**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO**

**Obra:** Projeto de Instalações Elétricas

**Local**: Rua Joaquim Virgulino, 482 - Bairro: Centro – Esperança/PB

**Proprietário:** Ronimack Trajano de Souza

**Projetistas:**

* João Venâncio Oliveira Santos;
* Nicole Duarte de Melo;
* Victor Sayoan Pessoa Fernandes.

**Registro CONFEA/CREA:** 1111

Novembro de 2023

**ÍNDICE**

Sumário

[DOCUMENTAÇÃO DA INSTALAÇÃO 2](#_Toc150332965)

[OBJETIVO 2](#_Toc150332966)

[LOCALIZAÇÃO 3](#_Toc150332967)

[RESUMO DE CARGAS DA UNIDADE CONSUMIDORA 9](#_Toc150332968)

[CÁLCULO DA DEMANDA 15](#_Toc150332969)

[DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES 17](#_Toc150332970)

[PADRÃO DE ENTRADA 21](#_Toc150332971)

[1. PADRÃO DE ENTRADA DA EDIFICAÇÃO 21](#_Toc150332972)

[2. PADRÃO DE ENTRADA DO CONDOMÍNIO 22](#_Toc150332973)

[3. PADRÃO DE ENTRADA DOS APARTAMENTOS 22](#_Toc150332974)

[4. PADRÃO DE ENTRADA DA UNID. COMERCIAL 01 23](#_Toc150332975)

[5. PADRÃO DE ENTRADA DA UNID. COMERCIAL 02 23](#_Toc150332976)

[BARRAMENTO EM BAIXA TENSÃO 24](#_Toc150332977)

[PREVISÃO DE LIGAÇÃO 24](#_Toc150332978)

[DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS 24](#_Toc150332979)

[PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS 25](#_Toc150332980)

[ESTUDO DE QUEDA DE TENSÃO 25](#_Toc150332981)

[CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO 29](#_Toc150332982)

[LISTA DE MATERIAIS 30](#_Toc150332983)

DOCUMENTAÇÃO DA INSTALAÇÃO

O referido projeto contém:

1. Plantas;
2. Esquemas unifilares;
3. Detalhes de montagem;
4. Especificação dos componentes (descrição, características nominais e normas que devem atender);
5. Parâmetros de projeto (correntes de curto-circuito, queda de tensão, fatores de demanda considerados, temperatura ambiente etc.).

OBJETIVO

Este memorial descritivo, atendendo as normas NDU 001 e NDU 003 da concessionária de serviços elétricos ENERGISA e norma NBR 5410:2004 da ABNT, apresenta as diretrizes, metodologia de cálculo, dimensionamento e especificação técnica dos componentes elétricos que compõem as instalações elétricas de um edifício predial residencial e comercial, com alimentação em tensão secundária 380/220 V, conforme detalhes arquitetônicos apresentados no projeto (parte 2) em anexo, com as seguintes características:

Apartamentos:

* Número de unidades consumidoras: 8
* Número de pavimentos: 4
* Área útil: 64,02 m²

Unidade comercial 01:

* Número de unidades consumidoras: 1
* Número de pavimentos: 1
* Área útil: 22,20 m²

Unidade comercial 02:

* Número de unidades consumidoras: 1
* Número de pavimentos: 1
* Área útil: 82,57 m²

Condomínio:

* Número de unidades consumidoras: 1
* Número de pavimentos: 6
* Área útil: 185,89 m²

LOCALIZAÇÃO

A unidade será construída na Rua Joaquim Virgulino, 482 - Bairro: Centro –Esperança/PB.

PREVISÃO DE CARGA

1. **Apartamentos:**

O dimensionamento da potência dos pontos de iluminação e tomadas de uso geral foi obtido tomando-se como referência os itens 9.5.2.1 Iluminação e 9.5.2.2 Pontos de tomada. O dimensionamento das tomadas de uso específico foi obtido tomando-se como referência o item 4.2.1.2.3 Pontos de tomada, da NBR 5410.

**Tabela 1: Memória de cálculo – Iluminação.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dependência | Área (m²) | POTÊNCIA | |
| Potência Mínima (VA) | Potência Adotada (VA) |
| Cozinha/  Área de Serviço | 14,19 | 220 | 220 |
| Sala de estar/Sala de jantar | 29,45 | 400 | 400 |
| Corredor | 1,08 | 100 | 100 |
| Quarto 1 | 14,97 | 220 | 220 |
| Quarto 2 | 14,54 | 220 | 220 |
| Banheiro 1 | 1,26 | 100 | 100 |
| Banheiro 2 | 2,52 | 100 | 100 |
| CARGA DE ILUMINAÇÃO DO APARTAMENTO | | | 1.360 |

Nota: Condições mínimas:

* Para cada 6 m² = 100 VA; cada 4 m² = 60 VA;
* Para áreas inferiores a 6 m² = 100 VA

**Tabela 2: Memória de cálculo – TUG 's.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Perímetro (m)** | **POTÊNCIA** | |
| **Potência Mínima (VA)** | **Potência Adotada (VA)** |
| Cozinha/  Área de Serviço | 15,46 | 1900 | 2.100 |
| Sala de estar/Sala de jantar | 24,62 | 400 | 600 |
| Corredor | 4,20 | 100 | 100 |
| Quarto 1 | 18,20 | 300 | 400 |
| Quarto 2 | 15,66 | 300 | 400 |
| Banheiro 1 | 4,60 | 600 | 600 |
| Banheiro 2 | 6,60 | 600 | 600 |
| **CARGA DE TUG’S DO APARTAMENTO** | | | **4.800** |

Nota: Condições mínimas:

* Na cozinha, copas e área de serviço foi previsto um ponto de tomada de corrente para cada 3,5 m, ou fração, de perímetro, sendo 600 VA para as 3 primeiras e 100 VA para as demais;
* Nos banheiros foi previsto um ponto de tomada de 600 VA, próximo ao lavatório;

Nas demais dependências foi previsto um ponto de tomada de corrente de 100 VA para cada 5,0 m, ou fração, de perímetro.

**Tabela 3: Distribuição – TUE 's.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Finalidade da carga** | **Potência (VA)** |
| Área de Serviço | Máquina de lavar | 1.200 |
| Quarto 1 | Ar condicionado | 1.180 |
| Quarto 2 | Ar condicionado | 1.180 |
| Banheiro 1 | Chuveiro | 6.500 |

Nota: Condições mínimas:

* Na área de serviço foi prevista a instalação de uma tomada para máquina de lavar roupas de 1.200 VA;
* No banheiro 1 foi previsto a instalação de uma tomada para chuveiro elétrico de 6.500 VA;
* Nos quartos foi prevista a instalação de uma tomada para ar-condicionado de 1.180 VA.

1. **Unidade comercial 1:**

**Tabela 4: Memória de cálculo – Iluminação.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dependência | Área (m²) | POTÊNCIA | |
| Potência (VA) | Potência (W) |
| Loja 1 | 22,20 | 800,0 | 736,0 |

**Tabela 5: Memória de cálculo – TUG 's.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Perímetro (m)** | **POTÊNCIA** | |
| **Potência (VA)** | **Potência (W)** |
| Loja 1 | 19,40 | 4000,0 | 3680,0 |

**Tabela 6: Distribuição – TUE 's.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Finalidade da carga** | **Potência (VA)** |
| Loja 1 | Ar-condicionado | 1180,0 |
| Loja 1 | Impressora | 2222,0 |

A unidade comercial 1 possui 5 circuitos terminais, sendo um deles deixado como reserva para ampliações futuras.

1. **Unidade comercial 2:**

**Tabela 7: Memória de cálculo – Iluminação.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dependência | Área (m²) | POTÊNCIA | |
| Potência (VA) | Potência (W) |
| Loja 2 | 82,65 | 800,0 | 736,0 |

**Tabela 8: Memória de cálculo – TUG 's.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Perímetro (m)** | **POTÊNCIA** | |
| **Potência (VA)** | **Potência (W)** |
| Loja 2 | 38,67 | 4000,0 | 3680,0 |

**Tabela 9: Distribuição – TUE 's.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Finalidade da carga** | **Potência (VA)** |
| Loja 1 | Ar-condicionado | 2500,0 |
| Loja 1 | Ar-condicionado | 2500,0 |
| Loja 1 | Impressora | 2222,0 |

A unidade comercial 2 possui 6 circuitos terminais, sendo um deles deixado como reserva para ampliações futuras.

1. **Condomínio:**

**Tabela 10: Memória de cálculo – Iluminação.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dependência | Área (m²) | POTÊNCIA | |
| Potência (VA) | Potência (W) |
| Iluminação 01 Garagem | 91,94 | 600,0 | 558,0 |
| Iluminação 02 Garagem | 64,35 | 300,0 | 276,0 |
| Iluminação Sala 01 | 5,03 | 100,0 | 92,0 |
| Iluminação Sala 02 | 8,58 | 200,0 | 184,0 |
| Iluminação Escadas | 15,12 | 850,0 | 782,0 |
| Iluminação Hall de Entrada | 17,10 | 400 | 368,0 |

**Tabela 11: Memória de cálculo – TUG 's.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Perímetro (m)** | **POTÊNCIA** | |
| **Potência (VA)** | **Potência (W)** |
| Sala 01 | 9,32 | 600,0 | 552,0 |
| Sala 02 | 11,72 | 600,0 | 552,0 |
| Escadas | 15,60 | 1200,0 | 1104,0 |
| Hall de Entrada | 17,70 | 500,0 | 460,0 |

**Tabela 12: Distribuição – TUE 's.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dependência** | **Finalidade da carga** | **Potência (VA)** |
| Sala 01 | Ar-condicionado | 1180,0 |
| Sala 02 | Ar-condicionado | 1180,0 |
| Elevador | Motor | 8120,0 |
| Bomba | Motor | 1732,0 |
| Incêndio | Motor | 3640,0 |

RESUMO DE CARGAS DA UNIDADE CONSUMIDORA

As cargas dimensionadas para as unidades consumidoras estão apresentadas nas Tabela abaixo:

1. **Apartamentos:**

**Tabela 13: Quadro de Cargas da Unidade Tipo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Circuito** | **Descrição da carga** |
| 1 | 1 TUE de 1.180,43 VA para o ar-condicionado do quarto 1 |
| 2 | 1 TUE de 1.180,43 VA para o ar-condicionado do quarto 2 |
| 3 | 1 TUE de 6.500 VA para o chuveiro do banheiro 1 |
| 4 | 3 x TUG’s de 600 VA para cozinha |
| 3 x TUG’s de 100 VA para cozinha |
| 5 | 1 TUE de 1.200 VA para máquina de lavar roupas da área de serviço |
| 6 | 9 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 1.360 VA |
| 7 | 4 TUG’s de 100 VA para o quarto 1 |
| 4 TUG’s de 100 VA para o quarto 2 |
| 1 TUG de 600 VA para o banheiro 1 |
| 8 | 6 TUG’s de 100 VA para a sala |
| 1 TUG de 100 VA para o corredor |
| 1 TUG de 600 VA para o banheiro 2 |

A Tabela 2 apresenta o quadro de cargas tipo de cada uma das unidades.

**Tabela 14: Quadro de cargas da unidade.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Circ.** | **Carga** | **Tensão (V)** | **Potência (VA)** | **FP** | **Potência (W)** | **Corrente (A)** | **Seção (mm²)** | **Proteção**  **In (A)** | **Fase**  **A-B-C** |
| 1 | TUE | 220 | 1.180,43 | 0,92 | 1.086,00 | 9.71 | 2,5 | 10 | A |
| 2 | TUE | 220 | 1.180,43 | 0,92 | 1.086,00 | 9.71 | 2,5 | 10 | B |
| 3 | TUE | 220 | 6.500,00 | 1,00 | 6.500,00 | 37.4 | 6 | 40 | C |
| 4 | TUG’s | 220 | 2.100,00 | 0,92 | 1.932,00 | 17 | 2,5 | 20 | A |
| 5 | TUE | 220 | 1.200,00 | 0,92 | 1.104,00 | 9,86 | 2,5 | 10 | B |
| 6 | Ilum | 220 | 1.360,00 | 0,92 | 1.251,20 | 11,18 | 1,5 | 16 | A |
| 7 | TUG’s | 220 | 1.400,00 | 0,92 | 1.288,00 | 11,51 | 2,5 | 16 | B |
| 8 | TUG’s | 220 | 1.300,00 | 0,92 | 1.196,00 | 10,69 | 2,5 | 16 | A |

1. **Unidade Comercial 1:**

**Tabela 15: Quadro de Cargas da unidade comercial 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Circuito** | **Descrição da carga** |
| 1 | 2 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 800 VA |
| 2 | 4 TUG’s compreendendo uma potência total de 4000 VA |
| 3 | 1 TUE de 2500,0 VA para alimentação do ar-condicionado |
| 4 | 1 TUE de 2222,0 VA para alimentação da impressora |
| 5 | 1 Circuito reserva |

A Tabela 2 apresenta o quadro de cargas tipo de cada uma das unidades.

**Tabela 16: Quadro de cargas da unidade comercial 1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Circ.** | **Carga** | **Tensão (V)** | **Potência (VA)** | **FP** | **Potência (W)** | **Corrente (A)** | **Seção (mm²)** | **Proteção**  **In (A)** | **Fase**  **A-B-C** |
| 1 | Ilum. | 220 | 800,0 | 0,92 | 736,0 | 8,26 | 1,5 | 10 | A |
| 2 | TUG’S | 220 | 4000,0 | 0,92 | 3680,0 | 41,32 | 4,0 | 40 | B |
| 3 | TUE | 220 | 2500,0 | 0,92 | 2300,0 | 20,66 | 2,5 | 20 | C |
| 4 | TUE | 220 | 2222,0 | 0,90 | 2000,0 | 22,95 | 2,5 | 25 | A |
| 5 | RESERVA | 220 |  |  |  |  |  |  | B |
| TOTAL |  |  | 9522,0 |  | 8716,0 |  |  |  |  |

1. **Unidade comercial 2:**

**Tabela 17: Quadro de cargas da unidade comercial 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Circuito** | **Descrição da carga** |
| 1 | 5 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 800 VA |
| 2 | 9 TUG’s compreendendo uma potência total de 4000 VA |
| 3 | 1 TUE de 2500,0 VA para alimentação do ar-condicionado 01 |
| 4 | 1 TUE de 2500,0 VA para alimentação do ar-condicionado 02 |
| 5 | 1 TUE de 2222,0 VA para alimentação da impressora |
| 6 | 1 Circuito reserva |

A Tabela 2 apresenta o quadro de cargas tipo de cada uma das unidades.

**Tabela 18: Quadro de cargas da unidade.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Circ.** | **Carga** | **Tensão (V)** | **Potência (VA)** | **FP** | **Potência (W)** | **Corrente (A)** | **Seção (mm²)** | **Proteção**  **In (A)** | **Fase**  **A-B-C** |
| 1 | Ilum. | 220 | 800,0 | 0,92 | 736,0 | 9,45 | 1,5 | 10 | A |
| 2 | TUG’S | 220 | 4000,0 | 0,92 | 3680,0 | 47,23 | 6,0 | 50 | B |
| 3 | TUE | 220 | 2500,0 | 0,92 | 2300,0 | 20,26 | 2,5 | 20 | C |
| 4 | TUE | 220 | 2500,0 | 0,92 | 2300,0 | 20,26 | 2,5 | 20 | A |
| 5 | TUE | 220 | 2222,0 | 0,90 | 2000,0 | 26,23 | 4,0 | 25 | C |
| 6 | RESERVA |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Condomínio:**

**Tabela 19: Quadro de cargas do condomínio**

|  |  |
| --- | --- |
| **Circuito** | **Descrição da carga** |
| 1 | 6 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 600 VA |
| 2 | 6 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 300 VA |
| 3 | 1 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 100 VA |
| 4 | 2 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 200 VA |
| 5 | 17 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 850 VA |
| 6 | 4 pontos de iluminação compreendendo uma potência total de 400 VA |
| 7 | 4 x TUG’s de 600 VA |
| 8 | 3 x TUG’s de 600 VA |
| 9 | 12 x TUG’s de 1200 VA |
| 10 | 5 x TUG’s de 500 VA |
| 11 | 1 TUE de 1180 VA para alimentação do ar-condicionado – Sala 01 |
| 12 | 1 TUE de 1180 VA para alimentação do ar-condicionado – Sala 02 |
| 13 | 1 TUE de 8120 VA para alimentação do motor do elevador |
| 14 | 1 TUE de 1732 VA para alimentação do motor bomba |
| 15 | 1 TUE de 3640 VA para alimentação do motor de incêndio |
| 16 | Reserva |
| 17 | Reserva |

A Tabela 4.2 apresenta o quadro de cargas tipo de cada uma das unidades.

**Tabela 20: Quadro de cargas da unidade.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Circ.** | **Carga** | **Tensão (V)** | **Potência (VA)** | **FP** | **Potência (W)** | **Corrente (A)** | **Seção (mm²)** | **Proteção**  **In (A)** | **Fase**  **A-B-C** |
| 1 | Ilum. 01 Garagem | 220 | 600 | 0,92 | 558,0 | 5,45 | 1,5 | 6 | A |
| 2 | Ilum. 01 Garagem | 220 | 300,0 | 0,92 | 276,0 | 2,73 | 1,5 | 4 | B |
| 3 | Ilum. Sala 01 | 220 | 100,0 | 0,92 | 92,0 | 1,30 | 1,5 | 2 | C |
| 4 | Ilum. Sala 02 | 220 | 200,0 | 0,92 | 184,0 | 2,60 | 1,5 | 4 | A |
| 5 | Ilum. Escadas | 220 | 850,0 | 0,92 | 782,0 | 11,89 | 2,5 | 16 | B |
| 6 | Ilum. Hall de Entrada | 220 | 400,0 | 0,92 | 368,0 | 5,59 | 1,5 | 6 | C |
| 7 | TUG’ Sala 01 | 220 | 600,0 | 0,92 | 552,0 | 7,79 | 2,5 | 10 | A |
| 8 | TUG’S Sala 02 | 220 | 600,0 | 0,92 | 552,0 | 7,79 | 2,5 | 10 | B |
| 9 | TUG’S  Escadas | 220 | 1200,0 | 0,92 | 1104,0 | 16,78 | 4,0 | 20 | C |
| 10 | TUG’S Hall de Entrada | 220 | 500,0 | 0,92 | 460,0 | 6,99 | 2,5 | 10 | A |
| 11 | TUE Ar-cond. Sala 01 | 220 | 1180,0 | 0,92 | 1085,60 | 15,32 | 4,0 | 16 | B |
| 12 | TUE Ar-cond. Sala 02 | 220 | 1180,0 | 0,92 | 1085,60 | 15,32 | 4,0 | 16 | C |
| 13 | TUE MOTOR ELEVADOR | 380 | 8120,0 | 0,85 | 6900,0 | 30,88 | 10,0 | 35 | ABC |
| 14 | TUE MOTOR BOMBA | 380 | 1732,0 | 0,85 | 1472,20 | 6,59 | 4,0 | 10 | ABC |
| 15 | TUE MOTOR BOMBA INCÊNDIO | 380 | 3640,0 | 0,80 | 2910,0 | 11,07 | 2,5 | 16 | ABC |
| 16 | RESERVA |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | RESERVA |  |  |  |  |  |  |  |  |

CÁLCULO DA DEMANDA

1. Apartamento Tipo:

A demanda da unidade será determinada de acordo com o levantamento de cargas e respectivo fator de demanda dos circuitos de baixa tensão, conforme diretrizes apresentadas na ABNT NBR 5410:2004 e NDU 001 - dezembro/2021.

**Tabela 21: Quadro das Demandas.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Carga Instalada** | | **Fator de demanda** |
| **APTO TIPO:** | **VA** | **W** | **W** |
| Demanda(TUG's + Iluminação) | 6 160,00 | 5 667,20 | 3 680,00 |
| Demanda(TUE's Aquecimento) | 6 500,00 | 6 500,00 | 6.500,00 |
| Demanda(TUE's Refrigeração) | 2.360,86 | 2.172,00 | 2 077,77 |
| Demanda(TUE's Lavanderia) | 1 200,00 | 1 104,00 | 1 104,00 |
| Total | 16 220,86 | 15 443,20 | 13 362,01 |

A demanda da unidade consumidora residencial será de 13.362, 01 W.

1. Unidades Residências:

A demanda das unidades comerciais será determinada a partir da quantidade de apartamento e respectivos fator de demanda e demanda por área, conforme indica a NDU 003 da Energisa-PB. Sendo adicionado um fator de segurança para o dimensionamento da demanda, segundo tabela abaixo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº de apartamentos | Área (m²) | Fator Multiplicação de Demanda | Demanda por área (W) | Fator de Segurança |
| 8 | 78,2 | 7,72 | 1760 | 1,5 |

Demanda = FTM \* DA \* FS

FTM: Fator de Multiplicação de Demanda;

DA : Demanda por Área;

FS: Fator de Segurança.

Logo, a demanda dos apartamentos será de 20.380,80 W.

1. Unidade Comercial 01:

A unidade comercial 01 possui uma carga instalada de 8.716,0 W, então a demanda será determinada a partir desta carga instalada com um fator de demanda igual a 0,9, logo:

Demanda = 8716,0 \* 0,9

Demanda = 7844,4 W

1. Unidade Comercial 02:

A unidade comercial 02 possui uma carga instalada de 11.016,0 W, então a demanda será determinada a partir desta carga instalada com um fator de demanda igual a 0,9, logo:

Demanda = 11016,0 \* 0,9

Demanda = 9914,4 W

1. Condomínio:

O condomínio possui uma carga instalada de 18.381,40 W, então para calcular a demanda do condomínio foi feito:

Demanda iluminação = 2260,0 \* 1 = 2260,0 W

Demanda de TUG’S = 2668,0 \* 0,2 = 533,6 W

Demanda de TUE’S = 15852,0 \* 0,63 = 8475,64 W

**Tabela 22: Quadro das Demandas.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DEMANDA ADMINISTRATIVO** | | |
| **DEMANDA ILUMINAÇÃO** | **DEMANDA TUG'S** | **DEMANDA TUE'S** |
| **2260** | **533,6** | **8475,642** |
| **DEMANDA TOTAL** | | |
| **11269,242** | | |

Logo, a demanda total do condomínio será igual a 11269,24 W, conforme informado na tabela acima.

DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES

Os condutores do circuito de alimentação da unidade consumidora foram dimensionados conforme a TABELA 17 - Dimensionamento das categorias de atendimento - 380/220 V, da NDU 001, versão 6.3 da Energisa, além da tabela do Guia da EM da NBR 5410.

Os condutores dos circuitos terminais da unidade foram dimensionados pela maior seção obtida dentre os critérios estabelecidos na ABNT NBR 5410, sendo eles:

* C1 - Critério da seção mínima;
* C2 - Critério da capacidade de condução de corrente;
* C3 - Critério da queda de tensão.

1. Apartamento Tipo:

**Tabela 23: Quadro resumo de dimensionamento dos condutores.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Circ | Carga | C1 () | C2 () | C3 () | Seção () |
| 1 | TUE | 2,5 | 0,75 | 2,5 | 2,5 |
| 2 | TUE | 2,5 | 0,75 | 2,5 | 2,5 |
| 3 | TUE | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 4 | TUG’s | 2,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | TUE | 2,5 | 0,75 | 2,5 | 2,5 |
| 6 | Iluminação | 1,5 | 1 | 1,5 | 1,5 |
| 7 | TUG’s | 2,5 | 1 | 2,5 | 2,5 |
| 8 | TUG’s | 2,5 | 0,75 | 2,5 | 2,5 |

1. Unidade Comercial 01:

**Tabela 24: Quadro resumo de dimensionamento dos condutores.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Circ. | Carga | C1 () | C2 () | C3 () | Seção () |
| 1 | ILUMINAÇÃO | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 2 | TUG’S | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 |
| 3 | AR-COND. | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 4 | IMPRESSORA | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |

1. Unidade Comercial 02:

**Tabela 25: Quadro resumo de dimensionamento dos condutores.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Circ. | Carga | C1 () | C2 () | C3 () | Seção () |
| 1 | ILUMINAÇÃO | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 2 | TUG’S | 2,5 | 4,0 | 6,0 | 6,0 |
| 3 | AR-COND. 01 | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 |
| 4 | AR-COND. 02 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 5 | IMPRESSORA | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 |

1. Condomínio:

**Tabela 26: Quadro resumo de dimensionamento dos condutores.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Circ. | Carga | C1 () | C2 () | C3 () | Seção () |
| 1 | ILUM. 01 GARAGEM | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 2 | ILUM. 02 GARAGEM | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 3 | ILUM. SALA 01 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 4 | ILUM. SALA 02 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 5 | ILUM. ESCADAS | 1,5 | 1,5 | 2,5 | 2,5 |
| 6 | ILUM. HALL | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| 7 | TUG’S SALA 01 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 8 | TUG’S SALA 02 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 9 | TUG’S ESCADAS | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 |
| 10 | TUG’S HALL | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| 11 | TUE AR COND. SALA 01 | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 |
| 12 | TUE AR COND. SALA 02 | 2,5 | 2,5 | 4,0 | 4,0 |
| 13 | TUE MOTOR ELEVADOR | 2,5 | 6,0 | 10,0 | 10,0 |
| 14 | TUE MOTOR BOMBA | 2,5 | 0,75 | 4,0 | 4,0 |
| 15 | TUE MOTOR INCÊNDIO | 2,5 | 1,0 | 2,5 | 2,5 |

PADRÃO DE ENTRADA

# PADRÃO DE ENTRADA DA EDIFICAÇÃO

Com base na demanda e consumo previstos para a unidade, o fornecimento de energia elétrica para a residência se dará 4 fios (3 fases + neutro), nas tensões de 380/220 V.

Conforme Tabela 06 da NDU 003, as características dos materiais que compõem o padrão de medição para cada unidade consumidora são:

* Demanda de 49.408,84 W;
* Proteção da medição disjuntor termomagnético tripolar de 100A;
* Ramal de ligação: 3x1x35+35 mm² (cabos de alumínio multiplex – EPR 0.6/1 kV);
* Ramal de entrada: 3#25(25) mm² (cabos de cobre – EPR 0.6/1 kV);
* Aterramento: 16 mm² (Cobre nu);
* Eletroduto galvanizado: Ø1x50 mm;
* Malha de aterramento composto de três hastes de aterramento ØH16 x 2.400 mm – 254 μm.
* Poste duplo T 300 daN.

# PADRÃO DE ENTRADA DO CONDOMÍNIO

Com base na demanda e consumo previstos para a unidade, o fornecimento de energia elétrica para a residência se dará em **Baixa Tensão Trifásica, Tipo T, Categoria T1**, a 4 fios (3 fases + neutro), nas tensões de 380/220 V.

Conforme Tabela 17 da NDU 001, as características dos materiais que compõem o padrão de medição para cada unidade consumidora são:

* Demanda de 11,269 kW;
* Proteção da medição disjuntor termomagnético tripolar de 40A;
* Ramal de ligação: 3x1x10+10 (cabos de alumínio multiplex – EPR 0.6/1 kV);
* Ramal de entrada: 3#10(10) mm² (cabos de cobre – EPR 0.6/1 kV);
* Aterramento: 6mm² (Cobre nu);
* Eletroduto PVC rígido: Ø1x32 mm;
* Malha de aterramento composto de três hastes de aterramento Ø3H16 x 2.400 mm – 254 μm;

# PADRÃO DE ENTRADA DOS APARTAMENTOS

Com base na demanda e consumo previstos para a unidade, o fornecimento de energia elétrica para a residência se dará em **Baixa Tensão Trifásica, Tipo T, Categoria T1**, a 4 fios (3 fases + neutro), nas tensões de 380/220 V.

Conforme Tabela 17 da NDU 001, as características dos materiais que compõem o padrão de medição para cada unidade consumidora são:

* Demanda de 20388,8 W;
* Proteção da medição disjuntor termomagnético tripolar de 40A;
* Ramal de ligação: 3x1x10+10 mm² (cabos de alumínio multiplex – EPR 0.6/1 kV);
* Ramal de entrada: 3#16(16) mm² (cabos de cobre – EPR 0.6/1 kV);
* Aterramento: 6 mm² (Cobre nu);
* Eletroduto PVC rígido: Ø1x32 mm;
* Malha de aterramento composto de três hastes de aterramento Ø3H16 x 2.400 mm – 254 μm.

# PADRÃO DE ENTRADA DA UNID. COMERCIAL 01

Com base na demanda e consumo previstos para a unidade, o fornecimento de energia elétrica para a residência se dará em **Baixa Tensão Trifásica, Tipo T, Categoria T1**, a 4 fios (3 fases + neutro), nas tensões de 380/220 V.

Conforme Tabela 17 da NDU 001, as características dos materiais que compõem o padrão de medição para cada unidade consumidora são:

* Demanda de 7844,4 W;
* Proteção da medição disjuntor termomagnético tripolar de 40A;
* Ramal de ligação: 3x1x10+10 mm² (cabos de alumínio multiplex – EPR 0.6/1 kV);
* Ramal de entrada: 3#10(10) mm² (cabos de cobre – EPR 0.6/1 kV);
* Aterramento: 6 mm² (Cobre nu);
* Eletroduto PVC rígido: Ø1x32 mm;
* Malha de aterramento composto de três hastes de aterramento Ø3H16 x 2.400 mm – 254 μm.

# PADRÃO DE ENTRADA DA UNID. COMERCIAL 02

Com base na demanda e consumo previstos para a unidade, o fornecimento de energia elétrica para a residência se dará em **Baixa Tensão Trifásica, Tipo T, Categoria T1**, a 4 fios (3 fases + neutro), nas tensões de 380/220 V.

Conforme Tabela 17 da NDU 001, as características dos materiais que compõem o padrão de medição para cada unidade consumidora são:

* Demanda de 9914,4 W;
* Proteção da medição disjuntor termomagnético tripolar de 40A;
* Ramal de ligação: 3x1x10+10 mm² (cabos de alumínio multiplex – EPR 0.6/1 kV);
* Ramal de entrada: 3#10(10) mm² (cabos de cobre – EPR 0.6/1 kV);
* Aterramento: 6 mm² (Cobre nu);
* Eletroduto PVC rígido: Ø1x32 mm;
* Malha de aterramento composto de três hastes de aterramento Ø3H16 x 2.400 mm – 254 μm.

BARRAMENTO EM BAIXA TENSÃO

O barramento em baixa tensão será determinado a partir da corrente nominal da edificação, cujo valor é de 63,06 A. Então a seção transversal da barra será de 4,76x9,52, conforme a tabela 07 da NDU 003 da concessionária Energisa-PB.

A tabela abaixo especifica os dados do barramento:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DIMENSIONAMENTO DE BARRAMENTO DE COBRE EM BAIXA TENSÃO | | |
| CORRENTE (A) | SEÇÃO TRANSVERSAL DA BARRA | kg/m |
| 63,06 | 4,76 x 9,52 | 0,40 |

PREVISÃO DE LIGAÇÃO

Está previsto para o mês de novembro de 2023 a ligação das instalações elétricas das unidades consumidoras ao sistema de energia elétrica da Energisa. Contudo, a critério da ENERGISA, a conexão das redes elétricas de média e baixa tensão podem ser concluídas e energizadas em data anterior.

DIMENSIONAMENTO DOS ELETRODUTOS

O eletroduto que acomodará os cabos do circuito de entrada na caixa de derivação será de PVC Rígido Ø32 mm As características básicas de todos os eletrodutos devem obedecer às normas da Energisa. O diâmetro dos eletrodutos foi obtido a partir das Tabelas 17 da NDU 001, para acomodar 4 (quatro) condutores de cobre (EPR) de 10 mm² com isolação térmica de 750 V.

Os eletrodutos das instalações internas foram obtidos conforme determina o item da ABNT NBR 5410 no tocante à taxa de ocupação do eletroduto, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, conforme apresentado a seguir:

* 53% no caso de um condutor;
* 31% no caso de dois condutores;
* 40% no caso de três ou mais condutores.

Com base nos parâmetros apresentados acima, foi dimensionado eletrodutos corrugados de PVC Ø20 mm para todo o circuito interno do apartamento típico.

PROTEÇÃO DOS CIRCUITOS

No quadro de medição será instalado um disjuntor termomagnético tripolar, com corrente nominal de 100 A. A corrente nominal do disjuntor foi dimensionada de acordo com a Tabela 06 da NDU 003, com tensão de saída de 220/380V. O disjuntor utilizado para cada derivação do ramal de entrada deverá ser dotado de proteção contra curto-circuito, com capacidade mínima de ruptura de 10 kA instalado no Quadro de Distribuição Geral, conforme item 12.1.1 da NDU 003.

Os dispositivos de proteção dos circuitos internos (disjuntores) foram obtidos em função dos critérios da ABNT NBR 5410, sendo eles:

* Sobrecarga;
* Curto-circuito;

ESTUDO DE QUEDA DE TENSÃO

1. Da medição ao QDC:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - LOJA 01 | |  | QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - LOJA 02 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 30,14 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 29,03 |
| **CORRENTE(A)** | 12,97 |  | **CORRENTE (A)** | 16,39 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,5 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,6 |
| **TENSÃO (V)** | 378,20 |  | **TENSÃO (V)** | 377,90 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 101 | |  | QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 102 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 29,37 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 32,49 |
| **CORRENTE(A)** | 22,09 |  | **CORRENTE(A)** | 22,09 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,8 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,8 |
| **TENSÃO (V)** | 377,1 |  | **TENSÃO (V)** | 376,0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 201 | |  | QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 202 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 32,20 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 35,30 |
| **CORRENTE(A)** | 22,09 |  | **CORRENTE(A)** | 22,09 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,8 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,9 |
| **TENSÃO** | 376,80 |  | **TENSÃO** | 376,5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 301 | |  | QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 302 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 35,57 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 38,67 |
| **CORRENTE(A)** | 22,09 |  | **CORRENTE(A)** | 22,09 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,9 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,00 |
| **TENSÃO (V)** | 376,50 |  | **TENSÃO (V)** | 376,20 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 401 | |  | QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - APTO 402 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 38,40 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 41,50 |
| **CORRENTE(A)** | 22,09 |  | **CORRENTE(A)** | 22,09 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,00 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,10 |
| **TENSÃO** | 376,20 |  | **TENSÃO** | 375,90 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - MEDIÇÃO AO QDC - ADM | |  | QUEDA DE TENSÃO - QD CASA DE MÁQUINAS AO MOTOR ELEVADOR | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 12,39 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 27,66 |
| **CORRENTE(A)** | 18,63 |  | **CORRENTE(A)** | 30,88 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,30 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,70 |
| **TENSÃO (V)** | 379,0 |  | **TENSÃO (V)** | 377,40 |

|  |  |
| --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - QD CASA DE MÁQUINAS AO MOTOR BOMBA | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 27,66 |
| **CORRENTE(A)** | 6,59 |
| **BITOLA (mm²)** | 10,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,20 |
| **TENSÃO (V)** | 379,20 |

1. Do QDC aos Circuitos terminais:

* Unidade Comercial 01

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 1 - UN. COMERCIAL 01 | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 2 - UN. COMERCIAL 01 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 6,00 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 9,87 |
| **CORRENTE(A)** | 7,60 |  | **CORRENTE(A)** | 38,02 |
| **BITOLA (mm²)** | 1,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 4,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,70 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 2,00 |
| **TENSÃO** | 218,40 |  | **TENSÃO** | 215,50 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 3 - UN. COMERCIAL 01 | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 4 - UN. COMERCIAL 01 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 4,01 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 7,55 |
| **CORRENTE(A)** | 19,01 |  | **CORRENTE(A)** | 20,66 |
| **BITOLA (mm²)** | 2,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 2,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,60 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,30 |
| **TENSÃO** | 218,60 |  | **TENSÃO** | 217,20 |

* Unidade Comercial 02:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 1 - UN. COMERCIAL 02 | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 2 - UN. COMERCIAL 02 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 12,72 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 19,02 |
| **CORRENTE(A)** | 8,69 |  | **CORRENTE(A)** | 43,45 |
| **BITOLA (mm²)** | 1,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 6,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,70 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 2,90 |
| **TENSÃO** | 216,20 |  | **TENSÃO** | 213,70 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 3- UN. COMERCIAL 02 | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 4 - UN. COMERCIAL 02 | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 11,97 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 5,62 |
| **CORRENTE(A)** | 19,01 |  | **CORRENTE(A)** | 19,01 |
| **BITOLA (mm²)** | 4,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 2,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,20 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,90 |
| **TENSÃO** | 217,30 |  | **TENSÃO** | 218,10 |

* Condomínio:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 1 - CONDOMÍNIO | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 2 - CONDOMÍNIO | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 26,72 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 16,11 |
| **CORRENTE(A)** | 5,45 |  | **CORRENTE(A)** | 2,73 |
| **BITOLA (mm²)** | 1,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 1,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 2,30 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,70 |
| **TENSÃO** | 215,00 |  | **TENSÃO** | 218,50 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 3 - CONDOMÍNIO | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 4 - CONDOMÍNIO | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 14,76 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 16,79 |
| **CORRENTE(A)** | 1,30 |  | **CORRENTE(A)** | 2,60 |
| **BITOLA (mm²)** | 1,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 1,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,30 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,70 |
| **TENSÃO** | 219,30 |  | **TENSÃO** | 218,50 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 5 - CONDOMÍNIO | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 6 - CONDOMÍNIO | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 23,65 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 23,12 |
| **CORRENTE(A)** | 11,89 |  | **CORRENTE(A)** | 5,59 |
| **BITOLA (mm²)** | 2,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 1,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 2,30 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 2,00 |
| **TENSÃO** | 214,90 |  | **TENSÃO** | 215,60 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 7 - CONDOMÍNIO | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 8 - CONDOMÍNIO | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 20,25 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 18,70 |
| **CORRENTE(A)** | 7,79 |  | **CORRENTE(A)** | 7,79 |
| **BITOLA (mm²)** | 2,5 |  | **BITOLA (mm²)** | 2,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,30 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,20 |
| **TENSÃO** | 217,20 |  | **TENSÃO** | 217,40 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 9 - CONDOMÍNIO | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 10 - CONDOMÍNIO | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 23,65 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 25,10 |
| **CORRENTE(A)** | 16,78 |  | **CORRENTE(A)** | 6,99 |
| **BITOLA (mm²)** | 4,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 2,5 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 2,20 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,40 |
| **TENSÃO** | 215,20 |  | **TENSÃO** | 216,80 |
|  |  |  |  |  |
| QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 11 - CONDOMÍNIO | |  | QUEDA DE TENSÃO - QDC AO CIRCUITO 12 - CONDOMÍNIO | |
| **DISTÂNCIA (m)** | 16,80 |  | **DISTÂNCIA (m)** | 10,97 |
| **CORRENTE(A)** | 15,32 |  | **CORRENTE(A)** | 15,32 |
| **BITOLA (mm²)** | 4,0 |  | **BITOLA (mm²)** | 4,0 |
| **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 1,40 |  | **QUEDA DE TENSÃO (%)** | 0,90 |
| **TENSÃO** | 216,90 |  | **TENSÃO** | 218,00 |

CARACTERÍSTICAS DA SUBESTAÇÃO

A unidade consumidora será atendida por um alimentador trifásico à óleo mineral de 75 kVA WEG, fabricado conforme normas ABNT 5440, com tensão primária de 13.8 kV e tensão secundária de 380/220 V, com ligação no primário em delta e no secundário em estrela com o neutro acessível.

Núcleo magnético tipo Jencore, permitindo otimização das perdas em vazio (220.0 W), redução da corrente de excitação (2.7%) e perdas totais de 1130.0 W.

Condutores encapados com papel isolante termoestabilizado classe E (120 °C), cujo diferencial é o retardamento do processo normal de envelhecimento do transformador.

O transformador possui um grau de proteção IP54, regime de serviço contínuo de 100%, comutador de Tap’s rotativo e método de refrigeração ONAN.

Classe de tensão no primário de 15 kV, cujo comutador possibilita a alteração de tap’s entre 13.8 kV a 10.2 kV.

LISTA DE MATERIAIS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TÍTULO: PROJETO ELÉTRICO PREDIAL - RESIDENCIAL E COMERCIAL | | | | | |
| LOCALIZAÇÃO: Rua Joaquim Virgulino, 482 - Bairro: Centro – Esperança/PB | | | | | |
| PROPRIETÁRIO: Ronimack Trajano | | | | | |
|  | | |  | DATA: | 10/nov./23 |
| **LISTA DE MATERIAL ELÉTRICO** |  |  |  | **CUSTO** | |
| **UD** | **QUANT.** | **REFERÊNCIA FABRICANTE** | **UNITÁRIO** | **TOTAL** |
|  |  |  | **(R$)** | **(R$)** |
| **Disjuntores e Proteções** | | | | | |
| DPS - Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 5kA, fixação em trilho DIN 35mm | VCL 275V 15kA Slim | 4 | Steck ou equivalente | R$ 65,61 | R$ 262,44 |
| IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=25A, 30mA | In=25 A, 30mA | 1 | Steck ou equivalente | R$ 147,64 | R$ 147,64 |
| Mini Disjuntor Monopolar 10A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | C 10A | 3 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 25,23 |
| Mini Disjuntor Monopolar 16A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 16A | 3 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 25,23 |
| Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 20A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 8,41 |
| Mini Disjuntor Monopolar 40A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 40A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 47,50 | R$ 47,50 |
| Mini Disjuntor Tripolar 20A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 20A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| Mini Disjuntor Tripolar 25A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 25A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| **Interruptores** | | | | | |
| Conjunto montado com 1 Interruptor Simples, 10A 250V~, 4''x2'' | 1S, 4''x2'' | 3 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 5,95 | R$ 17,85 |
| Conjunto montado de Interruptor com 3 teclas simples, 4''x2'' | 3xS, 4''x2'' | 1 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 14,60 | R$ 14,60 |
| **Interruptores + Tomadas** | | | | | |
| Conjunto montado de 1 Interruptor Simples + 1 Tomada 2P+T, 10A, 4''x2'' | 1S+1Tom.10A, 4''x2'' | 2 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 12,90 | R$ 25,80 |
| **Quadros** | | | | | |
| Quadro de Distribuição 18/24 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas, com barramento de terra e neutro, porta branca, dimensões 350x379x78,7mm. | 18/24 Disjuntores | 1 | Tigre ou equivalente | R$ 368,71 | R$ 368,71 |
| **Tomadas** | | | | | |
| Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4''x2'' | 10A, 4''x2'' | 14 | Pial legrand ou equivalente | R$ 7,75 | R$ 108,50 |
| Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, vermelha, 4''x2'' | 20A, 4''x2'' | 3 | Pial legrand ou equivalente | R$ 13,42 | R$ 40,26 |
| Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 10A, postos horizontais, 4''x2'' | 2x10A, 4''x2'' | 8 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 15,05 | R$ 120,40 |
| **Eletroduto** | | | | | |
| Eletroduto flexível corrugado, em PVC na cor amarelo antichamas, conforme NBR15465 | Ø20 | 180,34 | Tigre ou equivalente | R$ 2,37 | R$ 427,41 |
| **Quantitativo de Cabos em Metros (Cobre/Un/Isol. PVC/750V/70°C)** | | | | | |
| Sugestão de Cores para os condutores- FA: Vermelho, FB: Preto, FC:Branco, N: Azul, PE: Verde | | | | | |
| FA-1,5mm² | 1,5 | 76,67 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 109,64 |
| FA-2,5mm² | 2,5 | 117,15 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 265,93 |
| FB-2,5mm² | 2,5 | 74,25 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 168,55 |
| FC-6,0mm² | 6 | 13,2 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 71,28 |
| N-1,5mm² | 1,5 | 43,01 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 61,50 |
| N-2,5mm² | 2,5 | 191,18 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 433,98 |
| N-6,0mm² | 6 | 13,2 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 71,28 |
| PE-6,0mm² | 6 | 179,74 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 970,60 |
| Re-1,5mm² | 1,5 | 56,1 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 80,22 |
| **TOTAL** | | | | | **R$ 4.060,74** |
| **Unidade Comercial 1** | | | | | |
| **Caixas de Embutir** | | | | | |
| Caixa de Luz e Tomada 4''x2'', de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado | 4''x2'' | 7 | Tigre linha Tigreflex ou equivalente | R$ 1,15 | R$ 8,05 |
| Caixa octogonal 4''x4'' com fundo móvel, em PVC na cor amarela para eletroduto corrugado | 4''x4'' | 2 | Tigre linha Tigreflex ou equivalente | R$ 2,29 | R$ 4,58 |
| **Disjuntores e Proteções** | | | | | |
| DPS - Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 5kA, fixação em trilho DIN 35mm | VCL 275V 5kA Slim | 1 | Steck ou equivalente | R$ 65,61 | R$ 65,61 |
| IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=20A, 30mA | In=20 A, 30mA | 1 | Steck ou equivalente | R$ 147,64 | R$ 147,64 |
| Mini Disjuntor Monopolar 10A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | C 10A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 8,41 |
| Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 20A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 8,41 |
| Mini Disjuntor Monopolar 25A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 25A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 8,41 |
| Mini Disjuntor Monopolar 40A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 40A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 47,50 | R$ 47,50 |
| Mini Disjuntor Tripolar 20A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 20A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| Mini Disjuntor Tripolar 16A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 16A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| **Interruptores** | | | | | |
| INTERRUPTORES SIMPLES (2 MODULOS) 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS) | 1S, 4''x2'' | 1 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 12,21 | R$ 12,21 |
| **Quadros** | | | | | |
| Quadro de Distribuição 8 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas. | 8 Disjuntores | 1 | Tigre ou equivalente | R$ 81,17 | R$ 81,17 |
| **Tomadas** | | | | | |
| Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, vermelha, 4''x2'' | 20A, 4''x2'' | 1 | Pial legrand ou equivalente | R$ 13,42 | R$ 13,42 |
| Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4''x2'' | 2x10A, 4''x2'' | 2 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 15,05 | R$ 30,10 |
| Conjunto montado de 3 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4''x2'' | 3x10A, 4''x2'' | 2 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 34,14 | R$ 68,28 |
| **Eletroduto** | | | | | |
| Eletroduto flexível corrugado, em PVC na cor amarelo antichamas, conforme NBR15465 | Ø20 | 34,19 | Tigre ou equivalente | R$ 2,37 | R$ 81,03 |
| **Quantitativo de Cabos em Metros (Cobre/Un/Isol. PVC/750V/70°C)** | | | | | |
| Sugestão de Cores para os condutores- FA: Vermelho, FB: Preto, FC:Branco, N: Azul, PE: Verde | | | | | |
| FA - 1,5 mm² | 1,5 | 8,27 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 11,83 |
| FA - 2,5 mm² | 2,5 | 6,52 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 14,80 |
| FB - 4,0 mm² | 4 | 25,02 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 56,80 |
| FC – 2,5 mm² | 2,5 | 2,75 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 14,85 |
| N - 1,5 mm² | 1,5 | 6,45 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 9,22 |
| N - 2,5 mm² | 2,5 | 9,27 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 21,04 |
| N - 4,0 mm² | 4 | 17,32 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 93,53 |
| PE - 6,0 mm² | 6 | 10,8 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 58,32 |
| Re - 1,5mm² | 1,5 | 32,56 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 46,56 |
| **TOTAL** | | | | | **R$ 1.029,97** |
| **Unidade Comercial 2** | | | | | |
| **Caixas de Embutir** | | | | | |
| Caixa de Luz e Tomada 4''x2'', de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado | 4''x2'' | 13 | Tigre linha Tigreflex ou equivalente | R$ 1,15 | R$ 14,95 |
| Caixa octogonal 4''x4'' com fundo móvel, em PVC na cor amarela para eletroduto corrugado | 4''x4'' | 5 | Tigre linha Tigreflex ou equivalente | R$ 2,29 | R$ 11,45 |
| **Disjuntores e Proteções** | | | | | |
| DPS - Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 5kA, fixação em trilho DIN 35mm | VCL 275V 5kA Slim | 1 | Steck ou equivalente | R$ 65,61 | R$ 65,61 |
| IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=16A, 30mA | In=16 A, 30mA | 1 | Steck ou equivalente | R$ 147,64 | R$ 147,64 |
| Mini Disjuntor Monopolar 10A Curva C, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | C 10A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 8,41 |
| Mini Disjuntor Monopolar 20A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 20A | 2 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 16,82 |
| Mini Disjuntor Monopolar 25A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 25A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 8,41 |
| Mini Disjuntor Monopolar 50A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 50A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 12,48 | R$ 12,48 |
| Mini Disjuntor Tripolar 10A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 10A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| Mini Disjuntor Tripolar 16A Curva B, conforme ABNT NBR NM 60898, encaixe perfil DIN 35mm | B 16A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| **Interruptores** | | | | | |
| INTERRUPTORES SIMPLES (3 MODULOS) 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS) | 1S, 4''x2'' | 1 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 14,60 | R$ 14,60 |
| **Quadros** | | | | | |
| Quadro de Distribuição 8 Disjuntores, de embutir, fabricado em PVC antichamas. | 8 Disjuntores | 1 | Tigre ou equivalente | R$ 81,17 | R$ 81,17 |
| **Tomadas** | | | | | |
| Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, vermelha, 4''x2'' | 20A, 4''x2'' | 1 | Pial legrand ou equivalente | R$ 13,42 | R$ 13,42 |
| Conjunto montado de 2 Tomadas 2P+T, 20A, postos horizontais, 4''x2'' | 2x10A, 4''x2'' | 9 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 15,05 | R$ 135,45 |
| **Eletroduto** | | | | | |
| Eletroduto flexível corrugado, em PVC na cor amarelo antichamas, conforme NBR15465 | Ø20 | 64,69 | Tigre ou equivalente | R$ 2,37 | R$ 153,32 |
| **Quantitativo de Cabos em Metros (Cobre/Un/Isol. PVC/750V/70°C)** | | | | | |
| Sugestão de Cores para os condutores- FA: Vermelho, FB: Preto, FC:Branco, N: Azul, PE: Verde | | | | | |
| FA - 1,5 mm² | 1,5 | 10,16 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 14,53 |
| FA - 2,5 mm² | 2,5 | 5,17 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 11,74 |
| FB – 6,0 mm² | 6 | 58,67 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 133,18 |
| FC – 2,5 mm² | 2,5 | 13,61 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 73,49 |
| FC – 4,0 mm² | 4 | 14,26 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 77,00 |
| N - 1,5 mm² | 1,5 | 24,58 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 35,15 |
| N - 2,5 mm² | 2,5 | 18,78 | Sil ou equivalente | R$ 2,27 | R$ 42,63 |
| N – 4,0 mm² | 4 | 14,27 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 77,06 |
| N - 6,0 mm² | 6 | 58,67 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 316,82 |
| PE - 6,0 mm² | 6 | 60,2 | Sil ou equivalente | R$ 5,40 | R$ 325,08 |
| Re - 1,5mm² | 1,5 | 23,66 | Sil ou equivalente | R$ 1,43 | R$ 33,83 |
| **TOTAL** | | | | | **R$ 1.942,44** |
| ADMINISTRATIVO | | | | | |
| **Caixas de Embutir** | | | | | |
| Caixa de Luz e Tomada 4''x2'', de embutir, em PVC na cor amarelo para eletroduto corrugado | 4''x2'' | 27 | Tigre linha Tigreflex ou equivalente | R$ 1,15 | R$ 31,05 |
| Caixa octogonal 4''x4'' com fundo móvel, em PVC na cor amarela para eletroduto corrugado | 4''x4'' | 18 | Tigre linha Tigreflex ou equivalente | R$ 2,29 | R$ 41,22 |
| **Tomadas** | | | | | |
| Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 10A, posto horizontal, 4''x2'' | 10A, 4''x2'' | 4 | Pial legrand ou equivalente | R$ 7,75 | R$ 31,00 |
| Conjunto montado de 1 Tomada 2P+T, 20A, posto horizontal, vermelha, 4''x2'' | 20A, 4''x2'' | 12 | Pial legrand ou equivalente | R$ 13,42 | R$ 161,04 |
| **Interruptores** | | | | | |
| Conjunto montado com 1 Interruptor Simples, 10A 250V~, 4''x2'' | 1S, 4''x2'' | 4 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 5,95 | R$ 23,80 |
|
| INTERRUPTORES PARALELOS (2 MODULOS) 10A, 250V, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULOS) | 3xS, 4''x2'' | 2 | Pial Legrand ou equivalente | R$ 14,10 | R$ 28,20 |
| **Quadros** | | | | | |
| QUADRO DE DISTRIBUICAO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE SOBREPOR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN | 4 Disjuntores | 3 | Tigre ou equivalente | R$ 59,88 | R$ 179,64 |
|
|
| QUADRO DE DISTRIBUICAO, EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TERRA / NEUTRO, PARA 6 DISJUNTORES NEMA OU 8 DISJUNTORES DIN | 8 Disjuntores | 1 | Tigre ou equivalente | R$ 116,86 | R$ 116,86 |
| QUADRO DE DISTRIBUICAO, EM PVC, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TERRA / NEUTRO, PARA 12 DISJUNTORES NEMA OU 16 DISJUNTORES DIN | 16 Disjuntores | 1 | Tigre ou equivalente | R$ 199,01 | R$ 199,01 |
| **Disjuntores e Proteções** | | | | | |
| DPS - Disjuntor de proteção contra surtos, monopolar, tensão nominal de operação UO 220V, máxima tensão de operação continua UC= 275 V, corrente de descarga máxima= 5kA, fixação em trilho DIN 35mm | VCL 275V 15kA Slim | 1 | Steck ou equivalente | R$ 65,61 | R$ 65,61 |
| DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 175 V, CORRENTE MAXIMA DE \*20\* KA (TIPO AC) | VCL 275V 12kA Slim | 1 | Steck ou equivalente | R$ 62,97 | R$ 62,97 |
| IDR Interruptor Diferencial Residual Tetrapolar In=35A, 30mA | In=35 A, 30mA | 1 | Steck ou equivalente | R$ 147,64 | R$ 147,64 |
| Disjuntor Monopolar 4A Curva C Mini Din 5kA | C 4A | 9 | Weg ou equivalente | R$ 21,55 | R$ 193,95 |
| DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, MONOPOLAR DE 6 ATE 32A | C 6A | 4 | Steck ou equivalente | R$ 8,41 | R$ 33,64 |
| Disjuntor Tripolar 4A Weg Mini DIN MDW C4 3kA Curva C | C 4A | 1 | Weg ou equivalente | R$ 53,51 | R$ 53,51 |
| Disjuntor Tripolar 6A Weg Mini DIN MDW C6 5kA Curva C | C 6A | 1 | Weg ou equivalente | R$ 53,52 | R$ 53,52 |
| DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A | C 10A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 59,10 |
| Disjuntor Tripolar 16A Weg Mini DIN MDW C16 5kA Curva C | C 16A | 1 | Weg ou equivalente | R$ 44,04 | R$ 44,04 |
| DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A | C 35A | 2 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 118,20 |
|
| DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, TRIPOLAR DE 10 ATE 50A | C 40A | 11 | Steck ou equivalente | R$ 59,10 | R$ 650,10 |
| DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 125A | C 125A | 1 | Steck ou equivalente | R$ 322,39 | R$ 322,39 |
| **TOTAL** | | | | | **R$ 2.616,49** |
| RAMAL DE ENTRADA | | | | | |
| CAIXA PARA MEDICAO COLETIVA TIPO N, PADRAO BIFASICO OU TRIFASICO, PARA ATE 12 MEDIDORES, SEM BARRAMENTO E COM PORTAS INFERIOR E SUPERIOR | 12 medidores | 1 | - | R$ 3.355,51 | R$ 3.355,51 |
| CAIXA DE PASSAGEM ELETRICA DE PAREDE, DE EMBUTIR, EM PVC, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 200 X 200 X \*90\* MM | 200 X 200 X \*90\* MM | 2 | Emave ou equivalente | R$ 95,89 | R$ 191,78 |
| Eletroduto galvanizado | Ø1x32 mm | 365 m | Elecon ou equivalente | R$ 28,61 | R$ 10.442,65 |
| HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, COM CONECTOR TIPO GRAMPO | 5/8" | 3 | Four ou equivalente | R$ 74,00 | R$ 222,00 |
| CAIXA DE ATERRAMENTO EM CONCRETO PRE-MOLDADO, DIAMETRO DE 0,30 M E ALTURA DE 0,35 M, SEM FUNDO E COM TAMPA | 30x30 | 3 |  | R$ 100,23 | R$ 300,69 |
| Concrebox ou equivalente |
|  |
| CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 300 X \*300\* MM | 300 X \*300\* MM | 3 | Emave ou equivalente | R$ 70,23 | R$ 210,69 |
| **Quantitativo de Cabos em Metros (Cobre/Un/Isol. PVC/750V/70°C)** | | | | | |
| Sugestão de Cores para os condutores- FA: Vermelho, FB: Preto, FC:Branco, N: Azul, PE: Verde | | | | | |
| FA - 10 mm² | 10 | 365 | Sil ou equivalente | R$ 9,85 | R$ 3.595,25 |
| FB – 10 mm² | 10 | 365 | Sil ou equivalente | R$ 9,85 | R$ 3.595,25 |
| FC – 10 mm² | 10 | 365 | Sil ou equivalente | R$ 9,85 | R$ 3.595,25 |
| N - 10 mm² | 10 | 365 | Sil ou equivalente | R$ 9,85 | R$ 3.595,25 |
| PE - 10 mm² | 10 | 365 | Sil ou equivalente | R$ 9,85 | R$ 3.595,25 |
| **TOTAL** | | | | | **R$ 17.976,25** |
| **CUSTO TOTAL** | | | | | **R$ 56.051,07** |
| SUBESTAÇÃO DE 75 kVA | | | | | |
| Alça Preformada Dist. Cabo 1/0 | Pç | 12 |  |  |  |
| Alça Preformada para cabo de aço | Kg | 2 |  |  |  |
| Armação Secundária 1 Estribo S/Haste | Pç | 4 |  |  |  |
| Arruela Quadrada Galv; 38 X 38 X 3 mm; Uso Paraf 18mm | Pç | 50 |  |  |  |
| Abraçadeira de plastico | Pç | 20 |  |  |  |
| Braço Luminária 1m; Ref K-68L/10 | pç | 4 |  |  |  |
| Cabo AWG CAA- 1/0 | Kg | 150 |  |  |  |
| Cabo Multiplexado 4 x 50 mm | m | 200 |  |  |  |
| Cabo de Cobre Nú Têmpera Meio-Dura; 35 mm² | Kg | 20 |  |  |  |
| Cabo de Cobre Nú 50 mm | kg | 30 |  |  |  |
| Cabo de Aço 1/4" SM | kg | 20 |  |  |  |
| Caixa Metálica Medição Trifásica; Padrão Energisa | Pç | 0 |  |  |  |
| Chave Fusível Distr. Base C; 15 kV; 400 A; Ruptura 10 KA; XS | Pç | 6 |  |  |  |
| Conector Bronze p/Haste Aço Cobreado; 16 mm² | Pç | 7 |  |  |  |
| Conector Parafuso Fendido 8-2 AWG; Tipo KSU-23 | Pç | 10 |  |  |  |
| Conector Ampactinho; Tipo I (CAA 1/0 | Pç | 15 |  |  |  |
| Conector Ampactinho; Tipo II (Est. x FioAL8AWG) | Pç | 10 |  |  |  |
| Conector perfurante | Pç | 40 |  |  |  |
| Conector Ampactinho; Tipo VII (CA 1/0xCA e CAA 4 e Aço 1/4") | Pç | 10 |  |  |  |
| Cruzeta de Concreto Armado Tipo "T" 1.900mm | Pç | 6 |  |  |  |
| Cruzeta de Concreto Armado Tipo "L" 1.700mm | Pç | 4 |  |  |  |
| Curva Eletroduto F. G 4 | Pç | 0 |  |  |  |
| Disjuntor Termomagnético 125 A Trifásico | Pç | 0 |  |  |  |
| Eletroduto F.G 4 | Vr | 0 |  |  |  |
| Elo Fusível Distribuição; 3 H | Pç | 6 |  |  |  |
| Fio Cobre; 2 X 2.5 mm ; 750 Volts; Duplast | m | 100 |  |  |  |
| Fio Alumínio Nú p/Amarração; 6 AWG | Kg | 1 |  |  |  |
| Foto célula | Kg | 10 |  |  |  |
| Gancho de Suspensão Olhal | Pç | 12 |  |  |  |
| Haste de Aterramento Aço Cobreado; 16x2400mm | Pç | 10 |  |  |  |
| Haste Armação Secundária com Contra Pino; 150mm | Pç | 7 |  |  |  |
| Isolador Disco Porcelana; 165 mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Isolador Pino "Hi-Top"; Porcelana; p/25 kV | Pç | 12 |  |  |  |
| Lampada vapor de sódio de 250 W | Pç | 0 |  |  |  |
| Lâmpada VS; 70W; 220V | Pç | 4 |  |  |  |
| Luminária Econômica; Ref X-21/3 | Pç | 4 |  |  |  |
| Manilha Sapatilha; Tipo ATC-17 MB | Pç | 12 |  |  |  |
| Porca quadrada rosca M16 X 2 | Pç | 12 |  |  |  |
| Porca olhal Rosca M16 X 2 | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso Máquina Galv; 16x200mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso Máquina Galv; 16x250mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Prafuso Maquina 16 x 300 mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso Maquina 16 x 400 mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso Olhal Galv; 16x200 mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso Olhal 16 x 250 mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso Olha 16 x 300 mm | Pç | 12 |  |  |  |
| Parafuso olhal 16 x 400 mm | Pç | 9 |  |  |  |
| Para-Raios Dist; Tipo Válvula; 12 kV | Pç | 3 |  |  |  |
| Pino de Topo Isolador "Hi-Top"; 455mm, 25 kv | Pç | 0 |  |  |  |
| Poste de Concreto DT; 300/9 | Pç | 0 |  |  |  |
| Poste de Concreto DT; 300/10 | Pç | 0 |  |  |  |
| Poste de Concreto DT; 300/11 | Pç | 3 |  |  |  |
| Reator p/Lâmpada VS; 250 W; Externo | Pç | 0 |  |  |  |
| Reator p/Lâmpada VS; 70W; Externo | Pç | 4 |  |  |  |
| Trafo Dist Trifasico - 13.8 KV/380V - 75 kVA | Pç | 1 | WEG |  |  |

Vale destacar, que foi considerado a mais um reajuste de 10% em relação ao valor projetado com relação aos eletrodutos e condutores.

Os demais apartamentos do condomínio, possuem a mesma lista de materiais do referenciado acima.