

Instalações Elétricas de BT I

Odailson Cavalcante de Oliveira

Componentes das instalações

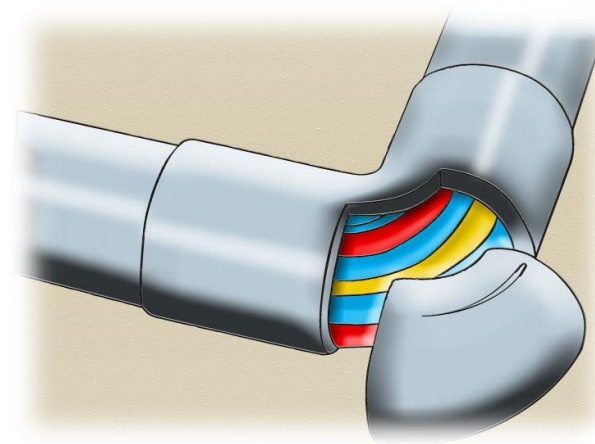
- Componente: podem ser materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos, máquinas, conjuntos, partes de uma instalação.
 - Exemplo: eletroduto, disjuntores, fusíveis.
- Equipamento elétrico:
 - Aplicados à fonte de energia elétrica: geradores, transformadores e baterias.
 - Dispositivos de comando (manobra) e proteção
 - Equipamentos de utilização.
 - Classificação:
 - Fixos (transformador, disjuntor), estacionários ou que não são movimentos em funcionamento (geladeira, freezer), portáteis (aspirador, enceradeira), manuais (furadeiras, ferro de passar).



Disjuntor



Eletrodutos instalados



Cabos passando pelo eletroduto



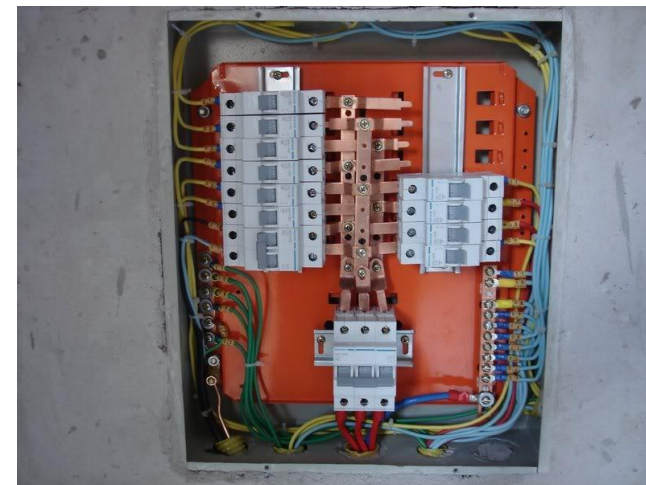
Eletroduto



Caixa de Luz
Eletroduto
Roscável 4x2



Caixa de Luz
Eletroduto
Roscável 4x4



Quadro de
distribuição

Componentes das instalações

- Aparelhos elétricos:
 - Eletrodomésticos, eletroprofissional, iluminação
- Linha elétrica
 - Conjunto de condutores, com elementos de fixação e suporte, destinado a transportar energia elétrica ou sinais elétricos.
- Dispositivo elétrico
 - Desempenha função de manobra, proteção e controle
- Carga elétrica
 - São as grandezas elétricas impostas a um equipamento através de um circuito elétrico (transformador, motor).
 - Equipamento que consome energia ativa.
 - Potência ou corrente transferida para um equipamento
 - Potência instalada
- Funcionamento em carga: o equipamento está fornecendo ou recebendo carga elétrica
- Funcionamento em vazio: o equipamento não está transferindo carga

Componentes das instalações

- Potência instalada: é a potência total de uma instalação elétrica de um setor, ou equipamento, ou conjunto desses.
 - Total da potência das Tomadas
 - Total da potência de pontos de luz

- Falta elétrica: é o contato acidental ou arco elétrico entre partes de potencial diferente. Partes energizadas e a terra.
 - Falta de isolamento entre as partes.
 - Curto-circuito.
- Sobrecarga: é a parte em excesso da carga em um equipamento operando a carga nominal ou plena carga.
- Sobrecorrente: corrente em excesso de um equipamento operando com corrente nominal
 - Corrente de falta: corrente que flui de um condutor para outro, ou para o terra, no caso de falta.
 - Corrente de curto circuito: corrente resultante de um falta direta entre condutores energizados.
- Sobretensão: excesso de tensão sobre um equipamento operando a tensão nominal.
- Corrente de fuga: um corrente que percorre um caminho diferente do normal




Solo após curto/
descarga
atmosférica



Tensões Elétricas

- IEC 60038: define as tensões do sistema elétrico- tensão eficaz, nominal, máxima e mínima.
 - Tensão Nominal: caracteriza a tensão do sistema para operar de maneira normal
 - Tensão Máxima e mínima: maior e menor valor de tensão que podem ocorrer em um sistema funcionando sobre condições normais

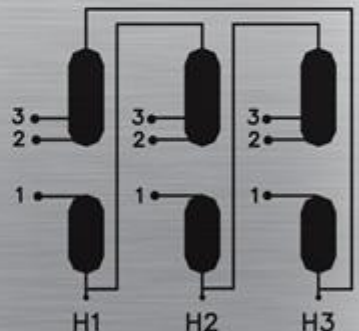


NORMA ABNT
NBR 10295/88

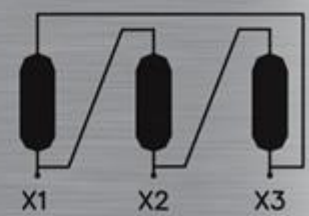
TRANSFORMADOR

KVA	50	FASES	3	CLASSE ISOL.	1,0/1,0 kV	TIPO	STF	
HZ	60	GR. DE LIG.	DDO	CLASSE ISOLAM.	H 180 °C	ELEVAÇÃO TEMPER.	130 °C	
		IMPEDÂNCIA	2,9 %	A 115°C	EM	440 V	GRAU DE PROTEÇÃO	IP-44
CÓD.	2554.004	N° SÉRIE	02906301001	MÊS/ANO	07/10	PESO	320 Kg	

TERMINAIS		
PRIMÁRIO	H1-H2-H3	Δ
V	IN (A)	TAP
380	76,0	1 - 3
440	65,6	1 - 2



TERMINAIS		
SECUNDÁRIO	X1-X2-X3	Δ
V	IN (A)	TAP
220	131,2	---



www.indusul.com
55 (47) 3379-1562

ALUMETAL (47) 3231-5100

Tabela 1.3 ■ Tensões nominais de equipamentos de utilização usuais no Brasil

Tipo	Tensão nominal (V)
Monofásicos	110
	115
	120
	127
	220
Trifásicos	220
	380
	440

Tabela 1.4 ■ Tensões nominais de sistemas com $1 \text{ kV} < U_n \leq 35 \text{ kV}$ e tensões máximas correspondentes para equipamentos (IEC)

Série I			Série II	
Tensão máxima para equipamentos (kV)	Tensão nominal de sistema (kV)		Tensão máxima para equipamentos (kV)	Tensão nominal de sistema (kV)
3,6	3,3*	3*	4,4	4,16*
7,2	6,6	6*	—	—
12	11	10	—	—
—	—	—	13,2	12,47
—	—	—	13,97	13,2
—	—	—	14,52	13,8*
(17,5)	—	(15)	—	—
24	22	20	—	—
—	—	—	26,4	24,94
36	33	—	—	—
—	—	—	36,5	34,5
40,5	—	35	—	—

Choque elétrico

- Contato direto: quando a pessoa toca diretamente a parte viva (condutores energizados) de uma instalação elétrica.
 - Choque por contato direto: <http://www.youtube.com/watch?v=52IqwND2-mA>
- Contatos indiretos: contato de pessoas ou animais com massas que ficaram sob tensão devido a uma falha de isolamento



Instalação elétrica de baixa tensão

- As instalações elétricas podem ser alimentadas das maneiras:
- Alimentação diretamente em baixa tensão: por meio de uma rede de distribuição, por meio de um ramal de ligação (residências, comércios, indústrias de pequeno porte).

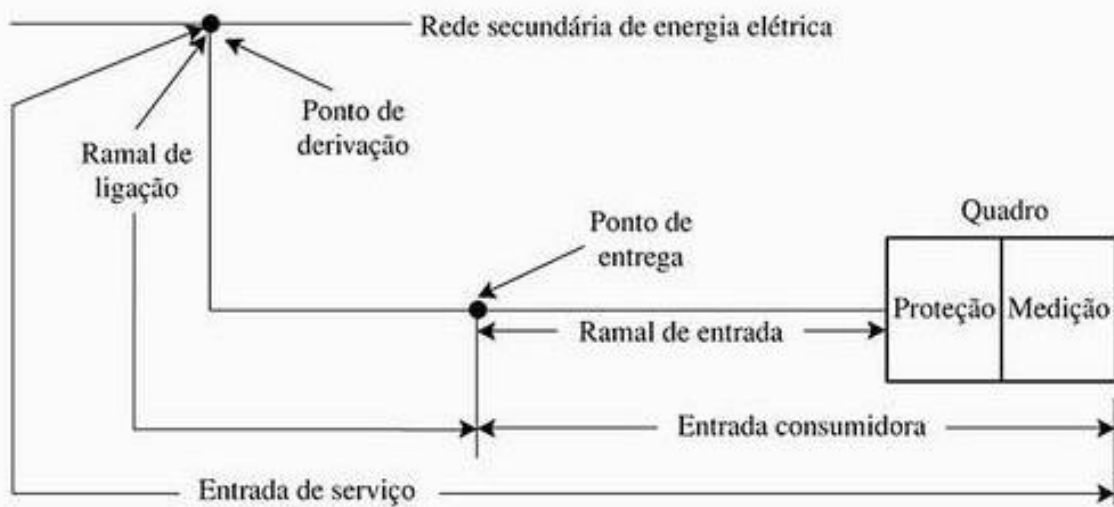
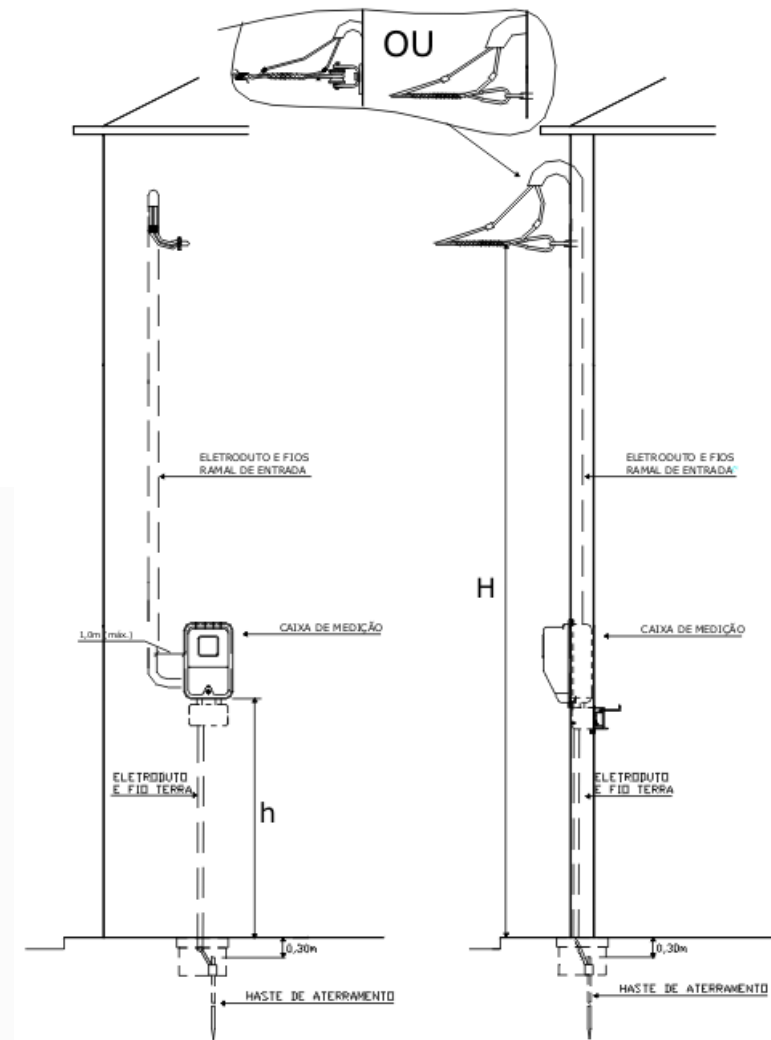


Figura 1.3 ■ Esquema básico de entrada de serviço

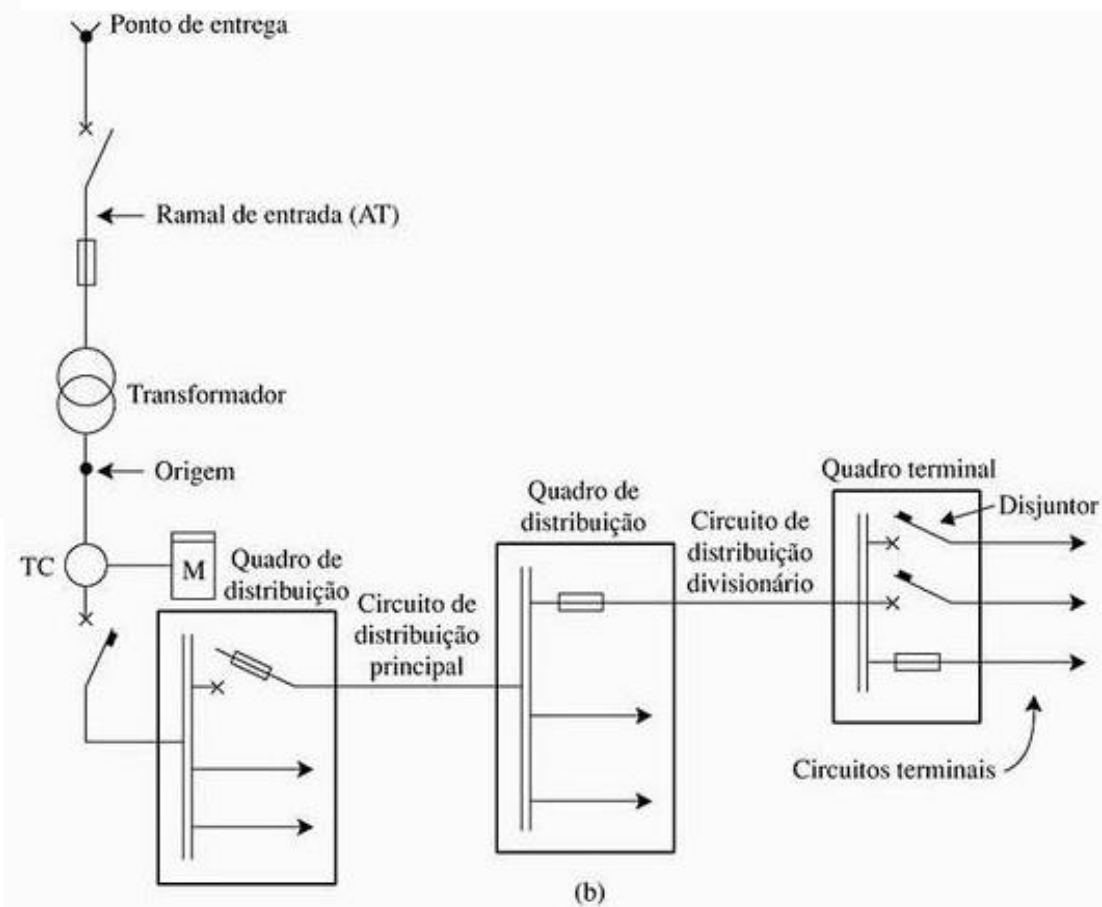
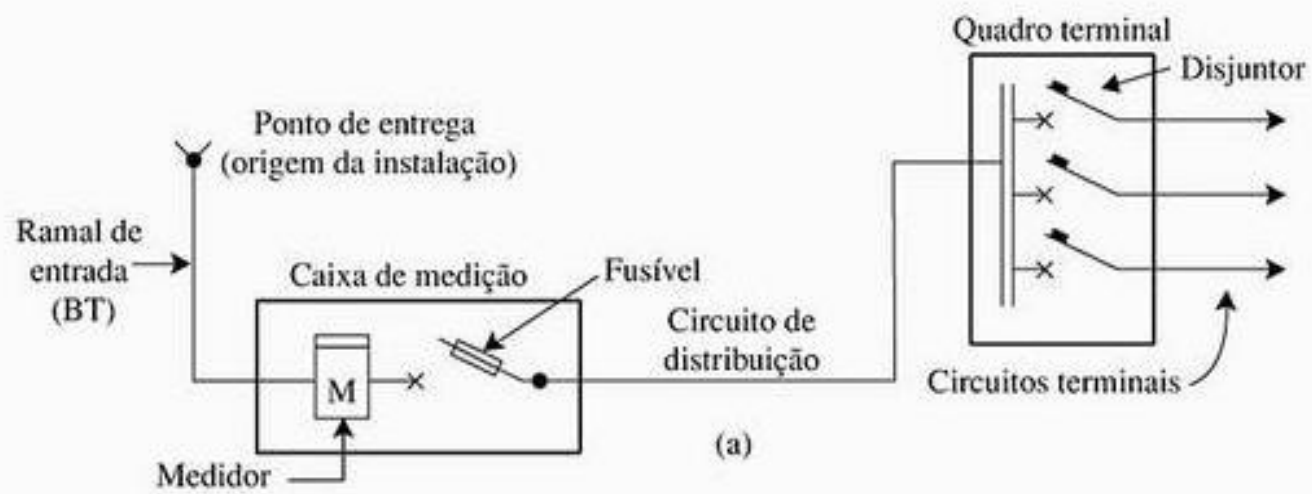


ENTRADA DE ENERGIA



Unidade Consumidora

- É a instalação elétrica pertencente a um único consumidor. No caso de edifícios, cada apartamento, salas comerciais são unidades consumidoras individuais.
- Circuito de uma instalação elétrico: é o conjunto de componentes elétricos ligados desde a origem e protegidos por um dispositivo de proteção.
- Circuito de distribuição: é um circuito que alimenta vários quadros de distribuição.
- Circuito terminal: é o circuito que alimenta os equipamentos.
- Quadro de distribuição: recebe energia elétrica de um ponto e distribui para vários circuitos.



- Tomada da corrente ou ponto de tomada: são componentes elétricos responsáveis por ligar equipamentos a fonte de energia através de um plugue.
 - Tomadas de uso específico: destinadas a ligar equipamentos fixos, ou estacionários de potência elevada. (chuveiro elétrico, ar condicionado, máquina de lavar, etc)
 - Tomadas de uso geral: destinados aos equipamento portáteis, manuais, ou estacionários.

QD/ Tomada 2P+T



Aparelho	Potências nominais típicas (entrada)
Aquecedor de água central (boiler)	
50 a 100 l	1.000 W
150 a 200 l	1.250 W
250 l	1.500 W
300 a 350 l	2.000 W
400 l	2.500 W
Aquecedor de água de passagem	4.000 a 8.200 W
Aquecedor de ambiente (portátil)	500 a 1.500 W
Ar-condicionado central	8.000 W
Ar-condicionado tipo janela	
7.100 btu/h	900 W
8.500 btu/h	1.300 W
10.000 btu/h	1.400 W
12.000 btu/h	1.600 W
14.000 btu/h	1.900 W
18.000 btu/h	2.600 W
21.000 btu/h	2.800 W
30.000 btu/h	3.600 W
Aspirador de pó (residencial)	500 a 1.000 W
Barbeador	8 a 12 W