

Memorial descritivo Urbanização Praça Pedrinhas ELÉTRICO

Identificação

Título do projeto: Projeto Elétrico

Proprietário: Prefeitura de Pedras Grandes

Autor do projeto: Engº Civil Isaac Dias / Paulo Roberto de Albuquerque CREA/SC 32.684-5

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Pavimento	280.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (Pavimento)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Uso Específico	8.00	100.00	8.00
TOTAL			8.00

Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM1 (Pavimento)	160.00	70

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Pavimento)	25.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	7
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Pontos de luz

Peça	Luminárias externas - Ledvance Floodlight alta potência 100W
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	72
Potência total (W)	7200
Fator de potência	0.9

Condutos e condutores

Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

Memorial de cálculo

Quadro de Cargas: AL1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FC T	FC A	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm ²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV par c (%)	dV tota l (%)	Status	
QM1		3F+N	B1	380/220 V	8000	7200	R+S+T	3200	4000		1.00	1.00	20.2	20.2	70	171.0	13	160	0.01	0.01	OK	
TOTAL					8000	7200	R+S+T	3200	4000	0												

Quadro de Cargas: QD1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FC T	FC A	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm ²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV par c (%)	dV tota l (%)	Status	
1	Iluminação externa	F+N	B1	220 V	32	3556	3200	R	3200			1.00	1.00	16.2	16.2	4	32.0	3	20	3.66	6.87	OK	
2	Iluminação interna	F+N	B1	220 V	40	4444	4000	S		4000		1.00	1.00	0.5	20.2	10	57.0	3	25	3.33	6.54	OK	
TOTAL					72	8000	7200	R+S+T	3200	4000	0												

Quadro de Cargas: QM1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm2)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status	
QD1		3F+N	B1	380/220 V	8000	7200	R+S+T	3200	4000		1.00	1.00	20.2	20.2	6	36.0	3	25	3.20	3.21	OK	
TOTAL					8000	7200	R+S+T	3200	4000	0												

Relatório de dimensionamento

Quadros

Dimensionamento AL1 -

Circuito AL1 -				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	3555.56	4444.44	0.00	8000.00		
Potência demandada (VA)	3555.56	4444.44	0.00	8000.00		
Corrente (A)	16.16	20.20	0.00	Projeto (Ip) 20.20	Projeto (Ib) 20.20	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 20.20
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária CELESC (agrup. medidores trifásicos)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação	Método de instalação: B1	Fornecimento: 1		70mm ²		

Seção: 4 mm ²	Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 21.00 A	Seção: 70 mm ² Disjuntor: 150 A	dV% parcial dV% total	0.00 0.00
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor	
I _p < I _n < I _z (70mm ²) 20.20 < 25.00 < 171.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção			Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C			Fase 70 mm ²	Neutro 70 mm ²
			Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 171.00 A	

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)		
	R	S	1.00	1.00		
			T	Total		
Potência instalada (VA)	3555.56	4444.44	0.00	8000.00		
Potência demandada (VA)	3555.56	4444.44	0.00	8000.00		
Corrente (A)	16.16	20.20	0.00	Projeto (I _p) 20.20	Projeto (I _b) 20.20	Corrigida (I _d) =I _p /(FCAxFACT) 20.20
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 21.00 A	dV% parcial dV% total		4mm ² 4.80 4.82	6mm ² 3.20 3.21	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			

$I_p < I_n < I_z$ (6mm ²) 20.20 < 25.00 < 36.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C		Fase 6 mm ²	Neutro 6 mm ²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 36.00 A		

Dimensionamento QM1 -

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	3555.56	4444.44	0.00	8000.00		
Potência demandada (VA)	3555.56	4444.44	0.00	8000.00		
Corrente (A)	16.16	20.20	0.00	Projeto (I _p) 20.20	Projeto (I _b) 20.20	Corrigida (I _d) =I _p /(FCAx _{FCT}) 20.20
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária CELESC (agrup. medidores trifásicos)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 13	
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm ² Cap. Condução (I _z): 21.00 A	Fornecimento: 1 Seção: 70 mm ² Disjuntor: 150 A	dV% parcial dV% total		70mm ² 0.01 0.01	
Dimensionamento da proteção (I _n) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
$I_p < I_n < I_z$ (70mm ²) 20.20 < 25.00 < 171.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção			Seção			

Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 160 A - 13 kA - C	Fase 70 mm ²	Neutro 70 mm ²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 171.00 A		

Circuitos

Dimensionamento 1 - Iluminação externa

Circuito 1 - Iluminação externa				Quadro QD1 (Pavimento)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 16.16	Corrente de projeto (In) 16.16	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.16		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led		Luminárias externas		111.11	32
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial	2.5mm ²	4mm ²
			dV% total	5.85	3.66
				9.07	6.87
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (1.5mm ²) 16.16 < 20.00 < 17.50		Ip < In < Iz (4mm ²) 16.16 < 20.00 < 32.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C			Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra -

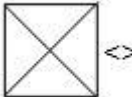

Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

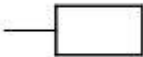
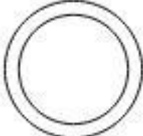
Dimensionamento 2 - Iluminação interna



Circuito 2 - Iluminação interna Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 20.20	Corrente de projeto (In) 0.51	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.51		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Luminárias externas			111.11	40
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	4mm ² 8.32	10mm ² 3.33
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (0.5mm ²) 20.20 < 25.00 < 9.00	Ip < In < Iz (10mm ²) 20.20 < 25.00 < 57.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C			Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 57.00 A		

Legenda de símbolos

Legenda detalhada

	Caixa de passagem	
	Caixa de passagem - embutir	
Alvenaria		
	400x400x400mm	1pç
	Tampa 400x400x50mm	1pç
	Entrada de serviço	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Arruela zamak	
	1"	2pç
	3/4"	1pç
	Bucha zamak	
	1"	2pç
	3/4"	1pç
	Curva 180° PVC rosca	
	1"	1pç
	Curva 90° PVC longa rosca	
	1"	1pç
	Luva PVC rosca	
	1"	3pç
	Acessórios uso geral	
	Fita isolante autofusão	
	20m	1pç
	Eletroduto PVC rosca	
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1"	1m
	3/4"	1m
	Material p/ entrada serviço	
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo, haste 16x150mm	1pç
	2 estribos, haste 16x350mm	1pç
	Arruela quadrada aço galvanizado	
	Furo D=18mm	2pç

	Caixa inspeção de aterramento 300x300x400mm	1 pç
	Cinta de alumínio para poste L=18mm, C=1,0m	2 pç
	Conector haste - cabo de latão estanhado P/ 1 cabo de cobre 16- 70mm ²	1 pç
	Haste de aterramento aço/cobre D=15mm, comprimento 2,4m	1 pç
	Isolador roldana 600V Porcelana vidrada	2 pç
	Parafuso aço galvanizado cabeça quadr. Rosca M16x2, comprim. 180mm	1 pç
	Poste concreto armado Comprimento 6,0m	1 pç
	Fotocélula	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC 4x2"	1 pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1 pç
	Dispositivo de Comando Relé fotoelétrico fotocélula	1 pç
	Luminária LED 100W	
	Luminária e acessórios	
	Luminária Led externa Ledvance Floodlight alta potência 100W	1 pç

	Quadro de distribuição	
	Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	1pç
	Quadro de medição	
	Quadro de medição - CELESC	
	Unidade consumidora individual - embutir	
	Caixa polifásica - LC	1pç

Lista de materiais

		Lista de materiais
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zamak	
	1"	2 pç
	3/4"	1 pç
	Bucha zamak	
	1"	2 pç
	3/4"	1 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	2 pç
	Curva 180° PVC rosca	
	1"	1 pç
	Curva 90° PVC longa rosca	
	1"	1 pç
	Luva PVC rosca	
	1"	3 pç
Acessórios uso geral		
	Fita isolante autofusão	
	20m	1 pç

Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
	10 mm ² - Amarelo	341.87 m
	10 mm ² - Azul claro	330.46 m
	10 mm ² - Preto	207.16 m
	4 mm ² - Amarelo	261.97 m
	4 mm ² - Azul claro	247.86 m
	6 mm ² - Azul claro	67.88 m
	6 mm ² - Branco	67.88 m
	6 mm ² - Preto	67.88 m
	6 mm ² - Vermelho	67.88 m
	70 mm ² - Azul claro	2.8 m
	70 mm ² - Branco	2.8 m
	70 mm ² - Preto	2.8 m
	70 mm ² - Vermelho	2.8 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	400x400x400mm	48 pç
	Tampa 400x400x50mm	48 pç
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	2 pç
Dispositivo de Comando		
	Relé fotoelétrico	
	fotocélula	2 pç
	Relé temporizado	
	Simples	2 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	25 A - 3 kA	1 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	20 A - 3 kA	1 pç
	25 A - 3 kA	1 pç
	Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva C)	
	160 A - 13 kA	1 pç

Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	1"	143.86 m
	3/4"	509.94 m
	Eletroduto pesado	
	2"	2.8 m
Eletroduto PVC rosca		
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1"	1 m
	3/4"	1 m
Luminária e acessórios		
	Luminária Led externa	
	Ledvance Floodlight alta potência 100W	72 pç
Material p/ entrada serviço		
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo, haste 16x150mm	1 pç
	2 estribos, haste 16x350mm	1 pç
	Arruela quadrada aço galvanizado	
	Furo D=18mm	2 pç
	Caixa inspeção de aterramento	
	300x300x400mm	1 pç
	Cinta de alumínio para poste	
	L=18mm, C=1,0m	2 pç
	Conector haste - cabo de latão estanhado	
	P/ 1 cabo de cobre 16-70mm ²	1 pç
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=15mm, comprimento 2,4m	1 pç
	Isolador roldana 600V	
	Porcelana vidrada	2 pç
	Parafuso aço galvanizado cabeça quadr.	
	Rosca M16x2, comprim. 180mm	1 pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 6,0m	1 pç
Quadro de medição - CELESC		
	Unidade consumidora individual - embutir	

	Caixa polifásica - LC	1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir		
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.