

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Proprietário: IFMT CAMPUS CONFRESA

CNPJ: 10.784.782/0007-46

Obra: CONSTRUÇÃO DO GALPÃO PARA ABRIGO DE MAQUINAS

Descrição do projeto

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

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
- NBR ISO / CIE 8995 - 1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior
- NBR ISO 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local Energisa, tendo como definições de entrada os seguintes critérios estabelecidos na NDU - 001 (Norma de Distribuição Unificada):

TABELA 14 - Dimensionamento das categorias de atendimento - 220/127 V;

| Entrada de serviço - AL1 (Térreo) | |
|---|-----------|
| Esquema de ligação | 3F+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, estabelecidos na NDU 001 (Norma de Distribuição Unificada) disponibilizada pela concessionária local Energisa:

TABELA 3 - Fatores de demanda para iluminação e pequenos aparelhos;

TABELA 9 - Fatores de demanda para aparelhos de ar-condicionado não residencial;

AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

| Tipo de carga | Potência instalada (kVA) | Fator de demanda (%) | Demanda (kVA) |
|---------------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------|
| Condicionador de ar | 8.22 | 100.00 | 8.22 |
| Garagem, Áreas de Serviço e Similares | 7.47 | 86.00 | 6.42 |
| Uso Específico | 6.00 | 100.00 | 6.00 |
| TOTAL | | | 20.64 |

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material metálico, instalação embutida, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para os demais circuitos.

A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN, 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 e 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 127V e 220V 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, tipo classe I, $I_{max} 8/20 \mu s = 60 \text{ kA}$, $I_{imp} 1/350 \mu s = 12,5 \text{ kA}$, $I_n 8/20 \mu s = 30 \text{ kA}$

Dimensionamento dos quadros de distribuição

| Quadro | Proteção (A) |
|--------------|--------------|
| QD1 (Térreo) | 80.00 |

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.

As barras foram dimensionadas de modo a suportar uma elevação máxima de 30 °C em relação à temperatura ambiente.

Temperatura ambiente

| | |
|---------------|----|
| Ambiente (°C) | 30 |
| Solo (°C) | 20 |

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as potências unitárias e respectivos fatores de potência, conforme especificado no quadro de demandas anexado no projeto.

Pontos de força

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 20 |
| Potência total (W) | 2000 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa |
| Potência unitária (W) | 200 |
| Número de pontos atendidos | 7 |
| Potência total (W) | 1400 |

| | |
|-------------------|-----|
| Fator de potência | 0.9 |
|-------------------|-----|

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média |
| Potência unitária (W) | 600 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 600 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 18000BTU- |
| Potência unitária (W) | 1850 |
| Número de pontos atendidos | 4 |
| Potência total (W) | 7400 |
| Fator de potência | 0.9 |

Pontos de luz

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Luminárias sobrepor - Ledvance Highbay 200W |
| Potência unitária (W) | 200 |
| Número de pontos atendidos | 12 |
| Potência total (W) | 2400 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Luminárias sobrepor - Ledvance Panel 40W |
| Potência unitária (W) | 40 |
| Número de pontos atendidos | 8 |
| Potência total (W) | 320 |
| 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 a 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 2,5 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 Ø3/4" 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 (Térreo)

| Circuit o | Descriç ão | Esque ma | Métod o | Tensã o | Pot. total . | Pot. total . | Fase s | Pot. - R | Pot. - S | Pot. - T | FC T | FC A | In' | Ip | Seçã o | Ic | Icc | Di sj | dV par c | dV tot al | Statu s |
|--------------|---------------|-------------|------------|------------|--------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|-----|----|-----------|----|-----|----------|----------------|-----------------|------------|
|--------------|---------------|-------------|------------|------------|--------------------|--------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|-----|----|-----------|----|-----|----------|----------------|-----------------|------------|

| | | | de inst. | (V) | (VA) | (W) | | (W) | (W) | (W) | | | (A) | (A) | (mm ²) | (A) | (kA) | (A) | (%) | (%) | | |
|-------|--|------|----------|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------|------|------|-----|------|------|----|--|
| QM1 | | 3F+N | B1 | 220/127 V | 21689 | 20120 | R+S+T | 6520 | 6500 | 7100 | 1.00 | 1.00 | 64.5 | 64.5 | 25 | 89.0 | 10 | 80 | 0.01 | 0.01 | OK | |
| TOTAL | | | | | 21689 | 20120 | R+S+T | 6520 | 6500 | 7100 | | | | | | | | | | | | |

Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)

| Circuito | Descrição | Esquema | Método | Tensão | Iluminação (W) | | | Tomadas (W) | | | Pot. total. | Pot. total. | Fases | Pot. - R | Pot. - S | Pot. - T | F C T | F C A | In' | Ip | Seção | Ic | Ic | Disj | dV parc | dV total | Status |
|----------|-----------------------|---------|--------|--------|----------------|-----|-----|-------------|------|------|-------------|-------------|-------|----------|----------|----------|-------|-------|------|------|-------|------|----|------|---------|----------|--------|
| | | | | | 40 | 200 | 100 | 600 | 1850 | (VA) | (W) | (W) | | (W) | (W) | (W) | | | | | | | | | | | |
| 1 | Iluminação Geral | F+N | B1 | 127 V | 8 | | | | | 356 | 320 | R | 320 | | | | 1.00 | 0.80 | 3.5 | 2.8 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.27 | 1.74 | OK |
| 2 | TUG's Internas (220V) | F+F+T | B1 | 220 V | | | 13 | | | 144 | 130 | R+S | 650 | 650 | | | 1.00 | 0.80 | 8.2 | 6.6 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.28 | 1.74 | OK |
| 3 | TUG's Gerais (127V) | F+N+T | B1 | 127 V | | | 7 | | | 778 | 700 | R | 700 | | | | 1.00 | 0.80 | 4.4 | 6.1 | 2.5 | 24.0 | 3 | 10 | 0.62 | 2.09 | OK |
| 4 | TUG's Externas (220V) | F+F+T | B1 | 220 V | | | 14 | 1 | | 222 | 200 | R+S | 1000 | 1000 | | | 1.00 | 0.80 | 12.6 | 10.1 | 2.5 | 24.0 | 3 | 16 | 0.83 | 2.29 | OK |
| 5 | Ar Condicionado 01 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | | 1 | 205 | 185 | S+T | | 92 | 92 | | 1.00 | 0.80 | 11.7 | 9.3 | 4 | 32.0 | 3 | 10 | 0.30 | 1.76 | OK |
| 6 | Ar Condicionado 02 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | | 1 | 205 | 185 | R+T | 92 | | 92 | | 1.00 | 0.80 | 11.7 | 9.3 | 4 | 32.0 | 3 | 10 | 0.43 | 1.90 | OK |
| 7 | Ar Condicionado 03 | F+F+T | B1 | 220 V | | | | | 1 | 205 | 185 | S+T | | 92 | 92 | | 1.00 | 0.80 | 11.7 | 9.3 | 4 | 32.0 | 3 | 10 | 0.56 | 2.02 | OK |
| 8 | Ar Condici | F+F+T | B1 | 220 V | | | | | 1 | 205 | 185 | R+T | 92 | | 92 | | 1.00 | 0.80 | 11.7 | 9.3 | 4 | 32.0 | 3 | 10 | 0.43 | 1.89 | OK |

| Circuito AL1 - | | | | Quadro Nenhum | | |
|--|---|---|---|--|-----------------------|--|
| Alimentação 3F+N (R+S+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.93 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 7022.22 | 6888.89 | 7777.78 | 21688.89 | | |
| Potência demandada (VA) | 6606.89 | 6632.22 | 7404.44 | 20643.56 | | |
| Corrente (A) | 58.88 | 60.29 | 64.52 | Projeto (Ip) 64.52 | Projeto (Ib) 64.52 | Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 64.52 |
| 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 ENERGISA | Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00 | Corrente de curto-circuito (kA) 10 | | |
| Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 68.00 A | Fornecimento: T3 Seção: 25 mm ² Disjuntor: 80 A | dV% parcial dV% total | 25mm ² 0.00 0.00 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (16mm ²) 64.52 < 70.00 < 68.00 | Ip < In < Iz (25mm ²) 64.52 < 70.00 < 89.00 | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 80 A - 10 kA - C | | | Fase 25 mm ² | Neutro 25 mm ² | Terra - | |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 89.00 A | | | |

Dimensionamento QD1 -

| Circuito QD1 - | | | | Quadro QM1 (Térreo) | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------|--|--|----------------------|---------------------------------|
| Alimentação 3F+N (R+S+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.93 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 7022.22 | 6888.89 | 7777.78 | 21688.89 | | |
| Potência demandada (VA) | 6606.89 | 6632.22 | 7404.44 | 20643.56 | | |
| Corrente (A) | 58.88 | 60.29 | 64.52 | Projeto (Ip) 64.52 | Projeto (Ib) (Ib) | Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) |

| | | | | | | |
|--|--|--|----------------------------|---|-----------------------------|-------|
| | | | | | 64.52 | 64.52 |
| 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 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | | |
| Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 68.00 A | dV% parcial dV% total | | 25mm ² 1.46 1.46 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | | |
| I _p < I _n < I _z (16mm ²) 64.52 < 70.00 < 68.00 | | I _p < I _n < I _z (25mm ²) 64.52 < 70.00 < 89.00 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 80 A - 10 kA - C | | | Fase 25 mm ² | Neutro 25 mm ² | Terra 16 mm ² | |
| Capacidade de condução (Fase): 89.00 A | | | | | | |

Dimensionamento QM1 -

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---------------------------------------|---|
| Circuito QM1 - | | | | Quadro AL1 (Térreo) | | |
| Alimentação 3F+N (R+S+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.93 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 7022.22 | 6888.89 | 7777.78 | 21688.89 | | |
| Potência demandada (VA) | 6606.89 | 6632.22 | 7404.44 | 20643.56 | | |
| Corrente (A) | 58.88 | 60.29 | 64.52 | Projeto (I _p) 64.52 | Projeto (I _b) 64.52 | Corrigida (I _d) =I _p /(FCAx FCT) 64.52 |
| 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 ENERGISA | Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00 | | Corrente de curto-circuito (kA) 10 | |
| Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 68.00 A | Fornecimento: T3 Seção: 25 mm ² Disjuntor: 80 A | dV% parcial dV% total | | 25mm ² 0.01 0.01 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | | |

| | | | | |
|--|---|---|------------------------------|------------|
| $I_p < I_n < I_z$ (16mm ²) 64.52 < 70.00 < 68.00 | $I_p < I_n < I_z$ (25mm ²) 64.52 < 70.00 < 89.00 | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 80 A - 10 kA - C | | Fase 25 mm ² | Neutro 25 mm ² | Terra - |
| | | Capacidade de condução (Fase): 89.00 A | | |

Circuitos

Dimensionamento 1 - Iluminação Geral

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|-----------------------|
| Circuito 1 - Iluminação Geral Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 355.56 VA |
| Corrente de projeto (I _p) 2.80 | Corrente de projeto (I _n) 2.80 | Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 3.50 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Lâmpadas Led | Luminárias sobrepor | | | 44.44 | 8 |
| Crêterios 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: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (I _z): 9.00 A | | dV% parcial | 2.5mm ² 0.27 | |
| | | | dV% total | 1.74 | |
| Dimensionamento da proteção (I_n) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| $I_p < I_n < I_z$ (2.5mm ²) 2.80 < 10.00 < 19.20 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase 2.5 mm ² | Neutro 2.5 mm ² | Terra - | |

| | | |
|--|--|--|
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | |
|--|--|--|

Dimensionamento 10 - Reserva 1

| Circuito 10 - Reserva 1 Utilização: Uso Específico | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|--|--|---|---|--|------------------------------|
| Alimentação F+F (S+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2000.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 9.09 | Corrente de projeto (In) 9.09 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.09 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| 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: 0.00 | | |
| Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A | | dV% parcial | 2.5mm ² 0.00 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 9.09 < 10.00 < 24.00 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | | Fase 2.5 mm ² | Neutro - | Terra 2.5 mm ² |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

Dimensionamento 11 - Reserva 2

| Circuito 11 - Reserva 2 Utilização: Uso Específico | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|-----------------------------------|---|--|--|------------------------|
| Alimentação F+F (R+S) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2000.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 9.09 | Corrente de projeto (In) 9.09 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.09 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |

| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade |
|--|--|---|---|
| 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: 0.00 | |
| Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A | dV% parcial dV% total | 2.5mm ² 0.00 0.00 |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | |
| I _p < I _n < I _z (2.5mm ²) 9.09 < 10.00 < 24.00 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase 2.5 mm ² | Neutro - Terra 2.5 mm ² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | |

Dimensionamento 12 - Reserva 3

| Circuito 12 - Reserva 3 | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|--|--|--|--|--|---------------------------|
| Utilização: Uso Específico | | | | | |
| Alimentação F+F (R+S) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2000.00 VA |
| Corrente de projeto (I _p) 9.09 | Corrente de projeto (I _n) 9.09 | Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 9.09 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | Potência (VA) | Quantidade | | |
| 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: 0.00 | | | |
| Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A | dV% parcial dV% total | 2.5mm ² 0.00 0.00 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| I _p < I _n < I _z (2.5mm ²) 9.09 < 10.00 < 24.00 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase 2.5 mm ² | Neutro - | Terra 2.5 mm ² | |

| | | |
|--|--|--|
| | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | |
|--|--|--|

Dimensionamento 2 - TUG's Internas (220V)

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|------------------------------|
| Circuito 2 - TUG's Internas (220V) Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares | | | | 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) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1444.44 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 6.57 | Corrente de projeto (In) 6.57 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.21 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso geral | | | 111.11 | 13 |
| 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 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial | 2.5mm ² 0.28 | |
| | | | dV% total | 1.74 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.57 < 10.00 < 19.20 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | | Fase 2.5 mm ² | Neutro - | Terra 2.5 mm ² |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

Dimensionamento 3 - TUG's Gerais (127V)

| | | | | | |
|--|-----------------------------------|------------|---|---|-----------------------|
| Circuito 3 - TUG's Gerais (127V) Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 777.78 VA |

| | | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|------------------------------|
| Corrente de projeto (Ip) 6.12 | Corrente de projeto (In) 3.50 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.37 | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | |
| Classe | Grupo | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso geral | | 111.11 222.22 | 4 3 |
| Crêterios 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 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | dV% parcial | 2.5mm ² 0.62 | |
| | | dV% total | 2.09 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.12 < 10.00 < 19.20 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase 2.5 mm ² | Neutro 2.5 mm ² | Terra 2.5 mm ² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

Dimensionamento 4 - TUG's Externas (220V)

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---------------------------|
| Circuito 4 - TUG's Externas (220V) Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares | | | | 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) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2222.22 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 10.10 | Corrente de projeto (In) 10.10 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.63 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | Potência (VA) | Quantidade | |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso geral | | 111.11 222.22 666.67 | 3 11 1 | |
| Crêterios 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 | Método de instalação: B1 | 2.5mm ² | | | |

| | | | | |
|---|---|---|-------------|------------------------------|
| Seção: 2.5 mm ² | Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A | dV% parcial | 0.83 | |
| | | dV% total | 2.29 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | |
| I _p < I _n < I _z (2.5mm ²) 10.10 < 16.00 < 19.20 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C | | Fase 2.5 mm ² | Neutro - | Terra 2.5 mm ² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

Dimensionamento 5 - Ar Condicionado 01

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---------------------------|
| Circuito 5 - Ar Condicionado 01 Utilização: Condicionador de ar | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
| Alimentação F+F (S+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2055.56 VA |
| Corrente de projeto (I _p) 9.34 | Corrente de projeto (I _n) 9.34 | Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 11.68 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso específico | | | 2055.56 | 1 |
| 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 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A | | dV% parcial | 4mm ² 0.30 | |
| | | | dV% total | 1.76 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| I _p < I _n < I _z (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase 4 mm ² | Neutro - | Terra 4 mm ² | |
| | | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | |

Dimensionamento 6 - Ar Condicionado 02

| Circuito 6 - Ar Condicionado 02 | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|--|---|--|---|---|----------------------------|
| Utilização: Condicionador de ar | | | | | |
| Alimentação F+F (R+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2055.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 9.34 | Corrente de projeto (In) 9.34 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.68 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso específico | | | 2055.56 | 1 |
| 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 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A | | dV% parcial | 4mm ² | |
| | | | dV% total | 0.43 | |
| | | | | 1.90 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | | Fase 4 mm ² | Neutro - | Terra 4 mm ² |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | |

Dimensionamento 7 - Ar Condicionado 03

| Circuito 7 - Ar Condicionado 03 | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|--|---|---|---------------------------|
| Utilização: Condicionador de ar | | | | | |
| Alimentação F+F (S+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2055.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 9.34 | Corrente de projeto (In) 9.34 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.68 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso específico | | | 2055.56 | 1 |
| 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 | | |

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|------------------|-------------------|
| Utilização: Força Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | Seção: 1 mm ² | dV% parcial | 4mm ² | |
| | Cap. Condução (Iz): 14.00 A | dV% total | 0.56 2.02 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | |
| I _p < I _n < I _z (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase | Neutro | Terra |
| | | 4 mm ² | - | 4 mm ² |
| | | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | |


Dimensionamento 8 - Ar Condicionado 04




| | | | | | |
|--|--|---|--|--|------------------------|
| Circuito 8 - Ar Condicionado 04 | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
| Utilização: Condicionador de ar | | | | | |
| Alimentação F+F (R+T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2055.56 VA |
| Corrente de projeto (I _p) 9.34 | Corrente de projeto (I _n) 9.34 | Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 11.68 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Biblioteca BIM - Elétrica | Pontos de força - Uso específico | | | 2055.56 | 1 |
| 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 mm ² | Método de instalação: B1 | dV% parcial | | 4mm ² | |
| | Seção: 1 mm ² | dV% total | | 0.43 | |
| | Cap. Condução (Iz): 14.00 A | | | 1.89 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| I _p < I _n < I _z (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | | |
| Dispositivo de proteção | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | Fase | Neutro | Terra | |
| | | 4 mm ² | - | 4 mm ² | |
| | | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | |


Dimensionamento 9 - Iluminação Externa



| Circuito 9 - Iluminação Externa Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|--|---|---|--|--|------------------------|
| Alimentação F+N (T) | Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2666.67 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 21.00 | Corrente de projeto (In) 21.00 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 26.25 | | Corrente de curto-circuito (kA) 3 | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | | Grupo | | Potência (VA) | Quantidade |
| Lâmpadas Led | | Luminárias sobrepor | | 222.22 | 12 |
| 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: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 4 mm ² Cap. Condução (Iz): 32.00 A | dV% parcial | 4mm ² 2.99 | | |
| | | dV% total | 4.46 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (4mm ²) 21.00 < 25.00 < 25.60 | | 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 4 mm ² | Neutro 4 mm ² | Terra - | |
| | | Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | |

Legenda de símbolos

| Legenda detalhada | |
|---|----------------------------------|
|  (2x) | 2 Tomadas baixas a 0,30m do piso |
| | Acessórios p/ eletrodutos |
| | Caixa PVC 4x2" 1pç |
| | Dispositivo Elétrico - embutido |

| | | | |
|---|--|--|-----|
| | Placa 2x4" | | |
| | Placa p/ 2 funções | | 1pç |
| | S/ placa | | |
| | Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T | | 1pç |
| | 10A | | |
|  | Caixa de inspeção - Cimento - Ø300x300m c/ haste | | |
| | 3/4" x 2,40m | | |
| | Aterramento | | |
| | Caixa de inspeção | | |
| | Cimento - Ø300x300mm | | 1pç |
| | Haste de aterramento - cobreada | | |
| | 3/4" x 2,40m | | 1pç |
|  | Caixa de passagem 300x300x300 no piso | | |
| | Caixa de passagem - embutir | | |
| | Alvenaria | | |
| | 300x300x300mm | | 1pç |
| | Tampa 300x300x50mm | | 1pç |
|  | Entrada de serviço | | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | | |
| | Arruela zamak | | |
| | 1.1/2" | | 2pç |
| | 3/4" | | 1pç |
| | Bucha zamak | | |
| | 1.1/2" | | 2pç |
| | 3/4" | | 1pç |
| | Curva 45° PVC rosca | | |
| | 1.1/2" | | 1pç |
| | Curva 90° PVC longa rosca | | |
| | 1.1/2" | | 1pç |
| | Luva PVC rosca | | |
| | 1.1/2" | | 3pç |
| | Acessórios uso geral | | |
| | Chumbador c/ rosca externa | | |
| | 3/8"x2.1/4" | | 1pç |
| | Fita isolante autofusão | | |
| | 20m | | 1pç |
| | Canaleta PVC | | |
| | Canaleta PVC lisa | | |
| | 50x80mm | | 2m |
| | 80x80mm | | 1m |
| | Eletroduto PVC rosca | | |
| | Eletroduto, vara 3,0m | | |

| | | |
|---|---|-----|
| | 3/4" | 2m |
| | Material p/ entrada serviço | |
| | Haste de aterramento aço/cobre | |
| | D=15mm, comprimento 2,4m | 1pç |
| | Isolador roldana 600V | |
| | Porcelana vidrada | 1pç |
|  | Haste de aterramento cobreada - 3/4" x 2,40m | |
| | Aterramento | |
| | Haste de aterramento - cobreada | |
| | 3/4" x 2,40m | 1pç |
|  | Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | |
| | Caixa PVC | |
| | 4x2" | 1pç |
| | Dispositivo Elétrico - embutido | |
| | Placa 2x4" | |
| | Interruptor simples - 2 teclas | 1pç |
|  | Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | |
| | Caixa PVC | |
| | 4x2" | 1pç |
| | Dispositivo Elétrico - embutido | |
| | Placa 2x4" | |
| | Interruptor simples - 3 teclas | 1pç |
|  | Luminária LED 200W | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | |
| | Caixa PVC octogonal | |
| | 3x3" | 1pç |
| | Luminária e acessórios | |
| | Luminária Led Sobrepor | |
| | Ledvance Highbay 200W | 1pç |
|  | Luminária LED 40W | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | |
| | Caixa PVC octogonal | |
| | 3x3" | 1pç |
| | Luminária e acessórios | |
| | Luminária Led Sobrepor | |
| | Ledvance Panel 40W | 1pç |
|  | Quadro de distribuição | |
| | Quadro distrib. chapa pintada - embutir | |
| | Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori) | |
| | Cap. 30 disj. unip. - In barr. | 1pç |

| | | |
|---|---------------------------------------|-----|
| | 100 A | |
| MED | Quadro de proteção | |
| | Quadro de medição - COELBA | |
| | Unidade de proteção | |
| | Caixa disjuntor consumidor polifásico | 1pç |
|  | Tomada alta a 2,20m do piso | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | |
| | Caixa PVC 4x2" | 1pç |
| | Dispositivo Elétrico - embutido | |
| | Placa 2x4" | |
| | Placa c/ furo | 1pç |
|  | Tomada média a 1,10m do piso | |
| | Acessórios p/ eletrodutos | |
| | Caixa PVC 4x2" | 1pç |
| | Dispositivo Elétrico - embutido | |
| | Placa 2x4" | |
| | Placa p/ 1 função | 1pç |
| | S/ placa | |
| | Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A | 1pç |

Lista de materiais

| Lista de materiais | | |
|---------------------------|---------------------------|-------|
| Acessórios p/ eletrodutos | | |
| | Arruela zamak | |
| | 1.1/2" | 2 pç |
| | 3/4" | 1 pç |
| | Bucha zamak | |
| | 1.1/2" | 2 pç |
| | 3/4" | 1 pç |
| | Caixa PVC | |
| | 4x2" | 35 pç |
| | Caixa PVC octogonal | |
| | 3x3" | 20 pç |
| | Curva 45° PVC rosca | |
| | 1.1/2" | 1 pç |
| | Curva 90° PVC longa rosca | |

| | | |
|--------------------------------------|--|----------|
| | 1.1/2" | 1 pç |
| | Luva PVC rosca | |
| | 1.1/2" | 3 pç |
| Acessórios uso geral | | |
| | Chumbador c/ rosca externa | |
| | 3/8"x2.1/4" | 1 pç |
| | Fita isolante autofusão | |
| | 20m | 1 pç |
| Aterramento | | |
| | Caixa de inspeção | |
| | Cimento - Ø300x300mm | 1 pç |
| | Haste de aterramento - cobreada | |
| | 3/4" x 2,40m | 3 pç |
| Cabo Unipolar (cobre) | | |
| | Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | |
| | 16 mm ² - Verde-amarelo | 23.26 m |
| | 25 mm ² - Azul claro | 23.36 m |
| | 25 mm ² - Branco | 23.36 m |
| | 25 mm ² - Preto | 23.36 m |
| | 25 mm ² - Vermelho | 23.36 m |
| | Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | |
| | 2.5 mm ² - Amarelo | 29.7 m |
| | 2.5 mm ² - Azul claro | 102.82 m |
| | 2.5 mm ² - Branco | 318.51 m |
| | 2.5 mm ² - Preto | 225.89 m |
| | 2.5 mm ² - Verde-amarelo | 199.11 m |
| | 4 mm ² - Amarelo | 131.2 m |
| | 4 mm ² - Azul claro | 96.66 m |
| | 4 mm ² - Branco | 22.76 m |
| | 4 mm ² - Preto | 22.66 m |
| | 4 mm ² - Verde-amarelo | 31.78 m |
| | 4 mm ² - Vermelho | 53.18 m |
| Caixa de passagem - embutir | | |
| | Alvenaria | |
| | 300x300x300mm | 6 pç |
| | Tampa 300x300x50mm | 6 pç |
| Canaleta PVC | | |
| | Canaleta PVC lisa | |
| | 50x80mm | 2 m |
| | 80x80mm | 1 m |
| Condutores de proteção (SPDA) | | |
| | Cabo de cobre Nú - 7 fios | |

| | | |
|--|--|----------|
| | 16mm ² | 13.2 m |
| Dispositivo Elétrico - embutido | | |
| | Placa 2x4" | |
| | Interruptor simples - 2 teclas | 2 pç |
| | Interruptor simples - 3 teclas | 1 pç |
| | Placa c/ furo | 4 pç |
| | Placa p/ 1 função | 21 pç |
| | Placa p/ 2 funções | 7 pç |
| | S/ placa | |
| | Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A | 7 pç |
| | Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A | 21 pç |
| Dispositivo de Proteção | | |
| | Disjuntor Bipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) | |
| | 10 A - 3 kA | 5 pç |
| | 16 A - 3 kA | 1 pç |
| | Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) | |
| | 80 A - 10 kA | 2 pç |
| | Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) | |
| | 10 A - 3 kA | 2 pç |
| | 25 A - 3 kA | 1 pç |
| | Dispositivo de proteção contra surto | |
| | 175 V - 8 KA | 4 pç |
| | Interruptor tetrapolar DR (3 fases/neutro - In 30mA) - DIN | |
| | 80 A | 1 pç |
| Eletroduto PVC flexível | | |
| | Eletroduto leve | |
| | 3/4" | 281.46 m |
| | Eletroduto pesado | |
| | 1.1/4" | 46.71 m |
| Eletroduto PVC rosca | | |
| | Eletroduto, vara 3,0m | |
| | 3/4" | 2 m |
| Luminária e acessórios | | |
| | Luminária Led Sobrepor | |
| | Ledvance Highbay 200W | 12 pç |
| | Ledvance Panel 40W | 8 pç |
| Material p/ entrada serviço | | |
| | Haste de aterramento aço/cobre | |
| | D=15mm, comprimento 2,4m | 1 pç |
| | Isolador roldana 600V | |
| | Porcelana vidrada | 1 pç |
| Quadro de medição - COELBA | | |

| | | |
|---|---|------|
| | Unidade de proteção | |
| | Caixa disjuntor consumidor polifásico | 1 pç |
| Quadro distrib. chapa pintada - embutir | | |
| | Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori) | |
| | Cap. 30 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 layout e informações fornecidas pelo projetista arquitetonico ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

Deve ser previsto etiquetas das tomadas 220 V e 127 V, a identificação dos circuitos, os adesivos do quadro de distribuição e avisos de risco de choque elétrico.