



**UNIFEOB**

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

**ENGENHARIA CIVIL**

**ATIVIDADE: MEMORIAL DE CÁLCULO**

**Projeto Integrado Projetos e Instalações Elétricas**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

Setembro, 2024

UNIFEOB  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO OCTÁVIO  
BASTOS  
**ENGENHARIA CIVIL**

**ATIVIDADE: MEMORIAL DE CÁLCULO**  
**Projeto Integrado Projetos e Instalações Elétricas**

ESTUDANTES:

Leonardo Gonçalves da Silveira – 24001337

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

JUNHO, 2024

## Previsão de Cargas

### iluminação

Dependência	Dimensão	Área m <sup>2</sup>	Potência Iluminação
Quarto 1	5 m x 2,5 m	12,5 m <sup>2</sup>	160 VA
Quarto 2	3,85 m x 2,5 m	9,62 m <sup>2</sup>	100 VA
Corredor	1 m x 2,40 m	2,40 m <sup>2</sup>	100 VA
Banheiro	2,40 m x 1,35 m	3,24 m <sup>2</sup>	100 VA
Sala	2,70 m x 4 m	10,08 m <sup>2</sup>	160 VA
Cozinha	2,70 m x 3 m	8,1 m <sup>2</sup>	100 VA
Copa	2,70 m x 3,45 m	9,31 m <sup>2</sup>	100 VA
		Potência Total Iluminação	820 VA

Conforme normas NBR 5410.

Corredor menor que 6 m<sup>2</sup> = 100 VA

Banheiro menor que 6 m<sup>2</sup> = 100 VA

Cozinha = 100 VA

Sala = 10,08m<sup>2</sup> - 6 m<sup>2</sup> = 4,08m<sup>2</sup>     $\frac{4,08m^2}{4m^2} = 1,02 = 60 \text{ VA}$

Sala = 100VA + 60VA = 160 VA    4m<sup>2</sup>

Copa = 9,31m<sup>2</sup> - 6m<sup>2</sup> = 3,31m<sup>2</sup>     $\frac{3,31 m^2}{4m^2} = 0,82$  Não Acrescenta

Copa = 100 VA    4m<sup>2</sup>

Quarto2 = 9,62m<sup>2</sup> - 6m<sup>2</sup> = 3,62m<sup>2</sup>     $\frac{3,62 m^2}{4m^2} = 0,90$  Não Acrescenta

4m<sup>2</sup>

Quarto1 = 12,5m<sup>2</sup> - 6m<sup>2</sup> = 6,5m<sup>2</sup>     $\frac{6,5 m^2}{4m^2} = 1,62 = 60 \text{ VA}$

Quarto1 = 100VA + 60VA = 160 VA    4m<sup>2</sup>

## Iluminação Incandescente x Led

Incandescente	Fluxo Luminoso (Lúmens)	Potência da Lâmpada LED
100 W	1500	15 W
150 W	2000	18 W

## Iluminação Led

Dependência	Dimensão	Área m <sup>2</sup>	Potência Iluminação
Quarto 1	5 m x 2,5 m	12,5 m <sup>2</sup>	18 VA
Quarto 2	3,85 m x 2,5 m	9,62 m <sup>2</sup>	15 VA
Corredor	1 m x 2,40 m	2,40 m <sup>2</sup>	15 VA
Banheiro	2,40 m x 1,35 m	3,24 m <sup>2</sup>	15 VA
Sala	2,70 m x 4 m	10,08 m <sup>2</sup>	18 VA
Cozinha	2,70 m x 3 m	8,1 m <sup>2</sup>	15 VA
Copa	2,70 m x 3,45 m	9,31 m <sup>2</sup>	15 VA
		Potência Total Iluminação	111 VA

## Previsão de Cargas

Tomadas; mínimo

Dependência	Dimensões		Quantidade	
	Área	Perímetro	TUG's	TUE'S
Quarto 1	12,5	15	3	
Quarto 2	9,62	12,7	3	
Corredor	2,40		1	
Banheiro	3,24		1	1 chuv
Área Serv	2,70		1	1 maq
Sala	10,08	13,4	3	
Cozinha	8,1	11,4	4	1 GELA
Copa	9,31	12,3	4	

$$\text{Cozinha} = \text{TUG's} = \frac{11,4}{3,5} = 3,25 = 4$$

$$\text{Copa} = \text{TUG's} = \frac{12,3}{3,5} = 3,51 = 4$$

$$\text{Quarto 1} = \text{TUG's} = \frac{15}{5} = 3 = 3$$

$$\text{Quarto 2} = \text{TUG's} = \frac{12,7}{5} = 2,54 = 3$$

$$\text{Quarto 1} = \text{TUG's} = \frac{15}{5} = 3 = 3$$

$$\text{Sala} = \text{TUG's} = \frac{13,4}{5} = 2,68 = 3$$

## Previsão tomadas Final

Dependência	Dimensões		Quantidade		Potência cargas	
	Área	Perí	TUGs	TUE'S	TUG'S	TUE'S
Quarto 1	12,5	15	5		500VA	
Quarto 2	9,62	12,7	4		400VA	
Corredor	2,40		1		100VA	
Banheiro	3,24		1	1 chuv	600VA	5600W
Área Serv	2,70		1	1 maq	600VA	1000W
Sala	10,08	13,4	5		500VA	
Cozinha	8,1	11,4	5	1	2000VA	1000W
Copa	9,31	12,3	4		1900VA	
<b>Pot.Total</b>					6600VA	7100W

Potência de tomadas = 6600VA x 0,8 = 5280 W

Potência de Iluminação = 820VA x 1,0 = 820 W

Calculo potencia ativa total = 820W + 5280W + 7600W = 13700 W

## Demanda de Energia

$$D = (P1 \times g1) + (P2 \times g2)$$

$$D = (6100 \times 0,40) + (13700 \times 0,84)$$

$$D = (2440) + (11508)$$

$$D = 13948 W$$

$$D = 13,4 KVA$$

## Divisão dos Circuitos

<b>Circuito Terminal</b>	<b>Descrição</b>	<b>TENSÃO</b>	<b>Ambientes/Equipamentos</b>
Circuito 1	Iluminação social	127 V	Quarto1, Quarto2, Sala, Copa, Banheiro, Cozinha, corredor
Circuito 2	Tomadas (Tug's)	127 V	Copa, corredor, quarto 2
Circuito 3	Tomadas (Tug's)	127 V	Quarto1, Banheiro, Sala, Area.S
Circuito 4	Tug's Cozi	127 V	Cozinha
Circuito 5	TUE'S	220 V	Chuveiro
Circuito 6	TUE'S	127 V	Maquina lavar (Área Serviço)
Circuito 7	TUE'S	220 V	Micro-ondas (Cozinha)
Circuito 8	Reserva		
Circuito 9	Reserva		

Circuito 1 =  $160+100+100+100+160+100+100 = 820 \text{ VA}$

Circuito 2 =  $1900+100+400 = 2400 \text{ VA}$

Circuito 3 =  $500+600+500+600 = 2200 \text{ VA}$

Circuito 4 =  $2000 \text{ VA}$

Circuito 5 =  $5600 \text{ W} = 5600\text{VA}$

Circuito 6 =  $1000 \text{ W} = 1000\text{VA}$

Circuito 7 =  $1000 \text{ W} = 1000\text{VA}$

## Corrente projeto

$$IP = \frac{S}{V} \quad FCT = 1,30^{\circ}C$$

$$\text{Circuito 1} = \frac{820VA}{127VA} = 6,45 \text{ A}$$

$$\text{Circuito 2} = \frac{2400VA}{127VA} = 18,90 \text{ A}$$

$$\text{Circuito 3} = \frac{2200VA}{127VA} = 17,32 \text{ A}$$

$$\text{Circuito 4} = \frac{2000VA}{127VA} = 15,74 \text{ A}$$

$$\text{Circuito 5} = \frac{5600VA}{220V} = 25,45 \text{ A}$$

$$\text{Circuito 6} = \frac{1000VA}{127V} = 7,87 \text{ A}$$

$$\text{Circuito 7} = \frac{1000VA}{220V} = 4,54 \text{ A}$$

## Dimensionamento Eletroduto

Como os condutores pertencem ao mesmo circuito e apresentam a mesma sessão transversal, utilizei TAB.5

**Tabela 5.** Ocupação máxima dos eletrodutos pvc por condutores da mesma bitola;

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						

Circuito	Sessão	Nº Condutores	Eletroduto
Circuito 1	1,5 MM	2	16 MM
Circuito 2	2,5 MM	2	16 MM
Circuito 3	2,5 MM	2	16 MM
Circuito 4	2,5 MM	2	16 MM
Circuito 5	4 MM	3	16 MM
Circuito 6	2,5 MM	2	16 MM
Circuito 7	2,5 MM	3	16 MM

## Quadro de distribuição de circuitos

Circuito Terminal	Tensão	Carga Total	Fase (R/S)	Corrente Projeto(A)	Corrente Projeto Normalizada	FCA/FC T	Corrente Corrigida	Circuitos	Sessão Mm <sup>2</sup>	Dispositivo de Proteção	
										Tipo	N° Polos
Circuito 1	127 V	820 VA	R	6,45 A	9 A	0/1	11,25	2	1,5MM	DTM	1
Circuito 2	127 V	2400 VA	S	18,90 A	24 A	0/1	30	2	2,5MM	DTM	1
Circuito 3	127 V	2200 VA	S	17,32 A	17,5	0/1	21,87	2	2,5MM	DTM	1
										IDR	2
Circuito 4	127 V	2000 VA	R	15,74 A	17,5 A	0/1	21,87	2	2,5MM	DTM	1
										IDR	2
Circuito 5	220 V	5600 VA	R	25,45 A	28 A	0/1	40	3	4MM	DTM	1
										IDR	2
Circuito 6	127 V	1000 VA	S	7,87 A	9 A	0/1	11,25	2	2,5MM	DTM	1
										IDR	2
Circuito 7	220 V	1000 VA	S	4,54 A	9 A	0/1	11,25	3	2,5MM	DTM	1
										IDR	2
Circuito 8		Reserva									
Circuito 9		Reserva									

## Disjuntores

Circuito	Sessão	Tensão	Disjuntor(A)
Circuito 1	1,5 MM	110	10
Circuito 2	2,5 MM	110	20
Circuito 3	2,5 MM	110	20
Circuito 4	2,5 MM	110	20
Circuito 5	4 MM	220	32
Circuito 6	2,5 MM	110	16
Circuito 7	2,5 MM	220	16