

# Arquitetura de Servidores

Graduação Tecnológica Superior em  
Gestão de Redes de Computadores

## *Módulo 1 – Cuidados com os Componentes*

Neste módulo iremos discutir os aspectos envolvendo os cuidados que devemos ter em relação aos componentes, tanto de um PC quanto de Servidores de alto desempenho, especialmente o funcionamento de sua fonte de alimentação e de circuitos desenvolvidos para proteger a fonte de alimentação – e, conseqüentemente, os demais componentes do micro, já que todos estão conectados direta ou indiretamente à fonte -, tais como filtros de linha, estabilizadores e no-breaks.

Abordaremos os componentes da seguinte forma:

- Eletricidade Estática
- Fonte de Alimentação
- Fontes de Alimentação Redundantes
- Aterramento Elétrico
- Norma ANSI/TIA/EIA 607
- Filtro de Linha
- Filtro para Linha Telefônica
- Estabilizador de Tensão
- No-Breaks

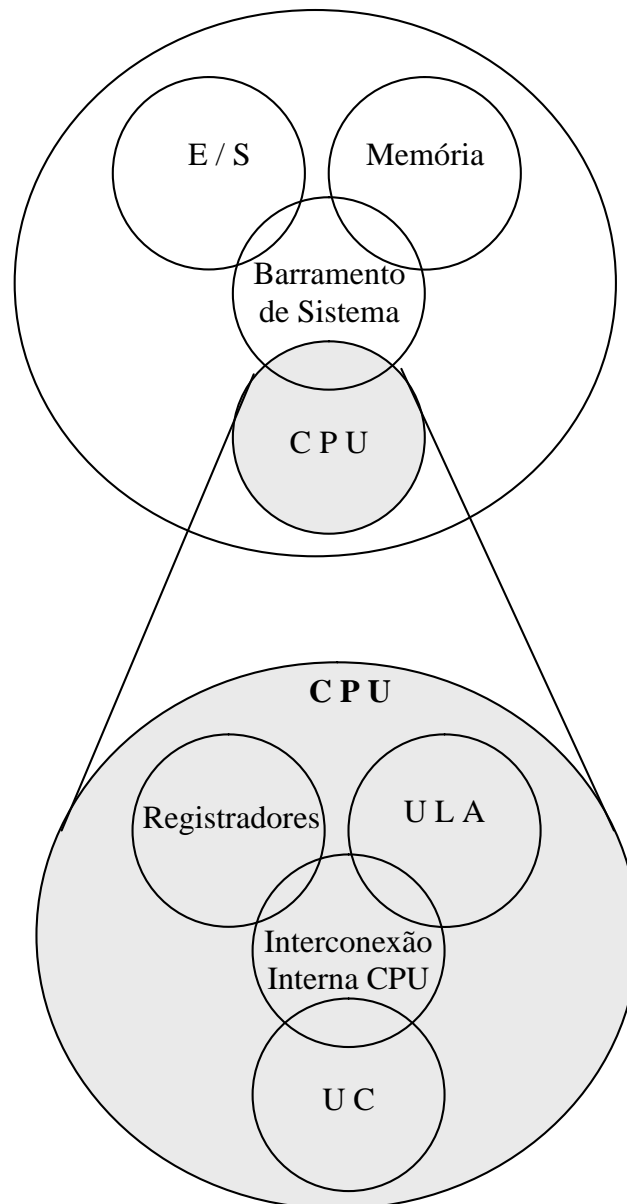
# Arquitetura de Servidores

Graduação Tecnológica Superior em  
Gestão de Redes de Computadores

## Arquitetura e Organização

Os principais elementos de um sistema de computação são a unidade central de processamento – CPU; a memória principal, o subsistema de E/S e os mecanismos de interconexão.

A CPU por sua vez consiste em uma unidade de controle (UC), unidade lógica e aritmética (ULA), registradores e mecanismos de interconexão.



# Arquitetura de Servidores

**Graduação Tecnológica Superior em  
Gestão de Redes de Computadores**

O termo arquitetura refere-se aos atributos de um sistema que são visíveis para o programador, ou seja, os atributos que tem impacto direto sobre a execução lógica de um programa. Exemplos de atributos de arquitetura incluem o conjunto de instruções, o número de bits usados para representar os vários tipos de dados, os mecanismos de E/S e as técnicas de endereçamento à memória.

O termo organização refere-se às unidades operacionais e suas interconexões que implementam as especificações da sua arquitetura. Atributos de organização incluem detalhes de hardware transparentes ao programador, tais como os sinais de controle, as interfaces entre o computador e os periféricos e a tecnologia de memória utilizada.

Definir se um computador deve ou não ter uma instrução de multiplicação, por exemplo, constitui uma decisão do projeto de sua arquitetura. Por outro lado, definir se sua instrução será implementada por uma unidade especial de multiplicação ou por um mecanismo que utiliza repetidamente sua unidade de soma constitui uma decisão do projeto da sua organização.

# Arquitetura de Servidores

Graduação Tecnológica Superior em  
Gestão de Redes de Computadores

## Eletricidade Estática

A primeira coisa, a saber, sobre servidores e computadores é sobre a eletricidade estática. A estática surge devido ao atrito, e é facilmente acumulada por nosso corpo, principalmente em ambientes muito secos. Você já deve ter feito ou visto alguém fazer aquela brincadeira de esfregar as mãos no cabelo ou num pedaço de lã e conseguir aplicar um choque sobre um amigo apenas por tocá-lo. Os componentes das placas de um computador são bastante sensíveis a cargas elétricas, podendo ser facilmente danificados por um choque como este.

Ao manusear o hardware vale à pena tomar certos cuidados para evitar acidentes. O primeiro é sempre tocar as placas, ou módulos de memórias pelas bordas, evitando tocar nos chips ou contatos metálicos. Assim, mesmo que você esteja carregado eletricamente, dificilmente causaria qualquer dano, já que a fibra de vidro que compõe as placas é um material isolante.

Outro cuidado é não utilizar blusas ou outras peças de roupa de lã, pois com a movimentação do corpo estas roupas ajudam a acumular uma grande quantidade de eletricidade. Evite também manusear o hardware em locais com carpete, especialmente se estiver descalço. Também é recomendável, antes de tocar os componentes, descarregar a estática tocando em alguma peça de metal que esteja aterrada, que pode ser uma janela ou grade de metal que não esteja pintada.

Mais uma solução seria utilizar uma pulseira anti-estática que pode ser adquirida sem muita dificuldade em lojas especializadas em informática. Esta pulseira possui um fio que deve ser ligado a um fio terra, eliminando assim qualquer carga elétrica do corpo. Na falta de algo de metal que esteja aterrado ou uma pulseira anti-estática, você pode descarregar a estática, embora de maneira não tão eficiente, simplesmente tocando com as duas mãos a fonte, ou outra parte do gabinete que não esteja pintada.

Ao contrário do que pode parecer, não são tão comuns casos de danos a componentes devido à eletricidade estática, também por que não é tão comum conseguirmos

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

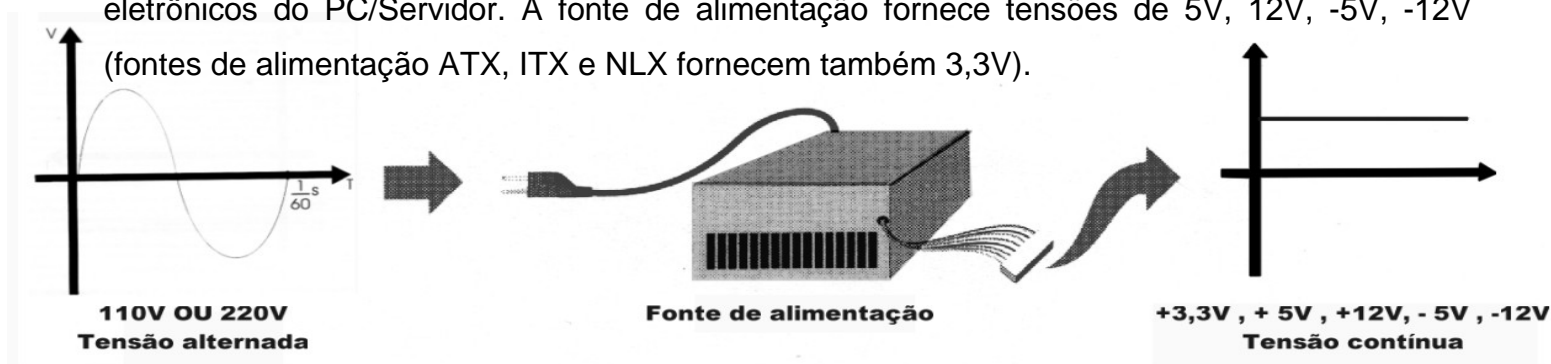
acumular grandes cargas em nosso corpo. Alguns especialistas chegam a afirmar que a eletricidade estática não chega a ser um perigo real, geralmente argumentando que ao abrir o gabinete para mexer no hardware, o usuário invariavelmente toca em partes não pintadas do gabinete, o que por si já ajudaria a descarregar a estática. De qualquer maneira vale à pena tomar cuidado, caso contrário você poderá ser "a próxima vítima".

Nós não podemos vê-la, mas ela existe e danifica os componentes eletrônicos. Por isso os fabricantes afixam em seus produtos, etiquetas que advertem sobre os cuidados a serem tomados.

## Fontes de Alimentação

Todos os componentes eletrônicos precisam de eletricidade para funcionar. Essa eletricidade está disponível na casa de todos nós, através da rede elétrica. Entretanto, a rede elétrica comercial oferece uma tensão alternada de 110V ou 220V. Acontece que os componentes eletrônicos necessitam ser alimentados com uma tensão contínua, em geral com valores bem mais baixos do que esse. No caso do micro, a maior tensão de alimentação utilizada é de 12V (utilizada por motores de discos rígidos, unidades de CD-RM, etc.).

O papel da fonte de alimentação é justamente converter os 110V ou 220V alternados da rede elétrica convencional para as tensões contínuas utilizadas pelos componentes eletrônicos do PC/Servidor. A fonte de alimentação fornece tensões de 5V, 12V, -5V, -12V (fontes de alimentação ATX, ITX e NLX fornecem também 3,3V).



*Papel da fonte de alimentação do PC/Servidor*

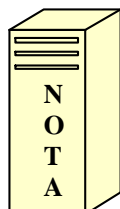
# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

Existem basicamente duas formas de construção de uma fonte de alimentação: a tradicional, chamada fonte de alimentação linear; e a fonte de alimentação chaveada, que é a utilizada em PC's. A seguir o diagrama em blocos de uma fonte de alimentação tradicional

Dependendo da estrutura da fonte, pode haver mais estágios e mais detalhes do que os apresentados, como por exemplo, um estágio de proteção contra curto-circuito ou filtro de linha na entrada da fonte, ou ainda, múltiplas tensões de alimentação diferentes.

As fontes de alimentação são vendidas baseadas em uma potência nominal, como 250W, 300W, etc. Essa é a potência que a fonte pode ter em suas saídas.



*No caso de tensões negativas (-5V e -12V), você deve desconsiderar o sinal de menos nas contas, ou seja, calcule como se a tensão fosse positiva.*

Segue abaixo uma tabela, onde foi calculada a potência nominal consumida por um PC/Servidor repleto de periféricos. Como você pode perceber, a potência total é bem menor do que as fornecidas pelas fontes de alimentação (200W, 250W, 300W).

Componente	Marca	Modelo	Potência Calculada
Disco Rígido	Quantum	Fireball 3,2 GB	11,89 W
Unidade de Disquete 3 ½	Samsung	SFD-321D	6 W
Fax Modem	Motorola	Montana	1 W
Placa de Vídeo 2D ou 3D	Diamond	Viper v330	3,5 W
Zip-Drive	Iomega	IDE	8,5 W
Gravador CD-R	HP	7200	13,8 W
Placa de Som	Creative Labs	Sound Blaster Live!	7,86 W
Placa-mãe			25 W
Processador	Intel	Pentium II	5 W
Memória			5 W
Micro (total)			132,55 W

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

O grande problema é que a maioria das fontes de alimentação têm uma potência nominal alta, porém não são capazes de fornecer eficientemente toda a sua potência, por serem mal construídas. Dessa forma, fontes de baixa qualidade podem apresentar problemas ao alimentar esta máquina, mesmo tendo podem apresentar problemas ao alimentar esta máquina, mesmo tendo uma potência nominal bem maior! Entre os sintomas típicos de uma fonte que não consegue fornecer corrente suficiente estão congelamentos, travamentos e resets aleatórios.

### Fontes de Alimentação Redundantes

Servidores não podem parar. Por esse motivo, existem gabinetes com fonte de alimentação redundantes, isto é, com fontes de alimentação duplas, instaladas em paralelo e independentes. Caso uma das fontes se danifique, o computador não pára de funcionar.

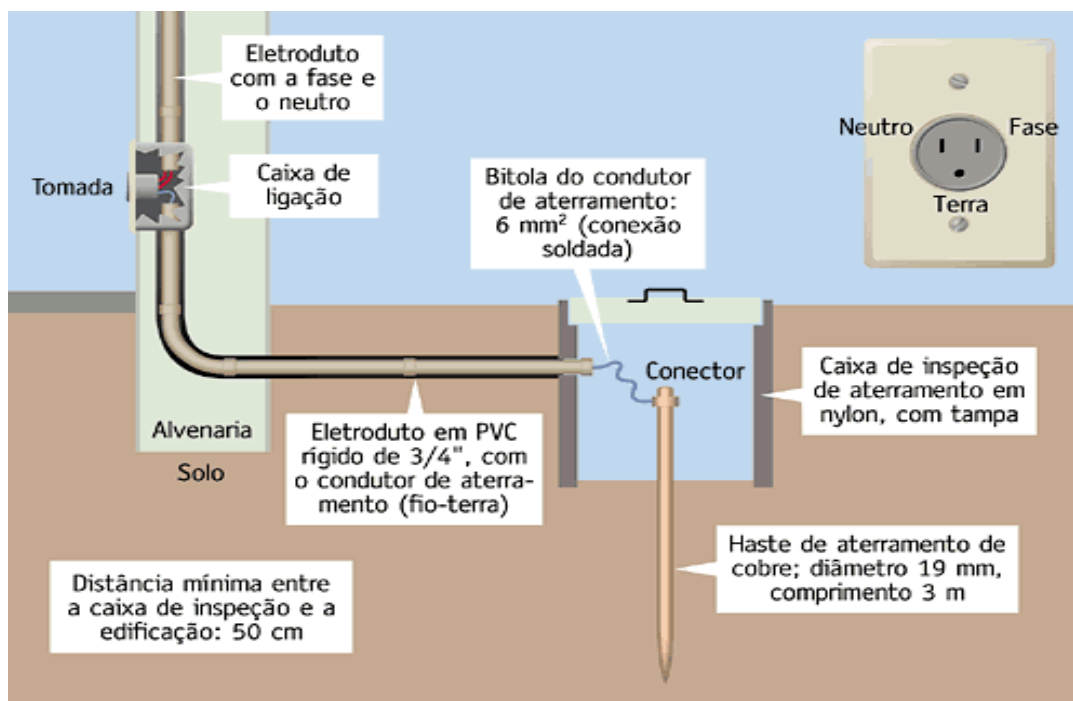
Caso uma fonte de alimentação se danifique, a outra entra automaticamente em ação, sem a necessidade de se desligar a máquina para a troca da fonte de alimentação defeituosa. A alternância entre as duas fontes é feita de maneira imperceptível, isto é, sem haver qualquer parada na alimentação do micro.

A troca da fonte defeituosa pode ser feita com o micro ligado. Com isso, um servidor equipado com uma fonte de alimentação redundante pode ficar ligado 365 dias por ano, 24 horas por dia, sem parar por causa de uma falha na fonte de alimentação.

### Aterramento Elétrico

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores



O fio terra – o pino redondo que fica ao centro dos cabos de força – consegue gerar uma das grandes polêmicas no mundo dos “micreiros”. Porém, qualquer um que tenha estudado física o suficiente conhece sua utilidade e como deve ser conectado. No entanto, no Brasil, infelizmente as pessoas não costumam contratar eletricitas formados por instituições formais, cabendo a instalação elétrica de toda a residência ao biscateiro da esquina ou ao porteiro do prédio.

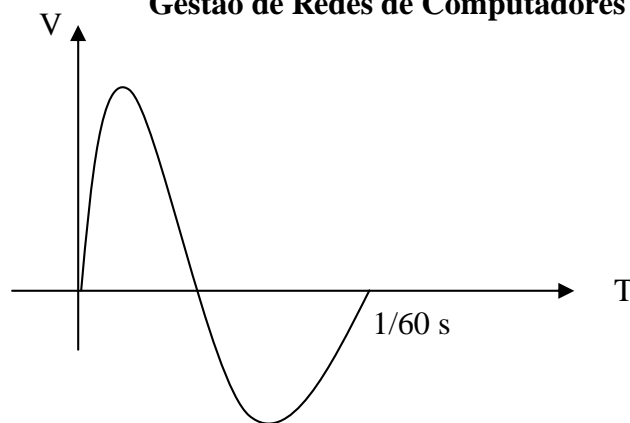
Tensão elétrica só existe pela diferença de potencial entre dois pontos. Um ponto com potencial de 120 e outro ponto com potencial zero geram uma diferença de potencial ou tensão elétrica de 120 volts. Um ponto com potencial de 120 e outro ponto com potencial 60 geram uma diferença de potencial ou tensão elétrica de 60 volts.

Assim ocorre na tomada elétrica. Temos um pólo chamado “fase”, por onde a tensão alternada vem. Porém, essa tensão só existe se a compararmos com outro potencial. Esse outro pólo é neutro, que, teoricamente, tem potencial 0. A forma de onda da tensão alternada pode ser vista na figura 7. A rede elétrica em geral tem 60 ciclos por segundo (60 Hz). Um ciclo demora, portanto, 16,6 ms (1/60). Em alguns países a rede elétrica utiliza ciclos de 50 Hz.



# Arquitetura de Servidores

Graduação Tecnológica Superior em  
Gestão de Redes de Computadores



*Figura 7 – Tensão Alternada*

Em redes 110 V, esse valor (110 V) é nominal. Na verdade, a tensão utilizada em redes 110 V é de 127 V. essa tensão é eficaz ou RMS (Root Medium Square, Raiz Média Quadrada), que equivale a cerca de 70% da tensão do pico. Na verdade, a tensão de pico da rede elétrica é de cerca de 180 V, de acordo com a figura abaixo.

Poderá acontecer (e realmente acontece) de haver uma fuga da fase para o pólo neutro. Isso significa que o pólo neutro, em vez de ter potencial 0, passará a ter potencial diferente. No entanto, um aumento (ou diminuição) de potencial 0 para potencial 1, 2, 3, 4 ou 10 não fará muita diferença ao aparelho que se alimenta de tensão alternada, como geladeiras, liquidificadores, etc. Pois, nesse caso, com um aumento de potencial do neutro de 0 para 10, a diferença de potencial diminuiria de 127 V para 17 V. Um aparelho de tensão alternada continua funcionando normalmente com 117 V em vez de 127 V – a tensão está baixa, mas ainda em uma faixa “aceitável”.

Porém, com um neutro com potencial maior ou menor do que 0, poderá ocorrer diferença de potencial entre o aparelho e o usuário do mesmo. O usuário, por estar em contato com o solo, tem potencial igual ao do solo, ou seja potencial 0.

O solo, fonte inesgotável de elétrons livres, tem potencial 0. Esse é o verdadeiro potencial 0, e por esse motivo, recebe o nome de “terra”. Assim, a nomenclatura “terra” é dada a um potencial 0 absoluto, real, sem fugas de qualquer espécie, como o solo.

Dessa maneira, havendo diferença de potencial entre o aparelho e o usuário, não há dúvida que o usuário poderá literalmente levar um choque ao encostar em qualquer parte

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

metálica do aparelho. Com uma diferença de potencial de 10 V entre o usuário e o aparelho, ele só realmente sentirá a sensação de choque se estiver com a pele úmida ao encostar na carcaça metálica.

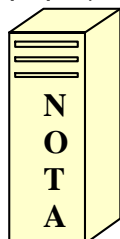
Outro grande problema ocorre na interconexão de dois ou mais aparelhos elétricos – como é o caso dos computadores, que tem diversos periféricos externos, como impressoras, monitores de vídeo. Se o potencial dos aparelhos for diferente entre si, haverá diferença de potencial entre os equipamentos, acarretando um mau funcionamento ou até mesmo a queima dos mesmos. Nesse caso, o potencial de todos os equipamentos que estão sendo interconectados deverá ser o mesmo.

Isso é feito justamente através do fio terra, que tem a finalidade de igualar o potencial entre os diversos equipamentos que compõem o sistema. Mais do que isso, o fio terra iguala o potencial do sistema ao potencial terra, ou seja, zero absoluto.

Porém, criar uma fonte de potencial zero absoluto é um pouco complicado. Há a necessidade de se colocar uma barra de ferro enterrada no solo, com cerca de 2 metro de comprimento e envolta com uma por uma camada de sal grosso. E isso é um pouco complicado de ser feito em prédios antigos. Prédios comerciais novos já são construídos de modo a Ter um terra eficiente, pois são projetados tendo em vista a instalação de vários computadores.

Não sejamos tão radicais. Para usuários caseiros, com apenas um computador e alguns periféricos, basta igualarmos o potencial entre o computador e os periféricos. Isso é feito simplesmente interconectando-se todos os fios terra existentes. Se for utilizado um estabilizador de tensão, filtro de linha ou no-breaks, as tomadas de saída existentes no mesmo já se encarregam de fazer isso automaticamente.

O problema fica por conta da entrada do estabilizador, que tem um pino terra, inexistente nos domicílios. Você tem duas alternativas: ou conecta-se o pino terra a um terra eficiente (o que é difícil de ser feito, mas pode ser remediado ligando o pino terra do estabilizador a um cano d'água metálico – obviamente canos plásticos não servem a esse papel) ou deixa esse pino solto – o que acontece na maioria dos caso.



*Nunca conecte o pino terra ao pólo neutro da tomada!*

# Arquitetura de Servidores

Graduação Tecnológica Superior em  
Gestão de Redes de Computadores

Não que seja o suficiente, mas tendo um pólo neutro que esteja apresentando fuga (potencial diferente de 0), você “sujará” o terra do seu equipamento! Além disso, você corre um grande risco: como os “eletricistas” são na maioria das vezes biscoiteiro da esquina ou o porteiro, quem garante que em um belo dia alguém não inverta os pólos da tomada (tornando o pólo que antes era o fase em neutro e o pólo que antes era o neutro, a fase). Nesse caso, o terra passará a ser conectado à fase..., e você poderá dizer adeus ao seu precioso equipamento.

No caso de uma empresa que fará a conexão de diversos computadores em rede local, a ligação do fio terra será necessária. Como estaremos conectando diversos aparelhos entre si através de cabos, caso todos os computadores não estejam aterrados, poderá haver diferença de potencial entre eles, acarretando um mau funcionamento da rede ou até mesmo a destruição de placas de rede.

Em prédios comerciais modernos, há a ligação de um fio terra em um terra eficiente, planejado pela construtora. O grande problema encontra-se em prédios e salas comerciais antigos. Nesse caso, deveremos buscar um terra eficiente. O terra mais eficiente que posso aconselhar é a utilização da estrutura metálica (vergalhão) das vigas de concreto. Na maioria das salas comerciais pode ser feita a adaptação sem o menor vestígio, pois podemos fazer a obra necessária acima do nível do rebaixamento do teto (a maioria das salas comerciais tem teto rebaixado em gesso ou em compensado de madeira).

## ANSI/TIA/EIA 607

### Especificações de Aterramento e Links dos Sistemas de Cabeamento Estruturado

O objetivo primário desta norma é providenciar especificações claras sobre aterramento e links relacionadas à infra-estrutura de cabeamento estruturado, telecomunicações de edifício e aterramentos afins;



<http://www.bicsi.com.br>

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

*A BICSI é uma associação profissional de telecomunicações que proporciona alta qualidade em educação técnica nos seus diversos manuais, conferências, e de treinamentos. Seus programas de certificação profissional tais como o RCDD, o técnico em instalação de Cabling, e outros têm reconhecimento internacional.*



<http://www.anixter.com.br>

*Um dos maiores distribuidores mundiais de produtos de comunicações e redes para dados, voz e vídeo, bem como de componentes e equipamentos para conectividade, fios e cabos elétricos e eletrônicos. Com 45 anos de experiência no mundo, oferece um serviço de logística superior através de uma rede global de distribuição.*

Aterramento, então, significa acoplamento permanente de partes metálicas com o propósito de formar um caminho condutor de eletricidade tanto quanto assegurar continuidade elétrica e capacitar uma condução segura qualquer que seja o tipo de corrente.

Aterramento efetivo refere-se a uma conexão intencional através da terra até um conector subterrâneo com impedância suficientemente baixa. É preciso haver corrente com capacidade suficiente para prevenir a acumulação de voltagem que potencialmente resultaria em um risco desnecessário a equipamentos e pessoas.

Condutor subterrâneo de eletrodo é um condutor usado para conectar o eletrodo subterrâneo:

- ♦ Ao equipamento condutor subterrâneo.
- ♦ Ao condutor subterrâneo do circuito no equipamento servidor.
- ♦ À fonte de um sistema separado.

### **Componentes de Links e Aterramento**

Este condutor é usado para vincular o TMGB ao servidor o qual está conectado ao condutor de eletrodo subterrâneo. Existem três importantes considerações a respeito de condutores de link:

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

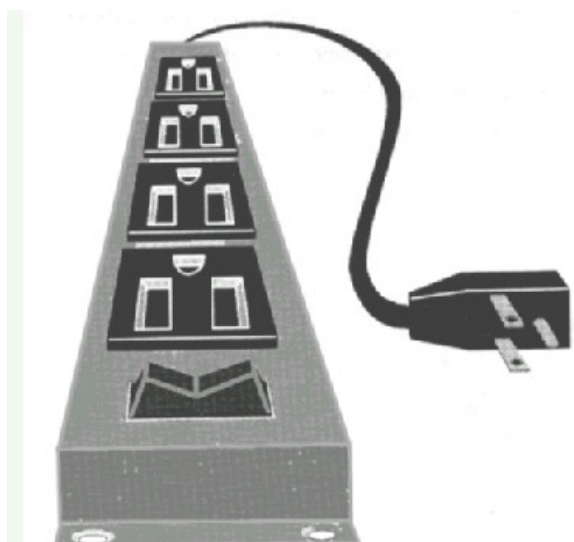
- ✦ O condutor central de cobre precisa ser isolado e ser ao menos do tamanho 6 AWG.
- ✦ Estes condutores não devem localizar-se em conduítes metálicos. Se isso não puder ser evitado, os condutores precisam ser vinculados a cada saída do conduíte se a distância for maior que 1m(3') de comprimento.
- ✦ Assegurar que estes condutores de link estão propriamente marcados com etiquetas verdes

### **Glossário**

Barramento do aterramento principal de telecomunicações (TMGB) refere-se a uma busbar "linkada" a um servidor aterrada pelo condutor do link de telecomunicações. O TGB deve estar em um local conveniente e acessível.

### **Filtro de Linha**

A rede elétrica convencional pode apresentar ruídos, provenientes de motores (como liquidificadores, compressores de ar-condicionado, geladeira, etc.) e outras fontes de ruído. A tensão da tomada, em vez de ficar "limpa", apresenta ruídos.



*Figura 8 – Filtro de Linha*

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

A maneira de se amenizar esse tipo de ruído é através de um filtro. O filtro é formado por um componente eletrônico chamado varistor ou MOV (Metal-Oxide Varistor), apresentado na figura abaixo:



*Figura 9 – Varistor, componente eletrônico usado como filtro*

Acontece que todas as fontes de alimentação de computador já tem um varistor em sua entrada. Com isso o filtro de linha perde totalmente sua utilidade. O pior é que muitos filtros de linha vendidos no mercado sequer tem o varistor (você pode verificar se o filtro de linha tem ou não esse componente abrindo-o)

Além disso, praticamente todos os estabilizadores de tensão têm também varistores na entrada e na saída. Como esse acessório é recomendado, o filtro de linha passa a não ter qualquer serventia.

Portanto, filtros de linha servem somente para o usuário gastar dinheiro à toa.

### **Filtro para Linha Telefônica**

Se um raio cair perto da linha telefônica, é bem provável que seu modem se danifique, caso esteja conectado à tomada da rede telefônica – mesmo que o micro esteja desligado.

# Arquitetura de Servidores

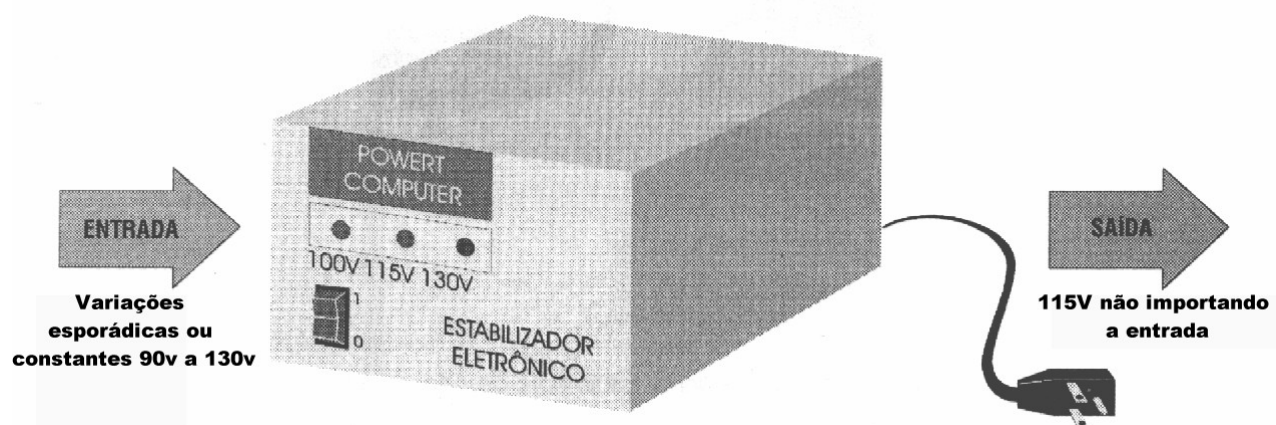
## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

Filtros especiais para modem protegem o seu equipamento de ser danificado com a queda de raios. Estabilizadores e no-breaks de melhor qualidade trazem, inclusive esse tipo de filtro.

Esse tipo de filtro não é dispensável e é altamente recomendável. Pode ser construído usando um varistor ou então um centelhador a gás, que é preferível nesse tipo de filtro, por causa das altas tensões provenientes de raios que podem vir através da linha telefônica.

### Estabilizador de Tensão

Esse é um elemento indispensável. O estabilizador tem um transformador, que através de sensores apropriados, mantém a tensão elétrica da saída constante (na ordem de 115 V). Quando ocorre alguma variação na entrada, como picos (por exemplo, motores de aparelhos diversos “armando”), a tensão da saída permanece constante. Na figura abaixo, você observa o funcionamento simplificado de um estabilizador de tensão.



*Figura 10 – Esquema simplificado de funcionamento de um estabilizador de tensão*

Além disso, bons estabilizadores têm filtros de linha de entrada de modo a filtrar ruídos vindos da rede elétrica e filtros de saída, de modo a não permitir que periféricos como impressoras gerem ruídos para o equipamento e o restante da rede elétrica. Na hora da



# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

aquisição de um estabilizador, essa é uma das características a serem cuidadosamente consideradas.

Estabilizadores são vendidos levando em consideração sua potência nominal, dada em VA (unidade de medida de potência em sistemas elétricos de tensão alternada).

Tomando como exemplo um estabilizador de 0,8 KVA, é mais do que adequado para um sistema típico utilizando um PC/Servidor, com potência máxima de 300 W, monitor de vídeo colorido (um monitor Samsung SyncMaster 3 Ne consome, no máximo, 80 W) e uma impressora jato de tinta (uma HP 692C consome 12 W). você poderá obter a potência máxima de consumo de cada equipamento nas especificações técnicas do manual do usuário. No caso no micro (gabinete), utilize o valor da potência da fonte de alimentação para efeito de cálculos.

Na maioria das vezes, inclusive para ter uma margem de segurança, você pode considerar os seguintes consumos:

Equipamento	Consumo Típico
Monitor de Vídeo 14" ou 15"	100 VA
Micro PC	200 VA
Micro Power Mac	300 VA
Impressora Jato de Tinta	100 VA
Impressora Matricial	200 VA
Estação de Trabalho de alto desempenho com monitor de vídeo	500 VA
Servidor de arquivos de rede com monitor de vídeo	800 VA

O grande problema é que a maioria dos estabilizadores existentes no mercado é ruim. Muitos estabilizadores simplesmente não estabilizam eficientemente a tensão da rede. Você pode comprovar isso fazendo um teste extremamente simples. Ligue uma lâmpada de 60 W em uma das tomadas do estabilizador. O brilho da lâmpada não deverá nem aumentar nem diminuir, provando que a tensão está estabilizada. Porém, você verá que isso não ocorre: o brilho da lâmpada aumenta e diminui várias vezes durante o dia!



# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

Isso significa que a maioria dos estabilizadores simplesmente não funciona! Se você quiser ter um bom estabilizador, inevitavelmente terá de gastar um bom dinheiro, pois bons estabilizadores são caros.

Os estabilizadores topo de linha são inteligentes, trazendo monitoramento por software, ou seja, você pode controlar as variações de tensão através do micro, inclusive traçando gráficos. Esse tipo de estabilizador tem um porta serial que deve ser conectada à uma das portas seriais do micro para que você possa utilizar esse recurso.

### No-Break

O no-break , que em inglês é também chamado UPS (Uninterruptible Power Supply), é um acessório que permite manter o micro ligado durante algum tempo no caso de falta de luz, permitindo que o usuário salve os trabalhos que estavam sendo efetuados e desligue o micro sem que haja perda de dados.

Todo no-break é dotado de um sistema de bateria com um circuito inversor. Como normalmente a bateria é de 12 V, o circuito inversor tem a tarefa de converter esses 12 V contínuos em 110 V (ou 220 V) alternados. O inversor tem o papel justamente oposto de uma fonte de alimentação.

Ao adquirir um no-break, você precisará saber a autonomia da bateria, isto é, quanto tempo o micro poderá ficar ligado após a falta de luz e, principalmente, a tecnologia de construção do no-break. A autonomia em geral está relacionada à potência da carga.

Podemos classificar os no-breaks em dois grupos: on-line e off-line. Essa classificação define se há ou não retardo no acionamento do no-break quando há falta de eletricidade. Em no-breaks on-line, não há qualquer tipo de retardo. Já em no-breaks off-line, há um pequeno retardo, isto é, o no-break demora uma pequena porção de tempo para entrar em ação. Apesar desse tempo ser pequeno (tipicamente 16 ms), pode afetar o funcionamento de equipamentos mais sensíveis à variações da tensão da rede.

No-breaks inteligentes têm, assim como estabilizadores, uma porta serial para comunicação com o micro, de forma que você possa monitorar o funcionamento desse

# Arquitetura de Servidores

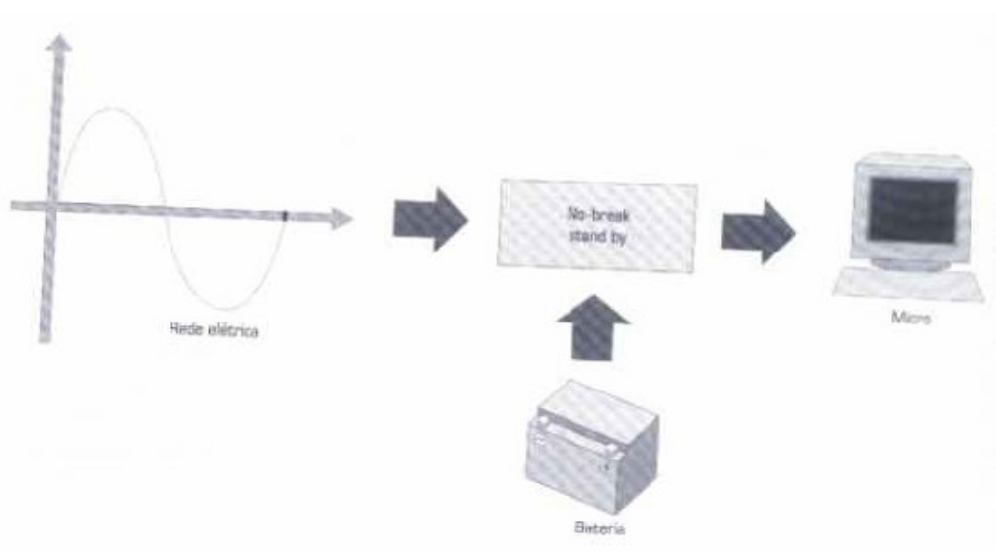
## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

acessório através do micro. Assim como ocorre com os estabilizadores, a potência nominal do no-break é dada em VA.

Note que os fabricantes não recomendam que se conecte impressoras laser ao no-break. Esse tipo de impressora consome muita corrente durante a impressão e isso pode descarregar a bateria do no-break rapidamente, a recomendação é que impressoras laser sejam ligadas diretamente na rede elétrica. Afinal, o no-break não é recomendado para que você fique horas usando o micro, mas sim que te dê tempo suficiente para salvar todos os dados e desligar o micro.

### ***No-break Standby***

Esse tipo de no-break é off-line e é o modelo mais barato que existe. No Brasil, esse tipo é também conhecido como Shortbreak. Nele, o micro (ou qualquer dispositivo conectado à saída do no-break) é alimentado diretamente com a tensão da rede elétrica. Nesse modo, o no-break carrega a bateria caso ele não esteja com a carga total. Se faltar luz (ou caso haja uma queda de tensão), o no-break entra em ação, transferindo a alimentação da rede para o circuito inversor conectado à bateria. O grande problema é que essa troca da rede elétrica para a bateria não é feita instantaneamente, há um pequeno retardo, em geral de um semi-ciclo, ou seja 16 ms (1/60 s).



*Figura 11 – Funcionamento do no-break standby*

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

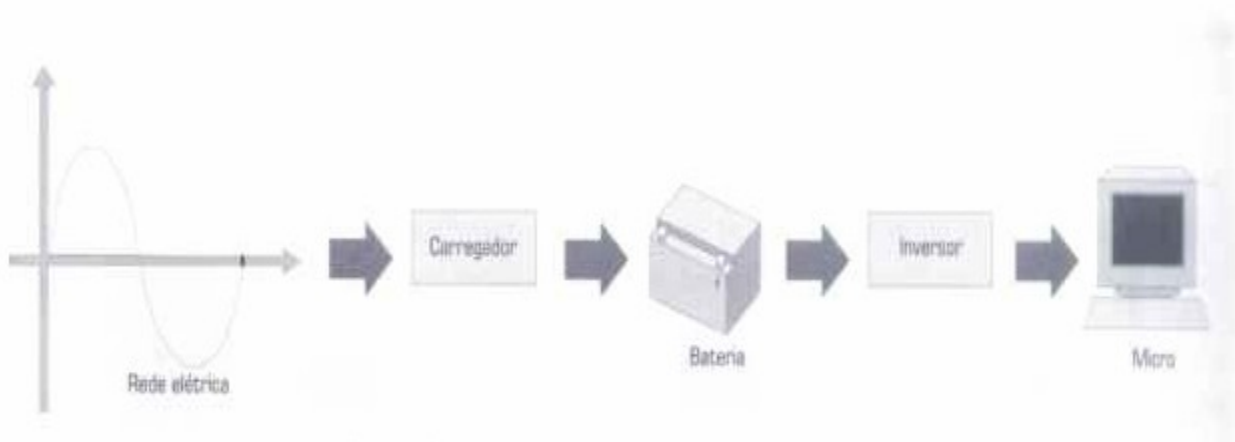
Além do retardo, o no-break standby não estabiliza a tensão da rede. O circuito inversor utilizado nesse tipo de no-break apresenta uma forma de onda na saída quadrada ou retangular, o que pode fazer com que alguns equipamentos mais sensíveis não funcionem.

### ***No-break Interactive***

Esse tipo de no-break funciona igual ao standby, porém com a vantagem de ter um estabilizador de tensão incorporado, oferecendo uma proteção extra (e necessária) ao equipamento. Apesar de haver o retardo no acionamento do circuito inversor, este é muito menor (tipicamente 6 ms) do que o existente em no-breaks standby. A forma de onda na saída do circuito inversor é quase senoidal ou senoidal completa, dependendo do no-break.

### ***No-break On-line***

Os no-breaks on-line são os verdadeiros no-breaks. Nesse tipo, o micro (ou qualquer dispositivo conectado à saída do no-break) é alimentado o tempo inteiro através da bateria, através de um circuito inversor. Com isso, quando há falha na rede elétrica, simplesmente não há qualquer tipo de retardo. Além disso, como a saída é alimentada pela bateria e não pela rede, qualquer variação de tensão, ruído ou problema que ocorra na rede elétrica não é repassado de maneira alguma ao PC/Servidor. A saída desse tipo de estabilizador oferece onda senoidal completa.

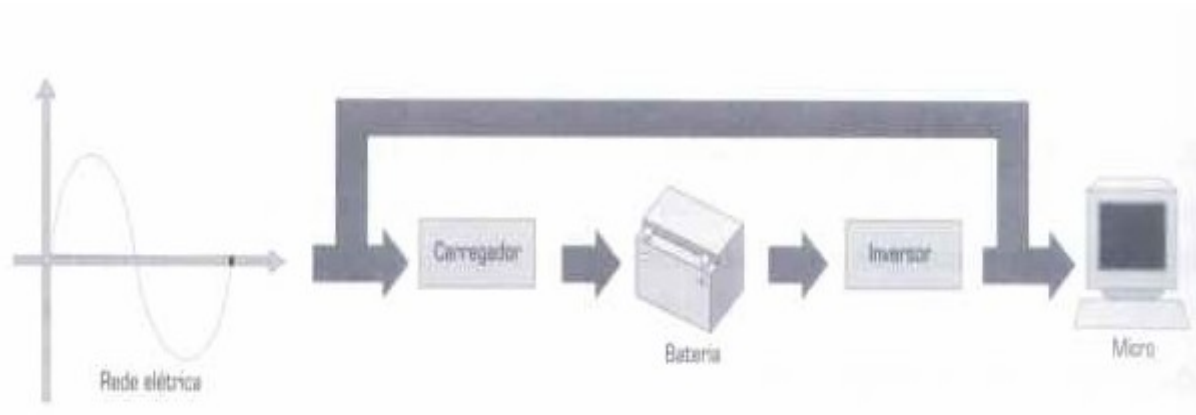


*Figura 11 – Funcionamento do no-break On-Line*

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

O no-break on-line descrito é também chamado on-line em série. Existe um outro modelo de no-break on-line chamado on-line em paralelo. Nesse tipo de no-break, o micro é alimentado ao mesmo tempo pela bateria e pela rede, em paralelo. Quando há falha na rede elétrica, o micro continua sendo alimentado pela bateria, não havendo qualquer tipo de retardo. Esse tipo de no-break não é tão eficiente quanto o no-break on-line em série, principalmente porque, quando há eletricidade, o no-break não isola o computador da rede elétrica.



*Figura 12 – Funcionamento do no-break On-Line em paralelo.*

## Gerenciamento de Consumo Elétrico

Todos os micros passaram a permitir um gerenciamento de consumo elétrico. Tanto no MS-DOS 6 quanto no Windows 9x, temos suporte para este gerenciamento.

Economia de energia parece ser irrelevante. Porém, para micros que ficam ligados o dia inteiro ou em casos de notebooks, que são alimentados por baterias, o gerenciamento de consumo elétrico faz sentido.

Ao habilitar o gerenciamento de consumo elétrico, o micro automaticamente desligará ou reduzirá a alimentação dos seus componentes, como monitor de vídeo, disco rígido, placa de vídeo, processador, etc., após um determinado tempo de inatividade, dependendo da configuração que foi efetuada. O micro passará a estar “hibernando”, consumindo menos eletricidade. Quando o usuário retornar a usar o computador, o mesmo “acordará”. Trazer o

# Arquitetura de Servidores

## Graduação Tecnológica Superior em Gestão de Redes de Computadores

micro para seu estado de funcionamento normal pode ser feito de diversas maneiras, como movendo o mouse, apertando alguma tecla do teclado ou mesmo através de uma linha telefônica. Os eventos que podem ou não tirar o micro de estado de hibernação, podem ser configurados através do setup do micro.

Entretanto, deveremos ter muito cuidado: caso as opções de gerenciamento de consumo elétrico sejam habilitadas incorretamente no setup, o microcomputador poderá deixar de funcionar, “travando” ou apresentando erros aleatórios. Se você não pretende correr este risco e/ou não está interessado no gerenciamento de consumo elétrico, deixe desabilitada toda e qualquer opção de gerenciamento.

Mais detalhes sobre a configuração de gerenciamento de consumo elétrico em PC/Servidores serão detalhadas no módulo de Setup avançado.

### ➤ Bibliografia do Módulo

Arquitetura e Organização de Computadores – 5ª edição; Stallings, Willian – Ed. Pearson  
Hardware - Curso Completo – Volume 4; Gabriel Torres – Editora Axcel Books

[http://www.prenhall.com/stallings\\_br](http://www.prenhall.com/stallings_br)

<http://www.guiadohardware.net>

<http://www.clubedohardware.com.br>

<http://www.guiadopc.com.br>

<http://www.laercio.com.br>