

Curso de Montagem de Redes de Computadores Fundamental

1.0 REDES DE COMPUTADORES

1.1 O que é uma rede de computadores?

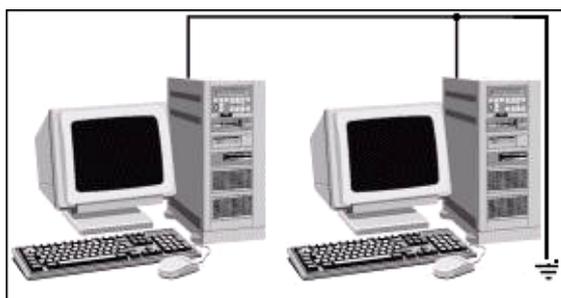
Rede é um conjunto de hardware e software que permite a computadores individuais estabelecerem comunicação entre si. Essa comunicação permite não só a troca de informações, mas também o compartilhamento de recursos de seu micro pessoal estarão disponíveis aos demais usuários indiscriminadamente. Isso só ocorre quando não são adotados procedimentos de segurança para controle dos acessos físico e lógico ao micro em questão.

Os principais objetivos e benefícios de uma rede são:

- Compartilhamento de recursos;
- Compartilhamento de informações;
- Redução de Custos;
- Segurança.

1.2 Conceito

A visão mais simplificada de uma rede de computadores interligados por um meio de transmissão.



Porém, poderíamos ter uma rede onde teríamos vários computadores interligados a uma máquina fotocopadora, a relógio de ponto, a uma caixa registradora, então como seria classificada essa ligação. Pensando nisso poderíamos imaginar redes de computadores como sendo: um conjunto de Módulos Processadores – MP, capazes de **trocar informações** e **compartilhar recursos**, interligados por Sistemas de Comunicação.

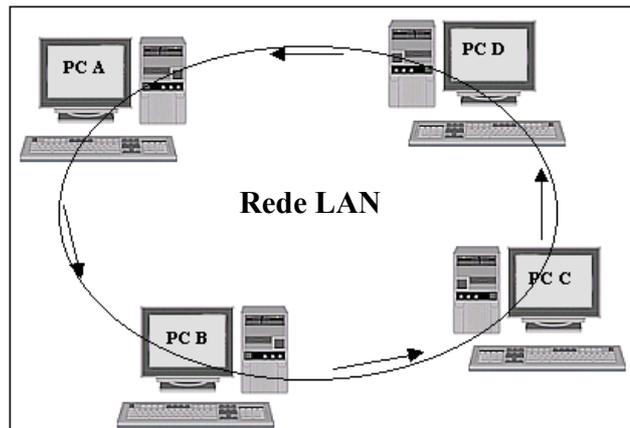
O Sistema de Comunicação vai se constituir de um arranjo topológico interligando os vários módulos processadores através de enlaces físicos (meios de transmissão) e de um conjunto de regras com o fim de organizar a comunicação (protocolos).

1.3 Tipos de Redes

As Redes podem ser classificadas, quanto a sua área de abrangência, ou seja, quanto ao seu tamanho físico. São elas:

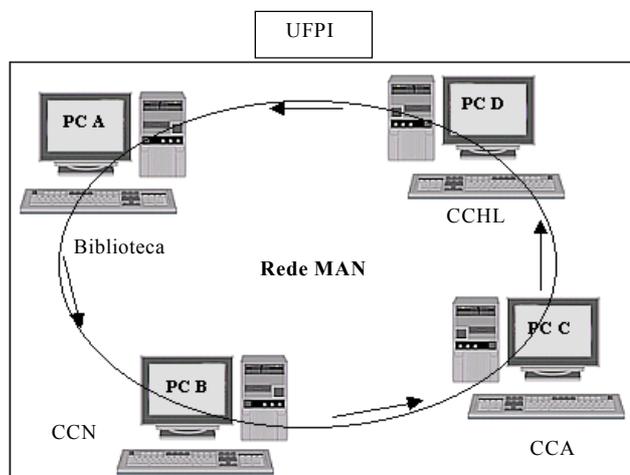
1.3.1 Local Área Networks – LAN'S

É o nome dado às redes cuja a área de abrangência é limitada a um prédio. Uma rede em uma residência, escritório ou empresa são exemplos de uma LAN.



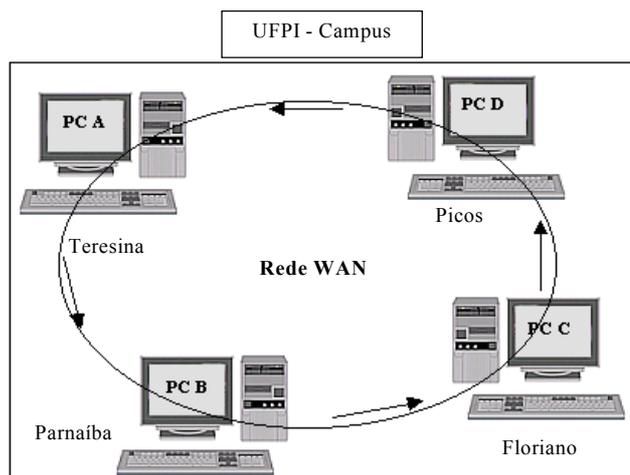
1.3.2 Metropolitan Área Networks – MAN'S

– Redes cuja a distância começa a atingir distâncias metropolitanas.



1.3.3. Wide Área Networks – WAN's

- Redes onde as estações de trabalho estão geograficamente distribuídas, são denominadas WAN's. Por terem um custo bastante elevado, como por exemplo: utilização de satélites, comunicação via microondas, tais redes são em geral públicas, por esse mesmo motivo a velocidade de transmissão nesse tipo de rede são baixas.



DISTÂNCIA ENTRE CPU'S	LOCALIZAÇÃO DAS CPU'S	NOME DAS REDES
=1-10m	Desktop	Personal Área Network (PAN) Conexão entre PC's
=10m	Sala	Local Área Network (LAN) Interligação no Mesmo Ambiente ou Próximo
=100m	Prédio	Local Área Network (LAN) Interligação Entre Andares
=2km	Campus	Campus Area Network (CAN) Interligação Entre Edifícios da Mesma Planta.
=30-50km	Cidade	Metropolitan Área Network (MAN) Interligação Entre Sites da Mesma Cidade.
=100km	País	Wide AreaNetwork (WAN) Interligação Entre Cidades.
=1000km	Continente	Wide AreaNetwork (WAN) Interligação Entre Continentes
=10.000km	Planeta	Wide AreaNetwork (WAN) A internet
=100.000km	Sistema Terra – Espaço	Global Area Network (GAN) Terra e Satélites Artificiais.

1.4. Topologias

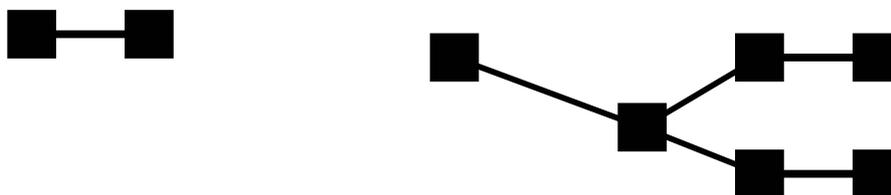
1.4.1. Conceito

Refere-se a forma com que os enlaces físicos e os nós de comunicação estão organizados, determinando os caminhos físicos existentes e utilizáveis entre quaisquer partes das estações conectadas a essa rede.

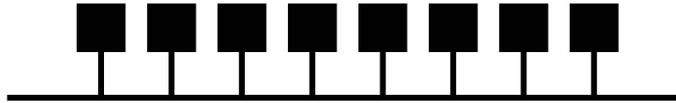
➤ Linhas de Comunicação:

As linhas de comunicação podem ser de dois tipos: ponto a ponto e multiponto.

Linhas Ponto a Ponto: Caracteriza-se pela presença de apenas dois pontos de comunicação, uma em cada extremidade da ligação, como pode ser visto na figura abaixo.



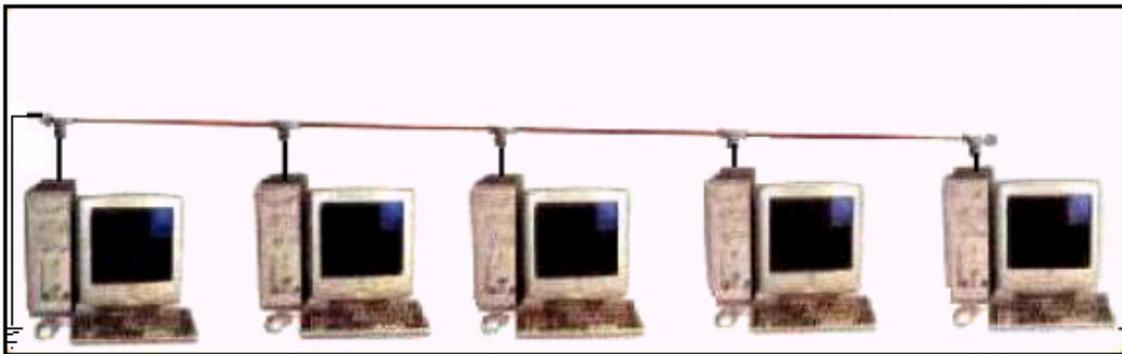
Linhas Multiponto: Diferentemente das linhas ponto a ponto, observa-se três ou mais pontos ligados ao mesmo meio de ligação, todos utilizando-se desse enlace para se comunicar.



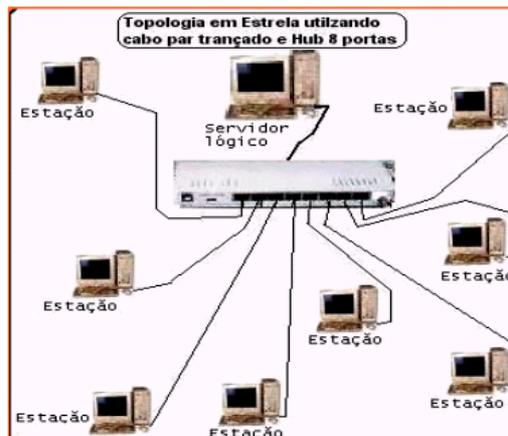
1.5 Tipos de Topologia

De forma simplificada, topologia é o modo como os computadores da rede são conectados entre si. Os dois tipos mais comuns são **Barramento** e **Estrela**.

1.5.1 – Topologia em Barramento – Cada um dos dispositivos da rede é conectado a um cabo principal conhecido por *backbone* (espinha dorsal). Esse tipo de topologia tem sido descontinuado, pois apesar da simplicidade de sua instalação, possui sérias limitações de desempenho, e caso haja interrupção em algum ponto, toda a rede se torna inoperante. Isso torna a manutenção cara e demorada. A figura abaixo ilustra esse tipo de barramento:



1.5.2 – Topologia em Estrela – Cada um dos dispositivos da rede é conectado a um ponto central. Esse dispositivo, geralmente um *hub* ou *switch*, se encarrega de distribuir os sinais entre os demais micros. A manutenção desse tipo de rede é rápida e bastante simplificada. Havendo problema em um dos segmentos, somente ele ficará inoperante. Se toda a rede ficar inoperante, muito provavelmente o concentrador (*hub* ou *switch*) é o componente problemático. A figura abaixo ilustra uma rede desse tipo:



2.0 COMPONENTES DE UMA REDE

2.1 - Uma rede típica é formada por:

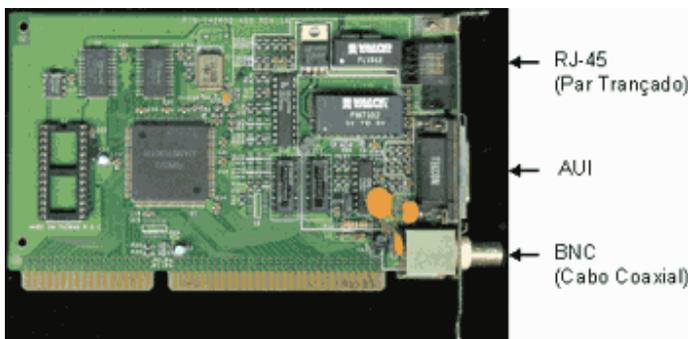
- Computadores;
- Placa de Redes;
- Cabos;
- Conectores;
- Ferramentas;
- Concentradores;
- Softwares.

2.1.1 Computadores em Rede

Um micro conectado a uma rede também é conhecido por host, nó, workstation (estação de trabalho) ou servidor de rede, conforme o caso. Para que um micro possa se conectar, ele necessita de uma placa de rede embutida.

2.1.2 Placa de Rede

A placa de rede ou NIC (Network Interface Card) é a responsável pela comunicação entre os nós da rede. Atualmente todos os micros populares já saem de fábrica com uma placa de rede. Os modelos atuais de placas de rede só dispõem de conectores do tipo RJ-45. Modelos mais antigos possuíam dois ou mais conectores diferentes.



RJ-45: Esse conector, que é parecido com o conector de um aparelho telefônico, é utilizado por cabo do tipo par trançado.

AUI: Esse conector não é utilizado em redes de pequeno porte. Através desse conector é possível instalar um transceptor para a utilização de outros tipos de cabo, como cabo coaxial grosso e fibra óptica.

BNC: Já esse conector é utilizado por cabo coaxial fino.



Placa de rede atual: somente conector RJ-45.

2.1.3 Cabos

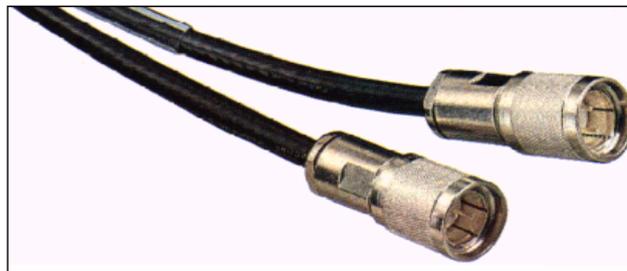
Os tipos mais comuns de cabos de rede são coaxial, par trançado e fibra óptica. O coaxial está sendo descontinuado em redes locais. O mais usado hoje é o do tipo par trançado. O de fibra óptica ainda é de uso restrito em redes corporativas e de longa distância, oferece maior qualidade, porém com o maior custo. Temos também as redes sem fio em que os sinais trafegam por ondas de rádio.

2.1.3.1 Cabo Coaxial

O cabo coaxial foi um dos primeiros tipos de cabos usados em rede. Ele possui um fio que transmite os dados, uma camada de resina, uma malha que funciona como blindagem contra interferências eletromagnéticas e envoltório por uma camada de PVC.



O cabo coaxial mais utilizado, chamado cabo coaxial fino ou 10Base2 utiliza em suas extremidades conectores chamados BNC.

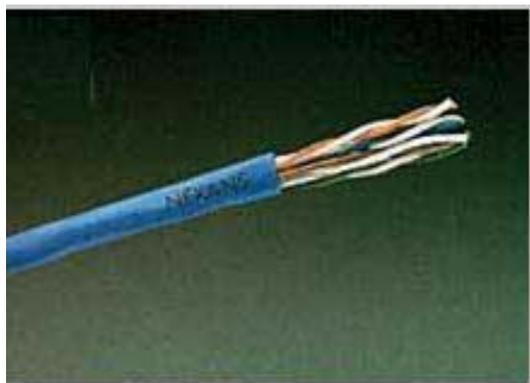


Vantagens	Desvantagens
Sua blindagem permite que o cabo seja longo o suficiente.	Por não ser flexível o suficiente, quebra e apresenta mau contato com facilidade
Mais barato que o par trançado blindado	Mais caro que o par trançado sem blindagem
Melhor imunidade contra ruídos e contra atenuação de sinal que o par trançado sem blindagem	Taxa de transferência máxima 10 Mbps.

2.1.3.2 Cabo par Trançado

O par trançado é o tipo de cabo mais usado atualmente. Existem basicamente dois tipos de cabo par trançado: sem blindagem, também chamado de UTP (Unshielded Twisted Pair), e com blindagem, também chamado STP (Shielded Twisted Pair). A diferença entre eles é justamente a existência de uma malha em volta do cabo protegendo-o contra interferências eletromagnéticas.

O par trançado mais popular é o sem blindagem. Esse tipo de cabo utiliza um conector chamado RJ-45. a maioria das redes hoje em dia utiliza esse sistema de cabeamento.



Cabo par trançado UTP



Conector RJ-45

O par trançado sem blindagem possui uma ótima proteção contra ruídos. Nele, os fios são enrolados um no outro, o que aumenta a sua proteção eletromagnética. Por isso, esse tipo de cabo é chamado de par trançado: os fios são agrupados de dois em dois e enrolados.

No cabo par trançado tradicional, existem quatro pares de fio, utiliza dois pares para tráfego de pacotes, um para transmissão de dados (TD) e outro para a recepção de dados (RD). Como utilizam canais separados para transmissão e para a recepção, é possível utilizar a comunicação full-duplex com esse tipo de cabo, ou seja, é possível transmitir e receber dados ao mesmo tempo.

O sistema de cabeamento 10 BaseT original utiliza o seguinte padrão:

Pino	Fio
1	Branco/Verde
2	Verde
3	Branco/Laranja
4	Azul
5	Branco/Azul
6	Laranja
7	Branco/Marrom
8	Marrom

Padrão 568A

Esse esquema de fiação é derivado do padrão T568A do TIA/EIA, que é o padrão preferido na ligação dos fios do cabo par trançado no conector RJ-45.

Importante notar que existe ainda outro padrão de fiação, o T568B. O esquema T568B pode ser alternativamente usado, mas é preferível que você use o esquema T568A, que é o

mais utilizado em todo o mundo. A diferença entre esses dois esquemas é que as posições dos pares 2 e 3 (fio laranja e verde) são trocadas.

Pino	Fio
1	Branco/Laranja
2	Laranja
3	Branco/Verde
4	Azul
5	Branco/Azul
6	Verde
7	Branco/Marrom
8	Marrom

Padrão T568B

2.1.3.3. Cabo par Trançado Cross-over

Apenas dois micros usando par trançado.

Se você pretende conectar somente dois micros em rede e não há planos de se instalar mais micros, a configuração mais barata é conectar esses dois micros através de um cabo par trançado. Esse cabo poderá ter até 100 metros de extensão. Você terá de preparar um cabo do tipo cross-over ou então você pode pedir para o próprio pessoal da loja onde você comprar o cabo prepará-lo para você. Se você quiser preparar o cabo sozinho, você precisará de um alicate para crimpar e dois conectores RJ-45, para instalar nas pontas do cabo. O cabo par trançado possui oito fios e a ligação deverá ser feita da seguinte maneira:

Conector A	Fio	Conector B
Pino 1	Branco/Verde	Pino 3
Pino 2	Verde	Pino 6
Pino 3	Branco/Laranja	Pino 1
Pino 4	Azul	Pino 5
Pino 5	Branco/Azul	Pino 4
Pino 6	Laranja	Pino 2
Pino 7	Branco/Marrom	Pino 8
Pino 8	Marrom	Pino 7

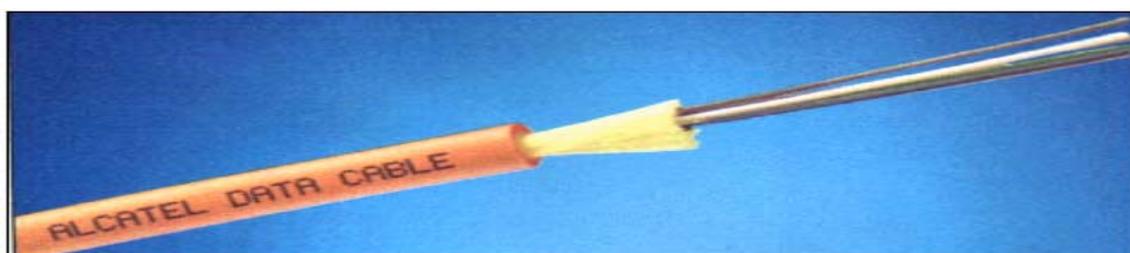
Vantagens	Desvantagens
Fácil instalação	Cabo curto (máximo de 90 metros)
Barato	Interferência eletromagnética
Instalação flexível	-

2.1.3.4. Fibra ótica

A grande vantagem da fibra ótica não é nem o fato de ser uma mídia rápida, mas sim o fato de ela ser totalmente imune a interferências eletromagnéticas. Na instalação de redes em ambientes com muita interferência (como em uma indústria, por exemplo), a melhor solução é a utilização de fibra ótica.

A fibra ótica, sob o aspecto construtivo, é similar ao cabo coaxial sendo que o núcleo e a casca são feitos de sílica dopada (uma espécie de vidro) ou até mesmo plástico, da espessura de um fio de cabelo. No núcleo é injetado um sinal de luz proveniente de um LED ou laser, modulado pelo sinal transmitido, que percorre a fibra se refletindo na casca. A fibra pode ser multimodo ou monomodo. Em linhas gerais, sem a utilização de amplificadores, a primeira tem capacidade de transmissão da ordem de 100 Mbps a até cerca de 10 km (mais empregadas em redes locais), enquanto que a segunda alcança algo em torno de 1 Gbps a uma distância de por volta de 100 km (empregadas em redes de longas distâncias). Além das características de transmissão superiores aos cabos metálicos, a fibra por utilizar luz, tem imunidade eletromagnética. Em contrapartida, seu custo é superior, é mais frágil requerendo que seja encapsulada em materiais que lhe confirmam uma boa proteção mecânica e necessita de equipamentos microscopicamente precisos para sua conectorização, instalação e manutenção. Em redes locais de grande porte, normalmente se emprega a fibra ótica interligando os hubs, colapsados em switches e/ou roteadores que isolam os diversos segmentos, formando assim o backbone (espinha dorsal) da rede.

Vantagens	Desvantagens
Velocidade	Muito caro
Isolamento elétrico	Difícil de instalar
O cabo pode ser longo	Quebra com facilidade
Alta taxa de transferência	Difícil de ser remendado



2.1.4 Conectores

Servem para fazer a ligação da placa de rede ao concentrador. É óbvio que o tipo de conector adotado deve ser o mesmo que estiver disponível na placa de rede. E caso a placa de rede seja de um modelo antigo, com vários conectores diferentes, apenas um tipo pode ser usado por vez. A escolha do cabo segue o mesmo critério. As redes atuais utiliza conectores RJ-45, fibra óptica ou ondas de rádio (sem fio).



Conector – RJ 45

2.1.5 Ferramentas e Acessórios



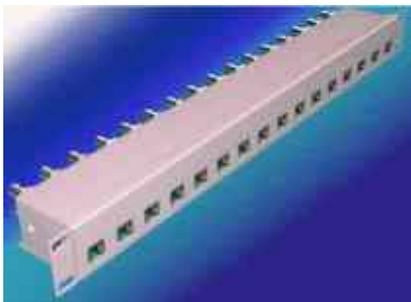
Alicate de “CRIMPAR” RJ-45



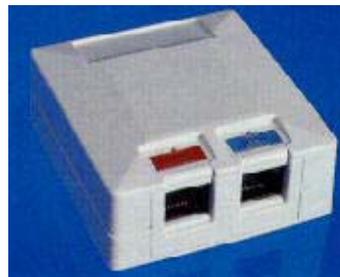
Push Down



Conector RJ-45 Femea



Path Panel

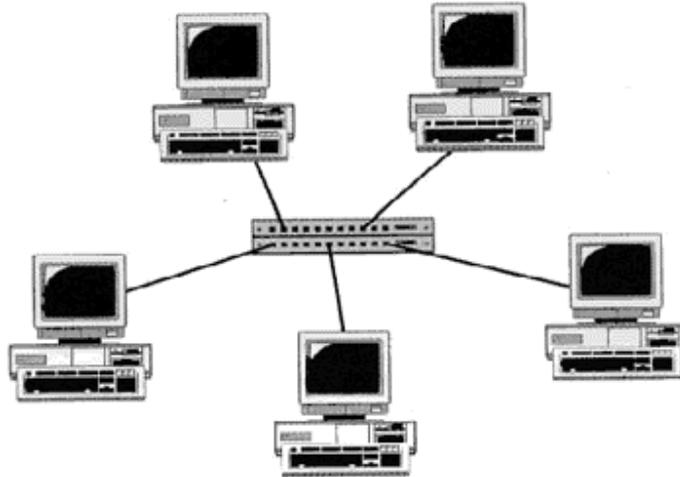


Caixas Conectores para Cabo Par Trançado



2.1.6 Concentradores

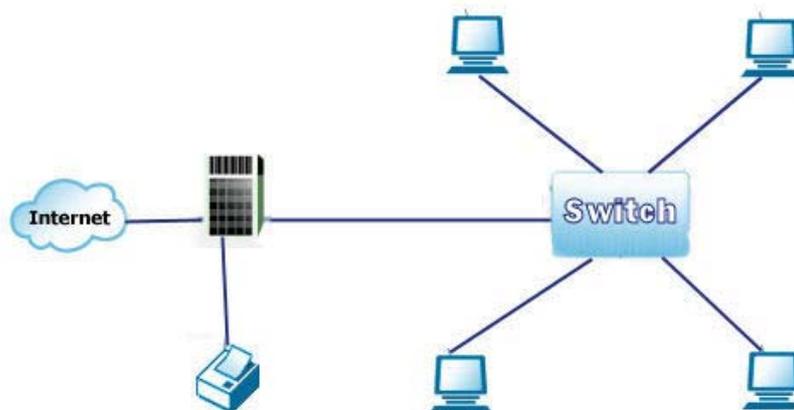
O concentrador, também conhecido como *hub*, é o dispositivo responsável pela ligação dos micros a uma rede. *Hubs* podem ser passivos ou ativos, que incluem funções de filtragem, reforço de sinais e direcionamento de tráfego.



Hubs são mais do que suficientes para pequenas redes e mesmo redes de médio porte. Eles podem ser ligados entre si (cascateamento), porém quando as redes tornam-se maiores ou a distância entre as estações é grande, elas passam a necessitar de outros componentes, que oferecem melhor desempenho e mais recursos para o controle do tráfego na rede. Uma rede com *hub* é do tipo barramento devido à forma de ligação interna desses dispositivos.

2.1.7 Switch

Funciona de forma similar ao hub e costuma ser um pouco mais caro. Em alguns casos substitui os *hubs* com vantagens, distribuindo o sinal mais uniformemente. Torna-se um desperdício em redes domésticas e em pequenos escritórios. É uma necessidade em redes empresariais de médio e grandes portes, bem como nos laboratórios de informática. Seu uso excessivo pode degradar o desempenho da rede. Uma rede com *switch* é tipo estrela.



Exemplo de uso de uma Switch em uma LAN

3.0 ENDEREÇAMENTO IP

3.1 Conceitos básicos de endereçamento

Uma rede é um conjunto de computadores interligados através de algum meio físico (cabos, fibra ótica, etc.) e com algum software instalado que permita a troca de informações entre eles.

Cada computador é um nó da rede, denominado *Host*.

Os demais componentes da rede, como roteadores, bridges ou impressoras de rede também são denominados *Hosts*.

Assim como numa rede telefônica, onde cada telefone tem um número para receber chamadas, as placas de rede dos computadores são identificadas através de um número: o **endereço físico**. O próprio fabricante atribui um endereço distinto a cada placa, garantindo que não existam duas placas com o mesmo endereço.

Diversas nomenclaturas são encontradas na literatura técnica, referindo-se ao endereço físico como **endereço Ethernet**, **Endereço da placa de rede** ou **endereço Mac**, e ao endereço lógico como **endereço de rede** ou **endereço IP**.

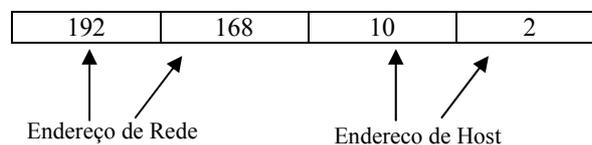
Ex: Endereço Físico 00-00-21-ca-2f-66

Endereço Lógico 192.168.0.1

3.2 Endereço IP

O protocolo responsável pelo roteamento e entrega dos pacotes de informação é o protocolo IP (camada de rede), portando o endereço utilizado neste processo é designado **endereço IP**.

O endereço de um host numa rede TCP/IP é composto de quatro byte (32 Bits), onde cada byte é representado através de notação decimal. Os bytes são separados pôr ponto.



3.3 Classes de endereço IP

As classes de endereço são usadas para atribuir identificações de rede a organizações para que os computadores em suas redes possam se comunicar na Internet. As classes de endereço também são usadas para definir o ponto divisor sobre a identificação de rede e a identificação de host.

Os endereços de classe A são atribuídos a redes com muitos hosts. Esta classe permite 126 redes, usando o primeiro número para identificação de rede. Os três números restantes são usados para a identificação de host, permitindo a existência de 16.777.214 hosts por rede.

Os endereços de classe B são atribuídos a redes médias e pequenas. Esta classe permite a existência de 16.384 redes, usando os dois primeiros números para a identificação de rede. Os dois números restantes são usados para a identificação do host, permitindo 65.534 hosts por rede.

Os endereços de classe C são usados para pequenas redes locais (LAN). Esta classe permite a existência de aproximadamente 2.097.152 redes, usando os três primeiros números para a identificação de rede. O número restante é usado para a identificação de host, permite a existência de 254 hosts por rede.

As classes D e E não são alocadas a hosts. Os endereços de classe D são usados para difusão seletiva e os endereços de classe E são reservados para uso posterior.

3.4 Determinando a classe do endereço

O endereçamento IP em classes está baseado na estrutura do IP e fornece uma maneira sistemática de diferenciar identificações de redes das identificações de host. Há quatro segmentos numéricos em um endereço IP. Um endereço IP pode ser representado como w.x.y.z, onde w, x, y e z são números com valores entre 0 e 255. com base no valor de primeiro número, w na representação numérica, os endereços IP são colocados em categorias de cinco classes.

Se o w varia de 1 a 126 ele pertence à classe A, se ele varia de 128 a 191 ele pertence a classe B, se ele varia de 192 a 223 ele pertence a classe C, se ele varia de 224 a 239 ele pertence a classe D e se ele varia de 240 a 255 ele pertence a classe E. A identificação 127 para o w esta reservada para teste de conectividade.

3.5 Determinando a identificação de rede e host

Em endereços IP na classe A, a identificação de rede é o primeiro número no endereço IP. Na classe B, a identificação de rede consiste nos dois primeiros números e, na classe C, a identificação de rede consiste nos três primeiros números e, na classe D, a identificação de rede consiste nos quatro primeiros números no endereço IP. Os números restantes denotam a identificação do host.

A identificação de rede possui uma estrutura de quatro dígitos como o endereço IP. Portanto, se os primeiros números, w, em um endereço IP, representar a identificação de rede, a estrutura da identificação de rede será w.0.0.0, com os três números restantes iguais a zero. A estrutura da identificação de host é x.y.z. Observe que o host não é precedido de um 0.

Por exemplo, o endereço IP 172.16.53.46 seria um endereço de classe B porque w=172 e está entre 128 e 191. Isto faz com que a identificação de rede seja 172.16.0.0 e a identificação de host 53.46 (sem ponto no final).

3.6 Máscara de sub-rede

Para dividir uma identificação de rede, use uma máscara de sub-rede. Uma máscara de sub-rede é um recurso que diferencia a identificação de rede de uma identificação de host, em um endereço IP, mas não está restrita pelas mesmas regras usadas no método em classes. Uma máscara de sub-rede consiste em um conjunto de quadros numéricos, similar a um endereço IP. Esses números podem variar de 0 a 255.

No método em classes, cada um dos quatro números pode considerar um valor máximo de 255 valores ou valor mínimo de 0. Os quatro números são então organizados como valores máximos contíguos seguidos por valores mínimos contíguos. Os valores máximos representam a identificação de rede e os valores mínimos representam, a identificação do host. Por exemplo, 255.255.0.0 é uma máscara de sub-rede válida, enquanto 255.0.255.0 não é. A máscara de sub-rede 255.255.0.0 denota a identificação de rede como os dois primeiros números no endereço IP.

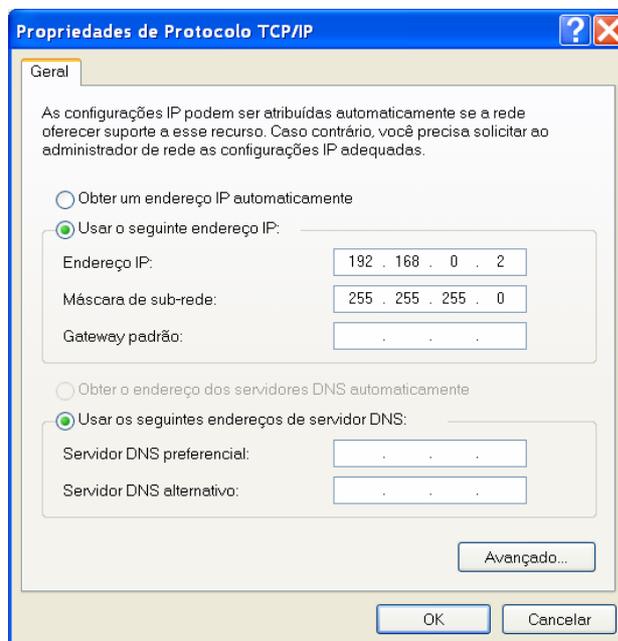
No método em classes, todas as classes de endereços possuem uma máscara de sub-rede padrão. Para a classe A é 255.0.0.0 e para a classe C é 255.255.255.0.

Ao dividir em sub-redes uma identificação de rede existente para gerar sub-redes adicionais, você pode usar uma das máscaras de sub-rede acima com qualquer endereço IP ou identificação de rede. Assim, o endereço IP 172.16.2.200 poderia ter a máscara de sub-rede 255.255.255.0 e a identificação de rede 172.16.2.0, em oposição à máscara de sub-rede padrão 255.255.0.0 com identificação de rede 172.16.0.0. Isso permite que uma organização crie sub-redes em uma identificação de rede de classe B existente de 172.16.0.0 em identificações de redes menores para corresponderem à configuração atual da rede.

3.7 Atribuindo endereços IP

O endereçamento IP estático refere-se à configuração manual de endereço IP. Neste método, você usa um utilitário fornecido pelo Windows para atribuir um endereço IP. O Windows fornece a caixa de diálogo **Propriedades de protocolo TCP/IP** para atribuição manual de um endereço IP a um dispositivo ou host TCP/IP.

- Para abrir a caixa de diálogo das propriedades TCP/IP:
- No menu **Iniciar** clique em **Painel de Controle**.
- Na janela **Painel de Controle** de um duplo clique em **Conexões de redes**.
- Na janela **Conexões de rede**, clique com o botão direito do mouse no ícone **Conexão local** e, em seguida, clique em **Propriedades**.
- Na caixa de diálogo **Propriedades de conexão local** clique em **Protocolo TCP/IP** e, em seguida, clique em **Propriedades** para exibir caixa de diálogo **Propriedades de protocolo TCP/IP**.
- Nesta caixa de diálogo, clique em **Usar o seguinte endereço IP:** para inserir valores de endereço IP e máscara de sub-rede.



4.0 PLANEJAMENTO DE REDES

4.1 Introdução:

Para montar uma rede de computadores que mantém bons níveis de desempenho e acessibilidade, um passo fundamental é executar o planejamento dessa rede. Planejar significa definir uma estratégia que permita implantar a rede e garantir seu correto funcionamento. Para fazer isso, é fundamental ter informações precisas e confiáveis sobre:

- Os equipamentos que você irá utilizar na implantação do ambiente;
- A área onde a rede será instalada e suas características físicas, como pontos de passagem de rede elétrica e hidráulica (para evitar que essas redes sejam afetadas na implantação da rede);
- As necessidades do seu cliente com relação à quantidade de pontos de rede, suas localizações e possibilidades de expansão do espaço de trabalho.

O planejamento de uma rede de computadores pode ser entendido de duas maneiras diferentes:

- **Planejamento de Infra-Estrutura Física:** que tratará da instalação física da rede.
- **Planejamento Administrativo:** que tratará do ambiente de sistemas operacionais, protocolos, etc., que serão utilizados na rede.

Vejamos agora, detalhadamente, cada um dos modelos de planejamento.

4.2 Planejamento de Infra-Estrutura Física

Este tipo de planejamento prevê a implantação de toda a parte física da rede, bem como o levantamento e mensuração dos recursos necessários para sua correta implantação.

O primeiro ponto a ser levantado em consideração é verificar a existência de um sistema de rede já implantado e como estão distribuídos os computadores pelo espaço físico disponível. É muito importante fazer uma pequena planta do local para facilitar a orientação e leitura dos locais onde seu cliente deseja instalar um ponto de rede.

Esta planta deverá conter todas as anotações necessárias sobre detalhes do local onde a rede será instalada. A importância desse esquema está na facilidade que ele proporcionará ao lermos as atividades a serem feitas no espaço físico. Além disso, esse planejamento permite que, em caso de necessidade, outro técnico de sua equipe possa realizar o trabalho em seu lugar, para isso basta que ele entenda as anotações para saber o que deve ser feito no local.

Pensando em uma rede nova, a opção mais econômica e funcional em termos de cabeamento é o uso de cabos do tipo par trançado. Eles são mais baratos que as demais opções de cabos e dão boa flexibilidade à rede de dados. O cabo coaxial, hoje é uma solução ultrapassada e relativamente difícil de encontrar no mercado.

Uma vez definido com o cliente o tipo de cabeamento e quantos e onde os pontos de rede serão instalados, é necessário determinar os equipamentos que farão parte dessa rede.

Segue uma relação dos itens a serem verificados para implantar a sua rede:

- Quantidade de estações (pré-existentes e novas);
- Quantidade de pontos da rede a instalar;
- Quantidade e capacidade dos HUB'S a instalar;

A partir dessas determinações, podemos começar a implantação da rede.

4.3 Implantando o ambiente Físico

Para chegarmos a esse ponto, demos os dois primeiros passos no sentido de planejar a rede, fizemos uma análise da situação atual do local de trabalhos e estabelecemos os objetivos que desejamos atingir (desenhamos o layout da rede).

Vamos agora olhar para quais equipamentos/recursos o profissional de implantação da rede precisará ter para iniciar seu trabalho.

➤ **HUB:** Planeje sua capacidade e escolha um local para abrigá-lo. Por ele ser um ponto central da rede, é fundamental que esteja protegido de agentes agressivos externos que possam danificá-lo ou prejudicar seu funcionamento. A instalação ideal é em uma sala trancada a chave (para restringir o acesso de pessoas não autorizadas), devidamente ventilada e com a umidade relativa do ar controlada.

➤ **Cabeamento:** Os cabos par trançado são vendidos em caixa de 300 metros cada. Algumas lojas do ramo vendem esse tipo de cabo avulso (por metro).

➤ **Com relação aos conectores RJ-45:** Para determinar a quantidade de conectores RJ-45, multiplique por dois o número de estações que serão conectadas à rede, porém deve ser levado sempre a mais para não prejudicar a instalação.

➤ **Conduítes/Canaletas:** Os cabos de dados não podem passar no mesmo conduíte/canaleta que os cabos de energia. É recomendada uma distância mínima de 2,5cm entre os cabos.

Depois de observados esses aspectos, vamos à montagem.

1. Instale o hub no local planejado, verificando antes se existe uma tomada elétrica para sua instalação;

2. Instale uma canaleta próxima do local onde ficará o ponto de rede;

3. Passe os cabos necessários pela canaleta, deixando para crimpá-lo quando estiver pronto;

4. Se você tiver um testador de cabo (Cable Test), teste cada cabo logo após crimpá-lo, para se certificar que não haverá problemas quando a rede estiver operando. Procure mexer um pouco no cabo, próximo ao conector, para verificar se não há mau contato entre os fios do cabo e o conector.

5. Repita os passos de 2 até 5 para cada novo ponto de rede, até completar todo o trabalho;

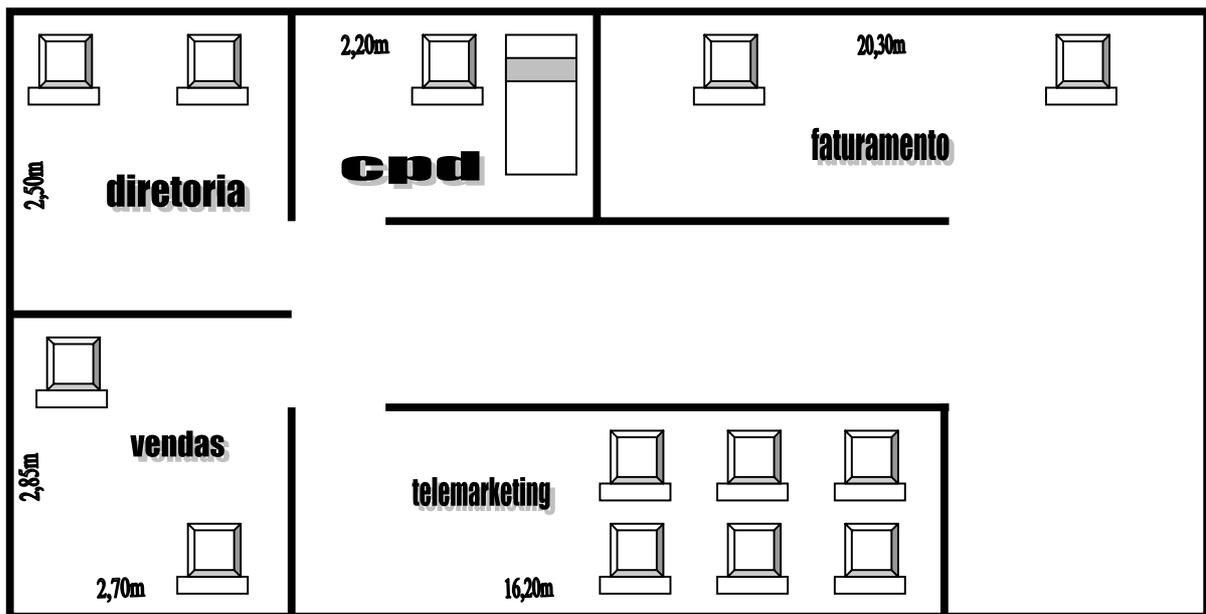
6. Conecte todos os pontos de rede ao hub e às placas de rede das estações. Note que se a placa de rede e o cabo estiverem funcionando bem, uma luz se acenderá no hub para cada estação ativa que estiver conectada. Experimente ir ligando as estações uma a uma e verifique se, para cada uma delas, é acessa uma luz no hub. Se não acender, confira as conexões físicas dos cabos ao hub e placa de rede, verifique se a placa de rede está ativa (olhando na sua parte traseira, onde existe um led que também deve estar piscando) e experimente crimpar novamente o mesmo conector, para reforçar os contatos. Se ainda não funcionar, experimente colocar outro cabo (devidamente testado) por fora da canaleta para ver se a placa ou o hub estão com problemas.

7. Estando tudo OK com a infra-estrutura física, vamos partir para a configuração lógica das estações. Inicialize os computadores e configure um protocolo de comunicação em cada uma das estações.

NOTA – Não se esqueça de pensar em qual o melhor protocolo para se usar. Se o cliente for compartilhar acesso à Internet nesta rede, o protocolo TCP/IP é imprescindível. Se isto não for necessário, opte pelo NetBEUI, que é muito mais rápido que o TCP/IP para redes pequenas.

8. Reinicialize as estações e verifique se elas se “enxergam” na rede.

Estes são procedimentos simples, voltados para a montagem de uma pequena rede ponto-a-ponto. O conhecimento técnico necessário para implantar uma rede deste porte é semelhante ao necessário para implantar uma rede de médio ou grande porte. A diferença será, obviamente, a quantidade de estações de trabalho, a presença obrigatória de um ou mais servidores e o uso de outros dispositivos como Switches, Roteadores, Patch Panels, etc.



Escala 1:100

4.4 Planejamento administrativo da rede

A complexidade de seu plano e o tempo que deveria dedicar a ele variam com o tamanho da sua rede. Algumas horas por dia de planejamento poderão ser suficientes para uma rede formada por quatro ou cinco PC's processados por usuários experientes em computação compartilhando uma impressora e um disco de rede, enquanto poderá demorar mais para planejar uma centena ou mais de estações de trabalho processando diversas aplicações diferentes de multiusuários, compartilhando uma dúzia de servidores de rede.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

TORRES, Gabriel, Redes de Computadores: Curso Completo – 1ª Edição, 2001, Axcel Books.

TANENBAUM, Andrew S., Redes de Computadores – 4ª Edição, 2003, Campus.

Endereços da Internet:

<http://www.clubedohardware.com.br/> pesquisado em abril 2006.

<http://www.guiadohardware.net/> pesquisado em abril 2006.

Apostilas:

Apostila Curso de Redes:Noções e Implantação de uma rede de computadores.

Introdução à tecnologia de redes FCP Furukawa – Curso MF-101 4ª Edição.