

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco

Técnico em Eletrotécnica

Turma 2016.1 - Noite

Descrição: Descrição: https://lh3.googleusercontent.com/gsq9OZN-t8Q5IuH4nnTWp4RQ96jQB1aUox573dyEF62v9iSRj1gk7vlnGZR_KzWzuxicdrppIkxUUWIv68HWljbNW4bloRCfY-UVMIAJN-S4KM_QsnscePo3vyHphhbs1kezrrKt

**Projeto Elétrico Residencial**

**Discente:** Matheus Paulo dos Santos Demiro

**Prof°:** José Marcelo

Trabalho desenvolvido para o componente curricular de projetos de instalações elétricas, como requisito avaliativo, para o curso Técnico em Eletrotécnica.

Recife-2017

***Sumário***

[CÁLCULOS DA PREVISÃO DE CARGA DA RESIDÊNCIA 4](#_Toc496310591)

[1 – Dormitório 1 4](#_Toc496310592)

[2 – Dormitório 2 4](#_Toc496310593)

[3 – Suíte 5](#_Toc496310594)

[4 – WC Social 6](#_Toc496310595)

[5 – WC Suíte 7](#_Toc496310596)

[6 – Circulação 7](#_Toc496310597)

[7 – Sala de Jantar 8](#_Toc496310598)

[8 – Sala de Estar 9](#_Toc496310599)

[9 – Cozinha 9](#_Toc496310600)

[10 – Área de Serviço 10](#_Toc496310601)

[11 – Varanda 11](#_Toc496310602)

[12 – Garagem 12](#_Toc496310603)

[12 – Área Externa 12](#_Toc496310604)

[13 – Casa da Bomba 13](#_Toc496310605)

[PREVISÃO DE CARGA DA RESIDÊNCIA 14](#_Toc496310607)

[CÁLCULOS DO QUADRO DE CARGA DA RESIDÊNCIA 15](#_Toc496310612)

[Tabela dimensionamento de condutores 16](#_Toc496310613)

[Quadro de carga da residência 17](#_Toc496310615)

[CÁLCULO DA DEMANDA 18](#_Toc496310621)

[DIMENSIONAMENTO DA ENTRADA DE SERVIÇO 20](#_Toc496310622)

[TABELA DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS 22](#_Toc496310623)

[DETALHES DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA ........................................................................................................................................27](#_Toc496310624)

Detalhe do diagrama unifilar geral ......................................................................................................................................28

Detalhe das tomadas dos Splits...........................................................................................................................................29

Detalhe do Barramento(Trifásico) .......................................................................................................................................30

Detalhes da entrada de serviço e aterramento .................................................................................................................31

Detalhes da caixa de medição e ligação do medidor, disjuntor e DPS (Trifásicos) ....................................................32

Detalhe da bóia superior (Caixa d’água) ............................................................................................................................33

Detalhe da bóia inferior (Cisterna) .......................................................................................................................................34

Detalhe do Interfone................................................................................................................................................................35

Detalhe do portão elétrico externo .......................................................................................................................................36

Detalhe da Casa da Bomba ..................................................................................................................................................37

PLANTA BAIXA COM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .........................................................................................................................38

SIMBOLOGIA ....................................................................................................................................................................... 39

# ***Cálculos da Previsão de Carga da Residência***

## **1 – Dormitório 1**

Área: 9,00 m²

Perímetro: 12,00 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, se a área for superior a 6m², pelo menos uma tomada para cada 5m ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 2,4 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 3
  + Quantidade apurada pelo projetista: 3
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 3x100VA = 300VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 9m² - 6m² = 3m²
  + Potência mínima prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **2 – Dormitório 2**

Área: 9,00 m²

Perímetro: 12,00 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, se a área for superior a 6m², pelo menos uma tomada para cada 5m ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 2,4 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 3
  + Quantidade apurada pelo projetista: 3
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 3x100VA = 300VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 9m² - 6m² = 3m²
  + Potência mínima prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **3 – Suíte**

Área: 14,40 m²

Perímetro: 15,20 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, se a área for superior a 6m², pelo menos uma tomada para cada 5m ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 3,04 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 3
  + Quantidade apurada pelo projetista: 8
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 8x100VA = 800VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 14.4m² - 6m² = 8,4m²

8,4m² - 4m² - 4m² = 0,4 m²

* + Potência mínima prevista por norma: 220VA
  + Potência apurada pelo projetista: 220VA

## **4 – WC Social**

Área: 3,91m²

Perímetro: 8,30 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em banheiros pelo menos uma tomada junto ao lavatório.
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 1
  + Quantidade apurada pelo projetista: 1
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para as tomadas de uso geral em banheiros, estima-se no mínimo uma potência de 600VA por tomada, até 3 tomadas e 100 VA por tomada, para as excedentes.
  + Potência total: 1x600VA = 600VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA.
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **5 – WC Suíte**

Área: 4,35 m²

Perímetro: 8,90 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em banheiros pelo menos uma tomada junto ao lavatório.
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 1
  + Quantidade apurada pelo projetista: 1
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para as tomadas de uso geral em banheiros, estima-se no mínimo uma potência de 600VA por tomada, até 3 tomadas e 100 VA por tomada, para as excedentes.
  + Potência total: 1x600VA = 600VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA.
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **6 – Circulação**

Área: 4,75 m²

Perímetro: 9,50 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em subsolos, varandas, garagens, circulação e sótãos, pelo menos uma tomada.
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 1
  + Quantidade apurada pelo projetista: 1
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 1x100VA = 100VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependências com área menor ou igual a 6m², estima-se uma carga mínima de 100VA.
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **7 – Sala de Jantar**

Área: 6,93 m²

Perímetro: 10,70 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, se a área for superior a 6m², pelo menos uma tomada para cada 5m ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 2,14 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 2
  + Quantidade apurada pelo projetista: 2
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 2x200VA = 200VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 6,93m² - 6m² = 0,93m²
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **8 – Sala de Estar**

Área: 11,34 m²

Perímetro: 13,50 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, se a área for superior a 6m², pelo menos uma tomada para cada 5m ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 2.7 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 3
  + Quantidade apurada pelo projetista:8
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 8x100VA = 800VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 11,34m² - 6m² = 5,34m²

5,34m² - 4m² = 1,34m²

* + Potência prevista por norma: 160VA
  + Potência apurada pelo projetista: 160VA

## **9 – Cozinha**

Área: 8,55 m²

Perímetro: 11,70 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em cozinhas, área de serviço, copas e copas-cozinhas, no mínimo uma tomada para cada 3.5m, ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 3,34 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 4
  + Quantidade apurada pelo projetista: 7
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para as tomadas de uso geral em banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, no mínimo 600VA por tomada, até 3 tomadas e 100VA por tomada, para as excedentes.
  + Potência total: 3x600VA = 1800VA

4x100VA = 400VA

Total = 2200VA

* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 8,55m² - 6m² = 2,55m²
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **10 – Área de Serviço**

Área: 4,35 m²

Perímetro: 8,90 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em cozinhas, área de serviço, copas e copas-cozinhas, no mínimo uma tomada para cada 3.5m, ou fração de perímetro.
  + Resultado obtido: = 2,54 tomadas
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 3
  + Quantidade apurada pelo projetista: 3
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para as tomadas de uso geral em banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, no mínimo 600VA por tomada, até 3 tomadas e 100VA por tomada, para as excedentes.
  + Potência total: 3x600VA = 1800VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área maior que 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA, para os 06(seis) primeiros metros quadrados e mais 60VA a cada 4m² inteiros.
  + Resultado obtido: 8,90m² - 6m² = 2,90m²
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **11 – Varanda**

Área: 3,15 m²

Perímetro: 8,30 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em subsolos, varandas, garagens, circulação e sótãos, pelo menos uma tomada.
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 1
  + Quantidade apurada pelo projetista: 1
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 1x100VA = 100VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área menor ou igual a 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA.
  + Potência prevista por norma: 100VA
  + Potência apurada pelo projetista: 100VA

## **12 – Garagem**

Área: 13,53 m²

Perímetro: 15,20 m

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Critério normativo adotado para previsão de tomadas: segundo a NBR-5410/04, em subsolos, varandas, garagens, circulação e sótãos, pelo menos uma tomada.
  + Quantidade mínima prevista pela norma: 1
  + Quantidade apurada pelo projetista: 6
  + Critério normativo adotado para previsão de potência das tomadas: segundo a NBR-5410/04, para tomadas de uso geral em cômodos que não sejam banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, prever uma carga de 100VA por tomada.
  + Potência total: 6x100VA = 600VA
* **Iluminação**
  + Critério normativo adotado: segundo a NBR-5410/04, para dependência com área menor ou igual a 6 m², estima-se uma carga mínima de 100VA.
  + Resultado obtido: 13,53m² - 6m² = 7,53m²

7,53m² - 6m² = 1,53m²

* + Potência prevista por norma: 160VA
  + Potência apurada pelo projetista: 160VA

## **12 – Área Externa**

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Quantidade apurada pelo projetista: 6
  + Potência total: 2x200VA = 200VA
* **Iluminação**
  + Potência apurada pelo projetista: 450VA

## **13 – Casa da Bomba**

* **Tomadas de Uso Geral:**
  + Quantidade apurada pelo projetista: 1
  + Potência total: 1x100VA = 100VA
* **Iluminação**
  + Potência apurada pelo projetista: 50VA

### ifpeIFPE – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO / IFPE

**COORDENADORIA DE ELETROTÉCNICA**

**DISCIPLINA: *PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS***

**PROFESSOR: *JOSÉ MARCELO -* TURMA: *ELETROTÉCNICA / M / T / N***

**PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PREVISÃO DE CARGA DA RESIDÊNCIA** | | | | | | | | | |
| AMBIENTE | **DIMENSÕES** | | | | POTÊNCIAILUM. (VA) | TOMADAS DE USO GERAL | | TOMADAS DE USO ESPECÍFICO | |
| COMP.(m) | LARG.(m) | ÁREA (m2) | PERÍM. (m) | QUANT. | POTÊNCIA TOTAL (VA) | DISCRIMINAÇÃO | POTÊNCIA (VA) |  |
| Dormitório 1 | 3,00 | 3,00 | 9,00 | 12,00 | 100 | 3x100VA | 300 | Split. Dorm. 1 | 700 |
| Dormitório 2 | 3,00 | 3,00 | 9,00 | 12,00 | 100 | 3x100VA | 300 | Split. Dorm. 2 | 700 |
| Suíte | 4,00 | 3,60 | 14,40 | 15,20 | 220 | 8x100VA | 800 | Split. Suíte | 800 |
| WC Social | 2,70 | 1,45 | 3,91 | 8,30 | 100 | 1x600VA | 600 | Chuv. Elét. WC Social | 4400 |
| WC Suíte | 3,00 | 1,45 | 4,35 | 8,90 | 100 | 1x600VA | 600 | Chuv. Elét. WC Suíte | 4400 |
| Circulação | 1,00 | 3,75 | 4,75 | 9,50 | 100 | 1x100VA | 100 | - | - |
| Sala de Jantar | 2,76 | 2,20 | 6,93 | 10,70 | 100 | 2x100VA | 200 | Split.Salas | 1000 |
| Sala de Estar | 4,03 | 3,15 | 11,34 | 13,50 | 160 | 8x100VA | 800 |
| Cozinha | 3 | 2,85 | 8,55 | 11,70 | 100 | 3x600VA | 2200 | - | - |
| 4x100VA |
| Área de Serviço | 3,00 | 1,45 | 4,35 | 8,90 | 100 | 3x600VA | 1800 | - | - |
| Varanda | 1,00 | 3,15 | 3,15 | 8,30 | 100 | 1x100VA | 100 | - | - |
| Garagem | 4,75 | 2,85 | 13,53 | 15,20 | 160 | 6x100VA | 600 | Portão Elétrico Interno | 1000 |
| Área Externa | - | - | - | - | 450 | 2x100VA | 200 | Portão Elétrico Externo | 1000 |
| Casa da Bomba | - | - | - | - | 50 | 1x600VA | 600 | Bomba Recalque | 500 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Totais** | **VA Total1** |  |  |  | 1940 | **VA Total2** | 9200 | **VA Total3** | 14500 |

**ALUNO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Potência Total (kW/kVA): 25,640 kW / 25,640 kVA**

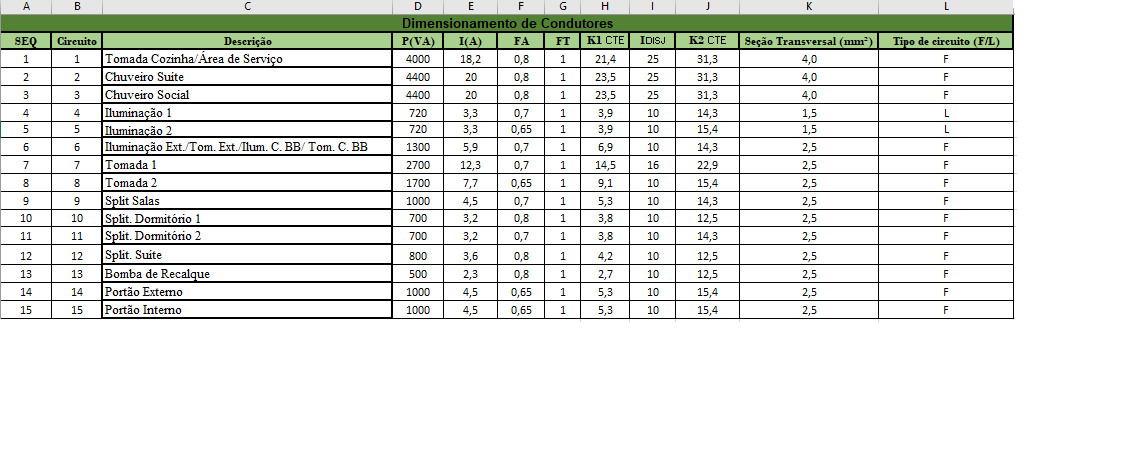
# ***Cálculos do Quadro de Carga da Residência***

* ***Cálculo da corrente de projeto (Ib) e corrente do disjuntor (Idisj):***
  + Para realizar o cálculo da corrente de projeto deve-se usar a seguinte fórmula:
    - Ib =
    - K1 =
  + Idisj: Se K1<=10, Idisj = 10A
  + Se 10<K1<=16, Idisj = 16A
  + Se 16<K1<=20, Idisj = 20A
  + Se 20<K1<=25, Idisj = 25A
  + Se 25<K1<=32, Idisj = 32A

***Obs.: Se K1>32A, Idisj deve ser redimensionado.***

* ***Ajuste das cargas por fase:***
  + Deslocar as potências dos circuitos entre as fases R(L1),S(L2) e T(L3), sempre buscando manter o equilíbrio.
    - ***Fase R:*** Potência total = 8620 VA
      * ***Corrente fase R:***
        + IR =
        + **IR = 39,2 A**
    - ***Fase S:*** Potência total = 8520 VA
      * ***Corrente fase S:***
        + IS =
        + **IS = 38,72 A**
    - ***Fase T:*** Potência total = 8500 VA
      * ***Corrente fase T:***
        + IT =
        + **IT = 38,63 A**
* ***Seção transversal dos condutores de terra dos circuitos:***
  + As tabelas anexadas nas páginas seguintes demonstram os cálculos de dimensionamento dos condutores e os dados referentes ao quadro de carga da residência, respectivamente. A partir da coluna K tem-se os valores para as seções transversais dos condutores de fase dos circuitos da residência. Logo, as mesmas seções servem tanto para os condutores de neutro (N) como para os de terra (PE).

## ***TABELA DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES***



|  |
| --- |
| * ***Fórmulas:*** |
| * ***Obs.1: Coluna H -> =SE(A3=" ";" ";ARRED(E3/0,85;1))*** |
| * ***Obs.2: Coluna I -> =SE(H3<=10;10;SE(H3<=16;16;SE(H3<=20;20;SE(H3<=25;25;SE(H3<=32;32;"Error!")))))*** |
| * ***Obs.3: Coluna J -> =ARRED(I3/(F3\*G3);1)*** |
| * ***Obs.4: Coluna K -> =SE(L3="L";SE(J3<=17,5;1,5;SE(J3<=24;2,5;SE(J3<=32;4;"ERROR!")));SE(L3="F";SE(J3<=24;2,5;SE(J3<=32;4;"ERROR!"));"Escolher L ou F"))*** |

***\*\*Obs1.: Em relação a coluna L, as células que apresentarem a letra F e letra L representam, respectivamente, circuito de força e circuito de iluminação.***

### ifpeIFPE – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO / IFPE

**COORDENADORIA DE ELETROTÉCNICA**

**DISCIPLINA: *PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS***

**PROFESSOR: *JOSÉ MARCELO***

**TURMA: *ELETROTÉCNICA – NOITE/SUB.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **QUADRO DE CARGA DA RESIDÊNCIA** | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIRC | DESCRIÇÃO **DO CIRCUITO** | POT. ILUM. **(VA)** | **TUG**  **(VA)** | **TS**  **(VA)** | | **TUE**  **(até VA)** | | | **IB**  **(A)** | **POTÊNCIA POR FASE**  **(VA)** | | | **CONDUTOR** **(mm2)** | | **DISJ.**  **(A)** |
| **100** | **100** | **600** | **1300** | **1900** | **4400** |  | **L1** | **L2** | **L3** | **F/N** | **PE** |  |
| 1 | Tomada Cozinha/Área de Serviço | - | 4x100 | - | 6x600 | - | - | - | 18,2 | 4000 | - | - | 4,0 | 4,0 | 25 |
| 2 | Chuveiro Suíte | - | - | - | - | - | - | 1x4400 | 20 | - | - | 4400 | 4,0 | 4,0 | 25 |
| 3 | Chuveiro Social | - | - | - | - | - | - | 1x4400 | 20 | - | 4400 | - | 4,0 | 4,0 | 25 |
| 4 | Iluminação 1 | 720 | - | - | - | - | - | - | 3,3 | 720 | - | - | 1,5 | 1,5 | 10 |
| 5 | Iluminação 2 | 720 | - | - | - | - | - | - | 3,3 | - | 720 | - | 1,5 | 1,5 | 10 |
| 6 | Iluminação Ext./Tom. Ext./Ilum. C. BB/ Tom. C. BB | 450 | 3x100 | - | - | - | - | - | 5,9 | - | - | 1300 | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 7 | Tomada 1 | - | 15x100 | - | 2x600 | - | - | - | 12,3 | 2700 | - | - | 2,5 | 2,5 | 16 |
| 8 | Tomada 2 | - | 17x100 | - | - | - | - | - | 7,7 | - | 1700 | - | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 9 | Split Salas | - | - | - | - | 1x1000 | - | - | 4,5 | - | - | 1000 | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 10 | Split. Dormitório 1 | - | - | - | - | 1x700 | - | - | 3,2 | 700 | - | - | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 11 | Split. Dormitório 2 | - | - | - | - | 1x700 | - | - | 3,2 | - | 700 | - | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 12 | Split. Suíte | - | - | - | - | 1x800 | - | - | 3,6 | - | - | 800 | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 13 | Bomba de Recalque | - | - | - | 1x500 | - | - | - | 2,3 | 500 | - | - | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 14 | Portão Externo | - | - | - | - | 1x1000 | - | - | 4,5 | - | 1000 | - | 2,5 | 2,5 | 10 |
| 15 | Portão Interno | - | - | - | - | 1x1000 | - | - | 4,5 | - | - | 1000 | 2,5 | 2,5 | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Geral** | **Alimentação Geral** |  |  |  |  |  |  |  | **Total(VA)** | 8620 | 8520 | 8500 |  |  |  |

**PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS**

**ALUNO:............................................................................... DATA ..../..../.... Potência Total (kVA/kW): 25,64kVA / 25,64kW**

# ***Cálculo da Demanda***

|  |  |
| --- | --- |
| Responsável Técnico: | Matheus Paulo dos Santos Demiro |
| Data | 21/10/17 |

Norma utilizada para a realização dos cálculos: FNOR.DISTRIBU-ENGE — 0021 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais. Data de aprovação: 05/07/2017.

A demanda das Edificações Individuais deve ser calculada pelo método da Carga Instalada, utilizando-se a seguinte fórmula:

* Parcela “a” (Iluminação e tomada de uso geral):
  + Iluminação: Toda a iluminação;
  + Tomada U.G.:
    - * Não considerar cozinha e área de serviço;
      * Não considerar tomadas específicas.
  + Potência total: P = 7140VA
    - a = P(kVA) x 0,60 = 7,14 x 0,57
    - a = 4,0698 kVA
* Parcela “b”:
  + b = b1 + b2 + b3 + b4 + b5 + b6
    - b1 = 2 x (4,4kVA) x 0,65
    - b1 = 5,72 kVA
    - b2 = 0
    - b3 = 0
    - b4 = 3 x (1,2kVA) x 0,96
    - b4 = 3,456 kVA
    - b5 = 1 x (2,0kVA) x 1,00
    - b5 = 2,0 kVA
    - b6 = 6 x (0,5kVA) x 0,84
    - b6 = 2,52 kVA
  + b = (5,72kVA)+(0kVA)+(0kVA)+(3,456 kVA)+(2,0kVA)+(2,52kVA)
  + b = 13,696 kVA
* Parcela “c”:
  + c = (700 + 700 + 800 + 1000) x 1,0
  + c = 3,2 kVA
* Parcela “d”:
  + P = 1000VA
    - Conversão de VA para CV:
  + d = 2 x 0,99 = 1,98 kVA
* Parcela “e”:
  + e = 0
* Parcela “f”:
  + f = 0
* Parcela “g”:
  + P = 500 VA
  + g = 500 x 1,0
  + g = 0,5 kVA
* **23,4458 kVA**

# ***Dimensionamento da Entrada de Serviço***

|  |  |
| --- | --- |
| Responsável Técnico: | Matheus Paulo dos Santos Demiro |
| Data | 21/10/17 |

Norma utilizada para a realização dos cálculos: FNOR.DISTRIBU-ENGE — 0021 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais. Data de aprovação: 05/07/2017.

* De = 22,660 kVA
* Residência do lado oposto à rede
* Vão: 20 m

1. Ramal de ligação/Ramal de entrada

* *# (3 x 10 + 1 x 10) mm² - 3F/N – 0,6/1,0 kV – XLPE – Encordoamento Classe 2.*

1. Poste auxiliar

* *Poste DT, em concreto, 75 daN/8m.*

1. Eletroduto do ramal de entrada

* *Eletroduto de PVC rígido, ϕ40mm.*

1. Medidor de energia

* *Medidor eletrônico polifásico 15-120A.*

1. Caixa de medidor

* *Caixa em policarbonato, tipo polifásica.*

1. Disjuntor geral

* *Disjuntor, tripolar, termomagnético, 40A-600V-4kA.*

1. DPS

* *4 x (Monopolar, 275V, In = 30kA).*

1. Caixa do disjuntor geral e do DPS

* *Caixa em policarbonato, tipo polifásica.*

1. Ramal de Distribuição

* *(3 x 10 + 10 +10)mm² - 3F/N/T;*
* *0,6/1,0kV – XLPE – Encordoamento classe 2.*

1. Eletroduto do ramal de distribuição

* *Eletroduto de PVC rígido, ϕ40mm.*

1. Aterramento

* *#10 mm² - 0,6/1,0 kV – XLPE;*
* *Haste de aterramento ϕ5/8’’ x 2,40m. Tipo: Copperweld.*

1. Eletroduto do aterramento

* *Eletroduto em PVC ϕ20mm.*

# ***TABELA DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dimensionamento de Eletrodutos | | | | | |
| Trecho | Qtd. de Condutores | | | CTE | Diametro(mm) |
| 1,5 mm² | 2,5 mm² | 4,0 mm² |
| 1 | 2 | 7 | 0 | 16,87 | 25 |
| 2 | 0 | 7 | 0 | 15,48 | 25 |
| 3 | 0 | 2 | 3 | 14,17 | 20 |
| 4 | 0 | 2 | 3 | 14,17 | 20 |
| 5 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 6 | 2 | 3 | 0 | 12,15 | 20 |
| 7 | 0 | 0 | 5 | 14,85 | 20 |
| 8 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 9 | 3 | 0 | 0 | 8,22 | 20 |
| 10 | 5 | 0 | 0 | 10,61 | 20 |
| 11 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 12 | 2 | 3 | 0 | 12,15 | 20 |
| 13 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 14 | 2 | 5 | 0 | 14,7 | 20 |
| 15 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 16 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 17 | 0 | 2 | 3 | 14,17 | 20 |
| 18 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 19 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 20 | 3 | 3 | 0 | 13,05 | 20 |
| 21 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 22 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 23 | 4 | 3 | 0 | 13,88 | 20 |
| 24 | 3 | 3 | 0 | 13,05 | 20 |
| 25 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 26 | 2 | 3 | 0 | 12,15 | 20 |
| 27 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 28 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 29 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 30 | 2 | 3 | 0 | 12,15 | 20 |
| 31 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 32 | 2 | 3 | 0 | 12,15 | 20 |
| 33 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 34 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 35 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 36 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 37 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 38 | 0 | 9 | 0 | 17,55 | 25 |
| 39 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 40 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 41 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 42 | 2 | 0 | 3 | 13,32 | 20 |
| 43 | 2 | 5 | 0 | 14,7 | 20 |
| 44 | 4 | 3 | 0 | 13,88 | 20 |
| 45 | 3 | 3 | 0 | 13,05 | 20 |
| 46 | 4 | 5 | 0 | 16,16 | 25 |
| 47 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 48 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 49 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 50 | 3 | 0 | 0 | 8,22 | 20 |
| 51 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 52 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 53 | 2 | 5 | 0 | 14,7 | 20 |
| 54 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 55 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 56 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 57 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 58 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| 61 | 2 | 0 | 3 | 13,32 | 20 |
| 62 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 63 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 64 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 65 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 66 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 67 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 68 | 0 | 0 | 3 | 11,5 | 20 |
| 69 | 0 | 4 | 0 | 11,7 | 20 |
| 70 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 71 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 72 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 73 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 74 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 75 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 76 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 77 | 3 | 0 | 0 | 8,22 | 20 |
| 78 | 4 | 5 | 0 | 16,16 | 25 |
| 79 | 3 | 0 | 0 | 8,22 | 20 |
| 80 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 81 | 0 | 2 | 0 | 8,27 | 20 |
| 82 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 83 | 0 | 6 | 0 | 14,33 | 20 |
| 84 | 0 | 6 | 0 | 14,33 | 20 |
| 85 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 86 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 87 | 2 | 0 | 0 | 6,71 | 20 |
| 88 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 89 | 0 | 2 | 0 | 8,27 | 20 |
| 90 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 91 | 0 | 4 | 0 | 11,7 | 20 |
| 92 | 0 | 4 | 0 | 11,7 | 20 |
| 93 | 0 | 2 | 0 | 8,27 | 20 |
| 94 | 3 | 0 | 0 | 8,22 | 20 |
| 95 | 3 | 0 | 0 | 8,22 | 20 |
| 96 | 4 | 0 | 0 | 9,49 | 20 |
| 97 | 0 | 2 | 0 | 8,27 | 20 |
| 98 | 0 | 8 | 0 | 16,55 | 25 |
| 99 | 0 | 8 | 0 | 16,55 | 25 |
| 100 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 101 | 0 | 7 | 0 | 15,48 | 25 |
| 102 | 0 | 7 | 0 | 15,48 | 25 |
| 103 | 0 | 8 | 0 | 16,55 | 25 |
| 104 | 0 | 2 | 0 | 8,27 | 20 |
| 105 | 0 | 8 | 0 | 16,55 | 25 |
| 106 | 0 | 5 | 0 | 13,08 | 20 |
| 107 | 0 | 3 | 0 | 10,13 | 20 |
| 108 | 0 | 2 | 0 | 17,55 | 25 |

|  |
| --- |
| *Fórmulas:* |
| *Coluna E -> =SE(A6="";"";ARRED((RAIZ((B6\*(3^2)+C6\*(3,7^2)+D6\*(4,2^2))/0,4));2))* |
| *Coluna F -> =SE(E6<=15,4;20;SE(E6<=19;25;SE(E6<=25;32;"ERROR!")))* |
| *Obs.1: Na representação em planta baixa, os eletrodutos que não estão indicados com seu respectivo diâmetro, possuem diâmetro de 20mm.* |

# ***DETALHES***

# ***DE***

# ***INSTALAÇÃO ELÉTRICA***