



Neste capítulo, você será apresentado a alguns conceitos de suma importância ao seu conhecimento sobre redes de computadores que irão ajudar no entendimento das topologias de redes.

Neste capítulo você terá subsídios para:

- a) conhecer os modelos de computação;
- b) compreender como as redes são distribuídas geograficamente;
- c) compreender as formas de comunicação em redes;
- d) compreender os modos de comunicação;
- e) conhecer as topologias lógicas de rede.

O primeiro tema deste capítulo será modelos de computação. Fique atento aos conceitos que verá a seguir.

¹ MAINFRAME

Computador de grande porte utilizado para processar grande volume de informações.

² SERVIDOR

Equipamento que fornece serviços na rede.

2.1 MODELOS DE COMPUTAÇÃO

Uma rede de computador nada mais é que o compartilhamento de informações, dispositivos e serviços entre microprocessadores. Uma rede de computadores tem como objetivo fundamental a troca de dados entre computadores.

Várias são as vantagens das redes de computadores:

- a) computadores se comunicando através de longas distâncias;
- b) compartilhamento (*hardware e software*);
- c) segurança das informações;
- d) flexibilidade de trabalho.



SAIBA MAIS

As redes de computadores surgiram a partir de 1946, quando a empresa IBM deu início à construção dos supercomputadores chamados de *Mainframe*¹ (computadores de grande porte). Para saber mais, acesse: <www.cultura.ufpa.br/dicas/net1/int-h194.htm>.

Com a invenção dos *mainframes*, também foram criados modelos de computação:

- a) computação centralizada;
- b) computação distribuída;
- c) computação híbrida.

2.1.1 COMPUTAÇÃO CENTRALIZADA

Neste modelo de computação as informações eram armazenadas e processadas em grandes computadores (*mainframes*) e através de terminais “burros” eram acessadas. Os terminais burros, como eram chamados na época, possuíam apenas um monitor e um teclado conectados aos servidores através de cabos coaxiais.

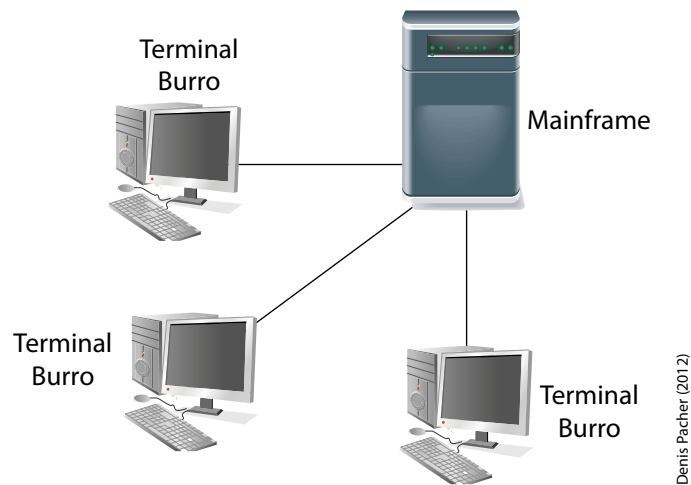


Figura 1 - Computação centralizada

2.1.2 COMPUTAÇÃO DISTRIBUÍDA

Os terminais de vídeo foram dando lugar aos microcomputadores pessoais, de tamanho menor, mas com capacidade de processamento semelhante à dos supercomputadores. Dessa forma não havia mais a necessidade de centralizar as informações em um único servidor², as informações foram distribuídas nos computadores pessoais.

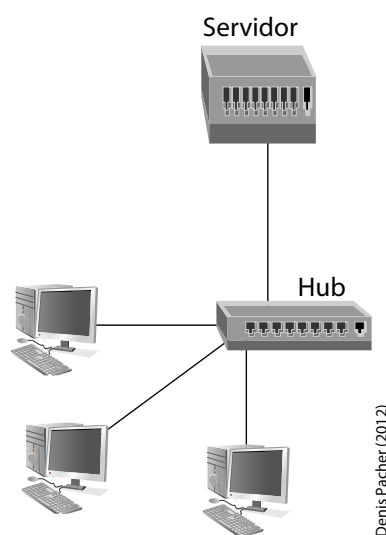


Figura 2 - Computação distribuída

2.1.3 COMPUTAÇÃO HÍBRIDA

Nesse modelo de computação, todos os computadores realmente compartilham seus recursos de processamento, ou seja, em vez de apenas um computador processando e distribuindo a informação ou um computador processando a sua informação, o que ocorre é que dois ou mais computadores processam a mesma informação, realizando a tarefa muito mais rapidamente.

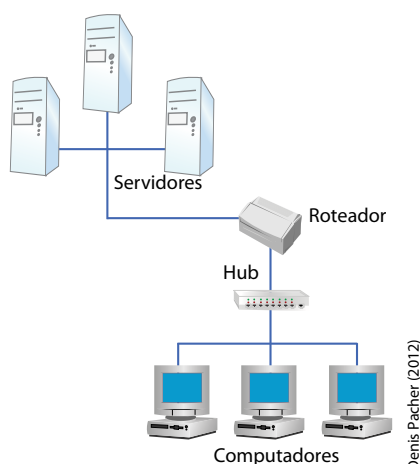


Figura 3 - Computação híbrida

Denis Pachter (2012)

2.2 DESENVOLVIMENTO DAS REDES

As redes de computadores da atualidade já possuem todos os modelos de computação. É bastante comum vermos hoje em dia redes com servidores *mainframe*, servidores locais e computadores realizando suas próprias operações. Um exemplo bastante comum são os bancos, que possuem servidores locais em suas agências e possuem um *mainframe* que processa a informação de todas as agências para que seus clientes possam acessar suas contas em vários lugares.

Devido a esse avanço, as redes de computadores foram divididas quanto a sua abrangência geográfica em três redes:

- a) LAN – *Local Area Network*;
- b) MAN – *Metropolitan Area Network*;
- c) WAN – *Wide Area Network*.

2.2.1 LAN – LOCAL AREA NETWORK

Uma LAN é definida por ser uma rede em uma área geográfica pequena, que não ultrapasse 100 metros, normalmente confinada a uma sala, um andar ou a um prédio de uma mesma organização. Algumas características de uma LAN são:

- a) área geográfica pequena;
- b) compartilhamento de recursos;
- c) grandes taxas de transmissão.

Dispositivos utilizados nas redes LAN:

Roteadores: utilizados para interligar LANs;

Switch: utilizado para conectar os computadores;

Hub: utilizado para conectar os computadores.

Esses dispositivos e outros serão detalhados nos próximos capítulos.

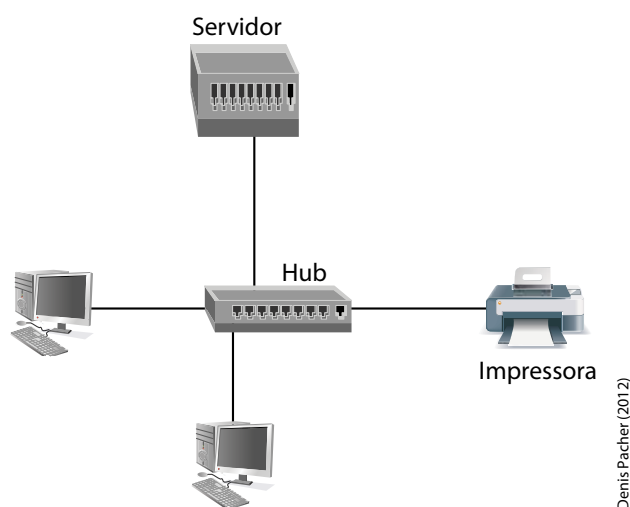


Figura 4 - LAN – Local Area Network

2.2.2 MAN – METROPOLITAN AREA NETWORK

Uma MAN atinge uma área geográfica com maior alcance, aproximadamente 10 km, sendo geralmente utilizada para interligar campus ou empresas separadas em edifícios. Uma MAN necessita dos serviços de operadoras de telefonia.

³ INTERNET

É uma rede que une todos os computadores do mundo, ou seja, a união de várias redes.

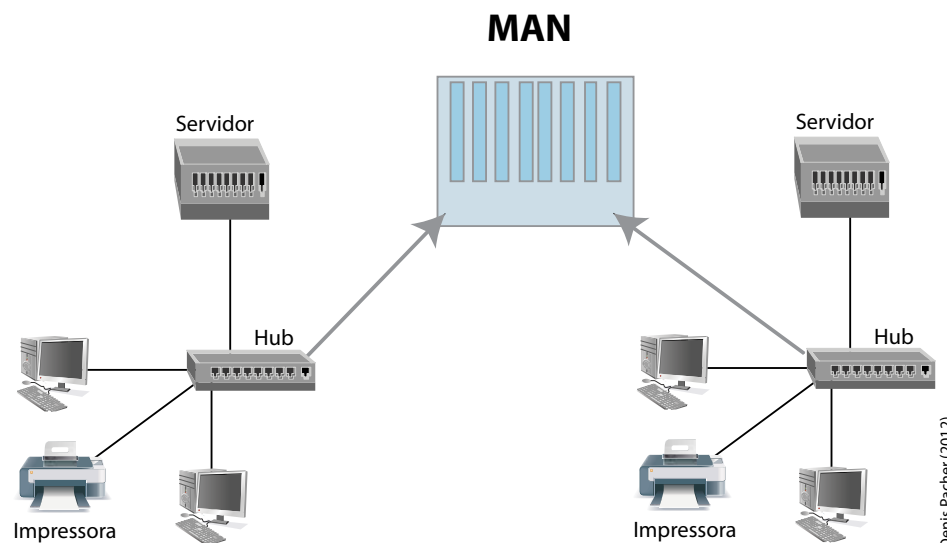


Figura 5 - MAN – Metropolitan Área Network

Denis Pachter (2012)

2.2.3 WAN – WIDE AREA NETWORK

Uma WAN é conhecida por ter uma área de abrangência muito grande, sem limites, fazendo a ligação de redes diferentes. Um exemplo de WAN é a internet¹, a maior rede do mundo.

Para caracterizar uma rede WAN deve obrigatoriamente existir uma conexão através de uma concessionária de telefonia pública (Oi, Embratel, Intelig, GVT, etc.).

Dispositivos utilizados nas redes WAN:

Roteadores: utilizados para interligar LANs;

Switch Wan: utilizado para conectar os computadores;

Modems: utilizado para conexão entre filiais distantes através de operadora telefônica.

2.3 COMUNICAÇÃO EM REDES

Como já sabemos, comunicar em uma rede é trocar informações e compartilhar dispositivos. Outro fator importante nas comunicações é que os computadores e outros dispositivos de rede são dispositivos digitais, ou seja, as informações são representadas por sinais digitais (*bits* 0 e 1). Sendo assim, a troca de informação entre dois computadores é enviar *bits* de um computador para outro.

As redes de computadores possuem dois tipos de comunicação: as orientadas a conexão e as sem conexão. Vamos estudá-las.

2.3.1 ORIENTADA A CONEXÃO

Esse tipo de comunicação funciona como caminho único entre a origem e o destino. Ou seja, os *bits* enviados em uma extremidade da rede serão entregues na mesma ordem para o destinatário. Um exemplo bem conhecido é uma ligação telefônica: quando você liga para um determinado número e é atendido, é estabelecida uma conexão e esta é interrompida quando uma das partes desliga o telefone.

2.3.2 NÃO ORIENTADA A CONEXÃO

Nesse tipo de comunicação não existe um caminho único entre a origem e destino; vários caminhos podem ser utilizados para a entrega de uma informação. Quando enviamos *bits* em uma rede, estes podem percorrer caminhos diferentes até alcançarem seu destino. Um exemplo bastante conhecido é o uso da internet.

2.3.3 COMUNICAÇÃO SERIAL

Na comunicação serial, os *bits* são inseridos em sequência, ou seja, um a um, por existir apenas um caminho entre a origem e o destino.

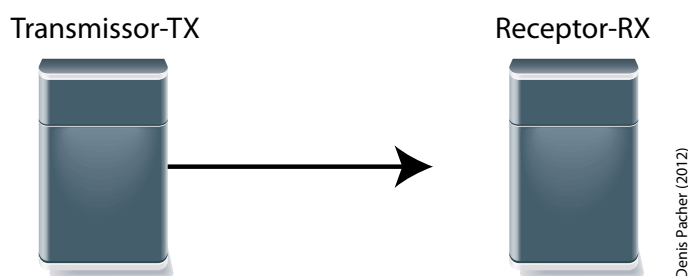


Figura 6 - Comunicação serial

2.3.4 COMUNICAÇÃO PARALELA

Na comunicação paralela, os *bits* são inseridos por vários caminhos ao mesmo tempo. Um exemplo bastante comum é uma comunicação entre uma impressora e um computador através de um cabo serial.



Figura 7 - Comunicação em paralelo

2.3.5 COMUNICAÇÃO ASSÍNCRONA

Nessa comunicação o transmissor e o receptor não sincronizam antes de cada transmissão. Dessa forma, não existe um intervalo de tempo entre os bits enviados. A comunicação assíncrona é utilizada em redes de baixa velocidade (comunicação discada).

2.3.6 COMUNICAÇÃO SÍNCRONA

Ao contrário da comunicação assíncrona, na comunicação síncrona o transmissor e os receptores devem estar sincronizados para que exista uma comunicação, o intervalo de tempo de envio dos *bits* é constante e sempre que não existam dados a ser enviados, o transmissor enviará qualquer bit na rede para que haja um ritmo na transmissão. Esse tipo de comunicação é utilizado em redes de alta velocidade.

2.4 MODOS DE COMUNICAÇÃO

A comunicação entre dois microprocessadores pode ocorrer de diferentes modos, classificados conforme a quantidade de transmissores. Existem três modos de comunicação:

- a) **Simplex:** caracterizado pela transmissão dos dados em apenas um sentido. Exemplo: o envio de dados para a impressora ou a comunicação do *mouse* com o computador.

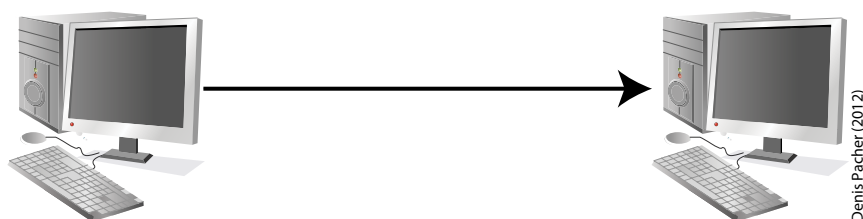


Figura 8 - Modo Simplex

b) **Half Duplex:** caracterizado pela transmissão em ambos os sentidos (bidirecional), porém não simultâneos. Exemplo: o aparelho de fax, os aparelhos Nextel e o rádio amador.

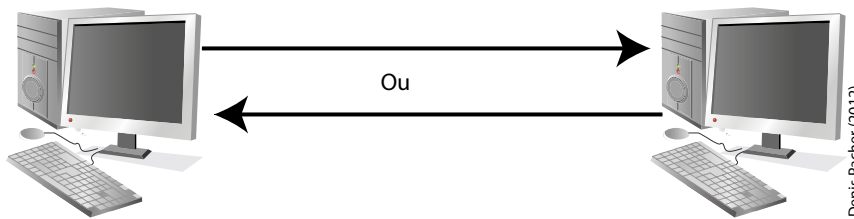


Figura 9 - Modo Half Duplex

c) **Full Duplex:** caracterizado pela transmissão em ambos os sentidos (bidirecional) e simultaneamente. Exemplo: o telefone.



Figura 10 - Modo Full Duplex

2.5 CONCEITOS DE REDE

Vamos apresentar alguns dos conceitos que fazem parte do dia a dia dos profissionais de tecnologia, ou das pessoas que trabalham com a tecnologia da informação.

2.5.1 SINAIS

Em redes de computadores, um sinal representa uma informação sendo transportada através de meios físicos, como: fios de cobre, fibra óptica e ar. Para transportar os dados utilizamos dois tipos de sinais:

6 AMPLITUDE

É uma medida escalar que pode ser positiva ou negativa da oscilação de uma onda.

7 MULTIPLEXAR

É um dispositivo que codifica as informações de duas ou mais fontes de dados num único canal. São utilizados em situações onde o custo de implementação de canais separados para cada fonte de dados é maior que o custo e a inconveniência de utilizar as funções de multiplexação/demultiplexação.

a) Sinais analógicos – são sinais contínuos, porém sofrem variação na intensidade.

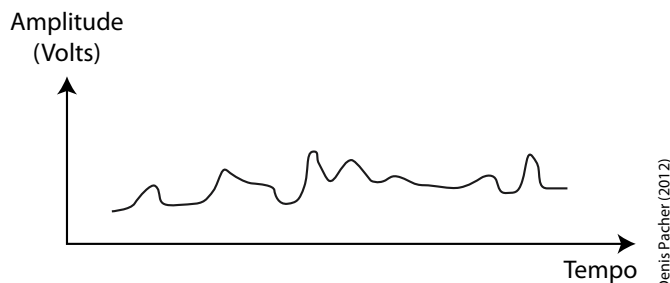


Figura 11 - Sinal analógico

b) Sinais digitais – sinais contínuos de 0 e 1, com sua intensidade ou amplitude² constante, porém sua largura de pulso pode sofrer alteração.

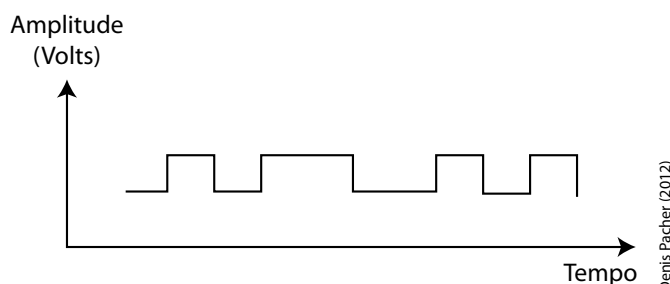


Figura 12 - Sinal digital

2.5.2 LARGURA DE BANDA

Esse termo é bastante utilizado pelos profissionais de redes de computadores. Definimos largura de banda como sendo a carga máxima de informação que viaja por uma conexão de rede em um determinado tempo.

Podemos fazer uma comparação bastante interessante com relação aos canos de água: quanto mais grosso for o cano, mais vazão de água.

Veja o exemplo abaixo.

Vamos encher um balde com água, fazer um furo em seu fundo e colocar um cano de 25 mm. Em outro balde com a mesma quantidade de água, colocamos um cano de 50 mm, como mostra a figura seguinte.

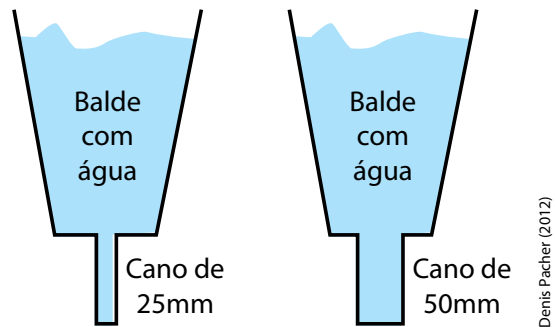


Figura 13 - Largura de banda

Observando as duas figuras, qual terá mais vazão de água: o balde com o cano de 25 mm ou o balde com o cano de 50 mm?

Em redes de computadores o funcionamento é bastante semelhante. Quando falamos em aumentar a velocidade de nossa comunicação, não quer dizer que aumentamos a potência de nossa comunicação e sim aumentamos a largura da banda por onde passa a nossa comunicação.

2.5.3 MULTIPLEXAÇÃO

O termo multiplexar³ quer dizer transmitir várias comunicações em um único meio de comunicação ao mesmo tempo.

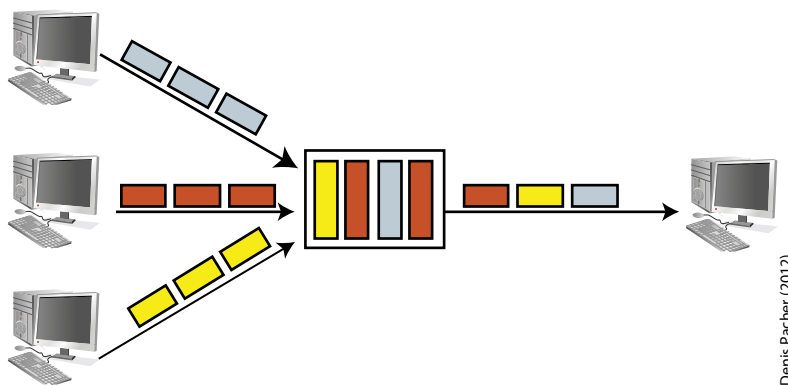


Figura 14 - Multiplexação



CASOS E RELATOS

Padrão de velocidade

Uma determinada empresa de Santo Amaro da Imperatriz, cidade vizinha a Florianópolis, realizou um *upgrade* na velocidade de sua internet, aumentando a largura de banda de 1 Mbps para 5 Mbps. Passado algum tempo, os funcionários começaram a reclamar que não havia causado nenhum efeito, pois continuava a mesma lentidão; apenas dois usuários estavam satisfeitos. Foram chamados técnicos para verificação e foi constatado que as duas máquinas dos funcionários que estavam contentes, por serem equipamentos novos, possuíam placas de rede com velocidade Gigabit e, já as demais máquinas, por serem mais antigas, possuíam placas de rede de 10 Mbps *Ethernet*, sendo que o *switch* a que os equipamentos estavam conectados possuía todas as portas Gigabit e. Ou seja, as placas das máquinas antigas não suportavam o aumento da banda. Foi realizada a troca das placas de rede e a velocidade dos demais equipamentos melhorou.

2.6 TOPOLOGIAS LÓGICAS DE REDES

A topologia lógica de uma rede são os padrões utilizados para se conectarem vários computadores a fim de se criar uma rede de computador. A topologia lógica se refere aos caminhos que as mensagens irão percorrer.

As topologias de rede mais utilizadas são *Ethernet*, *Fast-Ethernet*, *Giga Ethernet*, *Token-Ring* e *FDDI*, sendo que as tecnologias *Ethernet* são as mais utilizadas.



FIQUE ALERTA

Ao comprar dispositivos como placas de redes, verifique o padrão de velocidade da placa. Observe sempre se a placa de rede possui velocidades 10/100/1.000 Mbps.

2.6.1 ETHERNET

Esse padrão de tecnologia, também conhecido como 10 Base-T, foi o primeiro a ser desenvolvido, em 1972. Possuía em sua primeira versão uma largura de banda de 1 Mbps, passando logo em seguida para o padrão de 10 Mbps.

2.6.2 FAST-ETHERNET

Esse padrão de tecnologia, também conhecido como 100 Base-T, é uma evolução do padrão *Ethernet* e sua taxa de transmissão é de 100 Mbps.



VOCÊ SABIA?

Que o padrão *Fast-Ethernet* é o padrão mais utilizado nas redes de computadores?

2.6.3 GIGA ETHERNET

Esse padrão de tecnologia, também conhecido como 1000 Base-T, é uma evolução do padrão *Fast-Ethernet*: sua taxa de transmissão é de 1.000 Mbps.



RECAPITULANDO

Neste capítulo vimos que modelos de computação são importantes para que possamos compreender a forma como as informações são processadas e distribuídas em uma rede. Vimos como as redes são distribuídas geograficamente, o que nos leva a compreender o verdadeiro tamanho das redes. Vimos as formas e modos de comunicação de redes importantes para compreendermos como as informações são encaminhadas nas redes de computadores e por ultimo você viu a importância das topologias lógicas rede para conhecermos as taxas de transmissão das mensagens.