

# Memorial Descritivo

## Projeto Elétrico

Estado de Sergipe  
Prefeitura Municipal de Itabaianinha  
Reforma da Praça do Pov. Poxica



## 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)
TÉRREO	900.00	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 (TÉRREO)	
Esquema de ligação	2F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

## Fatores de demanda

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

### AL1 (TÉRREO)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Uso Específico	5.33	100.00	5.33

TOTAL	5.33
-------	------

### 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 (mm²)
QM1 (TÉRREO)	50.00	10

### 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 (TÉRREO)	50.00

### 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 (%)	5
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 sobrepor - ILUM. PÚBLICA 200W
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	24
Potência total (W)	4800
Fator de potência	0.9

### Condutos e condutores

## Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, antichama, 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 (antichama), 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 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 1,5 mm<sup>2</sup>. 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

## Crerios 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 mm<sup>2</sup> 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 (TÉRREO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total (VA)	Pot. total (W)	Fase	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	F C T	F C A	In (A)	Ip (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )	Ic (A)	Ic (kA)	Disj (A)	dV par c (%)	dV total (%)	Status
QM 1		2F+N	B1	220/127 V	5333	4800	R+S	2400	2400		1.000	1.000	24.2	24.2	10	50.0	50	50	0.02	0.02	ERRO
TOTAL					5333	4800	R+S	2400	2400	0											

Quadro de Cargas: QD1 (TÉRREO)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)	Pot. total	Pot. total	Fase	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	F C T	F C A	In	Ip	Seção	Ic	Ic	Disj	dV par c	dV total	Status
----------	-----------	---------	--------	--------	----------------	------------	------------	------	----------	----------	----------	-------	-------	----	----	-------	----	----	------	----------	----------	--------

			de i nst.	(V)	200	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			( A )	( A )	(m m2 )	( A )	(k A )	( A )	(%)	(%)	
1	Ilumin ação 0 1	F+F	B1	220 V	8	1778	1600	R+ S	800	800		1. 0 0	0. 7 0	1. 1 5	8. 1 1	2.5	2. 4 0	5	1 0	3.5 4	3.5 8	OK
2	Ilumin ação 0 2	F+F	B1	220 V	8	1778	1600	R+ S	800	800		1. 0 0	0. 7 0	1. 1 5	8. 1 1	2.5	2. 4 0	5	1 0	1.6 2	1.6 6	OK
3	Ilumin ação 0 3	F+F	B1	220 V	8	1778	1600	R+ S	800	800		1. 0 0	0. 7 0	1. 1 5	8. 1 1	2.5	2. 4 0	5	1 0	2.1 6	2.2 0	OK
TO TAL					24	5333	4800	R+ S	240 0	240 0	0											

#### Quadro de Cargas: QM1 (TÉRREO)

Quadro de cargas: QD1 (V21.12)																					
Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	F C T	F C A	In · lp	Seção	Ic	Ic c	Disj	dV par c	dV t total	Status	
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm <sup>2</sup> )	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
QD1		2F+N	B1	220/127 V	5333	4800	R+S	2400	2400		1.00	1.00	24.2	24.2	10	50.0	5	50	0.02	0.04	OK
TOTAL					5333	4800	R+S	2400	2400	0											

## Relatório de dimensionamento

### Quadros

#### Dimensionamento AL1 -

Circuito AL1 -				Quadro Nenhum		
Alimentação 2F+N (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F- F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR 5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR541 0/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	2666.67	2666.67	0.00	5333.33		
Potência demandada (VA)	2666.67	2666.67	0.00	5333.33		
Corrente (A)	24.24	24.24	0.00	Projet o (Ip) 24.24	Projet o (Ib) 24.24	Corrigida (Id) =Ip/(FCA x FCT) 24.24
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 COELBA (Subterrâneo)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		



Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 28.00 A	Fornecimento: 1 Seção: 16 mm <sup>2</sup> Disjuntor: 60 A	dV% parcial dV% total	16mm <sup>2</sup> 0.00 0.00
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (16mm <sup>2</sup> ) 24.24 < 25.00 < 68.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B WF Flexível)	
Dispositivo de proteção			Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 63 A - 4.5 kA - C			Fase 16 mm <sup>2</sup>	Neutro 16 mm <sup>2</sup> Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 68.00 A	

### Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (TÉRREO)		
Alimentação 2F+N (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 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)	2666.67	2666.67	0.00	5333.33		
Potência demandada (V A)	2666.67	2666.67	0.00	5333.33		
Corrente (A)	24.24	24.24	0.00	Projeto (Ip) 24.24	Projeto (Ib) 24.24	Corrigida (Id) =Ip/(FCAX FCT) 24.24
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		Corrente de curto-circuito (kA)		
		dV% parcial admissível: 4.00		5		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 28.00 A	dV% parcial dV% total		10mm² 0.02 0.04		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm²) 24.24 < 25.00 < 50.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 5 kA - C			Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²		Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 50.00 A			

### Dimensionamento QM1 -

<b>Circuito QM1 -</b>	Quadro AL1 (TÉRREO)
-----------------------	---------------------



Alimentação 2F+N (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F- F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR 5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR541 0/2004) 1.00			
	R	S	T	Total			
Potência instalada (VA)	2666.67	2666.67	0.00	5333.33			
Potência demandada (VA)	2666.67	2666.67	0.00	5333.33			
Corrente (A)	24.24	24.24	0.00	Projeto (Ip) 24.24	Projeto (Ib) 24.24	Corrigida (Id) =Ip/(FCA x FCT) 24.24	
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 COELBA (Subterrâneo)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 5			
		Fornecimento: 1 Seção: 16 mm² Disjuntor: 60 A	dV% parcial dV% total	10mm² 0.02 0.02			
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 28.00 A						
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor				
Ip < In < Iz (10mm²) 24.24 < 25.00 < 50.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção			Seção				
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 5 kA - C			Fase 10 mm²		Neutro 10 mm²		Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 50.00 A				

## Circuitos

### Dimensionamento 1 - Iluminação 01

Circuito 1 - Iluminação 01				Quadro QD1 (TÉRREO)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F- F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410 /2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR 5410/2004) 1.00	Potência a 1777.7 8 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.08	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.54		Corrente de curto- circuito (kA) 5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Luminárias sobrepor			222.22	8
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR 5410/2004)	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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 3.54 3.58
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.08 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro - Terra -
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

## Dimensionamento 2 - Iluminação 02

Circuito 2 - Iluminação 02				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (TÉRREO)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F- F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410 /2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR 5410/2004) 1.00	Potência a 1777.7 8 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.08	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.54		Corrente de curto- circuito (kA) 5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Luminárias sobrepor			222.22	8
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR 5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2 004)	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.0 0 A			2.5mm² 1.62 1.66	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5 .3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.08 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra -
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A					

## Dimensionamento 3 - Iluminação 03

<b>Circuito 3 - Iluminação 03</b> Utilização: Uso Específico	Quadro QD1 (TÉRREO)
---	------------------------

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F- F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410 /2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR 5410/2004) 1.00	Potência a 1777.7 8 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.08	Corrente de projeto (In) 8.08	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.54		Corrente de curto- circuito (kA) 5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Luminárias sobrepor			222.22	8
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR 5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2 004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
		Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.0 0 A	2.5mm² 2.16 2.20	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5 .3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.08 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²		Neutro -	
		Terra -			
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

## Lista de materiais

Lista de Materiais	
Acessórios p/ eletrodutos	
Curva 90° PVC longa rosca 1.1/4"	2 pç
Luva PVC rosca 1"	10 pç
1.1/4"	2 pç
3/4"	31 pç
Cabo Unipolar (cobre)	
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
6 mm² - Azul claro	9.0 m
6 mm² - Branco	9.0 m
6 mm² - Preto	9.0 m
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
2.5 mm² - Amarelo	4.8 m
2.5 mm² - Verde	24.0 m
2.5 mm² - Branco	220.7 m
2.5 mm² - Preto	225.5 m
Caixa de passagem - embutir	
Alvenaria	

300x300x300mm	3 pç
400x400x800mm	7 pç
600x600x800mm	1 pç
Tampa 300x300x50mm	3 pç
Tampa 400x400x50mm	7 pç
Tampa 600x600x70mm	1 pç
Condutores de proteção (SPDA)	
Cabo de cobre Nú - 7 fios 6 mm <sup>2</sup>	8.2 m
Dispositivo de Comando	
Relé fotoelétrico 220V - 1000W c/ fotocélula	24 pç
Dispositivo de Proteção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva B) 10 A - 5 kA	3 pç
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva C) 32 A - 5 kA	2 pç
Dispositivo de proteção contra surto 175 V - 40 KA	3 pç
Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN 25 A	3 pç
Aterramento	
Haste 2,4 m	9 pç
Conector p/ haste	9 pç
Eletroduto PVC rosca	
Eletroduto, vara 3,0m 1"	39.0 m
1.1/4"	9.0 M
3/4"	122.5 m
Luminária e acessórios	
Luminária Led Sobrepor Ledvance Highbay 200W	24 pç
Poste em aço, 9m	6 pç
Suporte 4 pétalas	6 pç
Material p/ entrada serviço	
Arame de aço zincado 12 AWG	3 pç
Armação secundária aço laminado 1 estribo	3 pç
Aça preformada Para cabo multiplexado	2 pç
Cinta circular aço galv. p/ poste D=150mm	1 pç
Isolador castanha porcelana 76x79mm	1 pç
Parafuso cabeça abaulada 12x50mm	1 pç
Poste Comprimento 5,0m	1 pç
Sapatilha Para cabo de 9,5mm	2 pç

Quadro de medição	
Unidade consumidora individual	
Caixa medidor polifásico	1 pç
Quadro distrib. plástico - embutir	
Barr. bif., - DIN (Ref. Hager)	
Cap. 40 disj. unip. - In Pente 100A	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 layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.