

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO
PROJETO DE ELÉTRICO PREDIAL

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 1- Quadro de Distribuição</u>	10
<u>Figura 2- Quadro de Entrada</u>	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Previsão de Cargas.....	5
Tabela 2 – Divisão de circuitos	6
Tabela 3 - Cálculo da potência instalada e de demanda	5
Table 4 - Tipo de fornecimento	5
Tabela 5 - Cálculo de condutores	6
Tabela 6 - Cálculo dos eletrodutos	7
Table 7 - Cálculo de Disjuntores	7
Tabela 8 - Reservas de disjuntores.....	8
Table 9 - Balanço de cargas	8
Tabela 10 - Cálculo do circuito alimentador.....	9
Tabela 11 - Materiais elétricos.....	11

SUMÁRIO

<u>1. ENTRADA E MEDICÃO</u>	3
<u>2. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA</u>	3
2.1 <u>QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO</u>	3
2.2 <u>ALIMENTADOR DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO (QD)</u>	3
2.3 <u>CIRCUITOS TERMINAIS</u>	3
2.4 <u>ILUMINAÇÃO E TOMADAS</u>	3
<u>3. SISTEMA DE TERRA</u>	4
<u>4. RESPONSABILIDADE</u>	4
<u>5. DEFINIÇÕES</u>	3
<u>6. RESULTADOS DOS DIMENSIONAMENTOS</u>	3
6.1. <u>RESUMO DO DIMENSIONAMENTO</u>	3
<u>7. ESQUEMA DOS DISJUNTORES E DO PADRÃO DE ENTRADA</u>	10
<u>8. LISTA DE MATERIAIS</u>	11

MEMORIAL DESCRITIVO

- Entrada e Medição

O suprimento de energia por parte da concessionária local será realizado a partir da rede secundária de distribuição. Da rede secundária, a partir de um poste determinado pela concessionária, partirão **3** condutores, sendo **2** fases e um neutro bitolas de **16** mm², que irão interligar a rede de distribuição ao ponto de entrega. Esse ponto de entrega consiste no poste da residência, onde irão descer **3** condutores, constituindo o ramal de entrada. Por esses condutores o ramal de entrada é interligado com o medidor de energia elétrica, que se localiza no quadro de medição, embutido no muro da própria residência.

- distribuição de Energia
Quadro de Distribuição

QD – Será composto por **15** disjuntores dos circuitos terminais, sendo **1** de **12A**, **6** de **10A**, **4** de **15A**, **3** de **30A** monopolar, **1** de **60A** Tripolar (DDR). Esse quadro será instalado no **Hall** a **1,5m** do piso acabado.

Todos têm por finalidade abrigar as proteções e dar origem aos circuitos de distribuição, devendo ter capacidade para acomodar os disjuntores e ainda possuir espaço para possíveis ampliações, se necessárias futuramente. O quadro deverá ser embutidos na parede, sendo constituídos por uma chapa de aço 22 com pintura eletrostática epóxi na cor RAL 7032.

- Alimentador do Quadro de distribuição (QD)

O circuito alimentador do Quadro de Distribuição sairá do medidor por meio de um eletroduto de PVC de **32mm** rígido, enterrado no solo, descendo do muro até o solo.

- Circuitos Terminais

Os circuitos terminais terão origem no QD, sendo que os circuitos monofásicos 220V serão protegidos por disjuntores.

- Iluminação e Tomadas

O sistema de iluminação da residência terá pontos de luz de potências nominais de **100W e 60W** para uma tensão nominal de 220V. Eles foram projetados para lâmpadas incandescentes do tipo comum sendo de 220V.

As luminárias tanto para as lâmpadas fluorescentes como para incandescentes serão do tipo a ser determinado pelo Engenheiro Civil ou Arquiteto.

A distribuição se dará por meio de circuitos terminais, a partir do QD, usando-se eletrodutos flexíveis de PVC embutido na parede ou piso. O diâmetro dos eletrodutos diferentes de 25mm estão cotados na planta baixa.

Em todas as tomadas, interruptores e pontos de luz serão instalados caixas de derivação universais injetadas em material isolante auto-extinguente (Poliamid 6.6) de alto impacto mecânico, sem problemas de oxidação ou de pintura e isolamento perfeito.

A distribuição de energia aos pontos de luz e às tomadas se dará em tensão nominal de 220V (fase-neutro) acrescida do condutor de proteção terra, igualmente as tomadas que alimentam cargas específicas como chuveiros, ar-condicionados.

- Sistema de Terra

O sistema de aterramento será constituído por um eletrodo de 10 mm² com eletroduto de 3/4" e comprimento de 2,4m do tipo copperweld. O eletrodo deverá ser instalado próximo ao poste do consumidor (ponto de entrega).

Caso seja necessário, mais de um eletrodo, os mesmos deverão ser instalados com uma distância mínima de 3m entre si, de modo a não permitir resistência maior que 10Ω. Serão instaladas manilhas de ferro vibrado, diâmetro de 12", com tampa de concreto para inspeção, e o eletroduto interligado ao cabo de descida deverá ser provido de conexão para medição de terra.

Todas as tomadas de tensão nominal de 220V e quadros de distribuição deverão ser aterrados de modo a evitar possíveis acidentes.

- Responsabilidade

A responsabilidade dada por este projeto fica condicionada à manutenção de todas as características, definições e especificações de dispositivos, equipamentos e materiais que constam neste projeto e que deverão ser empregados quando da sua execução, bem como, a que toda e qualquer alteração que se faça necessária deva ser analisada e autorizada por escrito pelo responsável técnico do projeto.

Cômodo	Largura	Comprimento	Área (m ²)	Perímetro (m)	Iluminação			TUG's			TUE's		
					Nº	Potência	Potência total	Nº	Potência	Potência total	Nº	Potência	Potência total
Sala	3,60	3,25	11,70	13,70	1	100	160	4	100	400	1	1.200	1.200
					1	60							
Dormitório 1	3,65	3,40	12,41	14,10	1	100	200	5	100	500	1	1.200	1.200
					1	100							
Banheiro 1	2,50	1,20	3,00	7,40	1	100	100	1	600	600	1	5.400	5.400
									1	100			
Dormitório 2	2,50	3,00	7,50	11,00	1	100	100	3	100	300	1	1.200	1.200
Banheiro Social	2,50	1,20	3,00	7,40	1	100	100	1	600	700	1	5.400	5.400
									1	100			
Dormitório 3	3,65	2,80	10,22	12,90	1	100	200	4	100	400	1	1.200	1.200
					1	100							
Copa	3,60	2,60	9,36	12,40	1	100	120	3	600	1.900			
					1	20			1	100			
Cozinha	3,60	2,65	9,54	12,50	1	100	120	3	600	1.800	1	5.400	5.400
					1	20							
Lavanderia	3,60	1,30	4,68	9,80	1	100	100	3	600	1.800			
Garagem	3,75	5,00	18,75	17,50	1	100	400	1	600	600			
					3	100			2	100			
Hall	1,00	5,70	5,70	13,40	1	100	100	2	100	200			
Area Externa					2	100	200						

Nome do Projetista

Matricula: _____

MEMORIAL DE CÁLCULO

- Previsão de cargas

Tabela 1 – Previsão de Cargas

- Divisão de circuitos

Tabela 2 – Divisão de circuitos

Circuito (Nro)	Tipo	Ambiente	Iluminação (VA)	TUG (VA)	Pot. Unit. (VA)	TUE (W)	FP	TUE (VA)
1	Iluminação	Dormitório 1	200					
		Banheiro 1	100					
		Dormitório 2	100					
		Banheiro Social	100					
		Dormitório 3	200					
		Lavanderia	100					
		Cozinha	120					
		Copa	120					
		Sala	160					
		Hall	100					
		Garagem	400					
		Area Externa	200					
		Total	1.900					
		2	TUG Social					
Dormitório 1				1.100				
Banheiro 1				400				
Total				2.000				
3	TUG Social	Dormitorio 2		300				
		Banheiro Social		1.100				
		Quarto 03		400				
		Hall		200				
		Total		2.000				

Circuito (Nro)	Tipo	Ambiente	Iluminação (VA)	TUG (VA)	Pot. Unit. (VA)	TUE (W)	FP	TUE (VA)
4	TUG Serviço	Lavanderia	Total	1.800				
5	TUG Serviço	Cozinha	Total	1.800				
6	TUG Serviço	Copa	Total	1.900				
14	TUG Serviço	Área externa	Total	800				
7	TUE	Dormitório 1	Ar Condicionador	Total	1.200	0,85	1.412	
8	TUE	Dormitório 2	Ar Condicionador	Total	1.200	0,85	1.412	
9	TUE	Dormitório 3	Ar Condicionador	Total	1.200	0,85	1.412	
10	TUE	Sala	Ar Condicionador	Total	1.200	0,85	1.412	
11	TUE	Banheiro 1	Chuveiro	Total	5.400	1,00	5.400	
12	TUE	Banheiro Social	Chuveiro	Total	5.400	1,00	5.400	
13	TUE	Cozinha	Torneira Elétrica	Total	5.400	1,00	5.400	
				Total	0	0,80	0	

- Resultados dos Dimensionamentos

Os resultados dos cálculos estão apresentados nas tabelas 3 a 10 a seguir:

- Resumo do Dimensionamento

- Padrão de Entrada

Tabela 3 - Cálculo da potência instalada e de demanda

	Potência Iluminação (W)	Potência TUG (W)	Potência TUE (W)	Totais
Iluminação	1.900			1.900
TUG		7.520		7.520
TUE			21.000	21.000
	Potência (W)	Fator de Demanda		Demanda Total
Iluminação	1.900	0,31		2.920
TUG	7.520			
Total	9.420			2.920
			Demanda TUE	Demanda Total
TUE			21.000	
Fator de demanda (TUE)			0,84	17.640
	Potência de Demanda (W)			20.560
Fator de potência de distribuição				0,92
Potência de demanda (VA)				22.348

Table 4 - Tipo de fornecimento

Potência Instalada (kW)	Tipo Fornecimento	Condutor (mm ²)	Disjuntor (A)	Tipo	Terra (mm ²)	Eletroduto (mm)
22,34 KW	Bifásico	16	60	Bipolar	16	32

- Condutores

Tabela 5 - Cálculo de condutores

Circuito	Potência - S (VA)	IC (A)	FCA	FCT	IB (A)	Minima Seção (mm ²)	Capacidade de Condução (mm ²)	Condutor pela Queda de Tensão (mm ²)	Condutor Escolhido (mm ²)
1	1.900	8,64	0,70	1,00	12,34	1,5	0,5	1,5	1,5
2	2.000	9,09	0,70	1,00	12,99	2,5	0,8	1,5	2,5
3	2.000	9,09	0,70	1,00	12,99	2,5	0,8	1,5	2,5
4	1.800	8,18	0,80	1,00	10,23	2,5	0,5	1,5	2,5

Circuito	Potência - S (VA)	IC (A)	FCA	FCT	IB (A)	Minima Seção (mm2)	Capacidade de Condução (mm2)	Condutor pela Queda de Tensão (mm2)	Condutor Escolhido (mm2)
5	1.800	8,18	0,70	1,00	11,69	2,5	0,5	1,5	2,5
6	800	3,64	0,70	1,00	5,19	2,5	0,5	1,5	2,5
7	1.412	6,42	0,70	1,00	9,17	2,5	0,5	1,5	2,5
8	1.412	6,42	1,00	1,00	6,42	2,5	0,5	1,5	2,5
9	1.412	6,42	1,00	1,00	6,42	2,5	0,5	1,5	2,5
10	1.412	6,42	1,00	1,00	6,42	2,5	0,5	1,5	2,5
11	5400	24,55	1,00	1,00	24,55	4,0	4,0	2,5	4,0
12	5400	24,55	1,00	1,00	24,55	4,0	4,0	2,5	4,0
13	5400	24,55	1,00	1,00	24,55	4,0	4,0	2,5	4,0
14	800	3,64	0,80	1,00	4,55	2,5	0,5	1,5	2,5
Distribuição	22.348	58,81	1,00	1,10	53,46	16,0	10,0	10,0	16,0

Eletrodutos

Tabela 6 - Cálculo dos eletrodutos

	S_{cond1}		S_{cond2}		S_{cond2}		S_{cond2}		Total
S_{cond Total}	3	7,1	3	10,7	3	10,7			85,5

	S_{cond1}		S_{cond2}		S_{cond2}		S_{cond2}		Total
S_{cond Total}	3	7,1	3	10,7	3	10,7			85,5

	S_{cond1}		S_{cond2}		S_{cond2}		S_{cond2}		Total
S_{cond Total}	3	7,1	3	10,7	3	10,7			85,5

- Disjuntores DTM e IDR

Table 7 - Cálculo de Disjuntores

Circuito	Condutor (mm ²)	IB (A)	ICC (A)	FCA	FCT	IZ (A)	IN	Disjuntor DTM(A)	Interruptor DDR(A)
1	1,5	12,34	17,5	0,70	1,00	12,25	12	12	
2	2,5	12,99	24	0,70	1,00	16,80	15	15	
3	2,5	12,99	24	0,70	1,00	16,80	15	15	
4	2,5	10,23	24	0,80	1,00	19,20	15	15	
5	2,5	11,69	24	0,70	1,00	16,80	15	15	
6	2,5	5,19	24	0,70	1,00	16,80	10	10	
7	2,5	9,17	24	0,70	1,00	16,80	10	10	
8	2,5	6,42	24	1,00	1,00	24,00	10	10	
9	2,5	6,42	24	1,00	1,00	24,00	10	10	
10	2,5	6,42	24	1,00	1,00	24,00	10	10	
11	4,0	24,55	32	1,00	1,00	32,00	30	30	
12	4,0	24,55	24	1,00	1,00	24,00	30	30	
13	4,0	24,55	24	1,00	1,00	24,00	30	30	
14	2,5	4,55	24	0,80	1,00	19,20	10	10	
Distribuição	16,0	53,46	52	1,00	1,10	57,20	60		60

- Reservas de disjuntores no Quadro de distribuição

Tabela 8 - Reservas de disjuntores

Espaço mínimo destinado a reserva	4	Circuitos
-----------------------------------	---	-----------

- Balanceamento de Fases

Table 9 - Balanço de cargas

Circuito	Fase 1 (R)	Fase 2 (S)	Fase 3
1	1.900		
2		1.700	
3	1.700		
4		1.530	
5		1.530	
6	1.615		
7	1.200		
8	1.200		

Circuito	Fase 1 (R)	Fase 2 (S)	Fase 3
9	1.200		
10	1.200		
11		5.400	
12	5.400		
13		5.400	
14	680		
Total (kW)	16,10	15,56	

OBS.: A maior potência não deve exceder 10% a menor potência.

- **Dimensionamento do alimentador**

Tabela 10 - Cálculo do circuito alimentador

Fase	P.D. (kW)	IBC = IB (A)	IN (A)	Condutor (mm ²)	Disjuntor (A)	Tipo
1	16,10	57,34	60	16	60	Bipolar
2	15,56	54,23	60	16	60	Bipolar
3						

- Esquema dos disjuntores e do padrão de entrada
 - Esquema de disjuntores no quadro de distribuição

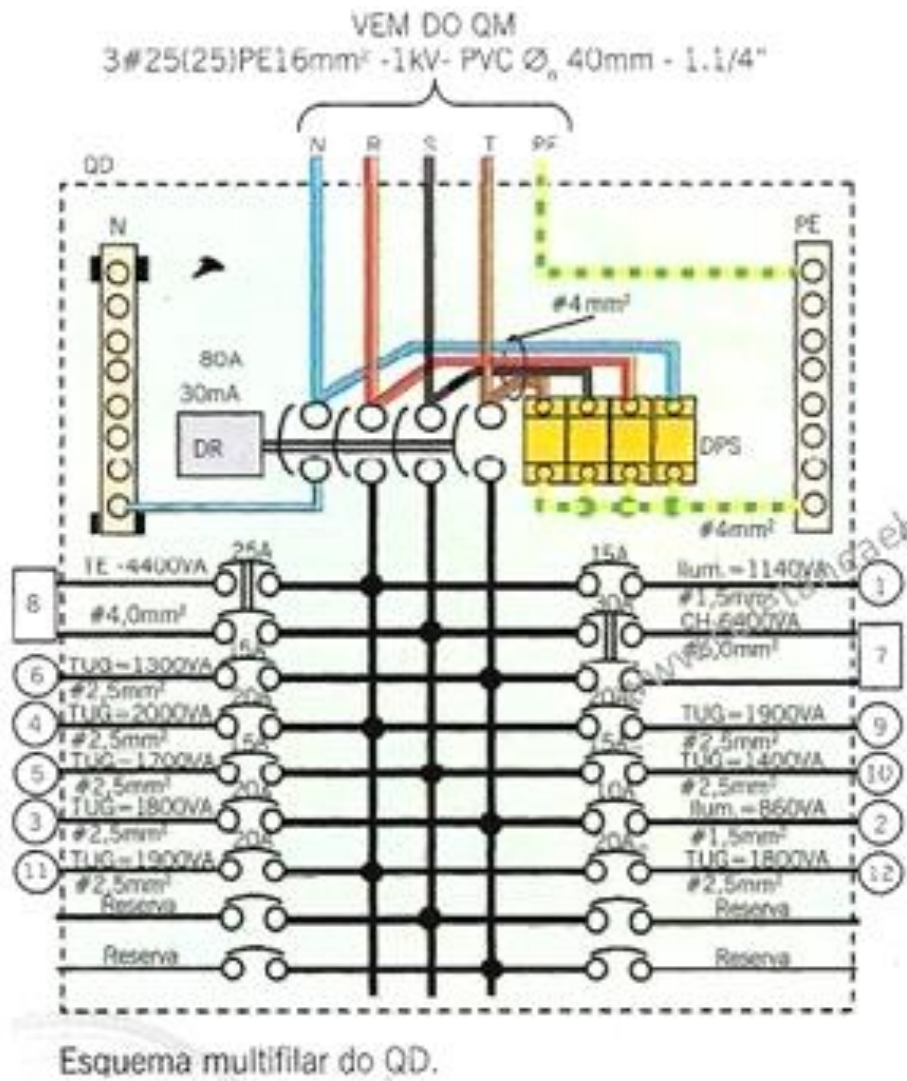


Figura 1- Quadro de Distribuição

- Esquema do padrão de entrada

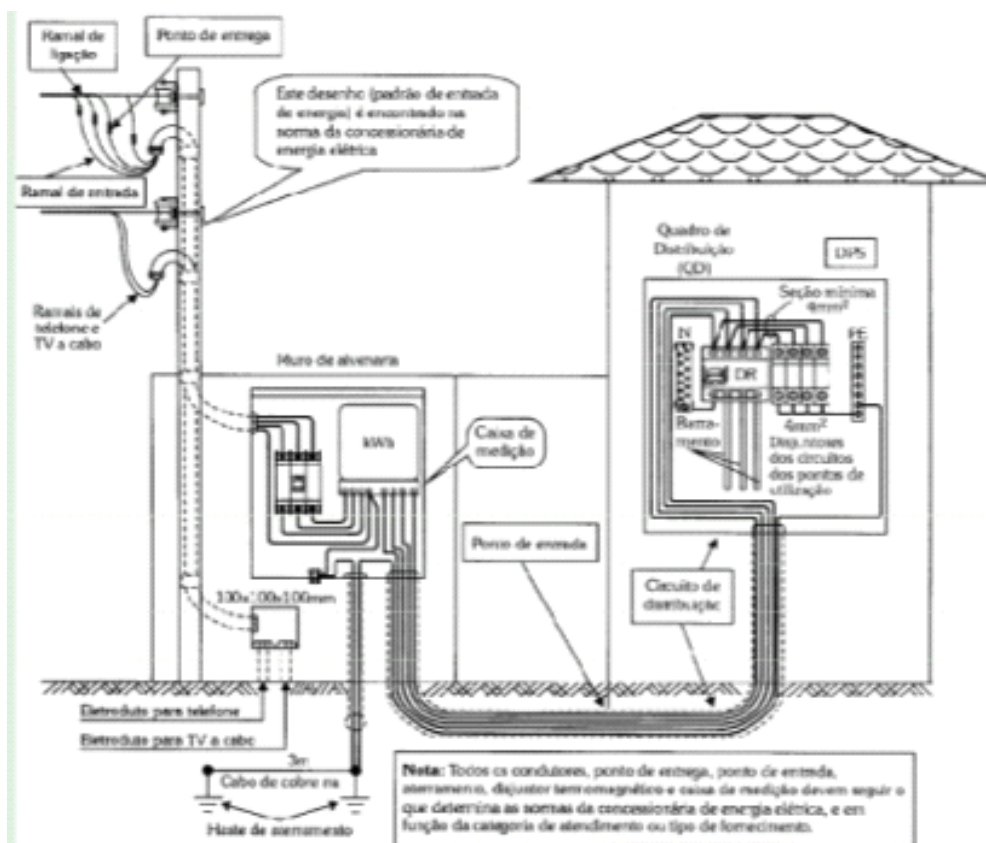


Figura 2- Quadro de Entrada

- Lista de Materiais

Tabela 11 - Materiais elétricos

Item	Qtde.	Descrição	Fabricante	Modelo/Tipo/Código
1	100	Caixa metálica estampada em chapa de aço para embutir nas dimensões de 4"X2"X2		IF
2	23	Caixa metálica estampada em chapa de aço para embutir Oitavada longa de fundo móvel		IF
3	46	Tomada de dois pinos (2P universal), com placa de embutir, para 10A/250V-fluorescente	Pial	Linha Seis
4	5	Tomada de três pinos (2P+T), com placa de embutir, para 25A/250V-fluorescente	Pial	Linha Seis
5	3	Tomada de dois pinos (3P), para ar-condicionado, com placa para embutir, para 25A/250V	Pial	Linha Silentoque
6	2	Conjunto de dois interruptores paralelos, com placa de embutir, para 10A/250V	Pial	Linha Silentoque
7	4	Conjunto de três interruptores paralelos, com placa de embutir, para 10A/250V	Pial	Linha Silentoque
8	8	Conjunto de em interruptor paralelo, com placa de embutir, para 10A/250V	Pial	Linha Silentoque
9	2	Conjunto de em interruptor intermediário, com placa de embutir, para 10A/250V	Pial	Linha Silentoque

Item	Qtde.	Descrição	Fabricante	Modelo/Tipo/Código
10	12	Conjunto de em interruptor simples, com placa de embutir, para 10A/250V	Pial	Linha Silentoque
11	5	Conjunto de dois interruptores simples, com placa de embutir, para 10A/250V	Pial	Linha Silentoque
12	2	Luminária de calha aberta p/ 2 lâmpadas de 40W	Phillips	Reator RTL40B126PR
13	1	Luminária de calha aberta p/ 1 lâmpada de 40W	Phillips	Reator RTL40B126PR
14	1	Haste de cobre de 2,4m para aterramento, com conector de 35mm ²		Copperweld
15	50 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
16	15 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
17	390 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
18	65 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
19	33 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
20	45 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
21	15 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirasti Antiflam
22	15 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
23	15 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
24	40 m	Cabo de cobre isolado-750V-cor preto – 35mm ²	Pirelli	Pirastic Antiflam
25	350 m	Eletroduto de PVC flexível – ½”		
26	50 m	Eletroduto de PVC flexível – ½”		
27	30 m	Eletroduto de PVC flexível – ½”		
28	1	Quadro de distribuição, de embutir, c/ porta, barramento trif. p/60A, p/ cabos de 16 mm ²		