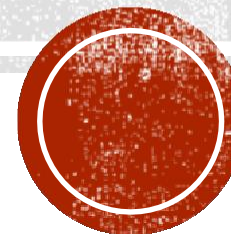


Conceitos básicos de

REDE DE COMPUTADORES

Caroline Schiavo da Silva





HISTÓRIA

Iniciou-se em 1960, quando a comunicação era feita pelo telefone. Nessa época, pequenos computadores com bom desempenho foram produzidos, porém não era suficiente já que precisávamos nos comunicar com pessoas de uma determinada região e não havia uma interligação entre os mesmos.

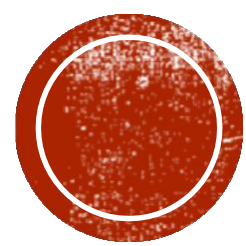
O primeiro IMP foi instalado na Califórnia em 1969, e então em 1970, novos pacotes de rede começaram a aparecer, como a ALOHAnet, “rede de rádio de micro-ondas que interconectava as ilhas do Havaí”. E a TELENET, uma rede comercial de interconexão de pacotes.

A comunicação e o número de máquinas na rede foram aumentando resultando em uma rede global que chamamos de Internet. Foi também nessa época que surgiu a rede de backbone que permite acesso a outros centros de computação.

As pequenas redes estava crescendo cada vez mais, por ideias de Robert, uma Ethernet (LANs de curta distância).

Ao longo dos anos surgiram também alguns protocolos como o TCP, que era responsável por entregar os pacotes (como um correio), o IP e ao UDP.





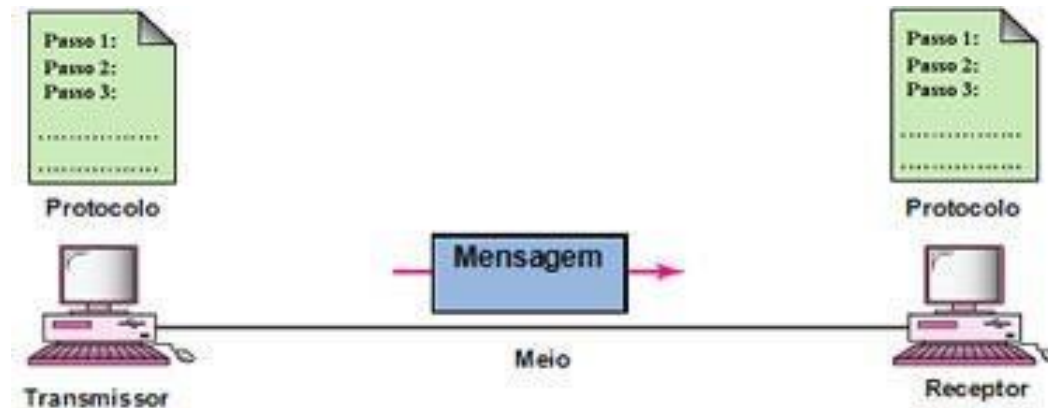
COMUNICAÇÃO DE DADOS



SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

Um sistema de comunicação é um hardware de comunicação. Com equipamentos de emissor e receptor

Onde temos 1 Protocolo em cada um deles, contendo regras, os dois interligados formam o meio de transmissão, que no caso seria a mensagem.



TIPOS DE MENSAGENS

Temos a Mensagem que são informações a serem transmitidas, o dados podem ser representados por:

Texto (Ex: Unicode)

- Padrão de bits: uma sequência de bits (0s e 1s);
- Codificação: Conjunto de padrões

Números

- Representado por padrão de bits;
- É convertido diretamente em bits.

Imagens (Ex: RGB)

- Representado por padrões de bits;
- Composta por uma matriz de pixels;

Áudio

- É contínuo e não discreto

Vídeo

- Registro ou emissão de uma imagem ou filme;
- Combinações de imagens produzidas continuamente por uma câmera, por exemplo;



FLUXO DE DADOS

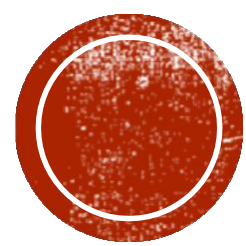
Os 3 exemplos de fluxos de dados que temos é simplex, half-duplex e full-duplex.

Simplex: Forma mais básica de transmissão;

Half-duplex: A transmissão pode ocorrer em ambas as direções, mas não ao mesmo tempo.

Full-duplex: A melhor forma de transmissão.





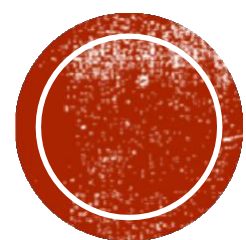
REDE NAS ORGANIZAÇÕES



REDE NAS ORGANIZAÇÕES

- A rede corporativa funciona por meio de dispositivos de switch e roteador de alta velocidade que atuam como mediadores nas transferências de dados entre computadores desktop, servidores e outros dispositivos. Porém a mesma é totalmente privada e exclusiva para o uso de funcionários da empresa





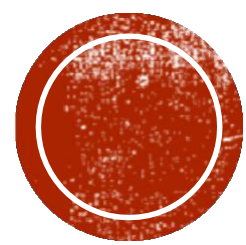
REDE PARA AS PESSOAS



REDE PAN

- Uma rede de área pessoal (PAN) conecta dispositivos eletrônicos dentro da área imediata de um usuário. O tamanho de uma PAN varia de alguns centímetros a alguns metros. Um dos exemplos mais comuns do mundo real de uma PAN é a conexão entre um fone de ouvido Bluetooth e um smartphone. PANs também podem conectar notebooks, tablets, impressoras, teclados e outros dispositivos computadorizados.
- As conexões de rede PAN podem ser com ou sem fio. Os métodos de conexão com fio incluem USB e FireWire; métodos de conexão sem fio incluem Bluetooth (o mais comum), WiFi, IrDA e Zigbee.



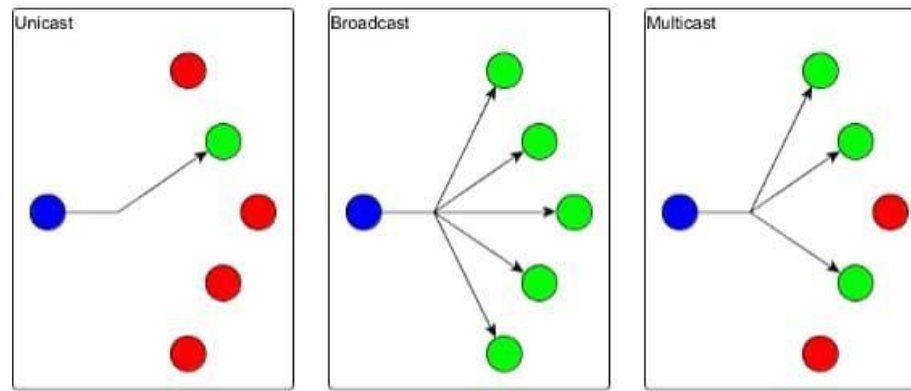


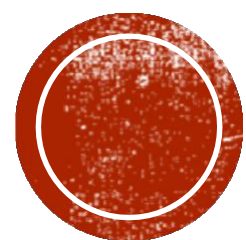
REDES DE DIFUSÃO



REDES DE DIFUSÃO

- **Unicast, broadcast, multicast IPv4**
- **Unicast:** É uma forma de envio de informações direcionadas para somente um único destino, como mostra a figura
- **Broadcast:** No Broadcast o pacote de dados é enviado para todos os destinos possíveis da rede.
- **Multicast:** No Multicast as informações são enviadas para múltiplos destinos.



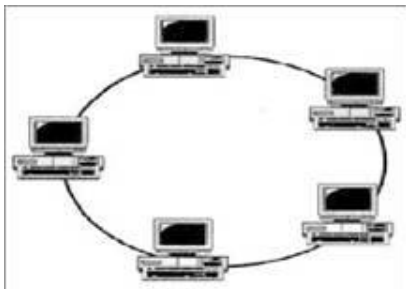
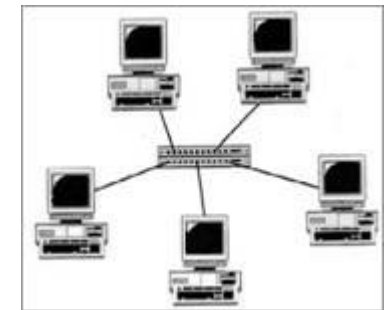


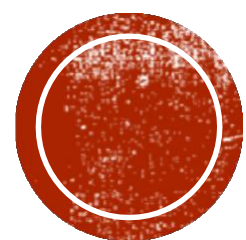
TOPOLOGIAS DE REDE



BARRAMENTO, ESTRELA E ANEL

- Barramento : Este é o método mais simples e comum de conectar os computadores em rede. Constituem em um único cabo, chamado tronco (e também *backbone* ou segmento), que conecta todos os computadores da rede em uma linha.
- Estrela: Eles estão ligados por meio de vários cabos a um único dispositivo de comunicação central, que pode ser um *hub* ou um *switch*. Este dispositivo possui várias portas onde os computadores são ligados individualmente, e é para onde converge todo o tráfego.
- Anel: Essa topologia, as estações estão conectadas por um único cabo como na de barramento, porém na forma de círculo. Portanto não há extremidades. O sinal viaja em *loop* por toda a rede e cada estação pode ter um repetidor para amplificar o sinal.



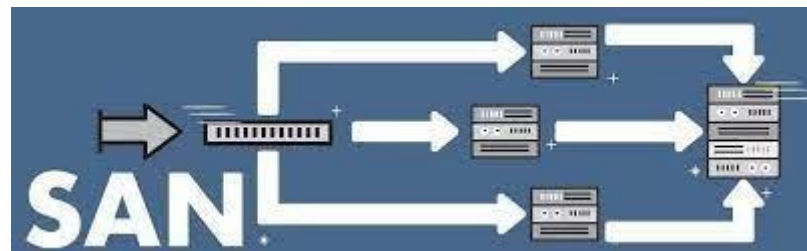
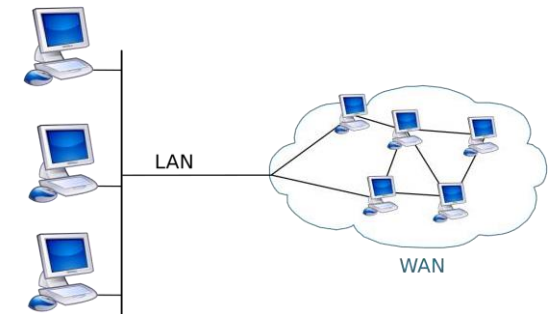
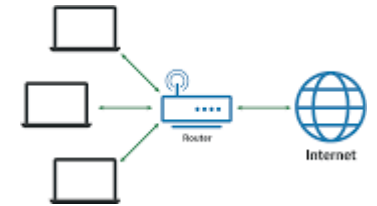


CATEGORIAS DE REDE



LAN, WAN, WMAN, SAN

- LAN – É uma rede local e interligam computadores presentes dentro de um mesmo espaço físico.
- WAN – Rede de Longa Distância.
- WMAN – Rede Metropolitana Sem Fio.
- SAN – Rede de Área de Armazenamento.



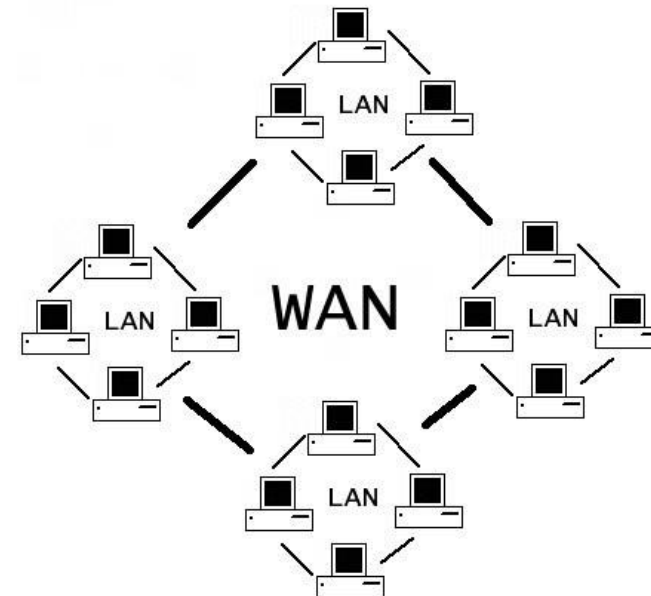
REDE LAN

- A maioria das pessoas usam a rede Lan, a mesma é uma rede local e interna, é interligada através de uma linha de comunicação comum, composta por cabos ou elementos sem fio, compartilhando recursos, dados e serviços em um ambiente controlado e de uma área definida. É bastante utilizada para interligar computadores em um escritório, por exemplo, e até mesmo milhares de usuários



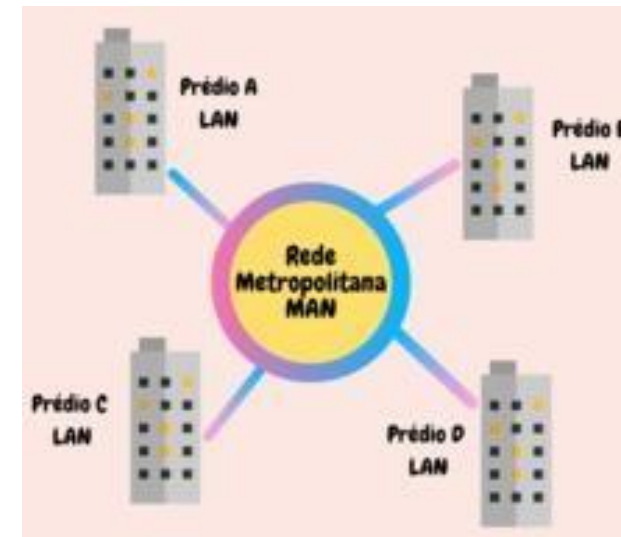
REDE WAN

- Uma rede de longa distância (WAN) é uma grande rede de computadores que conecta grupos de computadores a grandes distâncias. WANs são frequentemente usadas por grandes empresas para conectar suas redes de escritórios; cada escritório tem sua própria rede local, ou LAN, e essas LANs se conectam por meio de uma WAN. Essas conexões longas podem ser formadas de várias maneiras diferentes, incluindo linhas alugadas, VPNs ou túneis IP.



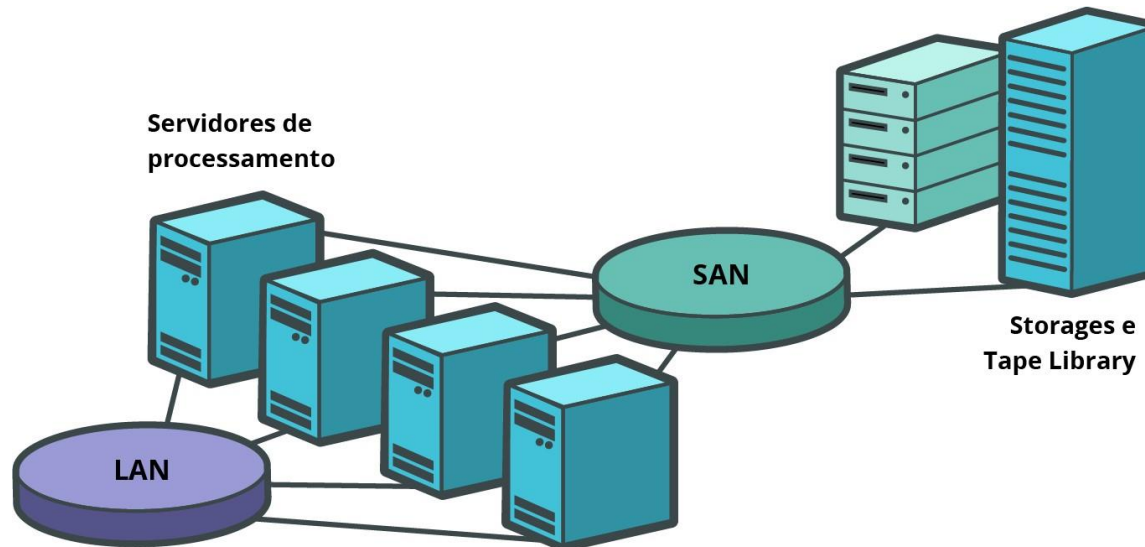
REDE MAN

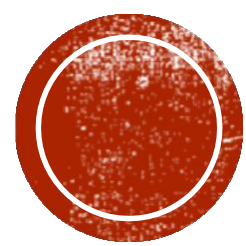
- Uma rede de área metropolitana (MAN) é uma rede de computadores que conecta computadores dentro de uma área metropolitana, que pode ser uma única grande cidade, várias cidades e vilas, ou qualquer área com vários edifícios. Uma MAN é maior que uma rede local (LAN) mas é menor que uma rede de longa distância (WAN). As MANs não precisam estar em áreas urbanas; o termo "metropolitano" implica o tamanho da rede, não a demografia da área que ela atende.



REDE SAN

A rede San é uma rede de dispositivos de armazenamento que pode ser acessada por vários servidores ou computadores ao oferecer um pool compartilhado de espaço de armazenamento.



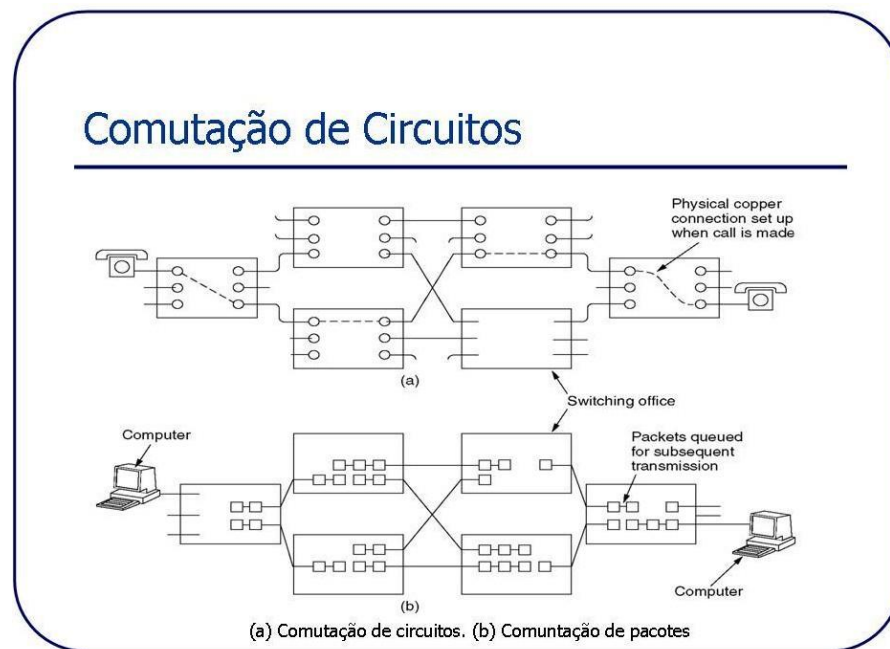


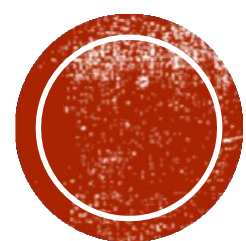
COMUTAÇÃO DE CIRCUITOS



O QUE É UMA COMUTAÇÃO POR CIRCUITO?

A comutação de circuitos é utilizada para transferir dados. Nela mais de dois nós de rede estabelecem e mantêm uma conexão direta temporária, usando o canal ou circuito dedicado de comunicações durante a conexão para trocar informações.



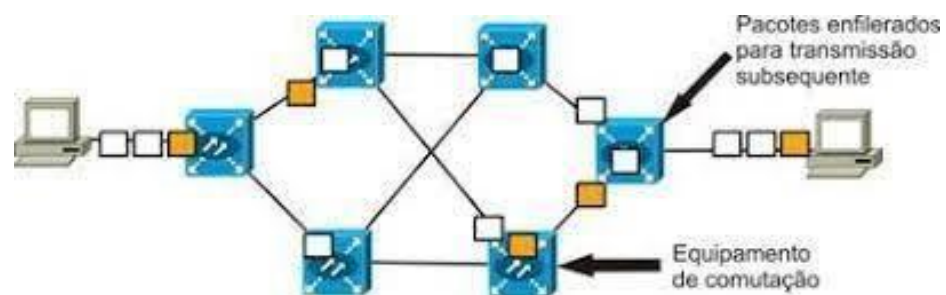


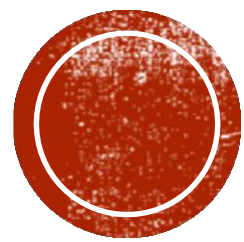
COMUTACÃO DE PACOTES



O QUE É UMA COMUTAÇÃO DE PACOTES?

A comutação de pacotes é a técnica que envia uma mensagem de dados dividida em pequenas unidades chamadas de pacotes. Ela não exige o prévio estabelecimento de um caminho físico para a transmissão dos pacotes de dados.





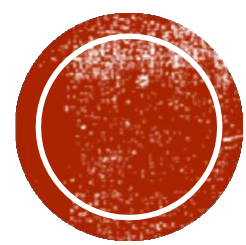
CONCEITOS DE PROTOCOLOS



CONCEITOS DE PROTOCOLOS

É o serviço encarregado do recebimento, registro, classificação, distribuição, controle de expedição de documentos.



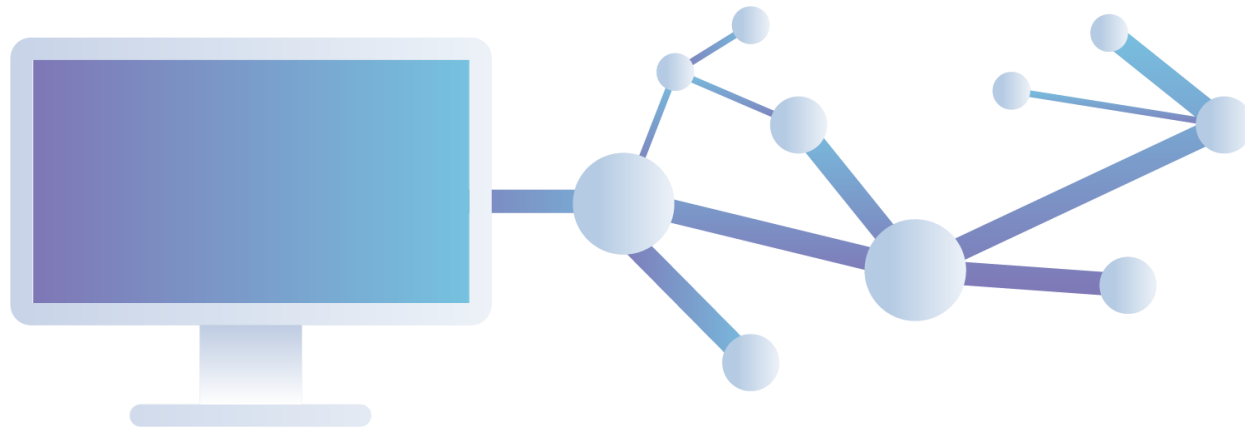


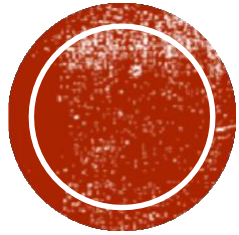
CONCEITOS DE CAMADAS



CONCEITO DE CAMADAS

A camada de rede é responsável pelo encaminhamento dos dados através da interligação de redes, endereçamento de pacotes de dados, e conversão de endereços lógicos (IP) em endereços físicos ou MAC.

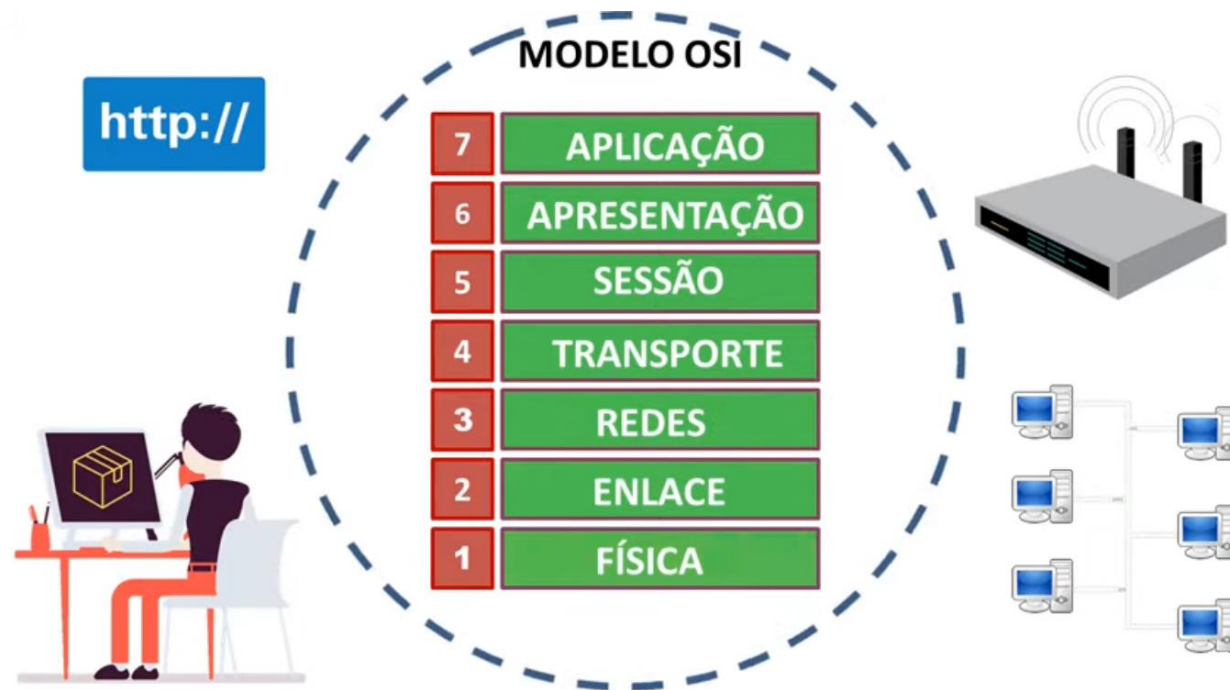




MODELOS OSI

MODELOS OSI

O modelo OSI é um padrão para os protocolos de rede, estão agrupados devidamente ou divididos por camadas.



CAMADA 1- FÍSICA

São dispositivos como os hubs e transmissão como cabos de rede, os dados do mesmo são compartilhados na próxima camada.

Essa camada é similar aos correios, a camada física seria as estradas, o caminho que os pacotes percorrem para chegar ao destino.



CAMADA 2- ENLACE OU LIGAÇÃO

Os switches funcionam nessa camada, tecnologias em LAN são definidas e há topologias.

Então ele faz uma idealização com os correios, e funciona como um fiscal. Ele observa se o pacote tem algum defeito em sua formatação e controla o fluxo com que os pacotes são enviados.

Não podemos esquecer das subcamadas (MAC que possibilita a conexão de diversos computadores em uma rede) (LLC onde temos o controle de fluxo dos dados na rede).



CAMADA 3- REDE

Nessa camada temos o endereçamento IP de origem e de destino, ela também pode priorizar alguns pacotes e decidir qual caminho seguir para enviar seus dados. Então temos os dois endereços:

O endereço MAC que é o endereço físico de quem envia o pacote e o endereço de IP que é identificação da sua máquina na rede.



CAMADA 4- TRANSPORTE

É esta camada que garante o envio e o recebimento dos pacotes vindos da camada 3. Ela gerencia o transporte dos pacotes para garantir o sucesso no envio e no recebimento de dados.

Mas para ocorrer o transporte de um pacote entre os computadores, é necessário que as máquinas consigam se comunicar. Isso é função da próxima camada.



CAMADA 5 -SEÇÃO

Esta camada é responsável por estabelecer e encerrar a conexão entre hosts. É ela quem inicia e sincroniza os hosts.

Além de realizar o estabelecimento das sessões, também provém algum suporte a elas, como registros de log e realizando tarefas de segurança.



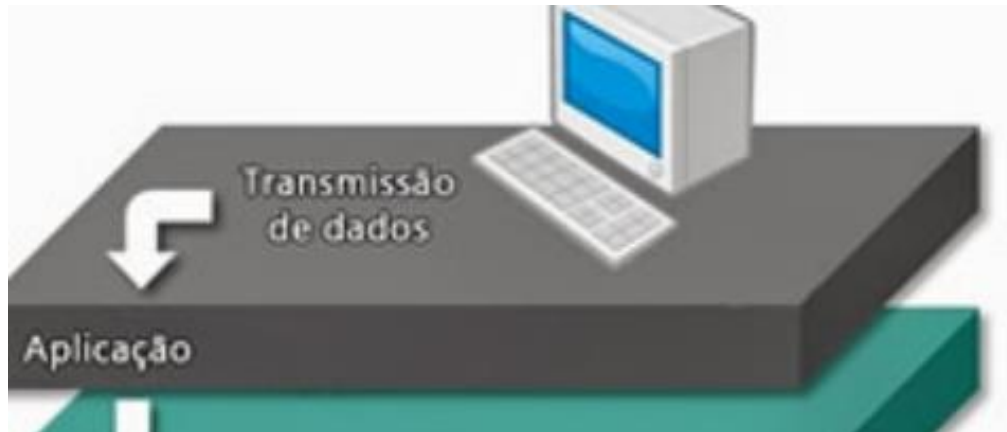
CAMADA 6- APRESENTAÇÃO

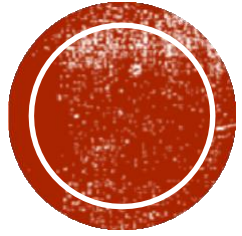
Esta é a camada responsável por fazer a tradução dos dados para que a próxima camada os use. Temos a conversão de códigos para caracteres, a conversão e compactação dos dados, além da criptografia desses dados, caso necessite.



CAMADA 7-APLICAÇÃO

A última camada do modelo OSI é a camada para consumir os dados. Nela temos os programas que garantem a interação humano-máquina, assim conseguimos enviar e-mails, transferir arquivos, acessar websites, conectar em outras máquinas, entre outras coisas.





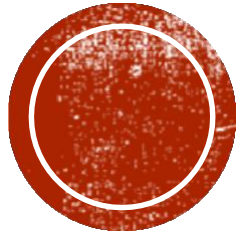
MODELOS TCP/IP

Modelo TCP/IP



Modelo OSI





CAMADA FÍSICA

O QUE É A CAMADA FÍSICA?

Camada física refere-se aos componentes de hardware envolvidos em um determinado processo. Em termos de redes, a camada física diz respeito aos meios de conexão através dos quais irão transportar os dados. Nessa camada também temos as especificações dos meios de transmissão.



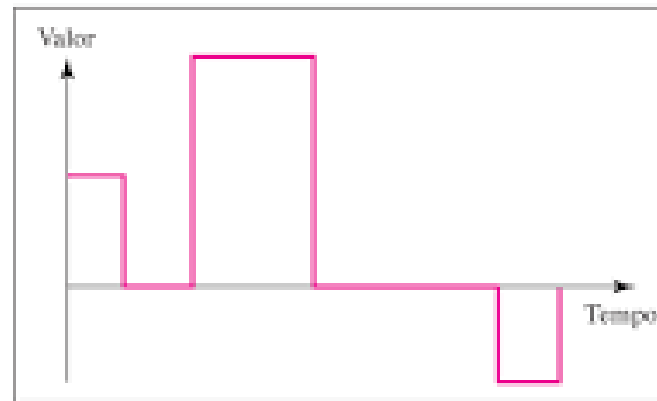
TIPOS DE SINAIS DA CAMADA FÍSICA

Analógico: É um sinal elétrico em corrente ou tensão que muda ao longo do tempo e é proporcional a grandeza medida.

Digital: É uma sequência discreta no tempo e em amplitude, ou seja, ele é definido para determinados instantes de tempo e o conjunto de valores que assumem são finitos

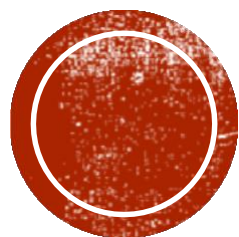


a. Sinal analógico



b. Sinal digital

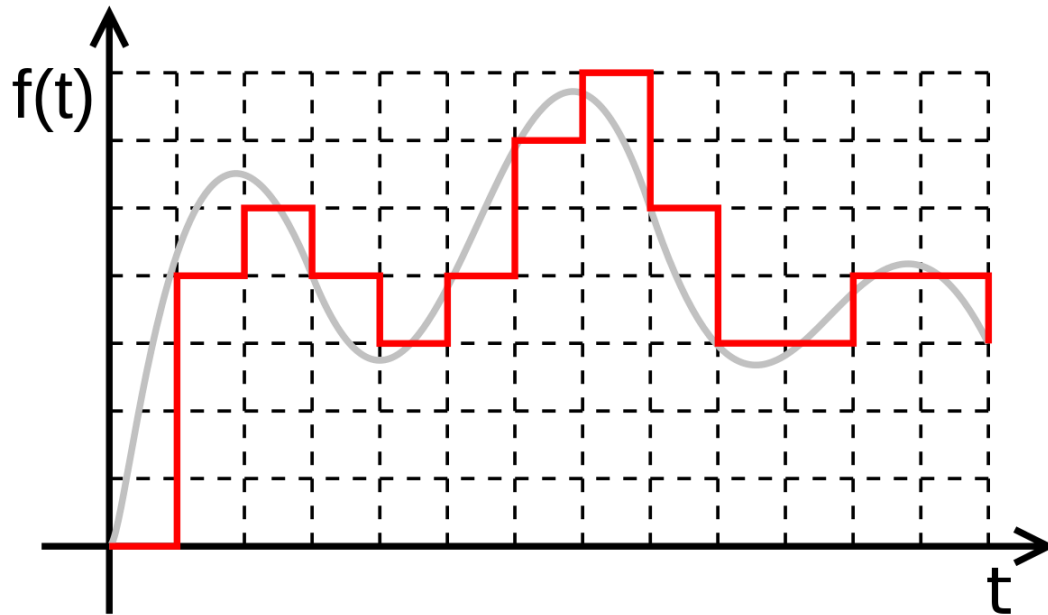


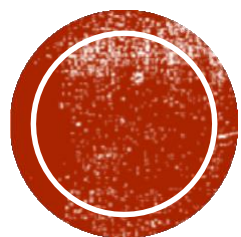


SIN AIS DIGIT AIS

SINAIS DIGITAIS (NÍVEIS)

Podem ter vários níveis, podendo assim enviar mais de 1 bit por nível. Se um sinal tiver L níveis, cada nível precisa de $\log_2 L$ bits.



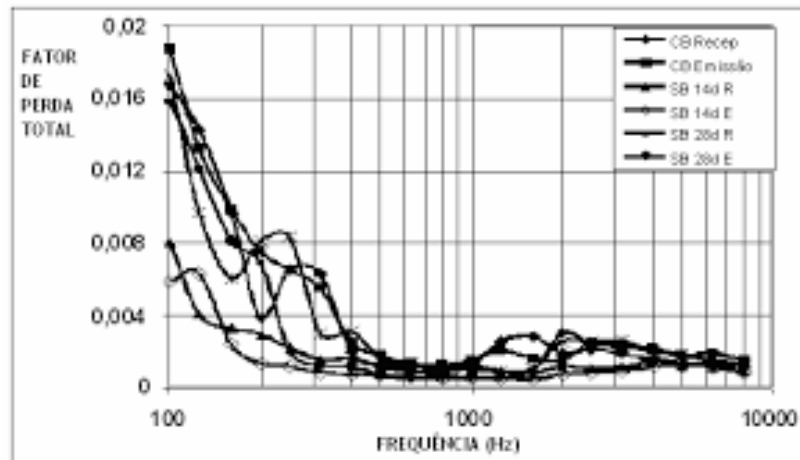


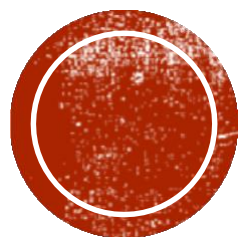
PERDA DE TRANSMISSÃO

PERDA DE TRANSMISSÃO

É a relação logarítmica entre a energia sonora (variados tipos de ruídos) transmitida e a energia sonora incidente em uma parede.

Podemos perceber que o ruído interfere o sinal por meio da SNR, a mesma ocorre juntamente da distorção (sinal muda de formato) e atenuação.





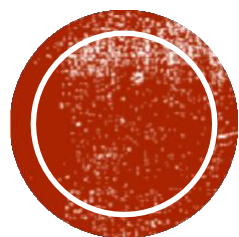
CONVERSÃO DIGITAL-DIGITAL

CONVERSÃO DIGITAL-DIGITAL

É a conversão de dados em sinais digitais, onde ocorre sequência de pulsos de tensão discretos, descontínuos.

Esses sinais digitais possuem a capacidade de permitir o uso de apenas dois estados, como por exemplo, ligado-desligado.





CODIFICAÇÃO DE LINHA

CODIFICAÇÃO EM LINHAS

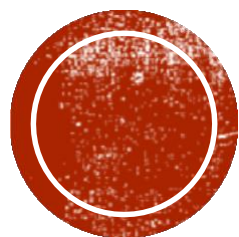
Basicamente consiste em modificar o sinal digital binário em uma representação elétrica, adequando-o para a transmissão.

CÓDIGO MANCHESTER: Nele o bit “1” é representado por um pulso positivo seguido de um pulso negativo, ambos de mesma amplitude e largura. E para “0”, a polaridade dos pulsos é invertida.

CÓDIGO POLAR: O bit “1” (um) é transmitido com um pulso positivo e o bit “0” (zero) com um pulso negativo.

UNIPOLAR: O bit “1” (um) é transmitido com um pulso positivo e um bit “0” (zero) é transmitido quando o sinal é nulo (ausência de sinal);

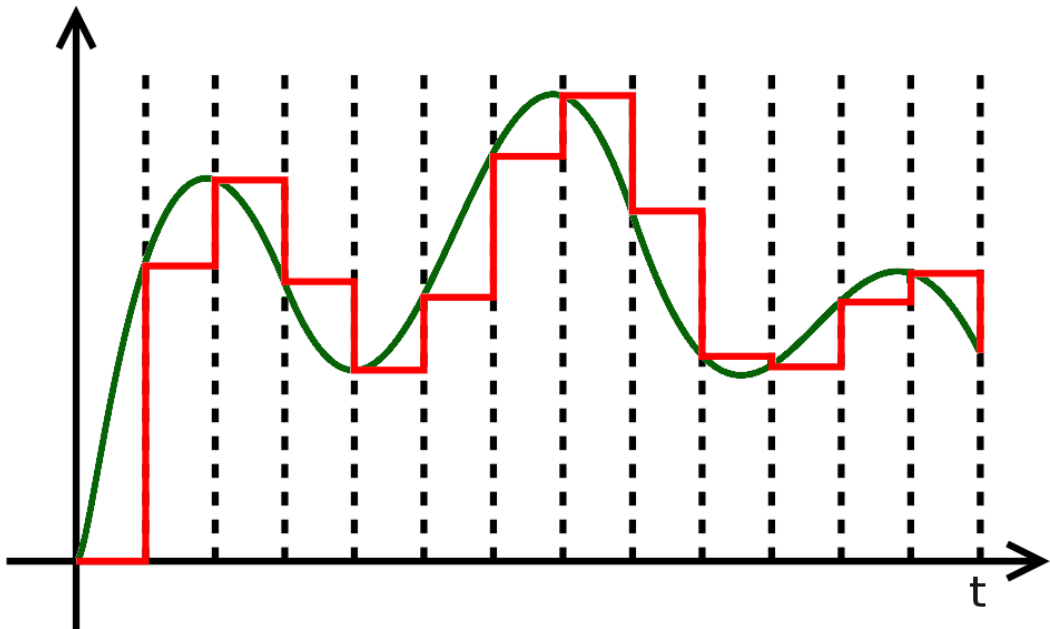


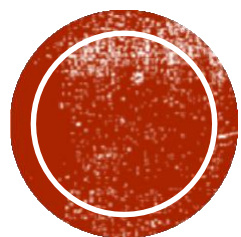


CONVERSÃO ANALÓGICO-DIGITAL

CONVERSÃO ANALÓGICO-DIGITAL

A conversão é efetuada por um Conversor Analógico-Digital. O sinal recebido, após digitalizado, é processado e, na maioria das vezes, será utilizado para atuar sobre o circuito analógico que gerou o sinal original ou até mesmo sobre outro circuito.





MODOS DE TRANSMISSÃO

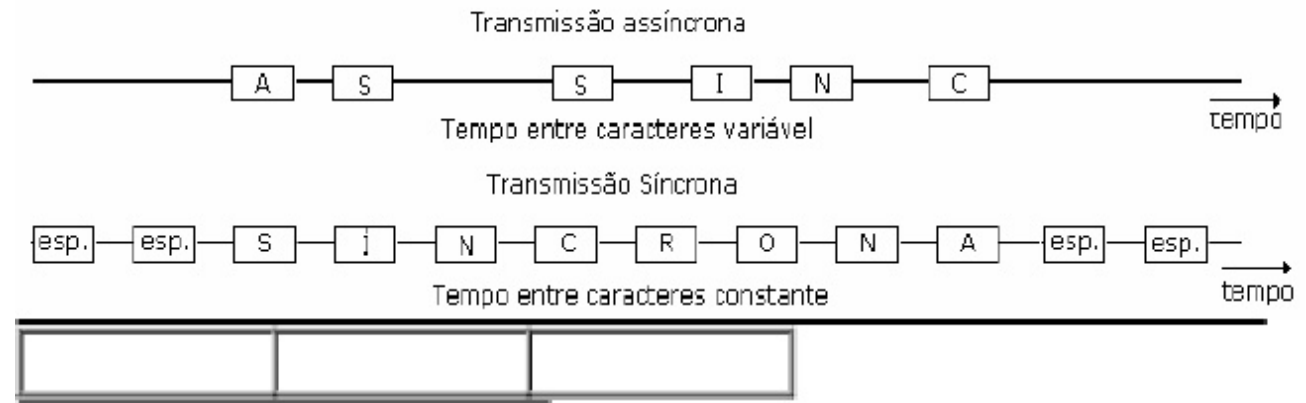
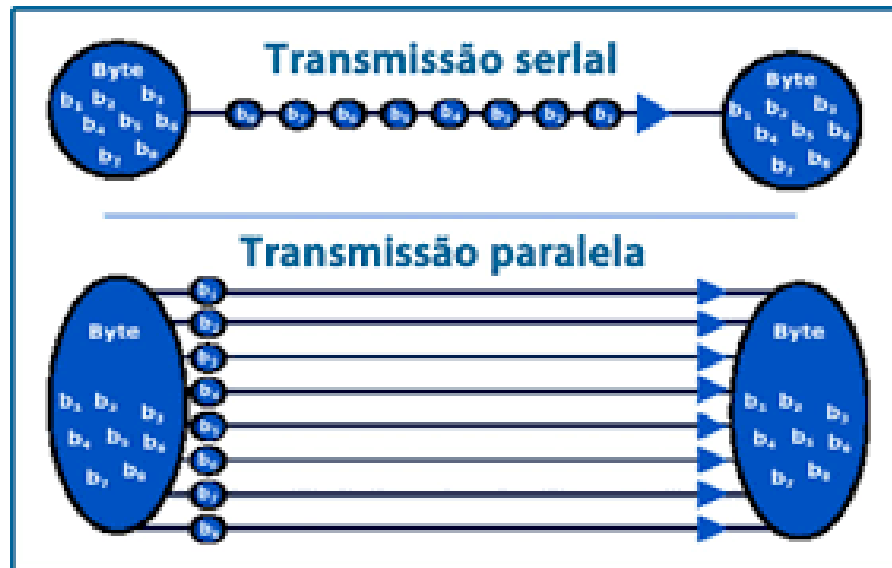
MODOS DE TRANSMISSÃO

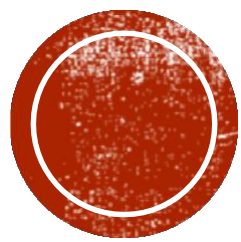
Transmissão Paralela: bits organizados em grupos de n bits cada.

Transmissão Serial: transmissão de dados mais simples. Um bit segue o outro.

Transmissão Serial Assíncrona: Inserção de bits extras deixa mais lenta, além de ser mais barata.

Transmissão Serial Síncrona: Divisões são ilustrativas, sincronização realizada na camada de enlace.





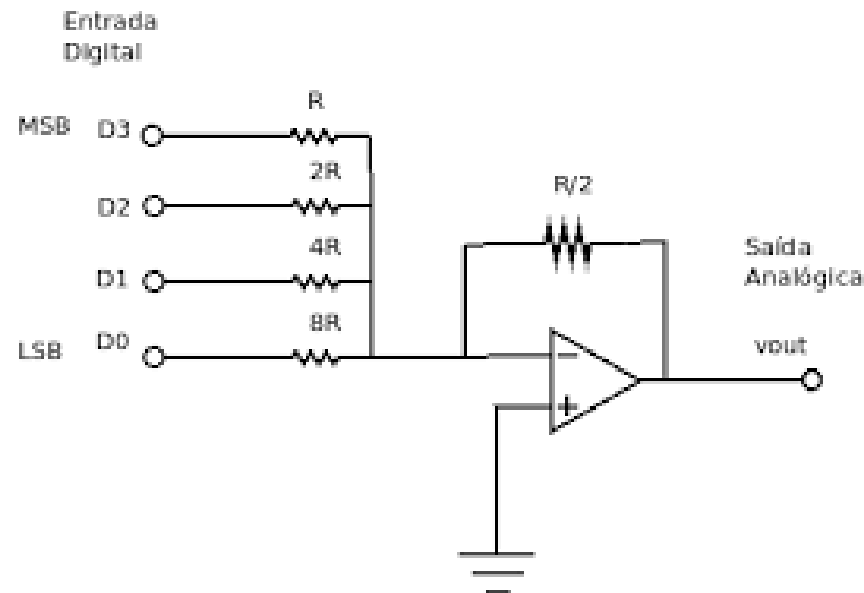
CONVERSÃO DIGITAL-ANALÓGICA

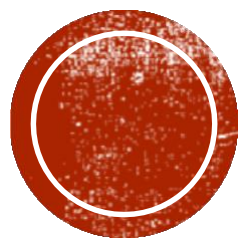
CONVERSÃO DIGITAL-ANALÓGICA

Desafio: transforma dados digitais em analógicos para promover comunicação.

Modulação: Converte sinais analógicos e digitais em sinal analógico com faixa de frequência escolhida.

Dados Digitais: Sinal Analógico deve ser alterado de acordo com variação dos bits. Possui 3 características: frequência, fase e amplitude.





MODULAÇÃO DE DADOS

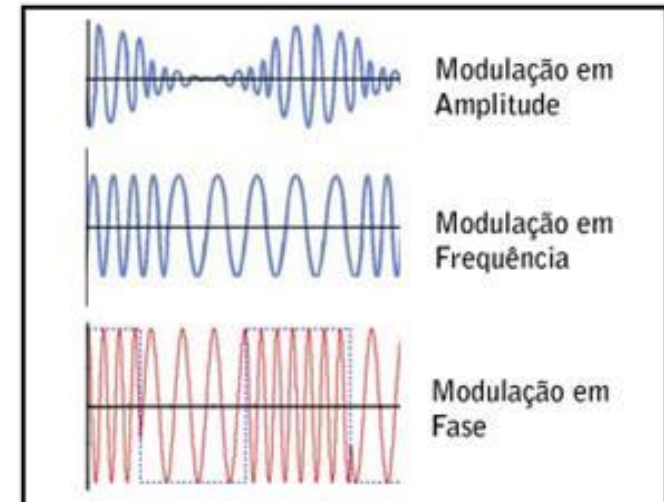
MODULAÇÃO DE DADOS

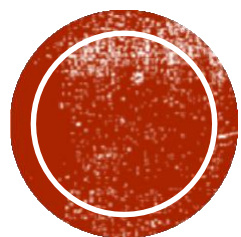
Podemos alterar a amplitude, frequência e fase

ASK- transmitir a informação através da variação da amplitude de uma onda portadora.

FSK- variar a frequência de uma portadora de forma directamente proporcional à amplitude do sinal a transmitir.

PSK- alteração da fase da portadora de acordo com o sinal modulador.





CONVERSÃO ANALÓGICO-ANALÓGICO

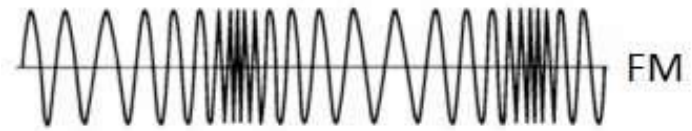
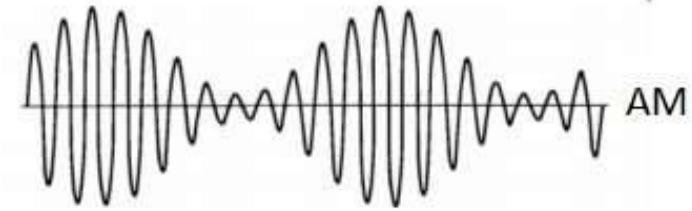
ANALÓGICO-ANALÓGICO

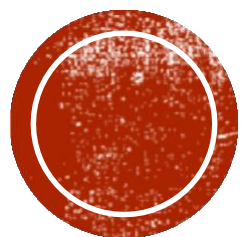
Pode ser realizada em 3 processos:

AM- modelador de amplitude

FM- modelador de frequência

PM- modulador de fase

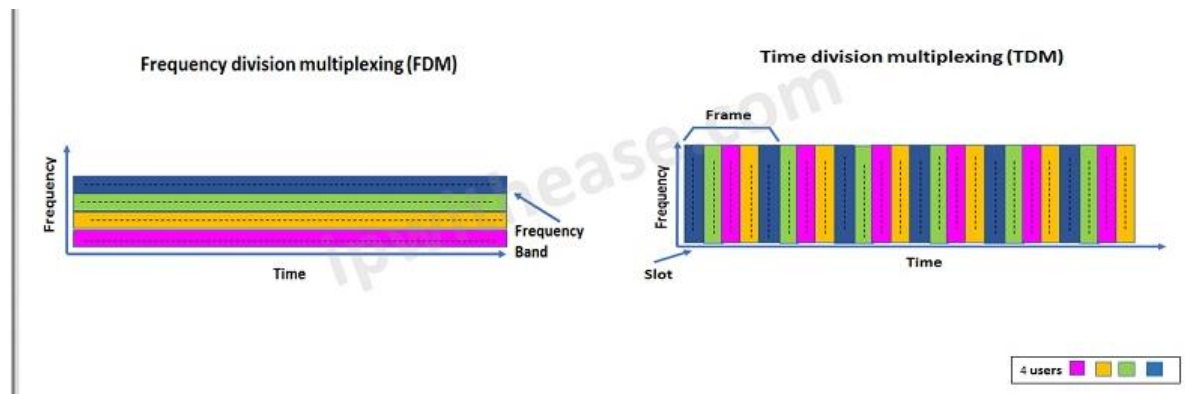
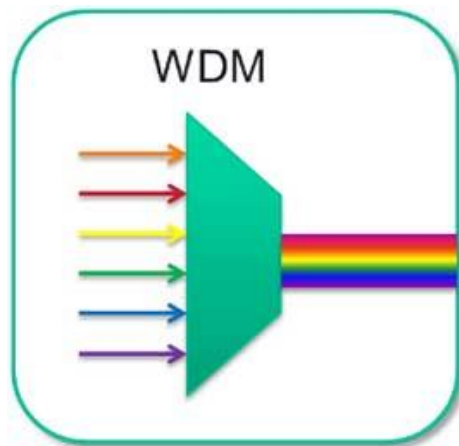


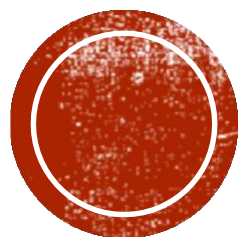


MULTIPLEXAÇÃO

MULTIPLEXAÇÃO

A multiplexação é uma função que transmite 2 ou mais sinais individuais, de forma simultânea, por meio de um único cabo ou via wireless. É uma técnica que abre mais canais de comunicação e amplia a capacidade de transmissão de dados. Nela temos o domínio do tempo (TDM), Domínio da frequência (FDM), e Domínio de transmissão de vários feixes de luz em comprimentos de onda diferentes dentro de uma mesma fibra óptica (WDM).

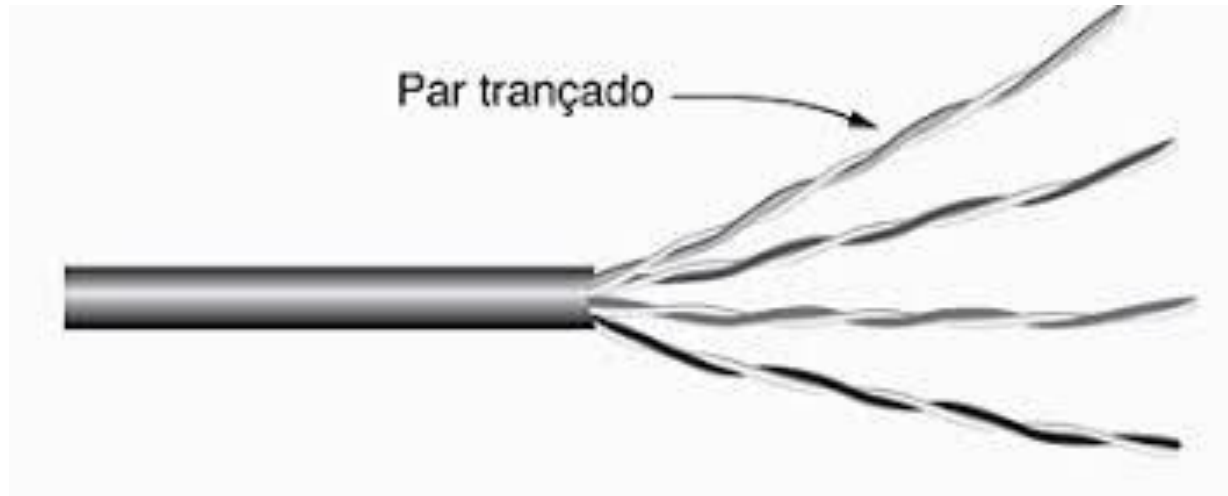




MEIOS DE TRANSMISSÃO

GUIADOS

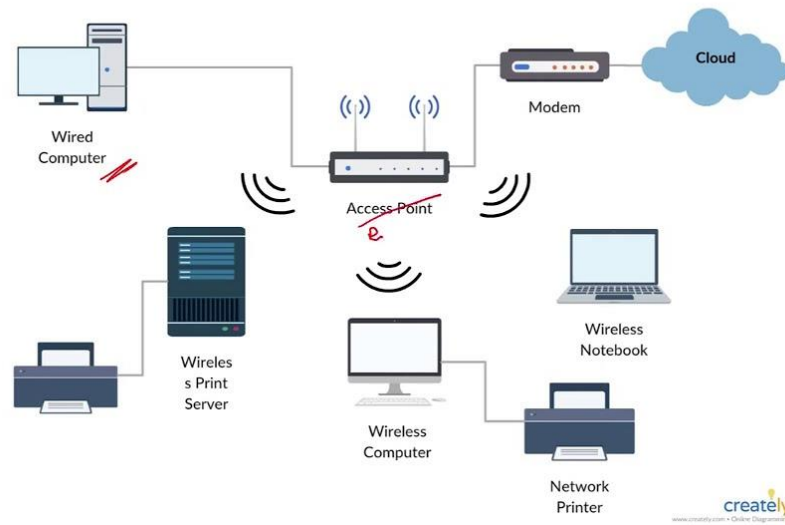
Entre os meios de transmissão guiados, que são aqueles que requerem um condutor físico para interligar um dispositivo a outro temos: cabo de par trançado, cabo coaxial e cabo de fibra, ou seja, cabos de cobre e de fibras ópticas.

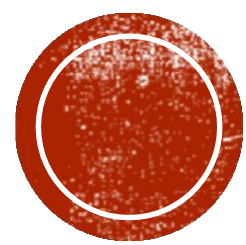


NÃO-GUIADOS

São transmissões por irradiação eletromagnética, onde os dados transmitidos são irradiados através de antenas para o ambiente, como por exemplo as transmissões via satélite, infravermelho, bluetooth e wireless, ou seja, a radiofrequência e os raios laser transmitidos pelo ar..

Meios de Transmissão Não Guiados





OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

