

MARCO PÁDUA

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

Curso Técnico de Edificações

1ª edição

São Paulo
Marco Antonio Cardoso de Pádua
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Pádua, Marco Antonio Cardoso de
Instalações elétricas prediais [livro eletrônico]
: ensino técnico de edificações / Marco Antonio
Cardoso de Pádua. -- 1. ed. -- São Paulo : Ed. do
Autor, 2025.

PDF

Bibliografia

ISBN 978-65-01-80151-3

1. Edifícios 2. Engenharia civil 3. Instalações
elétricas I. Título.

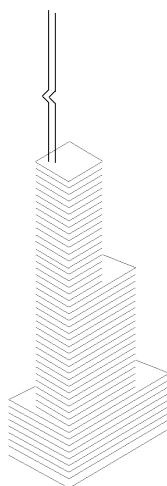
25-316665.0

CDD-621.3192

Índices para catálogo sistemático:

1. Instalações elétricas : Engenharia 621.3192

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964



SOBRE O AUTOR:

Arquiteto e Urbanista – UNG – Guarulhos – 1.981

Especialização: Restauro e Conservação – UNICSUL – São Paulo – 2.002

Professor – CENTRO PAULA SOUZA – desde 1.994

Site: profmarcopadua.net

R3

EXERCÍCIO 1 – CARGAS E DIMENSIONAMENTO – PROJ. 1

Considere as dimensões do projeto abaixo discriminado e preencha os respectivos:

- Quadro 1 – carga de iluminação
- Quadro 2 – quantidade de TUG's e TUE's
- Quadro 3 – dimensionamento

Sala = 3.30 X 3.50 m

Cozinha = 3.00 X 3.30 m

Dorm. = 3.50 X 4.00 m

Banho = 1.50 X 2.50 m

Prever chuveiro no banheiro (5.500 W).

QUADRO 1

DEPENDÊNCIA	DIMENSÕES (m ²)	POT. ILUM. (VA)

QUADRO 2

DEPENDÊNCIA	DIMENSÕES (m ²)		QUANTIDADE	
	ÁREA (m ²)	PERÍM. (m)	TUG's	TUE's

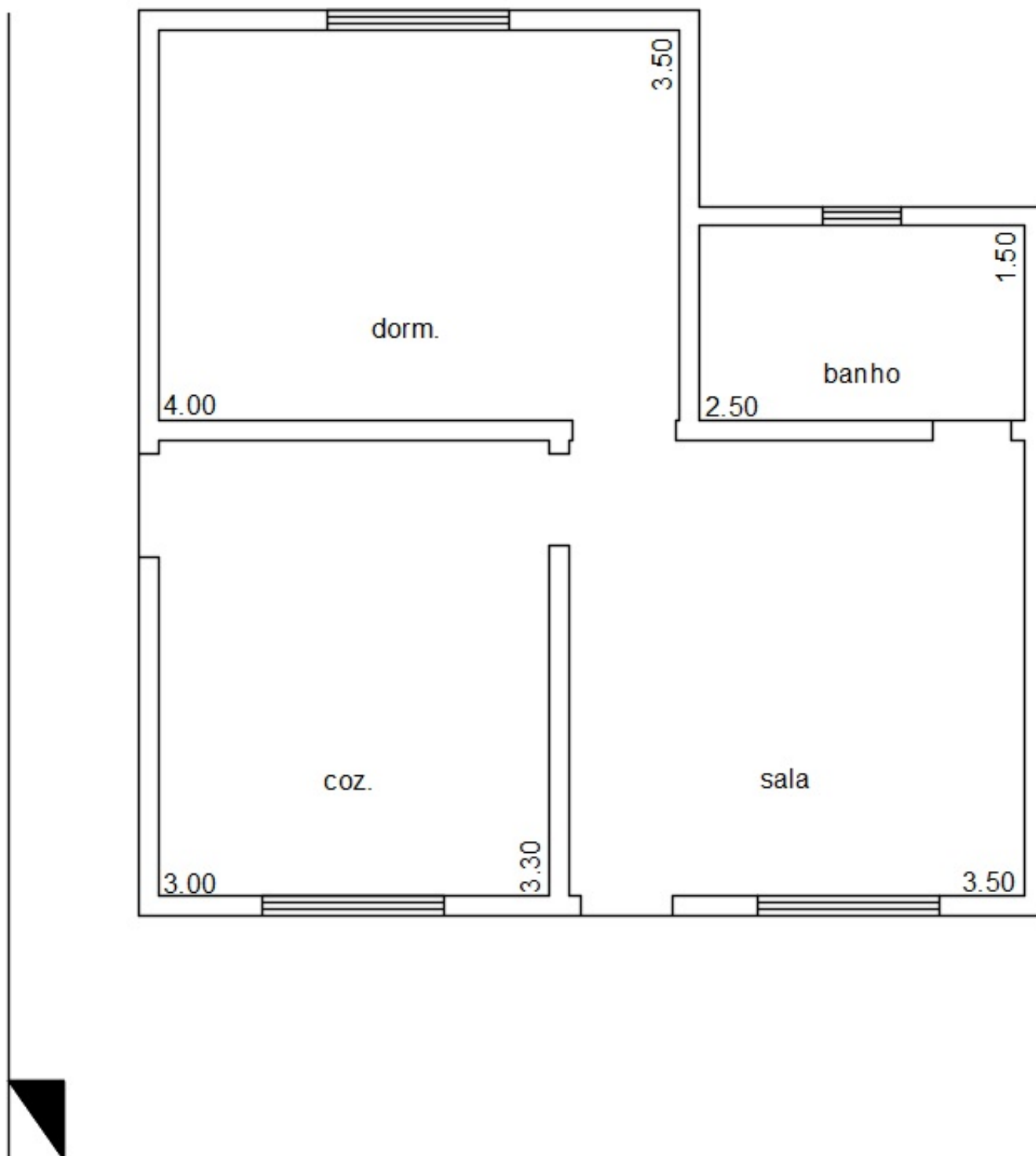
QUADRO 3

DEP.	DIMENSÕES		POT. ILUM. (VA)	TUG's		TUE's	
	ÁREA (m ²)	PERÍM. (m)		QTDE.	POT. (VA)	DISCRIM.	POT. (W)
*Pot. total =				*Pot. total =		Pot. Ativa total =	

*Obs.: Para iluminação e TUG's consideramos potência aparente.

EXERCÍCIO 2 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA – PROJETO 1

Considerando os valores obtidos no exercício 1, extraídos da planta arquitetônica a seguir, represente graficamente os pontos de consumo usando sua respectiva simbologia.



EXERCÍCIO 3 – CARGAS /DIMENSIONAMENTO/TRAÇADO – PROJETO 2

Considere as dimensões do projeto abaixo discriminado e preencha os respectivos quadros:

Sala = 3.50 X 5.00 m

Circ. = 1.00 X 2.15 m

Dorm. 1 = 2.80 X 3.50 m

Banho 1 = 2.00 X 2.35 m

Dorm. 2 = 3.50 X 4.00 m

Banho 2 = 1.50 X 2.80 m

Cozinha = 3.50 X 4.00 m

Ar. Serv. (área externa)

Varanda (área externa)

Prever chuveiro nos banheiros (6.000 W) e ar condicionado de 18.000 Btu/h na sala (2.600 W). Na cozinha, prever forno micro-ondas (1.200 VA). Todos com circuitos independentes.

QUADRO 1– carga de iluminação

DEPENDÊNCIA	DIMENSÕES (m ²)	POT. ILUM. (VA)
Sala		
Dorm. 1		
Dorm. 2		
Cozinha		
Circ.		
Banho 1		
Banho 2		
Ar. Serviço (área externa)		
Varanda (área externa)		

QUADRO 2– quantidade de TUG's e TUE's

DEPENDÊNCIA	DIMENSÕES (m ²)		QUANTIDADE	
	ÁREA (m ²)	PERÍM. (m)	TUG's	TUE's

QUADRO 3– dimensionamento

DEP.	DIMENSÕES		POT. ILUM. (VA)	TUG's		TUE's	
	ÁREA (m ²)	PERÍM. (m)		QTDE.	POT. (VA)	DISCRIM.	POT. (W)
Pot. * total =			Pot. * total =			Pot. Ativa total =	

Obs.: * potência aparente

EXERCÍCIO 4 – PADRÃO DE ENTRADA

Considerando os valores encontrados no Exercício 1 e 3, estabeleça o padrão de entrada:

PROJ. 1

LEVANTAMENTO DA POTÊNCIA TOTAL: (VA)

Calculamos a potência ativa multiplicando-se os valores encontrados para a potência aparente pelo fator de potência correspondente.

Potência de Iluminação = _____ X 1,0 = _____

Potência de TUG's = _____ X 0,8 = _____

CÁLCULO DA POTÊNCIA ATIVA TOTAL: (W)

Potência ativa de iluminação: _____

Potência ativa de TUG's: _____

Potência ativa de TUE's: _____

TOTAL: _____

Tipo de fornecimento: _____

PROJ. 2

LEVANTAMENTO DA POTÊNCIA TOTAL: (VA)

Calculamos a potência ativa multiplicando-se os valores encontrados para a potência aparente pelo fator de potência correspondente.

Potência de Iluminação = _____ X 1,0 = _____

Potência de TUG's = _____ X 0,8 = _____

CÁLCULO DA POTÊNCIA ATIVA TOTAL: (W)

Potência ativa de iluminação: _____

Potência ativa de TUG's: _____

Potência ativa de TUE's: _____

TOTAL: _____

Tipo de fornecimento: _____

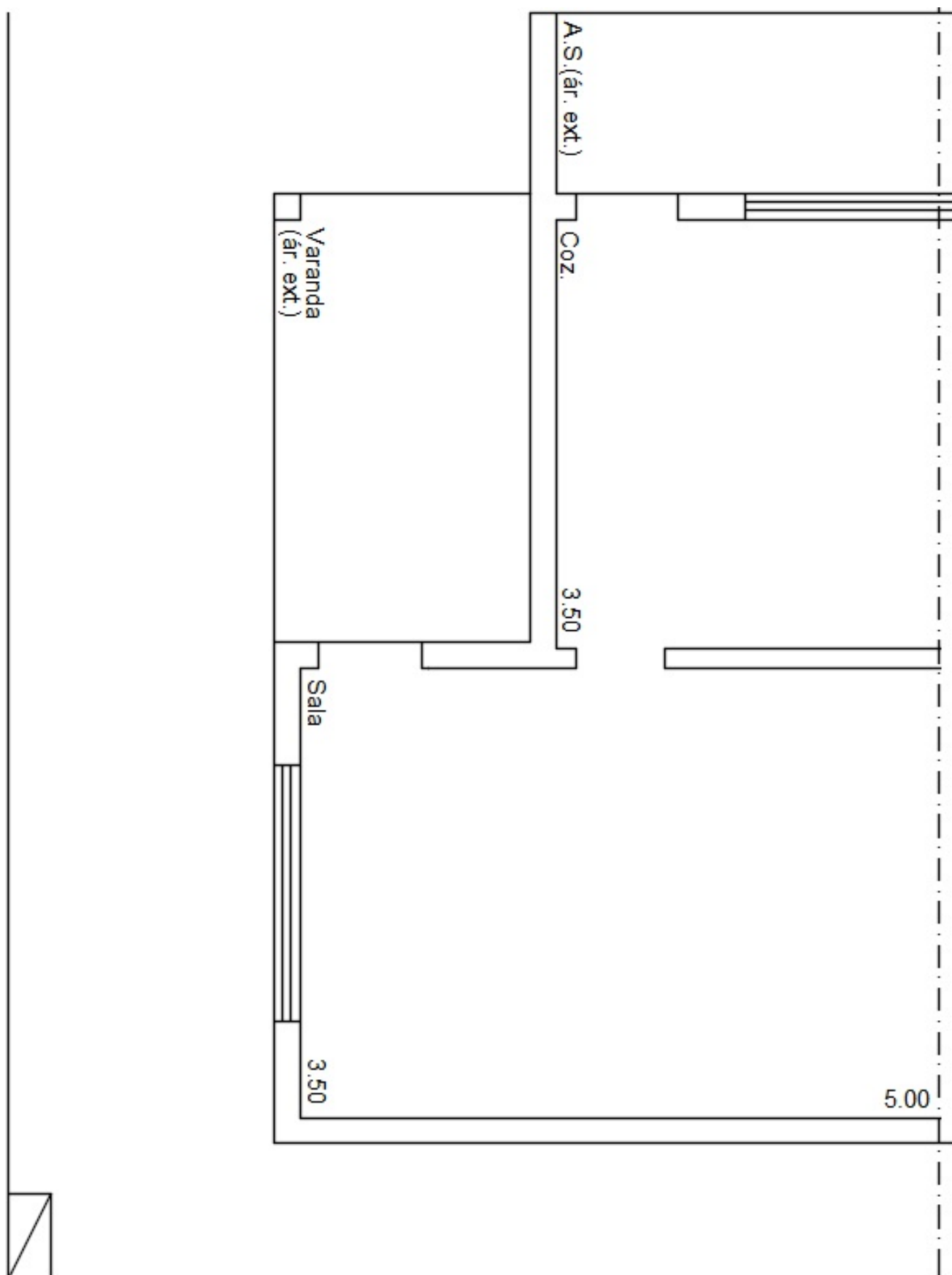
EXERCÍCIO 5 – DIVISÃO DE CIRCUITOS

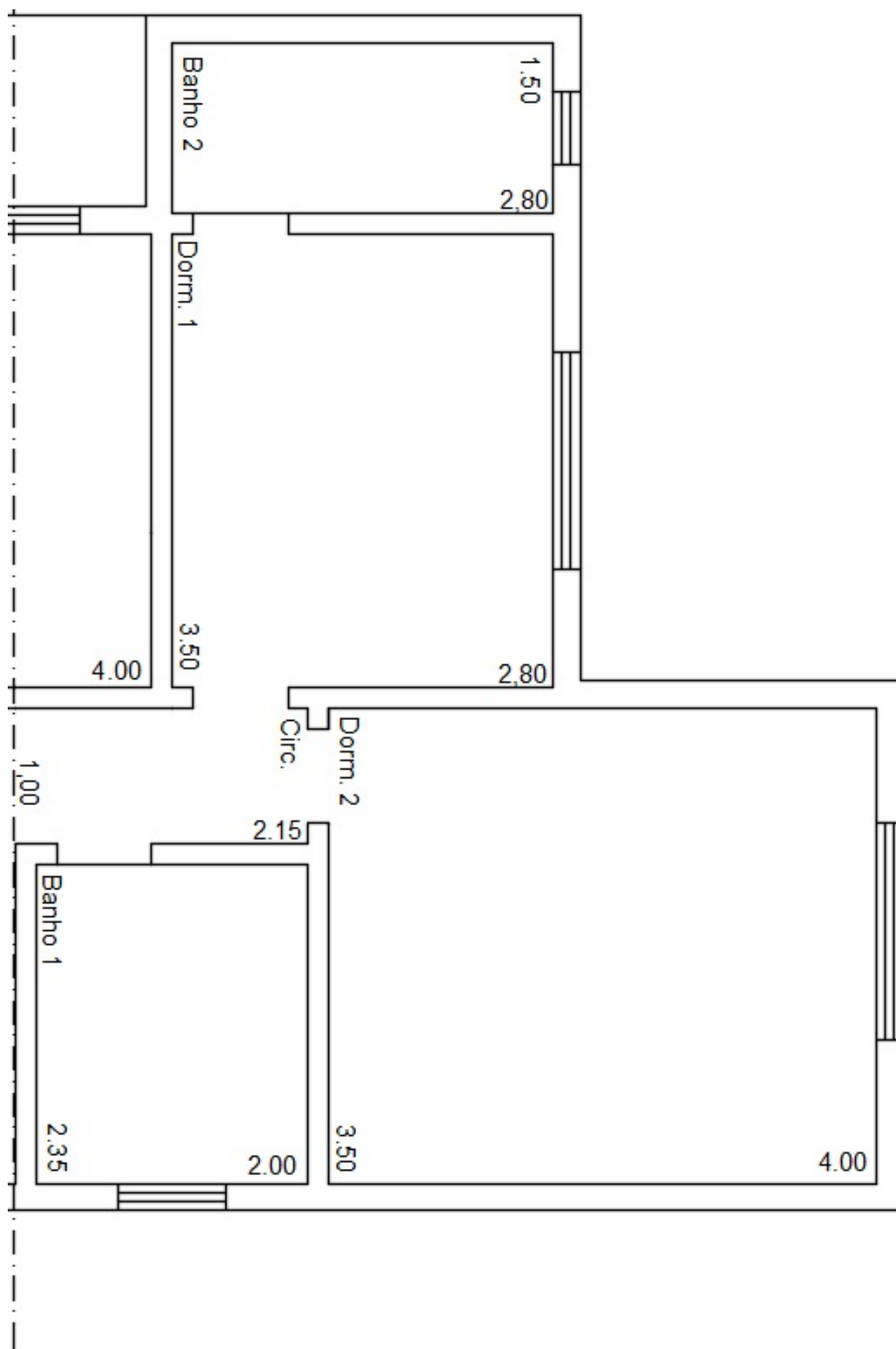
Montar o quadro de divisão de circuitos para o Projetos 2, com base nos dados levantados no exercício 3.

PROJ. 2

CIRCUITO		TENSÃO	DEP.	POTÊNCIA	
Nº	TIPO	(V)		Qtde. X Pot.	Total
Distribuição		220	Quadro de Distribuição	Não preencher	
			Quadro do Medidor		

Nota: após o término marque a simbologia adequada, identificando-o com o número do circuito na planta do Projeto 2, formada pela união das folhas 7 e 8.





EXERCÍCIO 6 – POTÊNCIA TOTAL E CORRENTE

Usando os dados do projeto 2 calcule:

- A corrente correspondente dos circuitos de ilum., TUG's e TUE's.
- A potência total do circuito de distribuição.
- A corrente correspondente do circuito de distribuição.
- Anote os resultados na tabela de divisão de circuitos.

PROJ. 2

CIRCUITO		TENSÃO	DEP.	POTÊNCIA		CORRENTE
Nº	TIPO	(V)		Qtde. X Pot.	Total	(A)
Distribuição		220	Quadro de Distribuição			
			Quadro do Medidor			

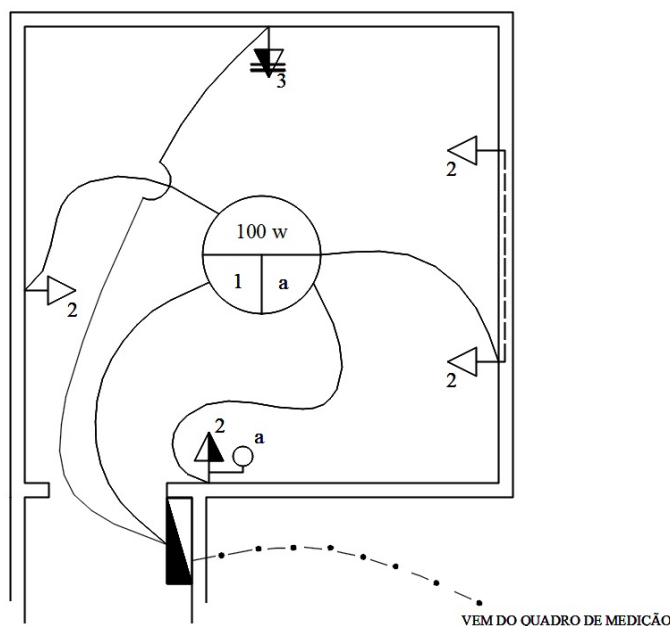
EXERCÍCIO 7 – TRAÇADO DOS ELETRODUTOS

Complemente o Projeto 2 com a locação do quadro de distribuição com sua alimentação vindo da entrada de força (rua) e o traçado dos eletrodutos até os pontos de consumo.

A simbologia dos eletrodutos poderá ser:

- Linha continua sobre a laje.
 - Linha tracejada quando embutido na parede.
 - Linha traço-pontilhada quando embutido no chão.
- a) O projeto elétrico se desenvolve a partir da planta do imóvel contido no lote para mostrar a entrada, onde se localiza o relógio medidor;
 - b) Estando locados na planta, segundo o quadro de divisão de circuitos, todos os pontos de iluminação, de TUG's e de TUE's com a simbologia específica e;
 - c) Numerados os pontos conforme definidos, repasse os cômodos para verificar falhas;
 - d) Locar o quadro de distribuição no centro do imóvel para uma alimentação radial, isto é, em forma de raios, e em áreas de circulação ou não molháveis.
 - e) Primeiramente, os eletrodutos devem partir do quadro de distribuição até os pontos de luz no teto (sempre) e em sequência, assim como, todos os que estejam no mesmo alinhamento;
 - f) Em seguida, ligar aos os pontos (ilum. e TUG's) dentro do cômodo. Verifique se é a menor distância. Elimine excessos. Estenda a tubulação a todos os pontos e, então, passe para o cômodo seguinte;
 - g) Os eletrodutos que alimentam TUE's deverão ser ligados diretamente do quadro de distribuição até o ponto de consumo, para evitar aquecimento por agrupamento.
 - h) As linhas que representam os eletrodutos devem ser curvas para não confundir com as das paredes.
 - i) Os pontos locados na mesma parede devem ser alimentados através dela.
 - j) Quando embutidos na laje, os eletrodutos são traçados com linhas contínuas. Se as ligações são pela parede, usamos o tracejado. Já pelo chão, o traço-pontilhado é o usual.
 - k) É importante conhecer as peças disponíveis no mercado antes da sua locação.

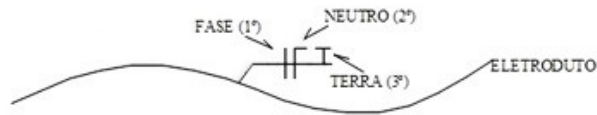
EXEMPLO:



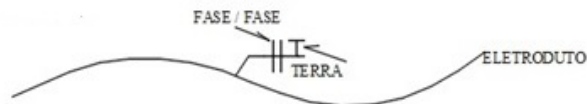
EXERCÍCIO 8 – TRAÇADO UNIFILAR

A partir dos exemplos expostos represente graficamente a fiação dos circuitos terminais conforme o quadro de divisão de circuitos do Projeto 2. Discriminação:

- Ligação monofásica (127 V)

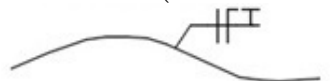


- Ligação bifásica (220 V)

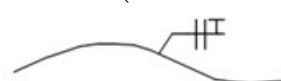


Situações:

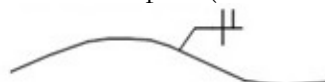
TUG's (fase/neutro/terra)



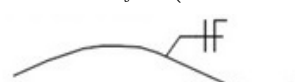
TUE's (fase/fase/terra)



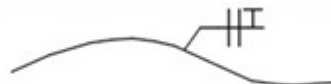
Interruptor (fase/retorno)



Iluminação (fase/neutro)



TUE – Ar condicionado / chuveiro / torneira elétrica (fase / fase / terra)

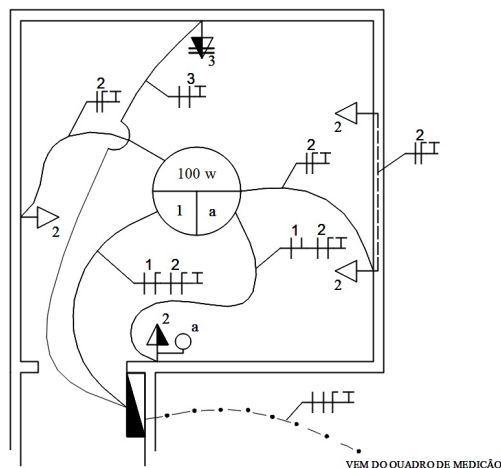
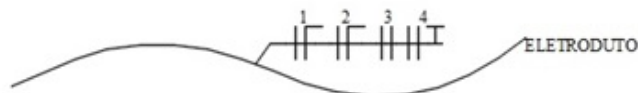


Obs.: - Cada traço representa um fio e o conjunto de traços um circuito.

- Os circuitos representam o total de fios que deveremos passar no eletroduto.

- Numeramos os circuitos para sua execução.

Organize os traços em grupos distintos e numere segundo o quadro de divisão de circuitos.



EXEMPLO:

TEM DO QUADRO DE MEDIÇÃO

EXERCÍCIO 9 – DIMENSIONAMENTO DA FIAÇÃO

Complete o quadro de dimensionamento, verificando na planta os pontos de congestionamento. Em seguida, aplique o fator de agrupamento correspondente a cada circuito e faça a sua correção. Determine a seção dos fios necessários observando os critérios indicados pela Norma.

Observe para que a corrente corrigida de TUG's fique em torno de 20 A, por estar condizente com os disjuntores oferecidos no comércio. Acima disso seria necessário usar o de 25 A, acima inclusive da capacidade de corrente do fio. Se isto ocorrer será necessário subdividir em outro circuito, alterando também na planta.

Nº do circuito	Discrim.	Corrente (A)	Fator de agrupamento (f)	Corrente corrigida (A)	Seção (mm²)
1	<i>Iluminação</i>				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
<i>Distribuição</i>			1,0		

EXERCÍCIO 10 – DIMENSIONAMENTO FINAL

Complete o quadro com as instruções necessárias para a execução da instalação elétrica, considerando o Projeto 2.

Circuito		Tensão (V)	Dep.	Potência		Corrente (A)	Agrupamento (f)	Corrente corrigida	Fiação (bitola)	Disjuntor
Nº	Tipo			Por cômodo	Total					
1	Ilum.	127	Sala Dorm.1 Dorm.2 Coz. Circ. Banho 1 Banho 2 A. S. Varanda							
Distribuição		220	Quadro de Distribuição				1,0			
			Quadro do Medidor							