

# **Memorial descritivo**

## **Identificação**

Título do projeto: Projeto Elétrico – RUA DEZESSEIS - CLIMA BOM.PRÓXIMO – Nº 19

Proprietário: Prefeitura de Maceió

Autor do projeto: Jonas Cavalcante

## **Descrição do projeto**

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

### **Pavimentos da estrutura**

<b>Pavimento</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>Nível (cm)</b>
Pavimento	300.00	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	F+N
Tensão nominal (V)	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	7.23	100.00	7.23
TOTAL			7.23

## 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 (Pavimento)	40.00	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 (Pavimento)	40.00

## 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 (%)	4
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	4

### Queda de tensão admissível (CC)

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

## 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

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - piso
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	40
Potência total (W)	4000
Fator de potência	0.9

### Pontos de luz

Peça	Embutir no chão - 6W
Potência unitária (W)	6
Número de pontos atendidos	26
Potência total (W)	156
Fator de potência	0.5

Peça	Fitas Led - 10 W/m 225 cm
Potência unitária (W)	10
Número de pontos atendidos	23
Potência total (W)	230
Fator de potência	0.9

Peça	Luminárias externas - Ledvance Floodlight alta potência 200W
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	10
Potência total (W)	2000
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 2,5mm<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

## **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 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: QD1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	6	10	200	100	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
1	ILUMINAÇÃO SPOT PISO	F+N	B1	220 V	26				312	156	R	156			1.00	1.00	0.9	1.4	1.5	23.0	3	10	0.51	3.18	OK
2	ILUMINAÇÃO FITA LED PISO	F+N	B1	220 V		23			250	230	R	230			1.00	1.00	1.1	1.1	2.5	31.0	3	10	0.89	3.57	OK
3	ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 1	F+N	B1	220 V			4		889	800	R	800			1.00	1.00	2.0	4.0	6	54.0	3	10	0.20	2.88	OK
4	ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 2	F+N	B1	220 V			4		889	800	R	800			1.00	1.00	4.0	4.0	6	54.0	3	10	1.54	3.88	OK
5	ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 3	F+N	B1	220 V			2		444	400	R	400			1.00	1.00	2.0	2.0	6	54.0	3	10	0.95	3.63	OK
6	ILUMINAÇÃO LED ESTRELADO	F+N+T	B1	220 V				40	4444	4000	R	4000			1.00	1.00	12.1	20.2	6	54.0	3	25	1.35	3.54	OK
TOTAL					26	23	10	40	7229	6386	R	6386	0	0											

Quadro de Cargas: QM1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
QD1		F+N+T	B1	220 V	7229	6386	R	6386			1.00	1.00	32.9	32.9	10	75.0	3	40	0.05	2.68	OK
TOTAL					7229	6386	R	6386	0	0											

Relatório de dimensionamento

Quadros

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (Pavimento)		
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.88	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	7228.67	0.00	0.00	7228.67		
Potência demandada (VA)	7228.67	0.00	0.00	7228.67		
Corrente (A)	32.86	0.00	0.00	Projeto (Ip) 32.86	Projeto (Ib) 32.86	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 32.86
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		3	
Utilização: Alimentação	Método de instalação: B1				10mm²	
Seção: 4 mm²	Seção: 4 mm²		dV% parcial		0.05	
	Cap. Condução (Iz): 42.00 A		dV% total		2.68	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm²) 32.86 < 40.00 < 75.00			Cabo Unipolar (cobre)			
			Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C			Fase 10 mm²		Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²
			Capacidade de condução (Fase): 75.00 A			

Dimensionamento QM1 -

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (Pavimento)		
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.88	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	7228.67	0.00	0.00	7228.67		
Potência demandada (VA)	7228.67	0.00	0.00	7228.67		
Corrente (A)	32.86	0.00	0.00	Projeto (Ip) 32.86	Projeto (Ib) 32.86	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 32.86
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 EQUATORIAL (Aéreo)	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 42.00 A	Fornecimento: 2 Seção: 6 mm² Disjuntor: 40 A	dV% parcial dV% total	6mm² 4.38 4.38		10mm² 2.63 2.63
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm²) 32.86 < 40.00 < 75.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 40 A - 3 kA - C			Fase 10 mm²		Neutro 10 mm²	Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 75.00 A			

Circuitos

Dimensionamento 1 - ILUMINAÇÃO SPOT PISO

Circuito 1 - ILUMINAÇÃO SPOT PISO				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.50	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 312.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.42	Corrente de projeto (In) 0.93	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.93		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Embutir no chão			12.00	26
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A		dV% parcial	1.5mm²	
			dV% total	0.51	
				3.18	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 1.42 < 10.00 < 23.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm²		Neutro 1.5 mm²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 23.00 A			

Dimensionamento 2 - ILUMINAÇÃO FITA LED PISO

Circuito 2 - ILUMINAÇÃO FITA LED PISO				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 250.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.14	Corrente de projeto (In) 1.14	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.14		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Fitas Led			10.87	23
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A		dV% parcial	2.5mm²	
			dV% total	0.89	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 1.14 < 10.00 < 31.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm²		Neutro 2.5 mm²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 31.00 A			

Dimensionamento 3 - ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 1

Circuito 3 - ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 888.89 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.04	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.02		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led		Luminárias externas		222.22	4
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 0.20 2.88	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm²) 4.04 < 10.00 < 54.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²		Neutro 6 mm²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 54.00 A			

Dimensionamento 4 - ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 2

Circuito 4 - ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 888.89 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.04	Corrente de projeto (In) 4.04	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.04		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led		Luminárias externas		222.22	4
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A		dV% parcial	6mm² 1.54	
			dV% total	3.88	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm²) 4.04 < 10.00 < 54.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²		Neutro 6 mm²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 54.00 A			

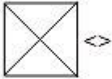

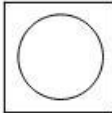
Dimensionamento 5 - ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 3

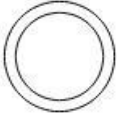
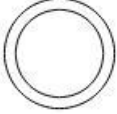



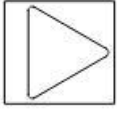
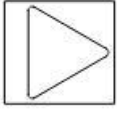
Circuito 5 - ILUMINAÇÃO REFLETOR QUADRA 3 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.02	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.02		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led	Luminárias externas			222.22	2
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 0.95 3.63	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm²) 2.02 < 10.00 < 54.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²		Neutro 6 mm²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 54.00 A			

Dimensionamento 6 - ILUMINAÇÃO LED ESTRELADO

Circuito 6 - ILUMINAÇÃO LED ESTRELADO				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 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) 12.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.12		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			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: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 15.00 A		dV% parcial	6mm²	
			dV% total	1.35	
				3.54	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (6mm²) 20.20 < 25.00 < 54.00		Cabo Unipolar (cobre)			
		Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C		Fase 6 mm²		Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 54.00 A			

## Legenda de símbolos

Legenda detalhada		
	Caixa de passagem 400x400x400 no piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Alvenaria	
	400x400x400mm	1pç
	Tampa 400x400x50mm	1pç
	Entrada de serviço	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Arruela zincada	
	14mm	4pç
	Bengala para eletroduto	
	3/4"	1pç
	Bucha zincada	
	14mm	4pç
	Curva 90° PVC longa rosca	
	3/4"	1pç
	Luva PVC rosca	
	3/4"	2pç
	Eletroduto PVC rosca	
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1/2"	2m
	3/4"	3m
	Material p/ entrada serviço	
	Arame de aço zincado	
	12 AWG	3pç
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo	1pç
	Aça preformada	
	Para cabo concêntrico	
	2pç	
	Cabo cobre nu	
	Seção 10mm <sup>2</sup>	2pç
	Cinta circular aço galv. p/ poste	
	D=150mm	1pç
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=16, comprimento 2,4m	1pç
	Isolador castanha porcelana	
	76x79mm	1pç
	Parafuso cabeça abaulada	
	12x50mm	1pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 5,0m	1pç
	Sapatilha	
	Para cabo de 9,5mm	2pç
	Fitas de led	
	Luminária e acessórios	
	Fonte automática	
	96W	1pç
	Lâmpadas Led	
	Fita Led	
	5W/m	1pç

	Luminária LED 200W	
	Luminária e acessórios	
	Luminária Led externa	
	Ledvance Floodlight alta potência 200W	1pç
	Lâmpada LED	
	Luminária e acessórios	
	Soquete	
	base E 27	1pç
	Lâmpadas Led	
	Spot de embutir no chão	
	6W	
	1pç	
	Quadro de distribuição	
	Quadro distrib. plástico - embutir	
	Barr. monof., - DIN (Ref. Hager)	
	Cap. 12 disj. unip. - In Pente	1pç
	100A	
	Quadro de medição	
	Quadro de medição - EQUATORIAL	
	Unidade consumidora individual	
	Caixa medidor monofásico	1pç
	Relé Fotoelétrico	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1pç
	Dispositivo de Comando	
	Relé fotoelétrico	
	220V - 1000W c/ fotocélula	1pç
	Tomada no piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç

## Lista de materiais

Lista de materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zincada	
	14mm	4 pç
	Bengala para eletroduto	
	3/4"	1 pç
	Bucha zincada	
	14mm	4 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	14 pç
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	40 pç
	Curva 90° PVC longa rosca	
	3/4"	1 pç
	Luva PVC encaixe	
	3/4"	10 pç
	Luva PVC rosca	
	3/4"	3 pç
Acessórios uso geral		
	Bucha de nylon	
	S4	10 pç
	S6	50 pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela	
	2,9x25mm autoatarrachante	10 pç
	4,2x32mm autoatarrachante	50 pç
Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)	
	1.5 mm² - Amarelo	84.3 m
	1.5 mm² - Azul claro	200.21 m
	1.5 mm² - Branco	136.21 m
	10 mm² - Azul claro	50.37 m
	10 mm² - Branco	50.37 m
	10 mm² - Verde-amarelo	0.97 m
	2.5 mm² - Amarelo	111.2 m
	2.5 mm² - Azul claro	280.45 m
	2.5 mm² - Branco	169.25 m
	6 mm² - Amarelo	7.5 m
	6 mm² - Azul claro	655.52 m
	6 mm² - Branco	648.02 m
	6 mm² - Verde-amarelo	251.81 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	400x400x400mm	29 pç
	Tampa 400x400x50mm	29 pç
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	14 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	40 pç
Dispositivo de Comando		
	Relé fotoelétrico	
	220V - 1000W c/ fotocélula	14 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	5 pç
	25 A - 3 kA	1 pç
	40 A - 3 kA	2 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	275 V - 80 KA	2 pç
	Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	



	25 A	2 pç
Eletroduto PVC encaixe		
	Braçadeira galvan. tipo cunha	
	3/4"	50 pç
	Eletroduto, vara 3,0m	
	3/4"	47.2 m
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	1"	0.97 m
	3/4"	0.3 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/2"	220.21 m
	1.1/4"	503.55 m
	2"	68.05 m
Eletroduto PVC rosca		
	Braçadeira galvan. tipo cunha	
	3/4"	10 pç
	Eletroduto, vara 3,0m	
	1/2"	2 m
	3/4"	9.5 m
Luminária e acessórios		
	Fonte automática	
	96W	23 pç
	Luminária Led externa	
	Ledvance Floodlight alta potência 200W	10 pç
	Soquete	
	base E 27	26 pç
Lâmpadas Led		
	Fita Led	
	5W/m	23 pç
	Spot de embutir no chão	
	6W	26 pç
Material p/ entrada serviço		
	Arame de aço zincado	
	12 AWG	3 pç
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo	1 pç
	Aça preformada	
	Para cabo concêntrico	2 pç
	Cabo cobre nu	
	Seção 10mm <sup>2</sup>	2 pç
	Cinta circular aço galv. p/ poste	
	D=150mm	1 pç
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=16, comprimento 2,4m	1 pç
	Isolador castanha porcelana	
	76x79mm	1 pç
	Parafuso cabeça abaulada	
	12x50mm	1 pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 5,0m	1 pç
	Sapatilha	
	Para cabo de 9,5mm	2 pç
Quadro de medição - EQUATORIAL		
	Unidade consumidora individual	
	Caixa medidor monofásico	1 pç
Quadro distrib. plástico - embutir		
	Barr. monof., - DIN (Ref. Hager)	
	Cap. 12 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 lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.