

PROJETO ELÉTRICO

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO ELETRICO

PROJETO ELÉTRICO

Responsável Técnico: Eng. Civil Ohara Candioto

MEMORIAL DESCRITIVO DE ELÉTRICA

DESCRIÇÃO GERAL

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da construção de unidades habitacionais de interesse social.

O presente Memorial Descritivo juntamente com as especificações técnicas, projetos e demais complementares.

♦ NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes

Normas técnicas:

NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

RIC-BT – Regulamento das Instalações Consumidoras da CEEE – Fornecimento em Tensão Secundária;

NBR-5414 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

NBR-6120 Eletrodutos de PVC rígido;

NBR-6147 Plugues e Tomadas para Uso Doméstico;

Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

▪ ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DA EDIFICAÇÃO

TOMADAS

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal 2P+T (10/250 V).

Para a alimentação dos equipamentos de ar condicionado foram previstas tomadas de força 2P+T (15/250 V) três pinos.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR e possuir certificação de produto. Todas as tomadas e interruptores serão para instalação em caixa embutida 4x4.

1. CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA)

Todos os circuitos de distribuição são acompanhados por condutores de proteção (terra) sempre de acordo com o projeto. Todos os quadros deverão ter o barramento de terra.

Não poderá em nenhuma ocasião, conectar o condutor neutro e de proteção (terra) nos quadros de Distribuição de cargas geral ou terminal.

Todos os condutores de proteção (terra) são isolados, no interior de eletrodutos, calhas ou outro conduto elétrico, os cabos e fios de proteção deverão ser isolados.

2. INTERRUPTORES

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras. Serão dos tipos simples, duplo, bipolar, triplo, paralelo.

3. ELETRODUTOS

Os eletrodutos quando aparentes na subestação serão de ferro galvanizado, quando embutidos ou enterrados serão de PVC rígido anti-chama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas.

4. INSTALAÇÕES GERAIS

Serão utilizados condutores e cobre com isolamento termoplástico para 750V do tipo anti-chama, os sem especificação e com isolamento para 600/1000V do tipo anti-chama quando sujeitos a instalações na presença de umidade (enterrados), em leitos e sujeitos a esforços mecânicos na hora da enfição. A bitola mínima a ser utilizada será de 2,5mm² para circuitos de força e o fio terra.

5. OBSERVAÇÕES

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE
- MARROM PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

No caso de cabos com bitola 6 mm² ou superior, poderão ser utilizados cabos com isolamento na cor preta marcados com fita isolante colorida em todos os pontos visíveis (quadros de distribuição, caixas de saída e de passagem).

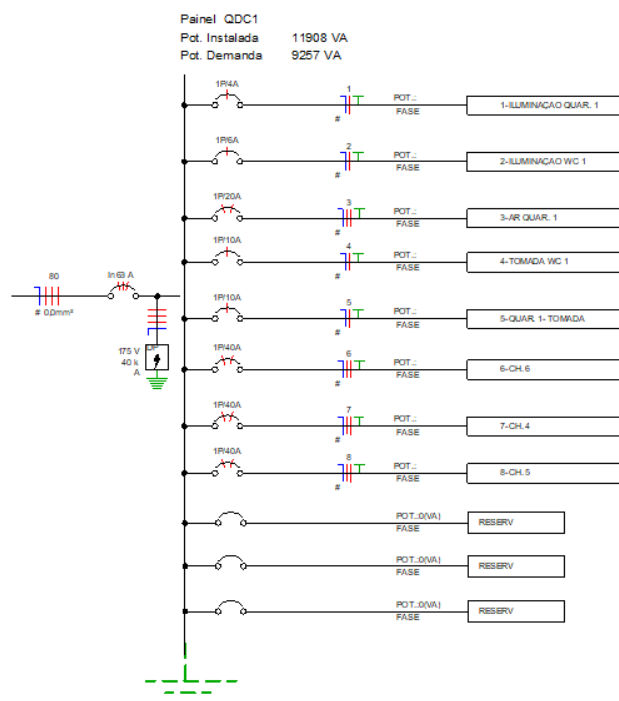
Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente

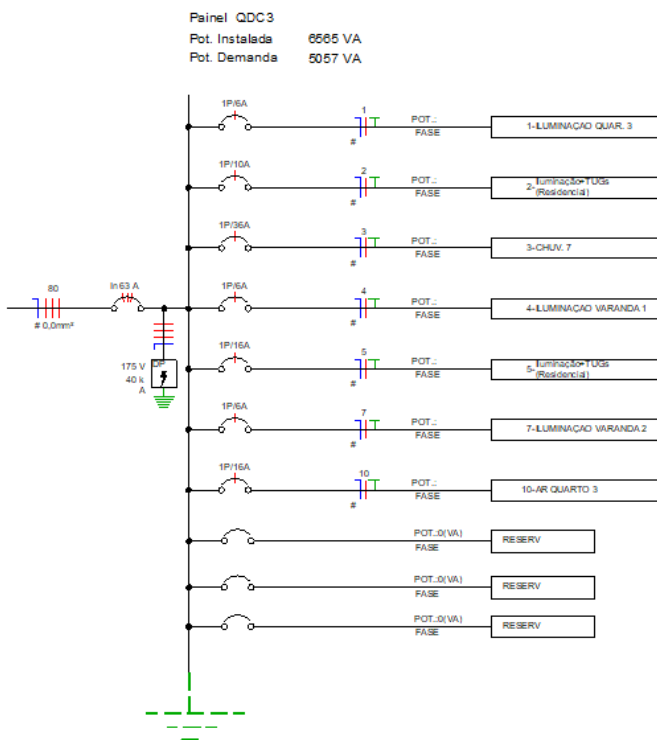
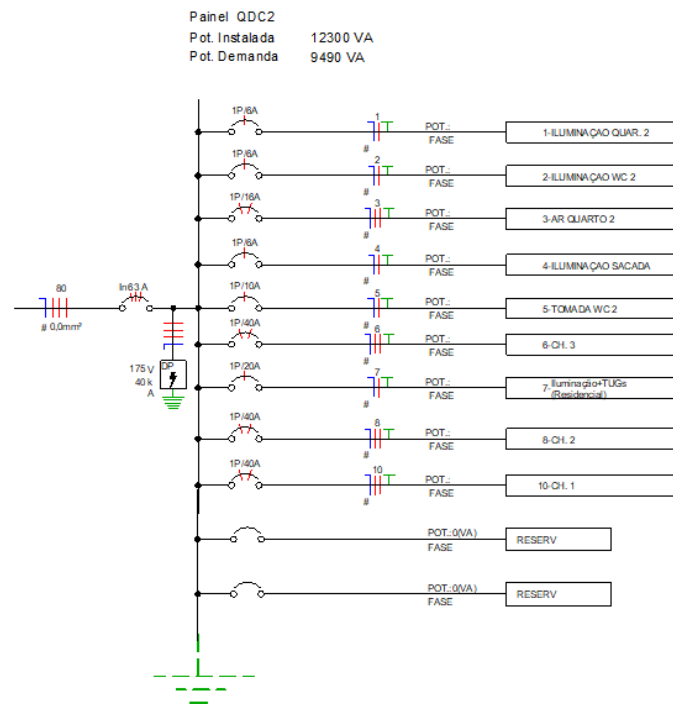
necessário.

Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO

6. DIAGRAMA UNIFILAR COM QUADROS GERAIS DE DISTRIBUIÇÃO:





7. ANÁLISE DE SECCIONAMENTO AUTOMÁTICO

Com nos ramais protegidos Para disjuntor tipo “C” utilizados na proteção nos circuitos de iluminação fluorescente e tomadas para AC’s (ar condicionado) e sua medição do comprimento do ramal ao disjuntor de proteção na situação mais critica é menor do que 45m, pois os disjuntores especificados

trabalham com queda de tensão de 3% por norma , proteção seletiva contra choques elétricos exigido pela NBR-5410 é garantida em função dos cálculos a baixo.

Para disjuntor tipo "D", $l_a = 20 \times l_n$, $L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_{\phi}}{P \times (1+m) \times l_a}$, onde:

$$L_{max} = \frac{c \times U_o \times S_{\phi}}{P \times (1+m) \times l_a} \rightarrow L_{max} = \frac{0,8 \times V_{fn} \times S_{\phi}}{0,017 \times (1+m) \times l_a}$$

$$L_{max} = \frac{0,8 \times 220 \times S_{\phi}}{0,017 \times 2 \times 2 \times l_n} \rightarrow L_{max} = \frac{258,82 \times S_{\phi}}{l_n}$$

1) Para:
 $S_{\phi} = 4,0 \text{ mm}^2$
 Disj.= 25A

$$L_{max} = \frac{258,82 \times 4,0}{25}$$

$$L_{max} = 41,41 \text{ m}$$

2) Para:
 $S_{\phi} = 10,0 \text{ mm}^2$
 Disj.= 40A

$$L_{max} = \frac{258,82 \times 10}{40}$$

$$L_{max} = 64,70 \text{ m}$$

$S_{\phi} \text{ (mm}^2\text{)}$	Disjuntor (A)	$l_a = 20 \times l_n$ - curva "D"	$L_{max} \text{ (m)}$
4	25	400	41,41
10	40	400	64,7

$$L_{max} = 51,76 \text{ m}$$

$$L_{max} = 64,70 \text{ m}$$

8. MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.

ΔV_T = Cálculo de Queda de Tensão

$$\Delta V_T = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \Delta V_3 + \Delta V_4 + \Delta V_n$$

ΔV_1 = Ponto 1 ao Ponto 2 (PONTO MAIS DISTANTE)

D_{12} = Distância do Ponto 1 ao Ponto 2

ΔT_{AB} = Cabo

I_{c1} = Amperagem

V_L = Tensão

$$\Delta V_1 = (\Delta T_{AB} \times I_{c1} \times (D_{12}/1000) \times 100) / V_L$$

QDC1:

$$\Delta V_1 = 1,12\%$$

QDC2:

$$\Delta V_1 = 1,21\%$$

QDC3:

$\Delta V1 = 4,03\%$

Painel: QDC 1

Localização:
Alimentado por:
Montagem:
Notas:

Embutido

Alimentação: 127/220V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Lz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
1	ILUMINAÇÃO QUAR 1	127,00	FNT	160 VA	1	160 W	1,26 A	0,7	0,95	1,89 A	4,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	9,93	10	0,21	160 VA		
2	ILUMINAÇÃO WC 1	127,00	FNT	300 VA	1	300 W	2,36 A	0,7	0,95	3,55 A	6,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	11,28	12	0,48	300 VA		
3	AR QUAR 1	127,00	FNT	1600 VA	0,8	1280 W	12,60 A	0,7	0,95	18,90 A	20,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	8,41	10	2,12			1600 VA
4	TOMADA WC 1	127,00	FNT	700 VA	0,8	560 W	5,51 A	0,7	0,95	8,29 A	10,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	6,20	7	0,65	700 VA		
5	QUAR 1- TOMADA	127,00	FNT	600 VA	0,8	480 W	4,72 A	0,7	0,95	7,10 A	10,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	13,03	14	1,12			
6	CH 1	127,00	FNT	3000 VA	1	3000 W	23,62 A	0,7	0,95	35,52 A	40,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-46,0(41A), 1-46,0(41A), 1-46,0	6	5,20	6	1,50			3000 VA
7	CH 4	127,00	FNT	3000 VA	1	3000 W	23,62 A	0,7	0,95	35,52 A	40,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-46,0(41A), 1-46,0(41A), 1-46,0	6	9,62	10	1,66	3000 VA		
8	CH 5	127,00	FNT	3000 VA	1	3000 W	23,62 A	0,7	0,95	35,52 A	40,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-46,0(41A), 1-46,0(41A), 1-46,0	6	6,60	7	1,16			3000 VA
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
																		Totais: 3744 VA 3797 VA 4386 VA		

Legenda:

FP: Fator de Potência

Ib: Corrente de Projeto Corrigida(A)

(Ib < In < Iz)

FCA:Fator de Correção por Agrupamento

In:Corrente Nominal do Disjuntor (A)

FCT:Fator de Correção por Temperatura

Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor(A)

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel	
TUEs (Residencial)	9000 VA	0,84	7560 VA	Potência Instalada:	11908 VA
Iluminação+TUEs (Residencial)	3280 VA	0,59	1935 VA	Potência Demandada:	5057 VA
				Corrente Total:	31,25 A
				Corrente Total Demandada:	24,29 A

Notas:

Painel: QDC2

Localização:

Alimentado por:

Montagem:

Notas:

Embutido

Alimentação: 127/220V Trifásico (3F+N+T)

Circuito	Descrição	Tensão (V)	Esquema	Potência Total (VA)	FP	Potência Total (W)	Corrente Nominal (A)	FCA	FCT	Ib: Corrente de Projeto Corrigida (A)	In: Disjuntor (A)	Tipo de Instalação	Condutor Pré-Dimensionado (Seção e Iz: Capacidade de condução de Corrente)	Seção do Condutor Adotado (mm²)	L Aprox. (m)	L Considerado (m)	Queda de Tensão (%)	A	B	C
1	ILUMINAÇÃO QUAR 2	127,00	FNT	160 VA	1	160 W	1,26 A	0,7	0,95	1,89 A	6,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	6,58	10	0,21	160 VA		
2	ILUMINAÇÃO WC 2	127,00	FNT	316 VA	1	316 W	2,49 A	0,7	0,95	3,74 A	6,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	11,70	12	0,50		316 VA	
3	AR QUARTO 2	127,00	FNT	1600 VA	0,8	1280 W	12,60 A	0,7	0,95	18,90 A	16,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	10,15	11	2,34			1600 VA
4	ILUMINAÇÃO SACADA	127,00	FNT	380 VA	1	380 W	2,99 A	0,7	0,95	4,50 A	6,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	23,88	24	1,21	380 VA		
5	TOMADA WC 2	127,00	FNT	700 VA	0,8	560 W	5,51 A	0,7	0,95	8,29 A	10,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5	2,5	8,20	9	0,84			700 VA
6	CH 3	127,00	FNT	3000 VA	1	3000 W	23,62 A	0,7	0,95	35,52 A	40,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-46,0(41A), 1-46,0(41A), 1-46,0	6	6,92	7	1,16			3000 VA
7	Iluminação+TUEs...	127,00	FNT	600 VA	0,8	480 W	4,72 A			20,00 A		[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-42,5(24A), 1-42,5(24A), 1-42,5		12,38			600 VA		
8	CH 2	127,00	FNT	3000 VA	1	3000 W	23,62 A	0,7	0,952	35,45 A	40,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-46,0(41A), 1-46,0(41A), 1-46,0	6	6,17	9	1,49			3000 VA
9																				
10	CH 1	127,00	FNT	3000 VA	1	3000 W	23,62 A	0,7	0,95	35,52 A	40,00 A	[Cu]PVC/750V/70° LUn-B1-2Cc	1-46,0(41A), 1-46,0(41A), 1-46,0	6	9,59	10	1,66	3000 VA		
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
																		Totais: 4036 VA 3899 VA 4386 VA		

Legenda:

FP: Fator de Potência

Ib: Corrente de Projeto Corrigida(A)

(Ib < In < Iz)

FCA:Fator de Correção por Agrupamento

In:Corrente Nominal do Disjuntor (A)

FCT:Fator de Correção por Temperatura

Iz: Capacidade de condução de corrente do condutor(A)

Tipo de Carga	Potência Instalada (VA)	Fator de Demanda	Potência Demandada (VA)	Totais do Painel
TUEs (Residencial)	9000 VA	0,84	7600 VA	Potência Instalada: 12300 VA
Iluminação+TUEs (Residencial)	3621 VA	0,59	2137 VA	Potência Demandada: 3400 VA
				Corrente Total: 32,28 A
				Corrente Total Demandada: 24,90 A

Notas:

9. CONCLUSÃO

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais das casas, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro dos preceitos da NBR 5410.