
03	CABO DE REDE 4 PARES CAT 6	130	M
04	CABO FLEXÍVEL 1,5 MM² - AMARELO - 750 V	500	M
05	CABO FLEXÍVEL 1,5 MM² - CINZA - 750 V	400	M
06	CABO FLEXÍVEL 1,5 MM² - PRETO - 750 V	500	M
07	CABO FLEXÍVEL 1,5 MM² - VERDE - 750 V	400	M
08	CABO FLEXÍVEL 1,5 MM² - VERMELHO - 750 V	500	M
09	CABO FLEXÍVEL 2,5 MM² - AMARELO - 750 V	600	M
10	CABO FLEXÍVEL 2,5 MM² - AZUL - 750 V	800	M
11	CABO FLEXÍVEL 2,5 MM² - PRETO - 750 V	600	M
12	CABO FLEXÍVEL 2,5 MM² - VERDE - 750 V	800	M
13	CABO FLEXÍVEL 2,5 MM² - VERMELHO - 750 V	650	M
14	CABO FLEXÍVEL 35 MM² - ISOLAÇÃO 750V	50	M
15	CABO FLEXÍVEL 4,0 MM² - PRETO - 750 V	400	M
16	CABO FLEXÍVEL 4,0 MM² - VERDE - 750 V	200	M
17	CABO FLEXÍVEL 50 MM² - ISOLAÇÃO 750V	15	M
18	CABO FLEXÍVEL 70 MM² - EPROTENAX 90° - ISOLAÇÃO HEPR/XLPE - 0,6/1 KV - AZUL	50	M
19	CABO FLEXÍVEL 70 MM² - EPROTENAX 90° - ISOLAÇÃO HEPR/XLPE - 0,6/1 KV - PRETO	150	M
20	CABO FLEXÍVEL 95 MM² - EPROTENAX 90° - ISOLAÇÃO HEPR/XLPE - 0,6/1 KV - AZUL	15	M
21	CABO FLEXÍVEL 95 MM² - EPROTENAX 90° - ISOLAÇÃO HEPR/XLPE - 0,6/1 KV - PRETO	45	M
22	CAIXA DE EMBUTIR 4X2" PLÁSTICA	196	PÇ
23	CAIXA DE EMBUTIR SEXTAVADA TIPO ALTA 3X3"	145	PÇ
24	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA COM TAMPA , ENTRADAS LATERAIS E SEM FUNDO TAMANHO 300 X 300 X 500 MM	1	PÇ
25	CAIXA PVC COM TAMPA OPACA 200 X 300 MM	3	PÇ
26	CONJUNTO 1 INTERRUPTOR SIMPLES + TOMADA 2P+T 10A COM ESPELHO	17	PÇ
27	CONJUNTO 2 TOMADAS 2P+T 10A COM ESPELHO	68	PÇ
28	CONJUNTO CONECTOR RJ45 + RJ11 TIPO EMBUTIR CAT 6 COM ESPELHO DE ACABAMENTO	14	PC
29	CONJUNTO INTERRUPTOR SIMPLES COM 2 TECLAS	8	PÇ

ALENG Engenharia LTDA

CNPJ: 38.073.020/0001-65

Tel.: (19) 98233-8948

sabrinan@alengengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

30	CONJUNTO INTERRUPTOR SIMPLES COM 3 TECLAS	1	PÇ
31	CONJUNTO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA MODELO T3, TRIFÁSICO, 150A, 127/220 VAC - CABOS DE 70 MM² - NEOENERGIA	1	PÇ
32	CONJUNTO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA MODELO T4, TRIFÁSICO, 200A, 127/220 VAC - CABOS DE 95 MM² - NEOENERGIA	1	PÇ
33	ELETRODUTO CORRUGADO DE 1" (KANAFLEX) ALTA RESISTÊNCIA INSTALAÇÃO EM PISO	250	M
34	ELETRODUTO CORRUGADO DE 1" PARA INSTALAÇÃO EM PAREDE	2030	M
35	ELETRODUTO CORRUGADO DE 2.1/2" (KANAFLEX) ALTA RESISTÊNCIA INSTALAÇÃO EM PISO	65	M
36	EMENDA RETA EXTERNA PERFILADO	10	PÇ
37	EMENDA TIPO T EXTERNA PERFILADO	3	PÇ
38	EMENDA TIPO X EXTERNA PERFILADO	1	
39	GANCHO TIPO J PARA PERFILADO	350	PÇ
40	GANHO TIPO BALANCIM COM PARAFUSO	12	PÇ
41	INTERRUPTOR PARALELO	2	PÇ
42	INTERRUPTOR SIMPLES 1 TECLA	6	PÇ
43	LÂMPADA LED 9W BIVOLT E22	8	PÇ
44	LAMPADA LED T8 18w 127/220 VAC - 1200 MM	266	PÇ
45	LUMINÁRIA DE EMERGENCIA 30 LEDS 127 VAC	11	PÇ
46	LUMINÁRIA DE JARDIM TIPO ESPETO 15 W - 220 VAC	11	PÇ
47	LUMINÁRIA HERMETICA PARA 2 LÂMPADAS LED T8 - 1280 X 90 X 110 MM	133	PÇ
48	LUMINÁRIA TIPO ARANDELA BRANCA IP 66	8	PÇ
49	PARAFUSO SEXTAVADO GALVANIZADO M8 X 20 CABEÇA LENTILHA	100	PÇ
50	PERFILADO 38 X 38 MM TIPO REFORÇADO	75	M
51	PLUG FÊMEA TIPO EXTENSÃO	141	PÇ
52	PLUG MACHO TIPO EXTENSÃO	133	PÇ
53	PORCA SEXTAVADA GALVANIZADA M8	100	PÇ
54	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ - QDFL AR CONDICIONADO - CONFORME PROJETO	1	PÇ
55	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ - QDFL GERAL - CONFORME PROJETO	1	PÇ
56	RACK DE COMUNICAÇÃO DE INFORMÁTICA COM CAPACIDADE PARA 14 TERMINAIS	1	PÇ
57	REFLETOR MODULAR N2 LED 400 W, IP 66, BRANCO FRIO 6500 K, 41000 LUMENS, BIVOLT	8	PÇ
58	TOMADA SIMPLES 2P+T 10 A TIPO EMBUTIR	42	PÇ
59	TOMADA SIMPLES 2P+T 20 A TIPO EMBUTIR A PROVA D'ÁGUA (ÁREAS ÚMIDAS)	9	PÇ
60	TOMADA SIMPLES COM ACOPLAMENTO PARA PERFILADO	8	PÇ

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

8.2 Aterramento (SPDA)

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIA	UNIDADE
1	ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO D DE 1" COM PARAFUSO	50	PÇ
2	ARRUELA LISA 1/4" GALVANIZADA	300	PÇ
3	BARRA CHATA EM ALUMÍNIO 7/8"X1/8"	200	M
4	BISNAGA DE POLIURETANO PARA VEDAÇÃO	5	PÇ
5	BUCHA PLÁSTICA S8 COM PARAFUSO	100	PÇ
6	CABO DE COBRE NÚ 35,0MM²	10	M
6	CABO DE COBRE NÚ 50,0MM²	450	M
8	CABO SINGELO VERDE 35,0MM²	10	M
7	CABO SINGELO VERDE 50,0MM²	10	M
10	CAIXA DE INSPEÇÃO EM PLÁSTICO, TIPO REDONDA, 300 MM COM TAMPA	15	PÇ
11	CONECTOR GTDU, HASTE + DUPLO CABO (NÃO NECESSÁRIO SE USADO SOLDA ISOTÉRMICA)	29	PÇ
12	CONECTOR GTDU, HASTE + SIMPLES CABO (NÃO NECESSÁRIO SE USADO SOLDA ISOTÉRMICA)	25	PÇ
13	CONJUNTO DE CAPTOR TIPO FRANKLIN DE 3 M DE ALTURA COMPLETO (CABOS, ABRAÇADEIRA, MASTRO, TUBO, CAPTOR, ETC...)	2	PÇ
14	CONJUNTO DE SOLDA EXOTÉRMICA (MOLDES + ALICATE)	1	CJ
	CURVA LONGA PVC 3/4"	13	
15	ELETRODUTO PVC PRETO DE 3/4" (BARRA 3M)	20	BR
16	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8X2,40M "ALTA CAMADA"	26	PÇ
17	LUVA PVC PRETO PARA ELETRODUTO DE 1"	25	PÇ
18	PARAFUSO FENDA CABEÇA CHATA 3/4"X1/4"	200	PÇ
19	PARAFUSO SEXTAVADO 1/4"X7/8" TIPO COSTURA PARA TELHA	100	PÇ
20	PORCA DE 1/4"	200	PÇ
21	REFIL PARA SOLDA EXOTÉRMICA (ELEMENTO + IGNIÇÃO)	100	CJ
23	TERMINAL À COMPRESSÃO 35,0MM² FURO 6 MM SEM ISOLAÇÃO	3	PÇ
25	TERMINAL À COMPRESSÃO 50,0MM² FURO 6 MM SEM ISOLAÇÃO	19	PÇ

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

9. COMISSIONAMENTO E START-UP

9.1 Aterramento

Ao término dos serviços de instalação a empresa instaladora deverá realizar a medição ôhmica, da malha de aterramento e entregar laudo, ART e cópia do certificado de calibração do instrumento utilizado com data de calibração inferior a um ano. Senão atingir o valor esperado deve ser feita correção e nova medição. O máximo admissível é de 10 ohms

Conforme norma, deverá ser efetuada uma nova inspeção quando for constatado que o sistema foi atingido por uma descarga atmosférica ou após qualquer manutenção ou reparo no mesmo.

9.2 Quadro QDFL

A montagem e instalação dos painéis devem atender as normas e padrões de qualidade e segurança, devendo estes serem devidamente certificados por profissional competente.

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

10. RESPONSABILIDADE

ANTONIO MARCOS RUBIM
CREA 5068984560