



LABORATÓRIO DE HARDWARE - IHW100

Análise e Desenvolvimento de Sistema

Prof. Paulo César Barroso de Carvalho
PCC

Aula - 1

2018-2

Conteúdo Programático

- Conceitos Básicos:
 - ☐ Local de trabalho e ferramentas;
 - ☐ Cargas eletrostáticas e eletricidade básica;
 - ☐ Instalações e proteção.

Conceitos Básicos

Local de Trabalho

- O local onde o computador será manuseado deve estar:
 - ☐ Limpo;
 - ☐ Livre de objetos.
- Durante a montagem evite:
 - ☐ Comer;
 - ☐ Fumar;
 - ☐ Beber.
- Certas impurezas podem danificar os componentes, como:
 - ☐ Líquidos (café, refrigerante, etc.);
 - ☐ Papel alumínio das embalagens;
 - ☐ Migalhas de alimentos.



Conceitos Básicos

Local de Trabalho

- A superfície da bancada ou mesa não deve ser revestida com material que pode acumular eletricidade eletrostática, como:
 - ☐ Carpete;
 - ☐ Plástico;
 - ☐ Toalha.
- Utilizar materiais anti-estáticos para cobrir a bancada, como:
 - ☐ Borracha anti-estática;
 - ☐ Madeira;
 - ☐ Vidro;
 - ☐ Fórmica.
- Nunca use material metálico: perigo de curto (mesmo não estando conectado a uma tomada).

Conceitos Básicos

Cargas Eletrostáticas

- Caneta ou régua friccionada contra uma flanela ou cabelo criam eletricidade estática.
- Podemos gerar a eletricidade estática em nosso corpo com:
 - ☐ O atrito que ocorre em nossas roupas (especialmente de lã);
 - ☐ Bancos de automóveis;
 - ☐ Sapatos com sola de couro sobre carpete, etc.
- São danificados pela estática:
 - ☐ Circuitos integrados;
 - ☐ Motherboards;
 - ☐ Módulos de memória, etc..



Conceitos Básicos

Cargas Eletrostáticas

- Para descarregarmos as cargas eletrostáticas (ESD – EletroStatic Discharge) acumuladas em nosso corpo, devemos:
 - ☐ Tocar uma peça metálica grande, não pintada, como um armário, uma janela de alumínio;
 - ☐ Na falta destes objetos, utilize o próprio gabinete do micro (área sem tinta e preferencialmente com micro aterrado).
 - Trabalhe com pulseira anti-estática e evite:
 - ☐ Usar roupa de lã durante o manuseio de peças;
 - ☐ Trabalhar em sala com carpete ou semelhantes no piso;
 - ☐ Trabalhar em ambiente muito frio e seco.
- Obs.: Não utilize uma pulseira anti-estática ao trabalhar com monitores. Eles contêm uma voltagem elevada, que pode atingi-lo através da pulseira.
- Retire os componentes da embalagem somente na hora de utilizá-los.



Conceitos Básicos

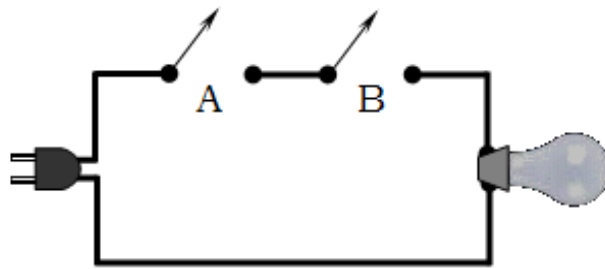
Kit Básico de Ferramentas

- Jogo de chaves de fenda;
- Jogo de chaves Phillips;
- Chave de porca;
- Alicata de ponta ou pinça;
- Alicata de corte;
- Chave com agarrador;
- Lâmina;
- Borracha para lápis;
- Clipes;
- Pincel macio;
- Pote pequeno;
- Pulseira anti-estática;
- Álcool isopropílico e algodão;
- Miniaspirador;
- Multímetro;
- Lanterna;
- Lupa;
- Soldador.

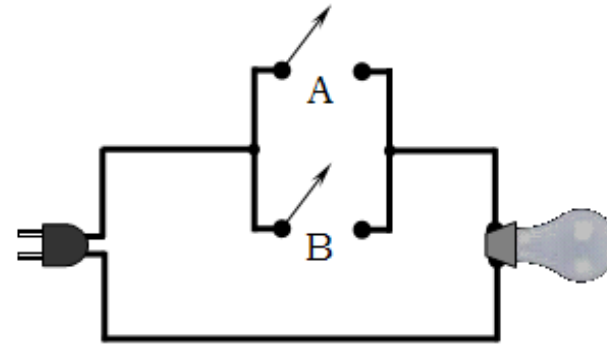


Conceitos Básicos

Considere os circuitos abaixo. Em cada caso, quando é que a lâmpada ficará acesa?

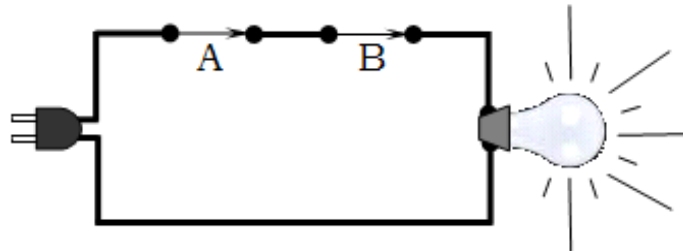


1) Circuito em Série



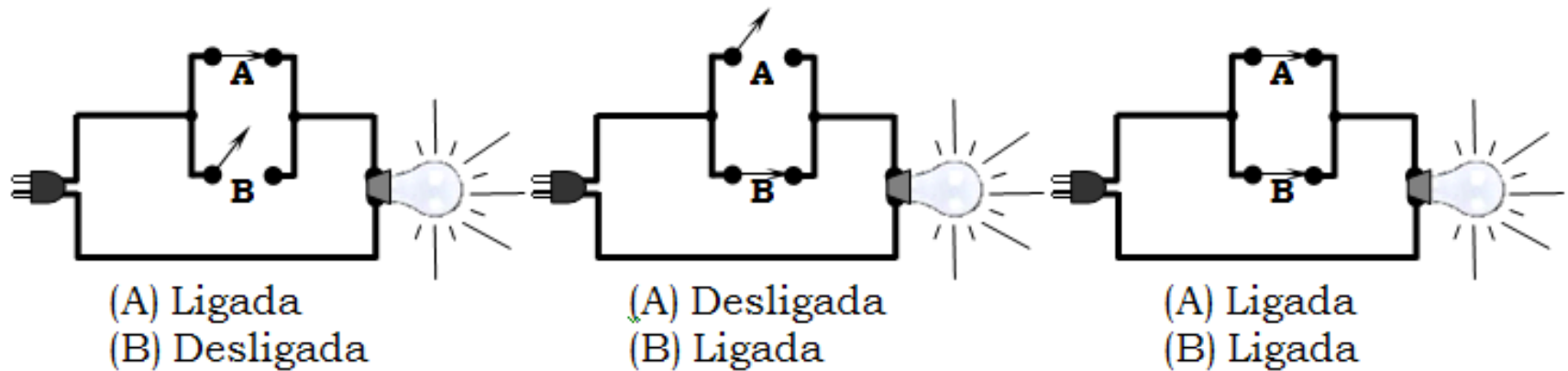
2) Circuito em Paralelo

Sejam **A** e **B** interruptores elétricos. No caso 1 a lâmpada só ficará acesa no caso dos dois interruptores **A** e **B** estarem ligados.



Conceitos Básicos

No caso 2 a lâmpada ficará acesa se pelo menos um dos interruptores **A** ou **B** estiver ligado.



Conceitos Básicos

Eletricidade Básica

- Tensão

- ☐ Diferença de potencial (concentração de elétrons) entre dois pontos;
- ☐ O ponto de maior concentração de elétrons é chamado de pólo negativo, enquanto o outro é o pólo positivo;
- ☐ A tensão é medida em **Volts (V ou U)**;
- ☐ Um Volt é a tensão necessária para fazer com que um Ampére circule por um resistor de um Ohm;
- ☐ A medida de tensão é feita por intermédio de um voltímetro, ligado em paralelo com a carga a ser medida;
- ☐ É importante lembrar que:
1 KV (quilovolt) = 1000 V, e 1 mV (milivolt) = 0,001 V.



Conceitos Básicos

Eletricidade Básica

- **Corrente**

- ☐ A corrente elétrica ou intensidade de corrente é o deslocamento dos elétrons livres no circuito;
- ☐ A unidade de corrente é o **AMPÈRE**, normalmente designado por **A**;
- ☐ Pelo condutor passam 6,25 trilhões de elétrons num segundo;
- ☐ A corrente elétrica é medida com um amperímetro ligado em série entre o gerador e o consumidor.

- **Potência**

- ☐ A potência elétrica é definida por trabalho executado, em uma unidade de tempo, por exemplo, 1 segundo;
- ☐ A potência elétrica (P) é obtida pelo produto da tensão (V) com a corrente (I);
- ☐ A unidade da potência é o **WATT** (a pronúncia correta é “UÁT”), normalmente designado por **W**;
- ☐ Com a fórmula $P = V \times I$ podemos efetuar diversos cálculos bastante úteis na prática.

Lei da potência

$$P = V * I$$

- P = potencia em watts;
- V = voltagem em volts;
- I = corrente em ampéres.

Tensão (voltagem): contínua e alternada

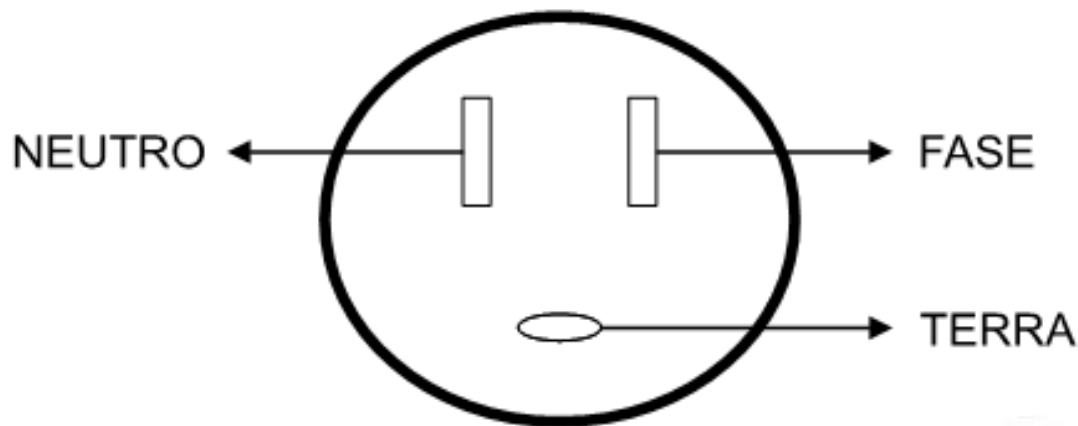
- Voltagem alternada. Sem polaridade fixa. Polaridade inverte no tempo. Rede Eletropaulo: Frequência: 60 Hertz. Voltagem nominal: 127 volts. Voltagem real: medida pelo usuário.
- Estabilizador: Recebe 127 volts nominais da rede Eletropaulo e devolve (aproximadamente) 115volts (nominais).
- Potência. Energia potencial desenvolvida no tempo. Exemplo: lâmpada incandescente: 100W (potencia)/ 127V (tensão).
- TERMOPAR (pesquise na internet o funcionamento). Dispositivo usado para medida de temperatura.
- TRANSDUTOR. Converte formas de energias diferentes.

Conceitos Básicos

Eletricidade Básica

- Tomadas

- ☐ Antes de instalar qualquer equipamento elétrico, é correto primeiro medir a tensão da tomada e conferir se é a mesma que está selecionada em seu equipamento;
- ☐ Por convenção, as tomadas com pinagem para aterramento são configuradas conforme abaixo:

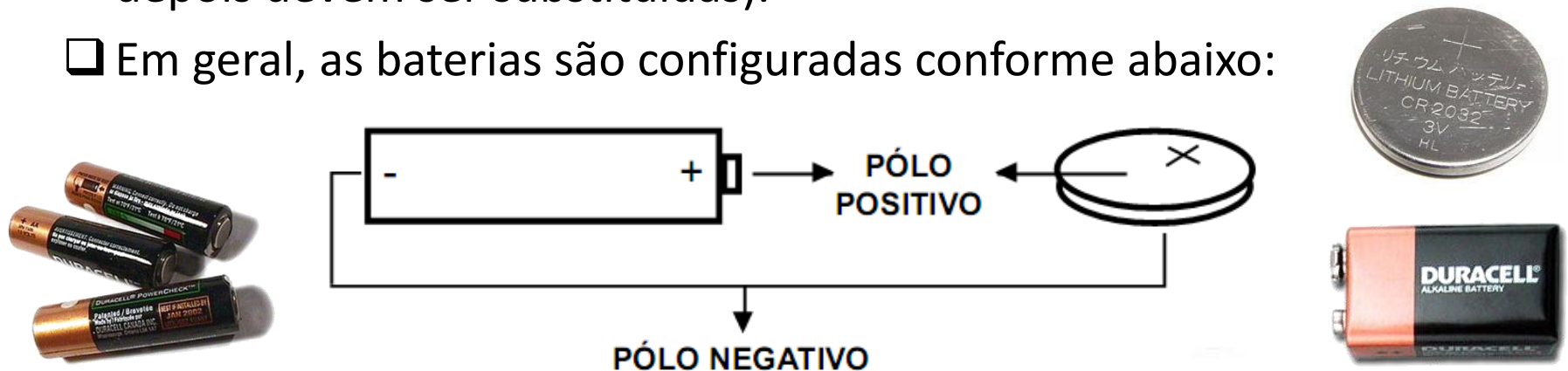


Conceitos Básicos

Eletricidade Básica

- **Baterias (Pilhas)**

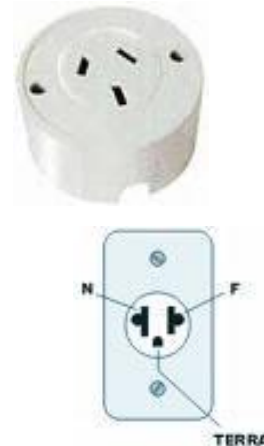
- ❑ As baterias (nome “bonitinho” para as pilhas) são fontes de energia elétrica feitas de algum material químico.
- ❑ Normalmente, as baterias utilizadas em computadores podem ser de níquel-cádmio (são recarregadas quando ligamos o micro, mas costumam ter problemas de vazamento) ou lítio (não vazam, porém não podem ser recarregadas - duram aproximadamente dois anos e depois devem ser substituídas).
- ❑ Em geral, as baterias são configuradas conforme abaixo:



Conceitos Básicos

Aterramento

- Todo circuito elétrico bem projetado e executado deve ter um sistema de aterramento.
- O sistema de aterramento visa minimizar os efeitos destrutivos de **descargas elétricas (e eletrostáticas)** em equipamentos elétricos, além de proteger os usuários de choques elétricos.
- Nas tomadas dotadas de três pinos, dois dos quais são fase ou fase e neutro, o terceiro, isolado dos primeiros, é o terra. O aspecto físico varia conforme o padrão.
- Um erro muito comum é a conexão do fio terra ao neutro que tem função diferente. Este procedimento, em vez de proteger, pode agravar os riscos.



Conceitos Básicos

Estabilizador de Tensão

- Equipamentos eletrônicos responsáveis por corrigir a tensão da rede elétrica para fornecer aos equipamentos uma alimentação estável e segura;
- Protegem os equipamentos contra sobretensão, subtensão e transientes;
- A grande maioria dos estabilizadores também possui um filtro de linha interno;
- Isolador (ou trafo-isolador) é um circuito acrescentado ao estabilizador por meio de um transformador interno que isola as tensões e correntes de entrada das que serão utilizadas pelo computador.



Conceitos Básicos

No-Break

- É um dispositivo que oferece uma proteção extra ao equipamento e no caso da falta de energia elétrica o mesmo continua alimentando o computador para que se salve o trabalho;
- Essa alimentação é provida por baterias, que são carregadas enquanto a rede elétrica está funcionando corretamente;
- As baterias possuem uma autonomia que, em geral, não é muito grande (nos no-breaks mais comuns, essa autonomia fica entre 10 e 15 minutos);
- O no-break não deve ser usado para continuidade do trabalho enquanto não há energia, mas sim para dar a oportunidade de se salvar o trabalho e então desligar o micro evitando, inclusive, danos ao sistema operacional.

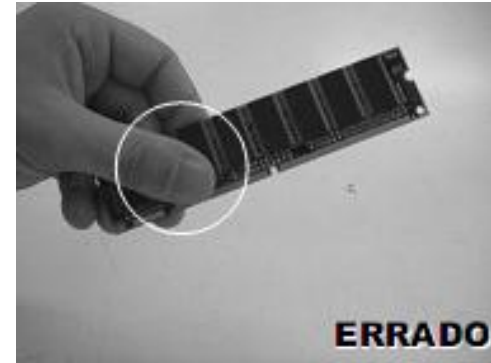
Conceitos Básicos

Manuseio de Componentes

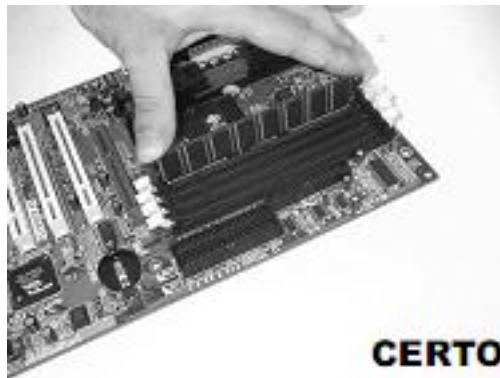
- Para evitar o dano aos componentes eletrônicos, o mínimo que devemos fazer é segurá-los de tal forma que seja evitado o contato direto com nossas mãos;
- Observe, nos exemplos a seguir, o modo correto de segurar alguns componentes e já aproveite para identificar alguns dispositivos:



Conceitos Básicos



Conceitos Básicos



Conceitos Básicos

Fonte de Alimentação

- As fontes servem para converter os 110V ou 220V alternados que chegam da tomada para as tensões contínuas utilizadas pelos componentes do computador;
- As fontes utilizadas em computadores são “chaveadas”, pois possuem um componente chamado chaveador, que possibilita o fornecimento de altas correntes elétricas, mantendo um tamanho físico pequeno;
- As fontes suportam uma potência máxima nas suas saídas no micro: normalmente 300 W, 350 W, 400 W, 500 W, etc..



Padrão de cores (polaridade)

- Tensão contínua: polaridades fixas.

Código de cores na fonte do gabinete

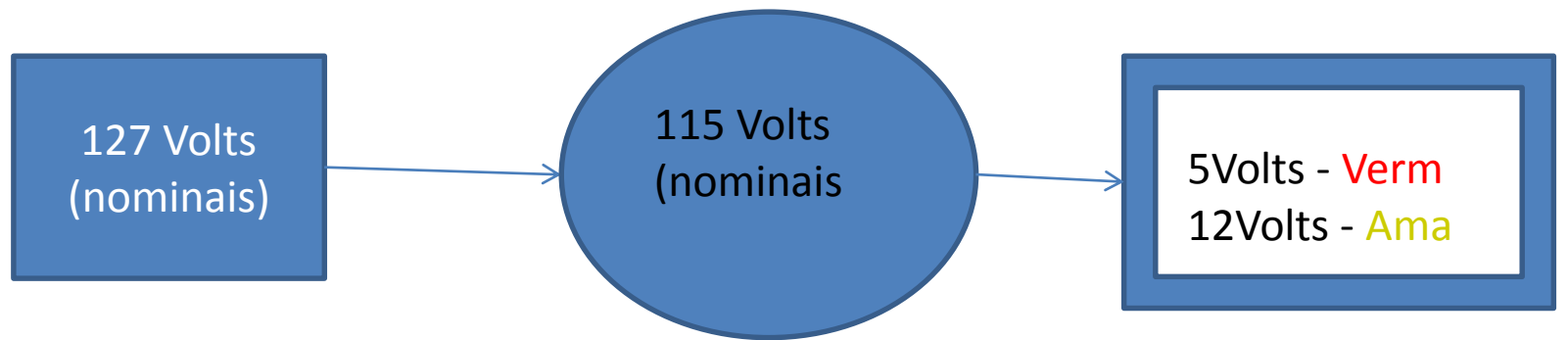
- Preto → comum
- Vermelho → 5 Volts (alimentação do CI);
- Amarelo → 12 Volts (alimentação de motor);

Atividades em sala (1): Alimentação

- Rede Eletropaulo. Estabilizador. No break.
- Conceitos: Potencia, Tensão e Corrente elétrica.
- Unidades elétricas: Watt, Volt, Ampère.
- Medir: Comparar com um padrão.
- Prática: Medidas das tensões de alimentação.
- Lei da potência: $P = U \cdot I$
- Conceitos: Corrente alternada e corrente contínua.
- Resposta as questões em anexo.

Rede Eletropaulo

- Fornece tensão alternada:
- Tensão nominal de 127 volts;
- Alternada de 60 Hertz;



Rede EletroPaulo
Alternada

Estabilizador
Alternada

Fonte do Computador
Contínua
5v -> CI; 12v -> motor
Vermelho Amarelo

Medição

- Interfere no sistema ao retirar energia do mesmo. (Altera as propriedades do sistema)
- Exemplo. A medida de temperatura de um corpo retira calor (energia térmica) do corpo
- O processo de medida deve buscar minimizar a interferência no sistema que está sendo medido, retirando o mínimo de energia do mesmo.

Medidas elétricas. Aparelhos de medidas

- Potencia: wattímetro;
- Corrente: amperímetro;
- Tensão: Voltímetro;
- Multímetro: Medida de tensão, corrente, temperatura e outras grandezas.

Responda as questões na folha de relatório.

1. Função do estabilizador: _____
2. Potencia nominal do estabilizador (verifique no corpo do estabilizador): _____
3. Calcule a corrente nominal máxima que o estabilizador pode fornecer. (use a lei da potencia e o valor no copo do aparelho):

Potencia nominal: _____; Corrente nominal: _____

4. O estabilizador (do laboratório) suporta conectar um computador pessoal e uma impressora laser. Considere uma folga de 20% na potencia nominal.

() Sim; () Não. Porque: _____

Responda as questões na folha de relatório.

5. Tensão medida da rede Eletropaulo: _____
6. Valor da tensão fornecida pelo estabilizador:

7. Estime a corrente nominal máxima que o estabilizador pode fornecer: _____
8. Medida da temperatura ambiente e interior do computador com uso do multímetro
Temperatura ambiente: _____
Temperatura no computador: _____

Transdutor (características)

- Converte um tipo de energia em outro.
- Exemplo: Microfone. Converte energia sonora em energia elétrica;
- Exemplo: Termopar. Dois metais diferentes em contato físico produzem uma ddp (tensão) em suas extremidades. A temperatura é obtida colocando a junção dos condutores em contato físico com o corpo a ser medido. A ddp é correlacionada a temperatura pelo multímetro.

Medida de temperatura

- Multímetro. O equipamento mede a voltagem fornecida pelo termopar e “converte” em temperatura;
- Termômetro: escala relacionando o volume de um líquido com a temperatura;
- Dispositivos semicondutores. Fornecem tensões proporcionais à temperatura do meio.

Questões adicionais:

O que entende por:

1. Corrente elétrica:
2. Tensão elétrica:
3. Potencia elétrica:
4. Valor nominal de uma grandeza:
5. Valor real de uma grandeza:
6. Quais os valores nominal e real da tensão da rede Eletropaulo.

Tensão nominal: _____; Tensão real: _____

Questões adicionais:

Explique porque as medidas de tensão da rede elétrica diferem quando medidas:

- a) por equipamentos diferentes;
- b) em locais diferentes;
- c) em horários diferentes.

*Estes efeitos explicam porque os aparelhos devem ser aterrados.