



## REDES DE COMPUTADORES I

### 1º Módulo

### Introdução à redes de computadores

## 1 - A Evolução das Redes de Computadores

Buscando entender a evolução das redes de computadores, veremos uma breve história que vai do período pós-guerra aos dias atuais.

### Décadas de 1950 e 1960

#### Período Pós Segunda Guerra mundial

Após a Segunda Guerra Mundial a Ciência da Computação muito se beneficiou, já que as equipes de pesquisa que foram reunidas para desvendar as estratégias inimigas durante a guerra, agora dissipavam seu conhecimento e seus trabalhos logo foram sendo absorvidos pelo meio acadêmico e isso permitiu que em diferentes lugares do mundo surgissem inovações nesse segmento. Os anos 1960 assistiram o surgimento dos primeiros terminais interativos onde os usuários tinham acesso ao imenso computador central através de linhas de comando.

### DARPA

Em fevereiro de 1958 surge a DARPA(DefenseAdvancedResearchProjectsAgency), criada pelo governo norte americano em reação a vitória tecnológica da então União Soviética com o lançamento do satélite Sputnik 1 em 1957. Seu objetivo inicial era manter a superioridade tecnológica dos EUA e alertar contra possíveis avanços tecnológicos de adversários potenciais. Como havia na época uma grande preocupação com a segurança das comunicações em caso de ataque nuclear, a DARPA desenvolveu a ARPANET em 1969 para resolver esse problema.

### Decadas de 1970 e 1980

#### ARPANET

Durante a Guerra Fria a ARPANET foi utilizada para intermediar as comunicações militares, mas após esse período deixou de ser importante do ponto de vista militar e foi cedida para o uso principalmente em universidades.

Em 1972 a ARPANET então com 30 computadores, conectava algumas instalações militares e empresas nos EUA. Ao combinar os protocolos TCP e IP, padrão adotado até hoje para o tráfego da internet, ganhou escalabilidade e podia incluir sistemas de diversas arquiteturas.

### Microeletrônica

A miniaturização dos componentes em escala microscópica permitiu o surgimento de uma nova geração de computadores e a necessidade interligação entre eles para compartilhamento de recursos.

### Sistemas Distribuídos

Ainda na década de 1970 houve uma mudança de paradigma e a ideia de um grande computador central foi sendo substituída por máquinas menores, com melhor custo x performance e que podiam ser interligadas, possibilitando assim o surgimento da Internet na década seguinte.



## REDES DE COMPUTADORES I

### Década de 1990 até os dias atuais

#### Internet

Uma grande rede composta por diversas outras interligadas através de equipamentos e cabos por onde trafegam pacotes de dados e são compartilhados recursos computacionais. Seu nome vem da abreviação de internetwork e pode ser entendida como uma “rede de redes”.

#### DNS(Domain Name System)

O DNS(Domain NameSistem - sistema de nomes de domínios) foi um serviço criado em 1986 e tornou possível a conversão de números de acesso aos computadores, chamados de IPs em nomes. O uso do DNS é o que permite que sites possam ser acessados usando “nomedosite.com.br” em vez de apenas o endereço IP do servidor.

#### A World Wide Web

Em 25 de dezembro de 1990, o físico britânico e cientista da computação Tim Berners Lee, conseguiu realizar a primeira comunicação bem sucedida entre um cliente HTTP e um servidor através da Internet.

Foi a Web que possibilitou ao longo dos anos 1990 que pessoas fora do ambiente acadêmico tivessem acesso à Internet sem qualquer conhecimento de programação de computadores.

Através de um navegador era possível se conectar a um servidor do outro lado do mundo e visualizar uma página HTML de forma simples. Isso tornou possível uma ascensão exponencial já que a partir do momento que um grande número de usuários tinham acesso ao browser, criou-se um ambiente propício ao desenvolvimento de novos serviços, aplicações e um novo mercado onde hoje grandes empresas como Google, Facebook, dentre outras buscam constantemente novas oportunidades de negócio e desenvolvem a Web.

#### Os provedores da Internet

A Internet não pertence a nenhum órgão privado ou governo de nenhuma nação, portanto entende-se que ela é livre. No entanto além das invenções que a tornaram possível e em decorrência da demanda dos usuários foi surgindo uma infraestrutura física construída por organizações públicas e privadas fazendo com que hoje ela atravesse os oceanos e chegue aos continentes onde provedores de internet lucram ao distribuir conexões aos clientes que vão desde grandes empresas até as mais humildes residências nos pontos mais remotos.

#### Conclusão

Nesses mais de 50 anos de evolução tecnológica tivemos várias invenções que sozinhas não representavam grandes avanços mas que foram sendo combinadas e tornaram possível o estado atual das redes de computadores que conectam todo o globo. Ela permitiu que novas oportunidades de negócio surgissem não só em áreas ligadas a tecnologia, mas também revolucionou a forma como trabalhamos hoje e permitiu o surgimento de diversas novas áreas de atuação profissional.

A Internet pode ser considerada uma das maiores invenções da humanidade por que torna possível não só a comunicação e compartilhamento de informações, mas é também o motor por trás de muitos avanços em todas as áreas do conhecimento humano.



## REDES DE COMPUTADORES I

### 2- CONCEITO DE REDES

Uma boa definição de **Rede de Computadores** é: *Uma rede de computadores é um conjunto de dois ou mais dispositivos (também chamados de **nós**) que usam um conjunto de regras (**protocolo**) em comum para compartilhar recursos (**hardware**, troca de mensagens) entre si, através de uma determinada conexão, podendo ser: por fio de cobre, fibra ótica, ondas de rádio e também via satélite.*

Perceba que qualquer tipo de dispositivo capaz de enviar ou receber dados pode ajudar a compor uma rede, não apenas um computador. Por essa razão, quando falamos em componentes de rede, nos referimos a eles como **nós**, e não computadores.

Como exemplo de Redes, podemos citar:

- A **Internet**;
- A **Intranet** de uma empresa;
- Uma **rede local** doméstica;
- entre outras.

Como exemplo de nós que vemos com frequência conectados à uma rede, podemos citar:

- Terminais de computadores
- **Impressoras**
- Computadores
- **Repetidores**
- Pontes
- **Roteadores**
- Chaves
- Switches
- Hub

### 3- MEIOS DE COMUNICAÇÃO

Meios de comunicação refere-se ao instrumento ou à forma de conteúdo utilizados para a realização do processo comunicacional. Quando referente a comunicação de massa, pode ser considerado sinônimo de mídia. Entretanto, outros meios de comunicação, como o telefone, não são maciços e sim individuais (ou interpessoais).

- Escrita: jornais, revistas, livros e banda desenhada.
- Sonora: telefone, rádio, podcast.
- Audiovisual: televisão, cinema e animação.
- Multimídia: videojogos e CD-ROM..
- Hipermídia: **internet, TV digital** e NTICs, que aplicam a multimídia (diversos meios simultaneamente, como escrita e audiovisual) em conjunto com a hipertextualidade (caminhos não-lineares de leitura do texto).



## REDES DE COMPUTADORES I

### 4- APLICAÇÃO E VANTAGENS DE UMA REDE

Redes de computadores são predominantes no lar e principalmente no local de trabalho. Uma rede de computadores consiste de vários computadores unidos por um roteador ou servidor central. Esses computadores podem se comunicar com o servidor principal ou com o outro através de cabos ou de acesso sem fio. Facilidade de uso , eficiência de custos e aumento da produtividade são algumas vantagens de ter uma rede de computadores . Comunicação

A rede permite aos usuários se comunicar facilmente com outros computadores e usuários na rede . A rede pode ser acessado remotamente através de outros dispositivos eletrônicos. As redes podem conter seus próprios sistemas de e-mail , a fim de permitir que os usuários se comunicar via e-mail sem ter que acessar a Internet. Com acesso à Internet, os computadores da rede podem se comunicar informações para fora do domínio da rede. Chat os programas também podem ser modificados para serem utilizados apenas na rede Isso permite aos usuários um meio de comunicação em tempo real.

#### **File Sharing**

A rede oferece aos usuários a capacidade de colocar os arquivos em um local centralizado que pode ser acessado por outras pessoas na rede de seus computadores separados. Isso permite a fácil transferência de informações. Os arquivos também podem ser aberto e utilizado em um computador, salvo, então editado em outro computador conectado à rede . Arquivos não tem que ser específico de computador. Alguns programas e redes até permitir que múltiplos usuários para fazer alterações em arquivos simultaneamente. Isso significa que vários usuários podem gerenciar o mesmo arquivo ao mesmo tempo a partir de suas estações de trabalho separadas.

#### **Eficiência de custos**

Networks permitem que os administradores de poupar dinheiro em software e atualizações. Muitas empresas oferecem versões compatíveis com redes de seus softwares que podem ser instalados em um computador. A licença para este software passa a ser válido para os outros computadores na rede. Isso evita que o administrador o custo de pagar por licenças de software para vários computadores. Quaisquer atualizações feitas no servidor principal também pode ser imediatamente transferido para os computadores em rede , poupando assim tempo e dinheiro. Hardware caros, como impressoras também pode ser compartilhado por vários usuários na mesma rede .

#### **Atualização de segurança**

Os proprietários de uma rede pode instalar pacotes de segurança que irá proteger todas as informações sobre a rede e os computadores ligados . Um administrador pode alterar as configurações por computador para que alguns usuários podem ter mais direitos do que os outros. Um administrador também pode interromper o acesso à rede a qualquer momento se houver suspeita de uma ameaça à segurança.

#### **Espaço de Disco Compartilhado**

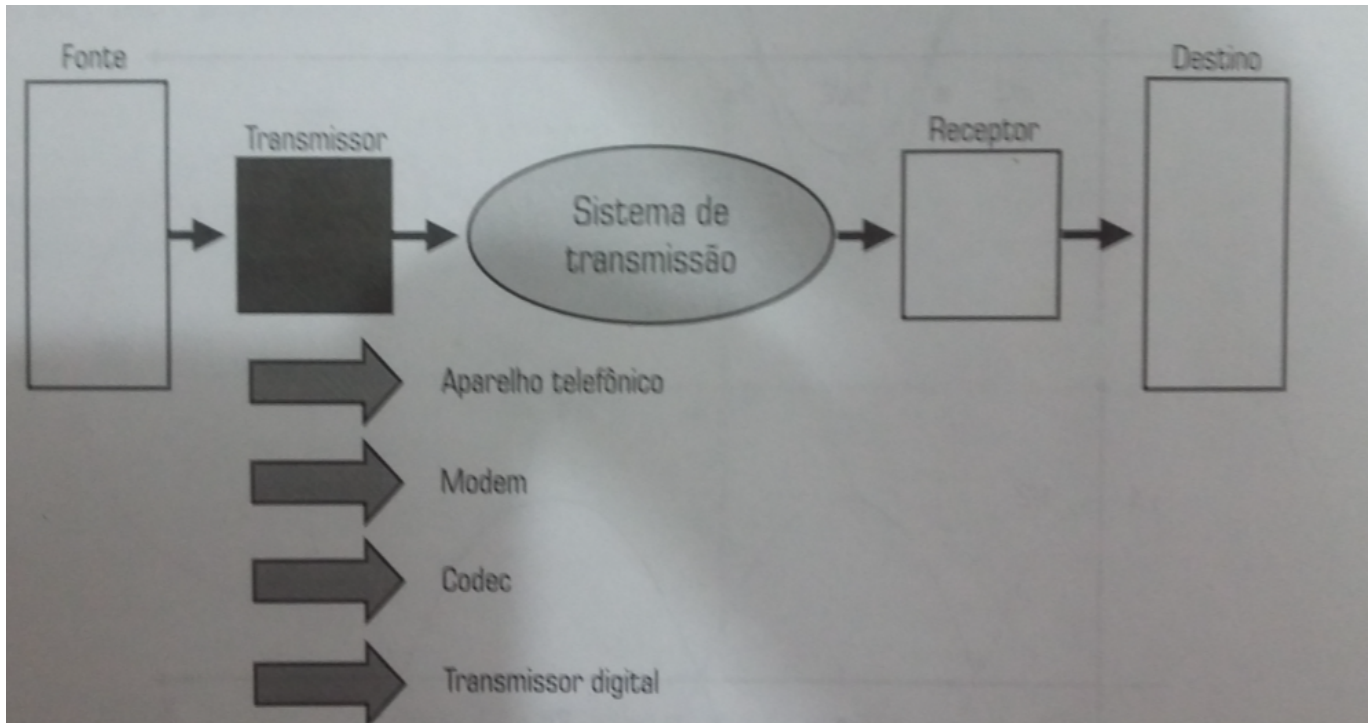
#### **Aplicativos Compartilhados**

#### **Impressoras compartilhadas**



## REDES DE COMPUTADORES I

### 5- Princípios da comunicação



**Fonte** – É caracterizada pela geração de informações que se deseja transmitir , ( voz , imagem , binário ) a informação de vê ser tratada para se adequar ao meio de comunicação para ser transmitida.

**Transmissor**- É nos transmissores que ocorre a modulação /codificação da informação para que mesma seja transformada em sinal apropriado para trafegar na rede.

**Rede/sistema** – É onde o sinal deverá trafegar para chegar ao destino, a rede pode ser pública ou privada

**Receptor/destinatário** – Recebe o sinal da rede e faz o tratamento necessário para que o mesmo seja recebido pelo destinatário, esse processo de conversão de sina em informação depende do tipo de sinal na rede.

### 6- conceitos básicos

- **Endereçamento:** Isso significa alocar um endereço para cada nó conectado a uma rede. Um exemplo é o usado pelas redes de telefonia, onde cada aparelho de telefone possui o seu próprio número.
- **Meio:** O ambiente físico usado para conectar os nós de uma rede. O meio de uma rede pode ser algum tipo de cabo ou através de ondas de rádio ou outro tipo de radiação eletromagnética.
- **Protocolo:** Um protocolo são algumas regras que os nós devem obedecer para se comunicarem uns com os outros. O que eles fazem é criar uma linguagem comum entre diferentes máquinas.
- **Roteamento:** Rotear significa determinar qual o caminho que um pacote de dados deve tomar ao viajar entre os nós de origem e destino. Em redes em laço completo no qual todas as máquinas estão conectadas



## REDES DE COMPUTADORES I

entre si, isto é uma tarefa fácil. Mas no caso de redes mistas, por exemplo, esta pode ser uma tarefa complicada. Para fazer este serviço, costuma-se usar unidades de hardware dedicadas chamadas roteadores.

**pacotes:** Em uma **rede** de computadores ou telecomunicações, **pacote** ou trama é uma estrutura unitária de transmissão de dados ou uma sequência de dados transmitida por uma **rede** ou linha de comunicação que utilize a comutação de **pacotes**. A informação a transmitir geralmente é quebrada em inúmeros **pacotes** e então transmitida

### • Métodos de Transmissão de Mensagem :

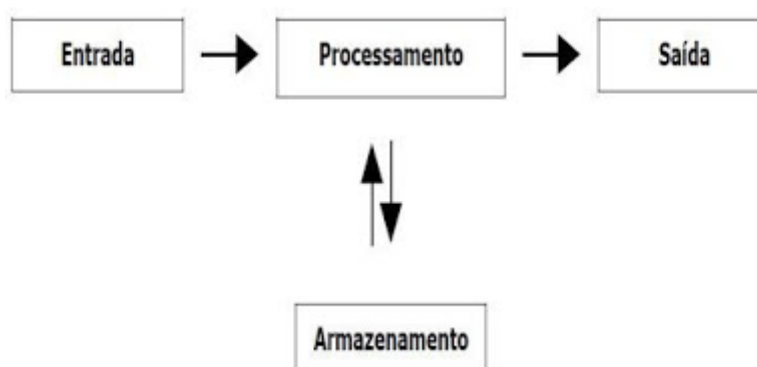
- **Unicast:**Essas são mensagens que são enviadas de um computador para o outro. Elas não são direcionadas para outros. Se você te um amigo nesse evento social, isso é equivalente a levar ele ou ela ao seu lado para uma conversa privada. É claro, existe ainda a possibilidade de mais alguém no evento escutar demais suas conversa—ou da mesma forma parte dela. É bem verdade que na internet—o endereçamento de mensagem para um computador particular não é garantia que outros também não irão lê-lá, apenas que normalmente eles não farão isto.
- **Broadcast:** Como o nome sugere, estas mensagens são para cada remetente em uma rede. Elas são utilizadas quando uma parte da informação atual necessita se comunicar com cada um na rede, ou usada quando a estação de transmissão precisa enviar para apenas um receptor, mas não conhece este endereço. Por exemplo, suponha que em uma nova chegada em um reunião social viu-se um Sedan azul com placas de New Hampshire em um estacionamento que tinha luzes à sua esquerda. Ele é claro não sabe cujo caro se refere. O melhor caminho para comunicar está informação é ir para o programa que terá que fazer o recebimento de avisos que será visto por todos, incluindo os proprietários dos veículos. Na internet, as mensagens Broadcast são usadas numa variedade de finalidades incluindo o encontro de locais de estações particulares ou aparelhos que administram diferentes serviços.
- **Multicast:** Estas são um compromisso prévio entre dois tipos: Elas são enviadas para um grupo de estações que se reúnem em um local com critério particular. Estas estações são usualmente relatadas para cada um de algum modo, como servir para uma função simples, ou em um local que serve de grupo particular Multicast. Perceba também que uma pessoa pode também considerar uma mensagem Broadcast como sendo um caso especial de Multicast, onde o grupo é cada um.
- **Nós:** Em **redes** de comunicação, um nodo ou **nó** (do Latim nodus, "**nó**") é um ponto de conexão, seja um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação. A definição de um **nó** depende da **rede** e da camada de protocolo referida.
- **Colisão:**Numa **rede** de computadores, o domínio de **colisão** é uma área lógica onde os pacotes podem **colidir** uns contra os outros, em particular no protocolo Ethernet. Quanto mais **colisões** ocorrem menor é a eficiência da **rede**.
- **Enlace:** **Enlace de dados** em [telecomunicações](#), (em inglês: **data link**) se refere à ligação entre dispositivos de comunicação em dois ou mais locais, que possibilita transmitir e receber informações. Também pode se referir a um conjunto de equipamentos eletrônicos composto por um [transmissor](#) e um [receptor](#) (dois equipamentos que funcionem como terminais) e o circuito de telecomunicações de dados interligando estes equipamentos usados para transmitir as [mensagens](#).





## REDES DE COMPUTADORES I

- **Datagrama:** Conforme a RFC 1594, um Datagrama é "uma entidade de dados completa e independente que contém informações suficientes para ser roteada da origem ao destino sem precisar confiar em trocas anteriores entre essa fonte, a máquina de destino e a rede de transporte". Um datagrama é uma unidade de transferência básica associada a uma rede de comutação de pacotes em que a entrega, hora de chegada, e a ordem não são garantidos.
- **Modem(Modelator/Demodulator):**efetua a transformação de um sinal digital / analógico em operação inversa.
- **Modulação:** É o processo do qual certas características de uma onda são modificadas.
- **Codec (coder /decoder):**Dispositivo que converte dados analógicos em digitais e vice versa.
- **Transmissão Digital:**Posui baixo nível de ruído,permite que vários Sinais sejam transmitidos no mesmo enlace.
- **Backbone:** Interconexão central de uma rede, interliga pontos distribuídos de uma rede.
- **Redepública x privada:** Quandouma **rede** é definida como **privada**, o computador é detectável para outros dispositivos na **rede** e você pode usá-lo para compartilhar arquivos e impressoras.**Rede pública.** Use essa configuração para **redes** às quais você se conecta quando está fora de casa, como uma **rede** Wi-Fi em um café.
- **Dado x informação:**O **dado** não possui significado relevante e não conduz a nenhuma compreensão. ... A **informação** é a ordenação e organização dos **dados** de forma a transmitir significado e compreensão dentro de um determinado contexto. Seria o conjunto ou consolidação dos **dados** de forma a fundamentar o conhecimento.

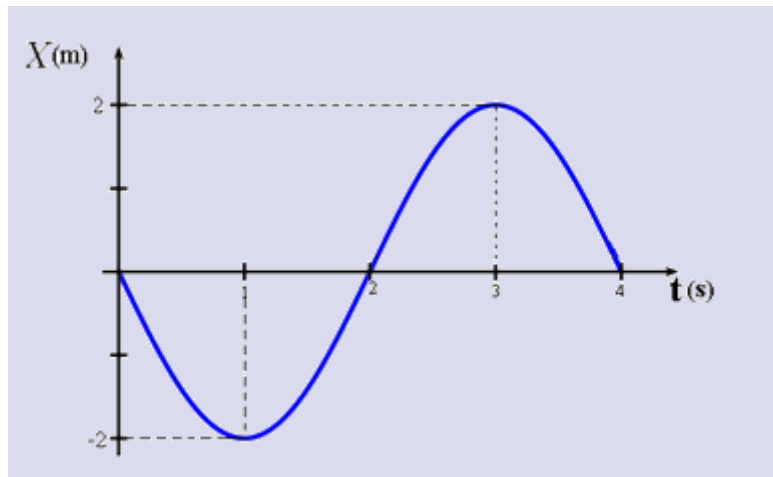




## REDES DE COMPUTADORES I

A **frequência** é uma grandeza física que indica o número de ocorrências de um evento (ciclos, ...). Acima da faixa de contadores de frequência, as frequências de sinais eletromagnéticos geralmente são . Para ondas periódicas, a frequência tem uma relação inversa com o conceito de comprimento de onda, simplesmente. É o número completo de variação dos ciclos de uma senoide por unidade de tempo (**Hz**).

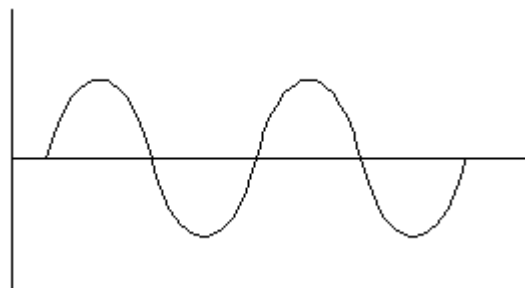
O **sinal** é a entidade que é transmitida na rede/sistema de comunicação, onde se propaga por um meio físico,



### 8 -Sinal digital x analógico

Em uma rede os sinais são propagados do ponto A para o ponto B como um sinal elétrico

**Sinal Analógico** é um tipo de sinal contínuo que varia em função do tempo. A representação de um sinal analógico é uma curva. Como mostra a figura abaixo. Como exemplo, se um sinal varia seus valores 0 a 10, o sinal analógico passa por todos os valores intermediários possíveis (0.01 , 0.566 , 4.565 , 8.55...). Sendo assim a faixa de frequência é bem maior e não tão confiável.



Sinal Analógico

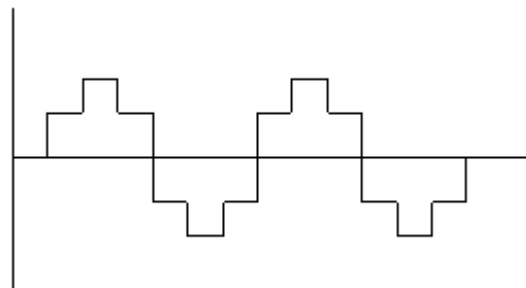
**Sinal Digital** é um sinal com valores discretos (descontínuos) no tempo e em amplitude. A representação de um sinal digital é um histograma. Usando o mesmo exemplo acima, se um sinal varia seus valores de 0 a 10, o sinal digital assumirá os valores discretos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10). Se um sinal no sistema digital acima tem o valor de 4,25 em qualquer instante de tempo, é representado pelo valor mais próximo discreto, neste caso o





## REDES DE COMPUTADORES I

4. Os sinais que variam de 4 a 4,5 serão representados pelo 4 e sinais que variam de 4,5 a 5 serão representados pelo 5.



Sinal Digital

Portanto, com o sinal digital pode-se garantir a qualidade de um sinal, diminuindo os custos de armazenamento e tempo de processamento.

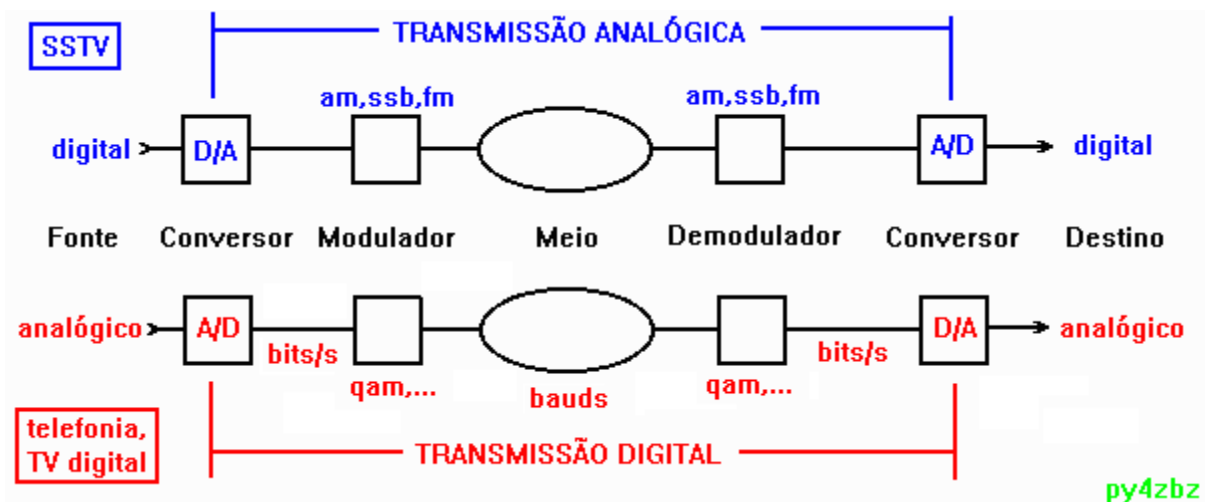
Obs! As ondas eletromagnéticas, são ondas que se propagam em dois campos (elétrico e magnético)  
ex: ondas de rádio, microndas, infravermelho

### 9-Transmissão

É a transferência elétrica de uma informação de um local para outro

**Transmissão analógica:** É caracterizada por uma constante troca de estados, existem variações de estado (amplitude, fases e frequência)

**Transmissão digital:** Envia sinais com estados discretos



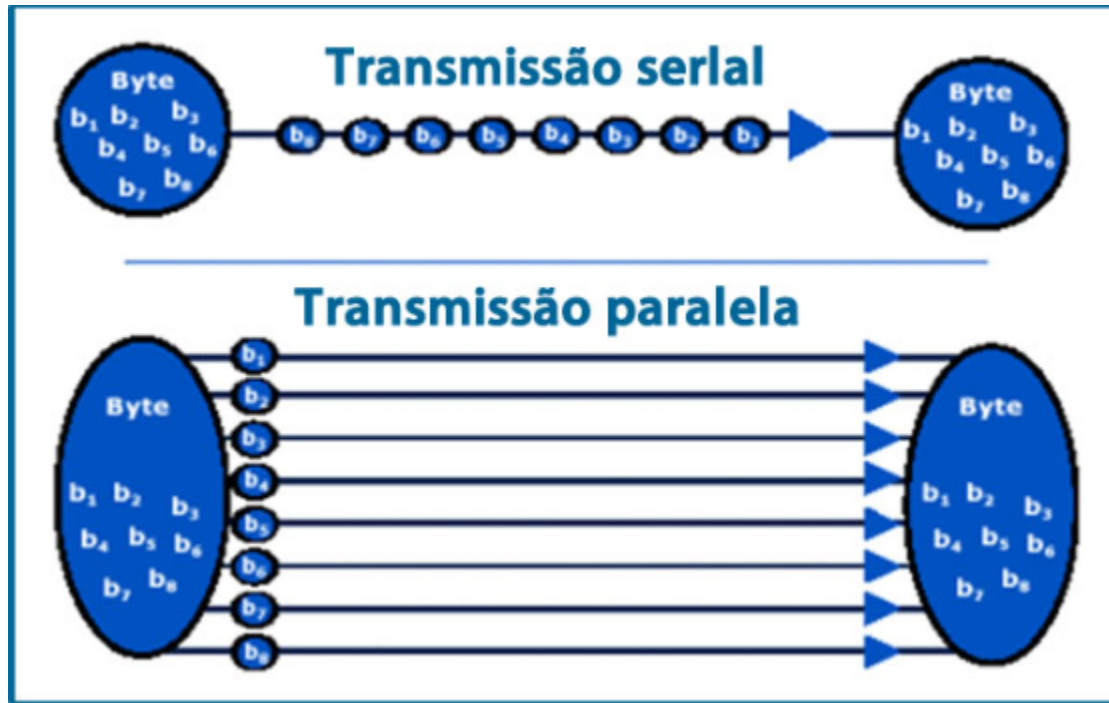
**Transmissão serial:** Os bits são transmitidos um a um em sequência, existe um único caminho

**Transmissão paralela:** Os bits são transmitidos simultaneamente

Pc analógico – compara, tempo, instrumentação (tempo real)  
pc digital – conta, calcula, soma, atraso (delay)



## REDES DE COMPUTADORES I



	Custo	Distância(Limite)	Troughput
Transmissão Serial	Baixo	Sem Limites	Alto
Transmissão Paralela	Alto	Limitada (1,5mts)	Baixo

### Throughput

Em redes de comunicação, como Ethernet ou packetradio, throughput de rede ou simplesmente taxa de transferência é a quantidade de dados transferidos de um lugar a outro, ou a quantidade de dados processados em um determinado espaço de tempo.



## REDES DE COMPUTADORES I

### ATIVIDADE I

#### Responda:

1. Explique redes
2. Diferença entre sinal digital x analógico
3. Diferença entre Dado x informação
4. Citar 5 Vantagens de uma rede:
5. Explique codec e modem
6. Diferença entre unicast ,multicast e broadcast
8. Explique transmissão digital e analógica
7. explique simplex , e half duplex
9. Diferença entre frequência e sinal
10. Explique backbone
- 11.Diferença entre transmissão serial e paralela
12. Faça um resumo sobre Os princípios da comunicação

### ATIVIDADE II

#### Marque a alternativa correta:

##### 1- O protocolo:

- a-()Um protocolo são algumas regras que os nós devem obedecer para se comunicarem entre si.
- b-()São sinais enviados pela rede
- c-()São os dados
- d-()É uma informação transmitida
- e-()Nda

##### 2- O enlace:

- a-( ) Equivale a um pacote
- b-( )É um sinal da rede
- c-( )Ligação entre os protocolos
- d-( )Ligação entre os dispositivos
- e-( )Nda

##### 3- O endereçamento:

- a-( )Significa alocar um endereço para cada nó conectado a uma rede



## REDES DE COMPUTADORES I

- b-( ) Significa transmissão para todos
- c-( ) Significa transmissão para um só nó
- d-( ) Serve para protocolar
- e-( ) Nda

### 4- O que é um pacote

- a-( ) É uma estrutura unitária de transmissão de dados ou uma sequência de dados
- b-( ) É um sinal da rede
- c-( ) Ligação entre os protocolos
- d-( ) Ligação entre os dispositivos
- e-( ) Nda

### 5- O roteamento:

- a-( ) É o caminho que um pacote de dados deve tomar ao viajar entre os nós de origem e destino.
- b-( ) É o mesmo que pacote
- c-( ) É uma estrutura unitária de transmissão de dados ou uma sequência de dados
- d-( ) Serve para protocolar
- e-( ) Nda

### 6- O que são os nós

- a-( ) São um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação
- b-( ) Equivale a um pacote
- c-( ) São o mesmo que protocolo
- d-( ) Significa transmissão para todos
- e-( ) Nda

### 7- Throughput significa:

- a-( ) Significa transmissão para todos
- b-( ) É uma estrutura unitária de transmissão de dados ou uma sequência de dados
- c-( ) Equivale a um pacote
- d-( ) É a quantidade de dados transferidos de um lugar a outro
- e-( ) Nda

### 8- O datagrama:

- a-( ) É "uma entidade de dados completa que contém informações para ser roteada da origem ao destino
- b-( ) Equivale a um pacote
- c-( ) É uma estrutura unitária de transmissão de dados ou uma sequência de dados
- d-( ) É a quantidade de dados transferidos de um lugar a outro
- e-( ) Nda

### 9- A rede pública:

- a-( ) Equivale a uma rede pública
- b-( ) Rede a qual você se conecta fora de casa



## REDES DE COMPUTADORES I

- c-( ) É um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação
- d-( ) O Pc é detectável para outros dispositivos na **rede** e pode usá-lo para compartilhar arquivos
- e-( ) Nda

### 10- A rede privada:

- a-( ) Equivale a uma rede pública
- b-( ) Rede a qual você se conecta fora de casa
- c-( ) É um ponto de redistribuição ou um terminal de comunicação
- d-( ) O Pc é detectável para outros dispositivos na **rede** e pode usá-lo para compartilhar arquivos
- e-( ) Nda