

GENERALIDADES

1 – Preliminares

Uma **instalação elétrica** é uma associação de componentes elétricos, de características coordenadas entre si, a fim fornecer luz, calor, movimento ou transmissão de sinais.

Os **componentes** de uma instalação elétrica são os elementos que dela participam, e são necessários ao seu funcionamento. São as **linhas elétricas** e os **equipamentos**.

Linhas elétricas

- Condutores e seus elementos de fixação: Fios e cabos; abraçadeiras, bandejas, calhas, dutos.

Equipamentos

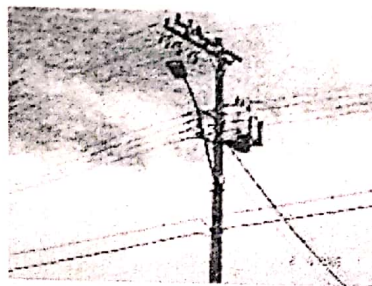
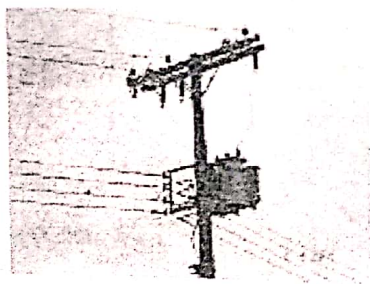
- Alimentadores da instalação: Gerador, transformador, bateria.
- Comando de proteção: Chave, disjuntor, fusível, interruptor.
- Utilizadores: Aparelhos que transformam a energia elétrica noutra forma de energia útil de trabalho (geladeira, rádio, TV, chuveiro, lâmpada, ventilador...).

As instalações elétricas são classificadas conforme a tensão a que ficam submetidas;

CLASSE DE TENSÃO (V)	C. A.	C. C.
Extra Baixa	< 50	<120
Baixa (Secundária)	50 – 1000	120 – 1500
Alta (Primária)	> 1000	> 1500

As tensões secundárias em corrente alternada das Concessionárias distribuidoras de energia elétrica são regulamentadas pelo Decreto 97280 de 16/12/88. Devem ser de 127 V entre fase e neutro e de 220 V entre fases, em frequência de 60 Hz.

Se você observar a rede elétrica de sua rua, verá na parte superior dos postes, três fios (fases) dispostos horizontalmente. É a **rede primária** ou **rede de alta tensão** (13,8 kV; mas nem sempre disponível em todo posteamento de rua). Observando ainda os mesmos postes, verá quatro fios um pouco mais abaixo dispostos em posição vertical. É a **rede secundária** (127 V / 220 V), em baixa tensão, que é distribuída às residências. Estes fios são os três fios fases e o fio neutro. Observe que são entregues às residências, no mínimo dois deles, onde um desses dois é sempre o fio **neutro**.



2 – Fornecimento de Energia elétrica às edificações

De uma maneira geral quem fornece energia às edificações, ou a canteiro de obras, são as Concessionárias (Cemig, Light, Eletropaulo, etc.) e as ligações podem ser classificadas como:

Temporárias: Ligações de caráter transitório, que serão removidas definitivamente após pequeno tempo de uso. São instalações para funcionamento de parques, circos, feiras ou festas populares.

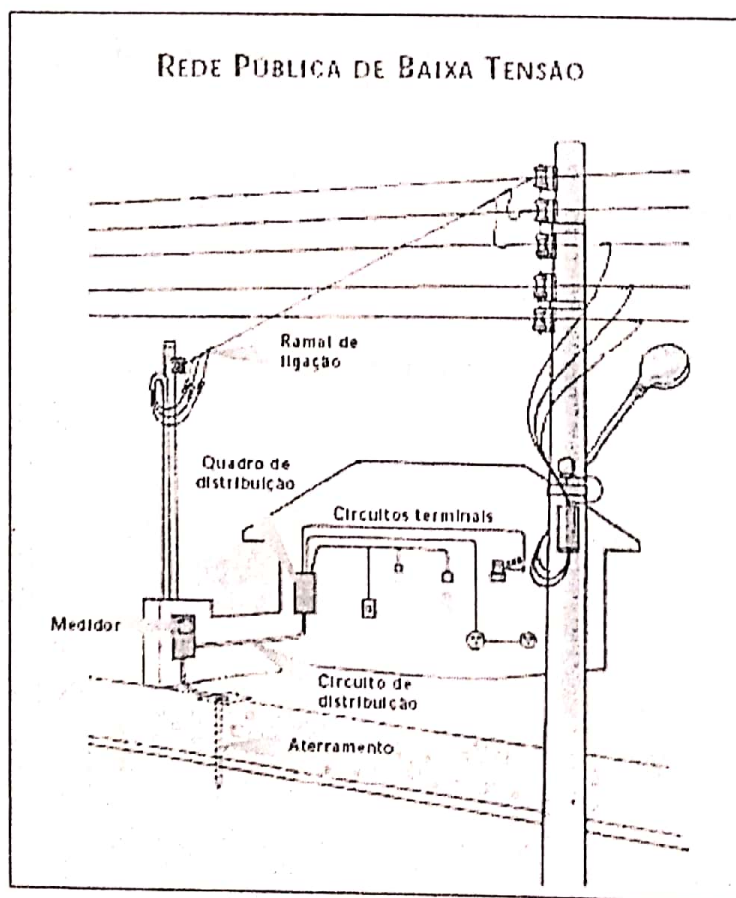
Provisórias: Ligações de caráter também transitório, mas que serão substituídas em breve por ligações permanentes (definitivas). São ligações para instalações de máquinas em canteiro de obras ou obras que estão em fase inicial de construção.

Definitivas: Ligações que se destinam à instalação de caráter permanente. Podem ser em tensão secundária (residencial) ou tensão primária (industrial ou multi residencial / comercial).

Para a ligação definitiva, torna-se necessário conhecer os regulamentos das concessionárias, antes da execução dos serviços, pois que se em desacordo com suas prescrições normativas, elas podem não atender ao pedido de ligação. No caso da CEMIG temos as Normas ND-5.1 (para edificações individuais) e ND-5.2 (para edificações coletivas).

Uma ligação é obtida por solicitação à Concessionária, apresentando formalmente um pedido juntamente com projetos de instalação, se for o caso, ou outros itens como carga instalada da edificação, localização e escolha do padrão, numeração do imóvel fornecida pela Prefeitura e perfeita demarcação da propriedade.

A ligação de energia se dará por um RAMAL DE LIGAÇÃO que compreende basicamente 2 partes: Uma **externa**, nos limites públicos, (da rede na rua, até a entrada da propriedade); outra **interna**, nos limites privados, (dentro da propriedade, até o equipamento de medição). Podem ser **AÉREA** ou **SUBTERRÂNEA** em função da estética ou conveniência da edificação.



3 – Projeto elétrico

Projetar uma instalação elétrica de uma edificação consiste em:

- Quantificar, localizar e determinar os tipos dos pontos de utilização de energia elétrica;
- Dimensionar, especificar e dar o caminhamento dos condutores e eletrodutos;
- Dimensionar, definir e localizar os dispositivos de proteção, de comando, de medição de energia elétrica e demais acessórios.

Um projeto elétrico é composto, fundamentalmente, de quatro partes:

Memória de cálculo: Parte escrita, onde se justifica o projeto, apresenta uma solução e executa-o numericamente. Conterá os parâmetros do projeto (cargas, correntes, tensões de trabalho, fatores de demanda, etc.).

Conjunto de Plantas: Pranchas de desenho onde se apresentam em planta baixa arquitetônica, por simbologia convencionada, a localização dos pontos de utilização da energia elétrica com as respectivas cargas, comandos, fios e circuitos. Compõem ainda as pranchas, o **Quadro de Carga**, o **Diagrama Unifilar**, a **Legenda** e o **Selo** (Carimbo), e detalhes de montagem quando se façam necessários.

Especificações: Descrições das propriedades características dos materiais a serem utilizados.

Orçamento: Lista dos materiais a serem utilizados, já devidamente especificados, onde se apropriam os custos de aquisição e até os de dispêndio com a mão de obra necessária para a execução do projeto.

Critérios para a elaboração de projetos:

- Acessibilidade (Utilização por crianças e deficientes);
- Flexibilidade (Prevenção de reserva de cargas para eventuais pequenas alterações futuras);
- Confiabilidade e segurança (Observação às normas técnicas);
- Custo compatível;
- Criatividade.

NOTA: Em residências onde normalmente os moradores são leigos em instalações elétricas, deve ser deixado o manual do usuário, redigido em linguagem simples, que contenha, no mínimo, os seguintes elementos:

- Esquema do Quadro de Distribuição com indicação dos circuitos e respectivas finalidades, incluindo relação dos pontos alimentados, no caso de circuitos terminais;
- Potências máximas que podem ser ligadas em cada circuito efetivamente disponível;
- Potências máximas previstas nos circuitos terminais deixados como reserva, quando for o caso;
- Recomendações explícitas para que não sejam trocados, por tipos com características diferentes, os dispositivos de proteção (disjuntores) existentes no quadro.