



**UNIFEOB**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO  
OCTÁVIO BASTOS**

**ENGENHARIA CIVIL**

**ATIVIDADE:**

**MEMORIAL DE CÁLCULO PARA PROJETO DE  
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE PEQUENO PORTE**

**ESTUDANTE:**

**Felipe Verissimo Braido 24001087**

**SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP**

**SETEMBRO, 2024**



### Cálculo da potência de lâmpadas:

- Ambientes até 6m<sup>2</sup> de área, carga mínima de 100VA
- Acima de 6m<sup>2</sup> de área, 100VA mais adicionar 60VA para cada 4m<sup>2</sup> completos

### Observações:

Foram escolhidas algumas tomadas a mais, além de adicionado iluminação externa ao imóvel.

Também, foi previsto a instalação de 1 chuveiro no banheiro, 1 microondas na cozinha e máquina de lavar na lavanderia, sendo estas demandas do tipo TUE (tomadas de uso específico).

## DIVISÃO DO CIRCUITO

Considerando a distribuição de tomadas de uso geral e específico, além da iluminação foi proposto a seguinte divisão de circuitos.

Nº Circuito	Tipo	Voltagem (V)	Locais	Total (VA)	Tipo
1	Iluminação Interna	127	Sala, Cozinha, Corredor, Banheiro, Dorm 1 e Dorm 2	840	Iluminação
2	Iluminação Externa	127	Corredores Externos e Lavanderia	600	Iluminação
3	Tomadas (TUG's)	127	Sala, Cozinha e Corredor Garagem	2400	TUG
4	Tomadas (TUG's)	127	Corredor Interno, Banheiro, Dorm 1, Dorm 2 e Lavanderia	2600	TUG
5	TUE Chuveiro	220	Banheiro (chuveiro)	5600	TUE
6	TUE Microondas	220	Cozinha (Microondas)	1000	TUE
7	TUE Máquina de Lavar	127	Lavanderia (Máquina de Lavar)	1000	TUE

Com o total em VA de cada circuito, calculou-se a corrente de projeto utilizando-se a equação, corrente = Potência / voltagem. O resultado é mostrado abaixo:

Nº Circuito	Tipo	Voltagem (V)	Corrente de Projeto	Corrente Normalizada	Sessão
1	Iluminação Interna	127	6,61	9	1,5
2	Iluminação Externa	127	4,72	9	1,5
3	Tomadas (TUG's)	127	18,90	24	2,5
4	Tomadas (TUG's)	127	20,47	24	2,5
5	TUE Chuveiro	220	25,45	28	4
6	TUE Microondas	220	4,55	9	2,5
7	TUE Máquina de Lavar	127	7,87	9	2,5

## POTÊNCIA ATIVA TOTAL

Para o cálculo da potência ativa total, utiliza-se o fator de conversão de 1 para TUEs e iluminação e de 0,8 para TUGs, sendo o resultado obtido abaixo:

	Potência Ativa (W)
Potência de tomadas	4000
Potência de Iluminação	1440
TUE	7600
<b>Total</b>	<b>13040</b>

## DEMANDA DE CARGA

A demanda de carga é obtida pela fórmula abaixo, sendo P1 a soma da potência ativa de iluminação e TUGs e P2 das TUEs. Já g1 e g2 são os fatores de demanda obtidos pelas tabelas abaixo.

$$D = (P_1 \times g_1) + (P_2 \times g_2)$$

Tabela 9.1 - Fatores de demanda para iluminação e tomadas de uso geral - TUG's.

Linha	Potência (W)	g <sub>1</sub>
01	0 a 1.000	0,86
02	1.001 a 2.000	0,75
03	2.001 a 3.000	0,66
04	3.001 a 4.000	0,59
05	4.001 a 5.000	0,52
06	5.001 a 6.000	0,45
07	6.001 a 7.000	0,40
08	7.001 a 8.000	0,35
09	8.001 a 9.000	0,31
10	9.001 a 10.000	0,27
11	Acima de 10.000	0,24

Tabela 9.2 - Fatores de demanda para tomadas de uso específico - TUE's.

Número de Circuitos de TUE's	g <sub>2</sub>	Número de Circuitos de TUE's	g <sub>2</sub>
01	1,00	11	0,49
02	1,00	12	0,48
03	0,84	13	0,46
04	0,76	14	0,45
05	0,70	15	0,44
06	0,65	16	0,43
07	0,60	17	0,41
08	0,57	18-19-20	0,40
09	0,54	21-22-23	0,39
10	0,52	24 e 25	0,38

Aplicando no caso específico obtemos:

$$D = (5440 * 0,45) + (7600 * 0,84) = \mathbf{8832 VA}$$

## DIMENSIONAMENTO DO ELETRODUTO

Com a distribuição das tomadas e iluminação na planta elétrica e com a tabela abaixo, obteve-se a o dimensionamento de todos os eletrodutos com 16mm, pois o eletroduto mais carregado terá a passagem de 4 condutores com seção igual ou menor a 2,5mm<sup>2</sup>.

Além disso, apenas o eletroduto ligando o padrão de energia até o quadro de distribuição geral terá 25mm, uma vez que ele possui 3 condutores de 16mm<sup>2</sup>.

seção nominal (mm <sup>2</sup> )	número de condutores no eletroduto								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	tamanho nominal do eletroduto (mm)								
1,5	16	16	16	16	16	16	20	20	20
2,5	16	16	16	20	20	20	20	25	25
4	16	16	20	20	20	25	25	25	25
6	16	20	20	25	25	25	25	32	32
10	20	20	25	25	32	32	32	40	40
16	20	25	25	32	32	40	40	40	40
25	25	32	32	40	40	40	50	50	50
35	25	32	40	40	50	50	50	50	60
50	32	40	40	50	50	60	60	60	75
70	40	40	50	50	60	60	75	75	75
95	40	50	60	60	75	75	75	85	85
120	50	50	60	75	75	75	85	85	
150	50	60	75	75	85	85			
185	50	75	75	85	85				
240	60	75	85						

## **DIMENSIONAMENTO DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA**

Com base na corrente normalizada, dimensiona-se os disjuntores para cada circuito, conforme a tabela abaixo.

<b>Nº Circuito</b>	<b>Tipo</b>	<b>Voltagem (V)</b>	<b>Corrente de Projeto</b>	<b>Corrente Normalizada</b>	<b>Sessão</b>	<b>Disjuntor (A)</b>
1	Iluminação Interna	127	6,61	9	1,5	10
2	Iluminação Externa	127	4,72	9	1,5	10
3	Tomadas (TUG's)	127	18,90	24	2,5	20
4	Tomadas (TUG's)	127	20,47	24	2,5	32
5	TUE Chuveiro	220	25,45	28	4	32
6	TUE Microondas	220	4,55	9	2,5	16
7	TUE Máquina de Lavar	127	7,87	9	2,5	16