

Memorial descritivo projeto CRAS

Sumário

| | |
|---|-----------|
| Memorial descritivo projeto CRAS..... | 1 |
| 1. Informações do projeto..... | 2 |
| a. Identificação..... | 2 |
| b. Descrição do projeto..... | 2 |
| c. Objetivo do memorial..... | 2 |
| d. Normas relacionadas ao projeto..... | 2 |
| 2. Dimensionamento..... | 3 |
| a. Características gerais da instalação..... | 3 |
| b. Alimentação elétrica..... | 3 |
| c. Fatores de demanda..... | 5 |
| d. Quadro de medição e proteção geral..... | 5 |
| e. Quadros de distribuição e disjuntores..... | 5 |
| f. Queda de tensão..... | 6 |
| g. Temperatura ambiente..... | 6 |
| 3. Pontos elétricos..... | 7 |
| a. Composição e tabelas de cargas..... | 7 |
| 4. Condutos e condutores..... | 9 |
| a. Condutos..... | 9 |
| b. Condutores..... | 9 |
| 5. Memorial de cálculo..... | 10 |
| a. Quadro de Cargas: AL1 (Térreo)..... | 10 |
| b. Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)..... | 10 |
| c. Quadro de Cargas: QM1 (Térreo)..... | 11 |
| 6. Relatório de dimensionamento..... | 12 |
| a. Quadros..... | 12 |
| b. Circuitos..... | 15 |
| 7. Lista de materiais..... | 28 |
| 8. Considerações finais..... | 30 |

1. Informações do projeto

a. Identificação

Título do projeto: Projeto Elétrico e Lógico

Proprietário: Secretaria de Estado da Assist. Social, Trab. e Habitação

Autor do projeto: Eng. Eletricista Leonardo Klingenfus Antunes CREA-SC 164450-3

b. Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica e lógica do CRAS - Centro de referência da Assistência Social e é composto conforme descrito a seguir.

c. Objetivo do memorial

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

d. 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

2. Dimensionamento

a. Características gerais da instalação

A instalação elétrica objeto desse memorial descritivo deverá ser alimentada em tensão senoidal 60 Hz, bifásica com neutro, 220/380 V.

As características da rede de distribuição dependem da localização de cada unidade CRAS, devendo ser verificada de forma individual durante a etapa de execução. A posição da rede de distribuição no local poderá influenciar na altura do poste de entrada de energia, devendo ser verificado na etapa de execução a necessidade de utilização de poste de maior altura.

A corrente de curto-circuito presumida no ponto de entrega da instalação foi estimada em 1,13 kA, considerando uma situação onde o transformador que alimentará a edificação possui potência nominal igual à 45 kVA e um ramal de ligação de 10 mm² em alumínio de 20 metros de comprimento. A corrente de curto-circuito de cada unidade CRAS dependerá de seu local de instalação e da potência nominal do transformador que o alimentará. Caso o alimentador da edificação seja transformador de potência nominal superior a 45 kVA, o projetista deverá ser consultado.

A edificação possuirá influências externas que exigirão características específicas de alguns componentes da instalação elétrica. As medidas que devem ser tomadas de modo que os materiais selecionados atendam às exigências geradas pelas influências externas relevantes dessa edificação são:

- As luminárias e refletores situados em áreas externas da edificação deverão possuir grau de proteção IP65;
- A instalação deverá ser protegida por dispositivo de proteção contra surtos de tensão;
- Os usuários da edificação não são considerados advertidos ou qualificados de forma a evitar os perigos da eletricidade, dessa forma não podem ser aceitas quaisquer soluções apenas aplicáveis à ambientes BA4 ou BA5, conforme ABNT NBR 5410;

b. 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) | 380/220 V |
| Frequência nominal (Hz) | 60 |
| Corrente de curto-circuito total presumida (kA) | 1.13 |

A entrada de energia elétrica será executada através de poste com caixa de medição incorporada “kit-postinho”, com caixa de medição polifásica, devendo ser adquirida com todos os itens necessário a execução da entrada de energia. Os materiais utilizados na entrada de energia deverão ser:

- ramal de ligação: será utilizado condutor aéreo derivando da rede de distribuição até o poste padrão da medição, em baixa tensão (380/220V) por alimentador constituído de cabo de alumínio multiplexado, sendo as fases isoladas em 1 kV, tensão de impulso suportável igual ou superior a 6 kV, e bitola de #10mm² nas cores Fase 1 – Preto, Fase 2 – Cinza e Neutro – Azul claro, em acordo com a norma ABNT NBR 8182.

- ramais de entrada e saída: serão utilizados condutores de baixa tensão (380/220V) constituído de 03 (três) cabos flexíveis de cobre, sendo as fases isoladas em 1 kV, em EPR, XLPE ou HEPR, tensão de impulso suportável igual ou superior a 6 kV, e bitola de #10mm² nas cores Fase 1 – Preto, Fase 2 – Cinza, e Neutro – Azul claro, em acordo com as normas ABNT NBR 7286 ou 7287.

- ramal de carga: serão utilizados condutores de baixa tensão (380/220V) constituído de 03 (três) cabos flexíveis de cobre, sendo as fases isoladas em 1 kV, em BWF, tensão de impulso suportável igual ou superior a 6 kV, e bitola de #10mm² nas cores Fase 1 – Preto, Fase 2 – Cinza, e Neutro – Azul claro, em acordo com as normas ABNT NBR 7288.

- eletrodutos: eletroduto de PVC rígido roscável, diâmetro nominal igual à 1”, em acordo com a norma ABNT NBR 15465.

- eletrodutos enterrados: eletroduto de PEAD, diâmetro nominal igual à 2”, em acordo com as normas ABNT NBR 15465 e 15715.

A instalação ficara protegida por disjuntor termomagnético bipolar com capacidade de 50A – 5 kA, de tensão nominal igual à 220/380 V, 60 Hz, tensão de impulso suportável igual ou superior a 6 kV, em acordo com as normas ABNT NBR 60898, e NBR IEC 60947-2, instalado no interior da caixa de medição em local de fixação adequada, com dispositivo de acesso ao interruptor (liga / desliga) pela tampa frontal.

A entrada de energia deve possuir dispositivo de proteção contra surtos (DPS) de classe II, com corrente nominal de descarga mínima de 5 kA, condutor de ligação mínimo de 6 mm² e tensão de operação máxima de 275V, e deverá ser fornecido junto como parte integrante do kit-postinho.

O aterramento funcional da entrada de energia deverá ser composto por quantas hastes de aterramento forem necessárias para atingir o valor máximo de 25 Ohms. As hastes deverão possuir 2,4 metros de comprimento. O condutor de aterramento deverá possuir seção de no mínimo 10 mm², 450/750 V, na cor verde ou verde-amarelo, protegido por eletroduto de PVC rígido de ¾”. O condutor de aterramento deve ser conectado à haste de aterramento por conector cunha ou conector de compressão adequado, e deverá ser conectado à barra de terra da caixa de medição por meio de conector olhal à compressão. No caso de ser necessário utilizar mais de uma haste, a interligação entre as hastes deverá ser realizada por condutor de cobre nu de seção igual ao do condutor de aterramento.

O ponto de conexão do condutor de aterramento à haste de aterramento deve ser acessível por meio de caixa de inspeção padronizada, também fornecida em conjunto com o kit-postinho. Poderá ser utilizada caixa de inspeção polimérica desde que esta se situe fora de local de circulação de pessoas e veículos. Se houver apenas circulação de pessoas deverá ser utilizada caixa de inspeção com tampa de concreto. E caso haja circulação de veículos, deverá ser utilizada caixa de inspeção com tampa de ferro fundido nodular.

c. Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Como é uma edificação com fins sociais e de atendimento ao público, foram considerados que todos os equipamentos poderão estar ligados ao mesmo tempo. Desta maneira, foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

Tipo: Unidade consumidora individual

| Tipo de carga | Potência instalada (kVA) | Fator de demanda (%) | Demanda (kVA) |
|---|--------------------------|----------------------|---------------|
| Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | 11.88 | 100.00 | 11.88 |
| Uso Específico | 5.54 | 100.00 | 5.54 |
| TOTAL | | | 17.42 |

d. 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 no poste no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no centro da residência.

| Quadro | Proteção (A) | Seção (mm ²) |
|--------------|--------------|--------------------------|
| QM1 (Térreo) | 50.00 | 10 |

e. Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, constituído de material termoplástico antichama, instalação embutida, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para 13 circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares e bipolares padrão DIN, conforme Norma NBR NM 60898:2004.

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 e bipolares, 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. Deverão possuir tensão de impulso sigual ou superior a 4 kV e limiar de atuação magnética curva "C".

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais bipolares (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Os IDRs deverão possuir as seguintes características: tipo AC, tensão nominal 220V, de corrente nominal residual de 30mA (alta sensibilidade), frequência nominal 50/60 Hz, tensão de impulso igual ou superior a 4 kV, suportabilidade de corrente de curto-circuito superior à 1 kA, grau de proteção IP20, de fixação rápida por engate, em acordo com a norma ABNT NBR IEC 61008.

Também será utilizado dispositivo de proteção contra surtos DPS, (2 fases) classe II, tensão nominal de 275 V, frequência nominal de 50/60Hz, corrente nominal de no mínimo 5 kA por polo, nível de proteção inferior à 2,5 kA, máxima tensão de operação contínua igual ou superior à 240 V, com suportabilidade de corrente de curto-circuito superior à 1 kA, capacidade para dispositivo de proteção contra sobrecarga superior à 50 A, módulo de proteção plugável, em acordo com a norma ABNT NBR IEC 61643-1. Será instalado no QDG

entre os condutores de fase e proteção. A extensão total entre cabos de fase e barramento de proteção não deverá ser superior à 0,5 metros, e deverá ser executado com cabos de cobre flexível isolados BWF de seção nominal igual à 4 mm².

Dimensionamento dos quadros de distribuição:

| Quadro | Proteção (A) |
|--------------|--------------|
| QD1 (Térreo) | 50.00 |

f. 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:

| | |
|-----------------|---|
| Total (%) | 5 |
| Alimentação (%) | 4 |
| Iluminação (%) | 4 |
| Força (%) | 4 |
| Controle (%) | 1 |

g. 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 |

h. Aterramento

O esquema de aterramento utilizado será o TN-C-S, devendo ser utilizado condutor PEN do quadro de medição até o quadro de distribuição QD1. E neste último deverá ser feita a separação entre condutores de proteção (PE) e neutro (N), bem como deverá ser feita a interligação entre os barramentos de neutro e de proteção. Após a separação dos condutores de neutro e de proteção não poderá mais ser utilizado um condutor único que acumule as duas funções.

O eletrodo de aterramento será formado por condutor de cobre nu de seção nominal igual à 50 mm², composto por 7 fios, em acordo com a norma ABNT NBR 5111, ao redor do perímetro da edificação. Deverá ser instalado caixa de inspeção em local indicado em prancha.

O condutor de proteção será composto de um cabo unipolar de cobre, seção nominal igual à 10 mm², de isolamento 1kV, na cor verde ou verde-amarela, em acordo com a norma ABNT NBR 7288.

Deve ser tão curto e retilíneo quanto possível, sem emendas, e não conter chaves ou quaisquer dispositivos que possam causar sua interrupção;

A conexão do condutor de aterramento ao eletrodo de aterramento deverá ser feita por meio de conector adequado, protegida contra umidade e corrosão por fita de autofusão e fita isolante.

3. Pontos elétricos

a. Composição e tabelas de cargas

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

i. Pontos de força

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - 600 W - baixa |
| Potência unitária (W) | 600 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 600 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - baixa |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 24 |
| Potência total (W) | 2400 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - 300W - baixa |
| Potência unitária (W) | 300 |
| Número de pontos atendidos | 5 |
| Potência total (W) | 1500 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Conjunto interruptor & tomada - placa 2"x4" - 1 tecla simples & tomada hexagonal (NBR14136) |
| Potência unitária (W) | 200 |
| Número de pontos atendidos | 9 |
| Potência total (W) | 1800 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2x - 2P+T 10A - baixa |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 100 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - média |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 100 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - 600 W - média |
| Potência unitária (W) | 600 |
| Número de pontos atendidos | 3 |
| Potência total (W) | 1800 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Tomada - uso específico - Condicionador de ar Split 12000BTU |
| Potência unitária (W) | 1247 |
| Número de pontos atendidos | 4 |
| Potência total (W) | 4988 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada - uso específico - Ventilador teto |
| Potência unitária (W) | 130 |
| Número de pontos atendidos | 4 |
| Potência total (W) | 520 |
| Fator de potência | 0.8 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - 300W - média |
| Potência unitária (W) | 300 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 300 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Sinalização de emergência - Sinalização de emergência |
| Potência unitária (W) | 40 |
| Número de pontos atendidos | 11 |
| Potência total (W) | 440 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Tomada hexagonal (NBR14136) - 2P+T 10 A - alta |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 3 |
| Potência total (W) | 300 |
| Fator de potência | 0.9 |

| | |
|----------------------------|-------------------------------|
| Peça | Cigarra - Placa 4x2" - branca |
| Potência unitária (W) | 0 |
| Número de pontos atendidos | 2 |
| Potência total (W) | 0 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tomada - uso específico - Condensador de ar |
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 4 |
| Potência total (W) | 400 |
| Fator de potência | 0.9 |

ii. Pontos de luz

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tubular IRC 85 - diam. 26mm - sobrepor (Philips) - 2x36 W |
| Potência unitária (W) | 36 |
| Número de pontos atendidos | 15 |
| Potência total (W) | 540 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Tubular IRC 85 - diam. 26mm - sobrepor (Philips) - 2x58 W |
| Potência unitária (W) | 58 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 58 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|----------------------------|--|
| Peça | Compacta simples - sobrepor (Philips) - 11 W |
| Potência unitária (W) | 11 |
| Número de pontos atendidos | 4 |
| Potência total (W) | 44 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Compacta tripla - sobrepor (Philips) - 18 W |
| Potência unitária (W) | 18 |
| Número de pontos atendidos | 1 |
| Potência total (W) | 18 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|----------------------------|---|
| Peça | Compacta tripla - sobrepor (Philips) - 26 W |
| Potência unitária (W) | 26 |
| Número de pontos atendidos | 9 |
| Potência total (W) | 234 |
| Fator de potência | 1.0 |

| | |
|------|------------------------------|
| Peça | Refletora - sobrepor - 100 W |
|------|------------------------------|

| | |
|----------------------------|-----|
| Potência unitária (W) | 100 |
| Número de pontos atendidos | 2 |
| Potência total (W) | 200 |
| Fator de potência | 1.0 |

4. Condutos e condutores

a. Condutos

Os dutos internos deverão ser eletrodutos corrugados de PVC antichama, flexíveis de seção circular, fornecidos em rolos em lances padronizados, cor externa laranja, identificados de forma legível e indelével, para proteção de cabos embutidos contra danos mecânicos, com acessórios para conexão com as caixas de embutir ou luminárias, em acordo com a norma ABNT NBR 15465.

Os dutos enterrados deverão ser do tipo PEAD antichama, cor externa preta, para proteção de cabos contra danos mecânicos, em acordo com as normas ABNT NBR 15465 e 15715.

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

b. 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 ABNT NBR NM 247-3 para cabos isolados, e ABNT NBR 7288 para cabos unipolares.

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

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

5. Memorial de cálculo

a. Quadro de Cargas: AL1 (Térreo)

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | In - R (A) | In - S (A) | FP | FCT | FCA | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | |
|----------|-------------------|---------|-----------------|------------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--|
| QM1 | Quadro de medição | 2F+N+T | B1 | 380/220 V | 17582 | 15740 | R+S | 7656 | 8084 | 38.8 | 41.0 | 0.90 | 1.00 | 1.00 | 41.0 | 41.0 | 10 | 50.0 | 50 | 0.01 | 0.01 | |
| TOTAL | | | | | 17582 | 15740 | R+S | 7656 | 8084 | | | | | | | | | | | | | |

b. Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | In - R (A) | In - S (A) | FP | FCT | FCA | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | |
|----------|---------------------------------------|---------|-----------------|------------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--|
| 1 | Iluminação 01 | F+N | B1 | 220 V | 964 | 832 | R | 832 | | 3.0 | | 0.86 | 1.00 | 0.65 | 4.6 | 4.4 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.56 | 1.52 | |
| 2 | Iluminação 02 | F+N | B1 | 220 V | 786 | 660 | R | 660 | | 2.8 | | 0.84 | 1.00 | 0.60 | 4.7 | 3.6 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.34 | 1.29 | |
| 3 | TUG's Sala de Coordenação | F+N+T | B1 | 220 V | 1607 | 1430 | R | 1430 | | 7.3 | | 0.89 | 1.00 | 0.70 | 10.4 | 7.3 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.80 | 1.76 | |
| 4 | TUG's Sala Multiuso | F+N+T | B1 | 220 V | 1881 | 1660 | S | | 1660 | | 6.1 | 0.88 | 1.00 | 0.65 | 9.3 | 8.5 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.55 | 1.50 | |
| 5 | TUG's Cozinha | F+N+T | B1 | 220 V | 2222 | 2000 | S | | 2000 | | 10.1 | 0.90 | 1.00 | 0.65 | 15.5 | 10.1 | 4 | 32.0 | 20 | 0.55 | 1.51 | |
| 6 | TUG's Á. serviço\lavabos e circulação | F+N+T | B1 | 220 V | 1778 | 1600 | R | 1600 | | 4.5 | | 0.90 | 1.00 | 0.65 | 7.0 | 8.1 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.37 | 1.32 | |
| 7 | TUG's Recepção | F+N+T | B1 | 220 V | 2163 | 1930 | S | | 1930 | | 9.8 | 0.89 | 1.00 | 0.60 | 16.4 | 9.8 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.43 | 1.39 | |
| 8 | Iluminação Projetores | F+N | B1 | 220 V | 200 | 200 | R | 200 | | 0.9 | | 1.00 | 1.00 | 0.80 | 1.1 | 0.9 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.08 | 1.04 | |
| 9 | TUE Ar Condicionado Recepção | F+N+T | B1 | 220 V | 1386 | 1247 | S | | 1247 | | 6.3 | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 10.5 | 6.3 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.41 | 1.36 | |
| 10 | TUE Ar Condicionado sala multiuso | F+N+T | B1 | 220 V | 1386 | 1247 | S | | 1247 | | 6.3 | 0.90 | 1.00 | 0.70 | 9.0 | 6.3 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.53 | 1.48 | |
| 11 | TUE Ar condicionado coordenação | F+N+T | B1 | 220 V | 1386 | 1247 | R | 1247 | | 6.3 | | 0.90 | 1.00 | 0.70 | 9.0 | 6.3 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.68 | 1.63 | |
| 12 | Ar. Condicionado S.A.T Familiar | F+N+T | B1 | 220 V | 1386 | 1247 | R | 1247 | | 6.3 | | 0.90 | 1.00 | 0.60 | 10.5 | 6.3 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.38 | 1.34 | |
| 13 | Iluminação de emergência | F+N | B1 | 220 V | 440 | 440 | R | 440 | | 1.3 | | 1.00 | 1.00 | 0.60 | 2.1 | 2.0 | 2.5 | 24.0 | 10 | 0.09 | 1.04 | |
| TOTAL | | | | | 17582 | 15740 | R+S | 7656 | 8084 | | | | | | | | | | | | | |

c. Quadro de Cargas: QM1 (Térreo)

| Circuito | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | In - R (A) | In - S (A) | FP | FCT | FCA | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm2) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) |
|----------|--------------|---------|-----------------|------------|------------------|-----------------|-------|--------------|--------------|------------|------------|------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|
| QD1 | Quadro Geral | 2F+N+T | B1 | 380/220 V | 17582 | 15740 | R+S | 7656 | 8084 | 38.8 | 41.0 | 0.90 | 1.00 | 1.00 | 41.0 | 41.0 | 10 | 50.0 | 50 | 0.95 | 0.95 |
| TOTAL | | | | | 17582 | 15740 | R+S | 7656 | 8084 | | | | | | | | | | | | |

6. Relatório de dimensionamento

a. Quadros

i. Dimensionamento AL1

| Circuito AL1 - | | | | Quadro Nenhum | | |
|--|--|------------|---|--|-----------------------|--|
| Alimentação 2F+N (R+S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.89 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 8385.65 | 9036.39 | 0.00 | 17422.04 | | |
| Potência demandada (VA) | 8385.65 | 9036.39 | 0.00 | 17422.04 | | |
| Corrente (A) | 38.12 | 41.07 | 0.00 | Projeto (Ip) 41.07 | Projeto (Ib) 41.07 | Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 41.07 |
| 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: Alimentação Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | | |
| | | | dV% parcial | 10mm ² | | |
| | | | dV% total | 0.00 | | |
| | | | | 0.00 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (10mm ²) 41.07 < 50.00 < 50.00 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 4.5 kA - C | | | Fase 10 mm ² | Neutro 10 mm ² | Terra - | |
| Capacidade de condução (Fase): 50.00 A | | | | | | |

ii. Dimensionamento QD1 - Quadro Geral

| Circuito QD1 - Quadro Geral | | | | Quadro QM1 (Térreo) | | |
|--|--|------------|---|--|-----------------------------|--|
| Alimentação 2F+N (R+S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.89 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 8385.65 | 9036.39 | 0.00 | 17422.04 | | |
| Potência demandada (VA) | 8385.65 | 9036.39 | 0.00 | 17422.04 | | |
| Corrente (A) | 38.12 | 41.07 | 0.00 | Projeto (Ip) 41.07 | Projeto (Ib) 41.07 | Corrigida (Id) = Ip/(FCAxFCT) 41.07 |
| 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: Alimentação Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | 10mm ² | |
| | | | dV% parcial | 0.95 | | |
| | | | dV% total | 0.95 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (10mm ²) 41.07 < 50.00 < 50.00 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 5 kA - C | | | Fase 10 mm ² | Neutro 10 mm ² | Terra 10 mm ² | |
| Capacidade de condução (Fase): 50.00 A | | | | | | |

iii. Dimensionamento QM1 - Quadro de medição

| Circuito QM1 - Quadro de medição | | | | Quadro AL1 (Térreo) | | |
|--|--|------------|---|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| Alimentação 2F+N (R+S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.89 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | | |
| | R | S | T | Total | | |
| Potência instalada (VA) | 8385.65 | 9036.39 | 0.00 | 17422.04 | | |
| Potência demandada (VA) | 8385.65 | 9036.39 | 0.00 | 17422.04 | | |
| Corrente (A) | 38.12 | 41.07 | 0.00 | Projeto (Ip) 41.07 | Projeto (Ib) 41.07 | Corrigida (Id) =Ip/(FCx FCT) 41.07 |
| 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: Alimentação Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 10 mm ² Cap. Condução (Iz): 50.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | 10mm ² | |
| | | | dV% parcial | 0.01 | | |
| | | | dV% total | 0.01 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (10mm ²) 41.07 < 50.00 < 50.00 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) | | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | | |
| Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 5 kA - C | | | Fase 10 mm ² | Neutro 10 mm ² | Terra 10 mm ² | |
| Capacidade de condução (Fase): 50.00 A | | | | | | |

b. Circuitos

i. Dimensionamento 1 - Iluminação 01

| Circuito 1 - Iluminação 01 Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|--|---|---|---|---|-----------------------|
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.86 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 963.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 4.38 | Corrente de projeto (In) 1.88 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.89 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Lâmpada fluorescente | Compacta simples - sobrepor (Philips) Compacta tripla - sobrepor (Philips) Tubular IRC 85 - diam. 26mm - sobrepor (Philips) | | | 15.07 23.08 41.38 | 2 1 11 |
| 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: Iluminação Seção: 1.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 1.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.42 | |
| | | | | 1.37 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (1.5mm ²) 4.38 < 10.00 < 11.38 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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): 24.0 A | | | | | |

ii. Dimensionamento 2 - Iluminação 02

| Circuito 2 - Iluminação 02 Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|---|---|---|---|-----------------------|
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.84 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 786.26 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 3.57 | Corrente de projeto (In) 2.84 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.73 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Lâmpada fluorescente | Compacta simples - sobrepor (Philips) Compacta tripla - sobrepor (Philips) Tubular IRC 85 - diam. 26mm - sobrepor (Philips) | | | 15.07 32.91 41.38 64.44 | 2 9 4 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: Iluminação Seção: 1.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 1.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.34 | |
| | | | | 1.29 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (1.5mm ²) 3.57 < 10.00 < 10.50 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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): 24.0 A | | |

iii. Dimensionamento 3 - TUG's Sala de Coordenação

| Circuito 3 - TUG's Sala de Coordenação | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|--|---|---|---------------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.89 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1606.94 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 7.30 | Corrente de projeto (In) 7.30 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.43 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Conjunto interruptor & tomada - placa 2"x4" | | | 111.11 | 1 |
| | Tomada - uso específico | | | 162.50 | 1 |
| | Tomada hexagonal (NBR14136) | | | 111.11 | 6 |
| | | | | 333.33 | 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 | | |
| Utilização: Força Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.80 | |
| | | | 1.76 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 7.30 < 10.00 < 16.80 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | | Fase | Neutro | Terra |
| | | | 2.5 mm ² | 2.5 mm ² | 2.5 mm ² |
| Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | | | | |

iv. Dimensionamento 4 - TUG's Sala Multiuso

| Circuito 4 - TUG's Sala Multiuso | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|---|---|---|---|------------------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.88 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1880.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 8.55 | Corrente de projeto (In) 8.55 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.21 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Tomada - uso específico | | | 162.50 | 2 |
| | Tomada hexagonal (NBR14136) | | | 111.11 | 6 |
| | | | | 222.22 | 2 |
| | | | | 333.33 | 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 | | |
| Utilização: Força Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | 2.5mm ² | | |
| | | | dV% parcial | 0.60 | |
| | | dV% total | 1.55 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 8.55 < 10.00 < 16.80 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | |

v. Dimensionamento 5 - TUG's Cozinha

| Circuito 5 - TUG's Cozinha | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|---|--|---|---|----------------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65 | 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)) 15.54 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Conjunto interruptor & tomada - placa 2"x4" Tomada hexagonal (NBR14136) | | | 111.11 111.11 666.67 | 1 1 3 |
| 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 | | |
| Utilização: Força Seção: 2.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 17.50 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 4mm ² | |
| | | | dV% total | 0.55 | |
| | | | | 1.51 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (1.5mm ²) 10.10 < 16.00 < 11.38 | Ip < In < Iz (4mm ²) 10.10 < 16.00 < 20.80 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C | | | Fase 4 mm ² | Neutro 4 mm ² | Terra 4 mm ² |
| Capacidade de condução (Fase): 32.00 A | | | | | |

vi. Dimensionamento 6 - TUG's Á. serviço\lavabos e circulação

| Circuito 6 - TUG's Á. serviço\lavabos e circulação | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|---|---|---|------------------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1777.78 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 8.08 | Corrente de projeto (In) 4.55 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.99 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Conjunto interruptor & tomada - placa 2"x4" Tomada hexagonal (NBR14136) | | | 111.11 111.11 333.33 666.67 | 5 2 1 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 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.37 | |
| | | | | 1.32 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 8.08 < 10.00 < 15.60 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | | | |

vii. Dimensionamento 7 - TUG's Recepção

| Circuito 7 - TUG's Recepção | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|--|---|--|---|---|---------------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.89 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 2162.50 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 9.83 | Corrente de projeto (In) 9.83 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.38 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Conjunto interruptor & tomada - placa 2"x4" | | | 111.11 | 2 |
| | Tomada - uso específico | | | 162.50 | 1 |
| | Tomada hexagonal (NBR14136) | | | 111.11 | 13 |
| | | | | 333.33 | 1 |
| Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação) | | | | | |
| Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004) Utilização: Força Seção: 2.5 mm ² | Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004) Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 17.50 A | | Queda de tensão | | |
| | | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.43 | |
| | | | 1.38 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 9.83 < 10.00 < 14.40 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível) | | |
| Dispositivo de proteção | | | Seção | | |
| Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C | | | Fase | Neutro | Terra |
| | | | 2.5 mm ² | 2.5 mm ² | 2.5 mm ² |
| | | | Capacidade de condução (Fase): 24.00 A | | |

viii. Dimensionamento 8 - Iluminação Projetores

| Circuito 8 - Iluminação Projetores | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|---|---|---|-----------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 200.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 0.91 | Corrente de projeto (In) 0.91 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.14 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Lâmpada halógena | Refletora - sobrepor | | | 100.00 | 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 | | |
| Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm ² | Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.08 | |
| | | | | 1.04 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 0.91 < 10.00 < 19.20 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | |

ix. Dimensionamento 9 - TUE Ar Condicionado Recepção

| Circuito 9 - TUE Ar Condicionado Recepção | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|--|---|---|------------------------------|
| Utilização: Uso Específico | | | | | |
| Alimentação F+N (S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1385.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 6.30 | Corrente de projeto (In) 6.30 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.50 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Tomada - uso específico | | | 1385.56 | 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 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.41 | |
| | | | | 1.37 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.30 < 10.00 < 14.40 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | | | |

x. Dimensionamento 10 - TUE Ar Condicionado sala multiuso

| Circuito 10 - TUE Ar Condicionado sala multiuso | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|---|---|---|------------------------------|
| Utilização: Uso Específico | | | | | |
| Alimentação F+N (S) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1385.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 6.30 | Corrente de projeto (In) 6.30 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.00 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Tomada - uso específico | | | 1385.56 | 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 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.52 | |
| | | | | 1.47 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.30 < 10.00 < 16.80 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | | | |

xi. Dimensionamento 11 - TUE Ar condicionado coordenação

| Circuito 11 - TUE Ar condicionado coordenação | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|---|---|---|------------------------------|
| Utilização: Uso Específico | | | | | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1385.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 6.30 | Corrente de projeto (In) 6.30 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.00 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Tomada - uso específico | | | 1385.56 | 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 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.68 | |
| | | | | 1.63 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | | Condutor | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.30 < 10.00 < 16.80 | | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | | | |

xii. Dimensionamento 12 - Ar. Condicionado S.A.T Familiar

| Circuito 12 - Ar. Condicionado S.A.T Familiar | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|---|---|---|------------------------------|
| Utilização: Uso Específico | | | | | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 0.90 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 1385.56 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 6.30 | Corrente de projeto (In) 6.30 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.50 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Dispositivo Elétrico - embutido | Tomada - uso específico | | | 1385.56 | 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 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A | | dV% parcial admissível: 4.00 | | |
| | | | dV% parcial | 2.5mm ² | |
| | | | dV% total | 0.38 | |
| | | | | 1.34 | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.30 < 10.00 < 14.40 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | | | |

xiii. Dimensionamento 13 - Iluminação de emergência

| Circuito 13 - Iluminação de emergência | | | | Quadro QD1 (Térreo) | |
|---|--|---|--|--|-----------------------|
| Utilização: Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais) | | | | | |
| Alimentação F+N (R) | Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V | FP 1.00 | FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60 | FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00 | Potência 440.00 VA |
| Corrente de projeto (Ip) 2.00 | Corrente de projeto (In) 1.27 | Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.12 | | | |
| Pontos inseridos | | | | | |
| Classe | Grupo | | | Potência (VA) | Quantidade |
| Iluminação de emergência | Sinalização de emergência | | | 40.00 | 11 |
| 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 | | |
| | | dV% total | 1.04 | | |
| Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004) | | Condutor | | | |
| Ip < In < Iz (2.5mm ²) 2.00 < 10.00 < 14.40 | | Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli 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 | | | | | |

7. Lista de materiais

| Lista de Materiais | | |
|---------------------------------|---|---|
| Acessórios p/ eletrodutos | | |
| | Arruela zamak 1.1/2" 3/4" | 2 pç 1 pç |
| | Bucha zamak 1.1/2" 3/4" | 2 pç 1 pç |
| | Caixa PVC 2x4" | 94 pç |
| | Caixa PVC octogonal 3x3" | 36 pç |
| | Curva 180° PVC rosca 1.1/2" | 1 pç |
| | Curva 90° PVC longa rosca 1.1/2" | 2 pç |
| | Luva PVC rosca 1.1/2" | 3 pç |
| Acessórios uso geral | | |
| | Fita isolante autofusão 20m | 1 pç |
| Cabo Unipolar (cobre) | | |
| | Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama) 2,5 mm ² - Amarelo 2,5 mm ² - Azul claro 2,5 mm ² - Branco 2,5 mm ² - Verde-amarelo 10 mm ² - Azul claro 10 mm ² - Branco 10 mm ² - Preto 10 mm ² - Verde-amarelo | 21,18 m 21,18 m 28,68 m 21,18 m 14,36 m 14,36 m 14,36 m 7,00 m |
| | Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirelli Pirastic Ecoplus BWF Flexível) 2.5 mm ² - Amarelo 2.5 mm ² - Azul claro 2.5 mm ² - Branco 2.5 mm ² - Preto 2.5 mm ² - Verde-amarelo 4 mm ² - Azul claro 4 mm ² - Preto 4 mm ² - Verde-amarelo | 245.15 m 470.30 m 279.84 m 149.82 m 352.92 m 19.32 m 19.32 m 15.41 m |
| Caixa de passagem - embutir | | |
| | Alvenaria 300x300x400mm Tampa 400x400x50mm | 2 pç 2 pç |
| | Aço pintada (ref Moratori) 200x200x85 mm | 2 pç |
| Dispositivo Elétrico - embutido | | |
| | Cigarra - 220V Placa 4x2" - branca | 2 pç |
| | Placa 2"x4" - ventilador teto Liga/Desliga | 3 pç |
| | Placa 2x4" Placa cega Placa p/ 1 função Placa p/ 1 função retangular Placa p/ 2 funções Placa p/ 2 funções retangulares Placa p/ 3 funções retangulares Pulsador campainha - 1 tecla | 4 pç 42 pç 3 pç 10 pç 2 pç 1 pç 5 pç |
| | S/ placa Interruptor 1 tecla paralela Interruptor 1 tecla simples Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136) Interruptor 2 teclas - simples e paralela Interruptor 2 teclas simples Interruptor 3 teclas simples | 1 pç 2 pç 9 pç 1 pç 1 pç 1 pç |

| | | |
|-------------------------------------|--|----------|
| | Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A | 2 pç |
| | Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A | 49 pç |
| Dispositivo Lógica - embutir | | |
| | Placa 2x4 Tomada retangular RJ45 | 17 pç |
| | Quadro de lógica | 1 pç |
| | Rack | 422.31 m |
| | Cabo UTP, 4 pares, Cat 6. | 26.03 m |
| | Cabo RG6. | 68 pç |
| | Conector RJ-45 | 4 pç |
| | Conector RG6. | |
| Dispositivo TV/Som | | |
| | Placa 2x4 Tomada TV/SAT | 2 pç |
| Dispositivo de Proteção | | |
| | Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C) | |
| | 10 A - 3 kA | 12 pç |
| | 20 A - 3 kA | 1 pç |
| | Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva C) | |
| | 50 A - 5 kA | 2 pç |
| | Dispositivo de proteção contra surto | |
| | 275 V - 5 KA | 4 pç |
| | Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) | |
| | 25 A | 3 pç |
| | Interruptor tetrapolar DR (fase/neutro - In 30mA) | |
| | 40 A | 1 pç |
| Eletroduto PVC flexível | | |
| | Eletroduto leve | |
| | 1" | 71.46 m |
| | 3/4" | 492.32 m |
| | Eletroduto pesado | |
| | 1.1/2" | 2.1 m |
| | 2" | 25 m |
| Iluminação de emergência | | |
| | Bloco autônomo - balizamento Iluminação de emergência | 11 pç |
| Luminária e acessórios | | |
| | Luminária sobrepor p/ fluoresc. tubular | |
| | 2x40 W | 15 pç |
| | 2x65 W | 1 pç |
| | Refletor IP 65 | |
| | 1x100 W | 2 pç |
| | Reator eletromagnético p/ fluorescente compacta | |
| | 1x11 W | 4 pç |
| | 1x18 W | 1 pç |
| | 1x26 W | 9 pç |
| | Reator eletrônico p/ fluorescente tubular | |
| | 2x36 W | 15 pç |
| | 2x58 W | 1 pç |
| | Soquete | |
| | base 2G 7 | 4 pç |
| | base E 27 | 2 pç |
| | base G 13 | 64 pç |
| | base G 24 | 10 pç |
| | Spot | |
| | 1 compacta | 14 pç |
| Lâmpada fluorescente | | |
| | Compacta reator não integrado - simples | |
| | 11 W | 4 pç |
| | Compacta reator não integrado - tripla | |
| | 18 W | 1 pç |
| | 26 W | 9 pç |
| | Tubular IRC 85 - diam. 26mm | |
| | 36 W | 30 pç |
| | 58 W | 2 pç |

| | | |
|------------------------------------|---|------|
| Lâmpada halógena | Halógena refletora 100 W | 2 pç |
| Material p/ entrada serviço | Poste com caixa embutida, padrão Celesc, tipo “kit postinho”, completo, bifásico para disjuntor geral de 50A bipolar. | 1 pç |
| Quadro distrib. plástico - embutir | Barr. bif., - DIN (Ref. Hager) Cap. 28 disj. unip. - In Pente 100A | 1 pç |
| Aterramento - Condutores | Cabo de cobre Nú - 7 fios 50mm ² | 75 m |

8. 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.