



PROJETO RESIDENCIAL

Memorial de Cálculo

Aluno: Luís Ricardo P. Capuano

RA: 1012022100176

1. POTÊNCIAS E DEMANDA

Foram calculadas as potências necessárias para atender a iluminação, a quantidade de tomadas de uso geral e as tomadas de uso específico (quando existente) em cada ambiente, conforme a NBR 5410.

Dependência	ÁREA	PERÍM.	TUG	Pot. VA	TUE	Pot. VA	Lux	Lumens	Potência(VA)	VA mínimo
Hall	1,12	3	1	500			100	112		100
Sala de TV	16,67	12,25	5	1200			150	2500,5		300
Cozinha	11,36	9,95	5	2000	3	5500	300	3408		200
Corredor Interno	3,04	7,35	2	500			100	304		100
Quarto 1	9,44	12,3	3	1200			150	1416		140
Banheiro Social	4,8	9,4	1	1200	1	5500	150	720		100
Banheiro Suite	4,8	9,4	1	1200	1	5500	150	720		100
Quarto Suite	8,61	11,74	4	1200			150	1291,5		140
Lavanderia	4,85	8,84	3	500			100	485		100
								0		
								0		

Tabela 1 - Potências

Nesta tabela foi separado os cômodos da residência e distribuído as quantidades de tomadas gerais, as de uso específico e iluminação de acordo com a norma.

2. CIRCUITOS ELÉTRICOS

Os circuitos foram divididos de forma a preferencialmente não ultrapassarem uma corrente de 20A, utilizamos o fator de agrupamento de no máximo 2 circuitos por duto, e separamos circuitos únicos para cada chuveiro e TUE'S. A partir destes critérios, temos então a seguinte distribuição:

1) Iluminação

1200 VA

2) Hall e Sala

500VA + 1200VA = 1700VA

3) Cozinha uso Geral

2000VA

4) Cozinha TUE'S

5500VA

5) Quartos e corredor

1200VA + 1200VA + 500VA

6) Banheiros

1200VA + 1200VA = 2400VA

7) Lavanderia

500VA

8) Chuveiro banheiro Social

5500VA

9) Chuveiro Banheiro Suíte

5500VA

Pra Calcular e Transformar VA em W basta aplicar a fórmula de $VA = W/FP$
(FP = Fator de Potência)

3. CÁLCULO DOS CONDUTORES E DISJUNTOR

Considerando que todos os eletrodutos são de PVC, embutidos em alvenaria (parede ou forro) e a temperatura ambiente de 30°C, teremos para todos os condutores o critério B1. Segundo estes critérios, montou-se a tabela 2 para as bitolas dos condutores de cobre.

Nº	CIRCUITO	(VA)	(V)	FASES	FD	(A)	FCT	FCA	FCT.A	(A)CABO	lc cabo	FIO (mm ²)	In disj	In.1,45	Iz.1,45	DR	L(m)	V%.mm ²	%V MAX.
1	Iluminação	1280	127	1	0,7	7,1	0,87	0,8	0,7	17	11,8	1,5	10	14,5	17,2		15	0,7	4
2	Hall / Sala	1700	127	1	0,7	9,4	0,87	1	0,9	24	20,9	1,5	10	14,5	30,3	20	20	1,3	4
3	Cozinha	2000	127	1	0,75	11,8	0,87	0,8	0,7	24	16,7	1,5	16	23,2	24,2	20	10	0,8	4
4	Quartos e Corredor	2900	127	1	0,75	17,1	0,87	0,8	0,7	32	22,3	4,0	20	29	32,3	20	20	2,3	4
5	Banheiros	2400	127	1	0,75	14,2	0,87	0,8	0,7	24	16,7	1,5	16	23,2	24,2	20	15	1,4	4
6	Lavanderia	500	110	1	0,75	3,4	0,87	0,8	0,7	24	16,7	1,5	10	14,5	24,2	20	20	0,5	4
7	Chuveiro Social	5500	220	2	1	25,0	0,87	1	0,9	32	27,8	4,0	25	36,25	40,4	25	10	1,0	4
8	Chuveiro Suite	5500	220	2	1	25,0	0,87	1	0,9	32	27,8	4,0	25	36,25	40,4	25	10	1,0	4
9	Tomadas específicas Cozinha	5500	110	1	0,7	35,0	0,87	1	0,9	50	43,5	6,0	40	58	63,1	40	10	2,7	4

Tabela 2 – Bitola dos condutores

4. CÁLCULO DOS DISJUNTORES

A partir da corrente de projeto mostrada na tabela 1, e seguindo os mesmos critérios de instalação (condutores de cobre, eletrodutos de PVC embutidos em alvenaria, classe B1), dimensionou-se os disjuntores com tampa de acordo com o prédimensionamento das bitolas:

Como exemplo seguimos com os cálculos feito para circuito de TUE'S que foram dispostas na cozinha.

Temos 3 tomadas TUE (tomadas de uso específico na Cozinha) sendo elas para:

Micro ondas = 1500 W

Forno Elétrico = 2100 W

Air fryer = 1900W

Totalizando 5500W

Totas as tomadas foram disponibilizadas na tensão de 110v 1 fase, utilizando o Fator de demanda (FD) de 0,7

Para calcularmos a corrente do circuito realizamos o seguinte cálculo:

$$A = (VA \cdot FD) / V = A = 3850 / 110 \text{ ----- } A = 35,0$$

Utilizando o Fator de temperatura e o fator de correção de agrupamento de acordo com a norma NBR 5410 calculamos o Fator de correção comum (FCT. A).

Formula para cálculos:

$$FCT \cdot A = FCA \cdot FCT = FCT \cdot A = 1 \cdot 0,87 \text{ ----- } FCT \cdot A = 0,87$$

Utilizando a amperagem do cabo e o FCT .A calculamos o Fator de correção do cabo, utilizando a seguinte fórmula:

$$IC \cdot Cabo = A(\text{cabo}) \cdot FCT \cdot A = IC \text{ cabo} = 50 \cdot 0,87 \text{ ----- } IC \text{ cabo} = 43,5$$

Seguindo as normas identificamos que o cabo que suporta esta amperagem é o de 6mm.

Sabe-se que o disjuntor deve ter seu A superior a corrente do circuito e inferior a corrente do cabo, sendo assim identificamos que o disjuntor correto seria o de 40ª

Legenda:

FD = Fator de Demanda % de Uso

(A) = Corrente do circuito

FCT = Fator de Correção de Temperatura

FCA = Fator de Correção de
Agrupamento
Quantidade de circuito no mesmo duto.

FCT.A = Fator de Correção Comum
FCT . FCA

IC = Corrente Corrigida do Cabo