



Revisão e Introdução

Professor
Wagner Gadêa Lorenz
wagnerlorenz@gmail.com

Disciplina: Redes de Computadores II
Curso de Sistemas de Informação

Introdução

As redes de computadores são estruturas físicas (equipamentos) e lógicas (programas, protocolos) que permitem que dois ou mais computadores possam compartilhar suas informações entre si utilizando um sistema de comunicação.



Introdução

Um **sistema de comunicação** é um arranjo topológico interligando os diversos módulos processadores por meio de um meio de transmissão e de um conjunto de regras para organizar a comunicação ou protocolo.

Protocolo é uma convenção ou padrão que controla e possibilita uma conexão, comunicação ou transferência de dados entre dois sistemas computacionais.

Histórico das Redes

As primeiras redes eram “***time-sharing***”, ou de “**compartilhamento de tempo**”, que usavam *mainframes* (computadores de grande porte) e terminais.

Tais ambientes foram implementados usando arquitetura de sistema de rede proprietárias, como as da **IBM** (SNA) e da **Digital** (DECnet).

Importância das Redes de Comunicação

Compartilhamento de recursos: tornar acessível a cada computador da rede os dados e dispositivos que existem dentro da organização.

Aumento da confiabilidade: pode-se, por exemplo, ter multiplicados os arquivos em duas ou mais máquinas para que, em caso de defeito de uma delas, cópias dos arquivos continuem acessíveis em outras máquinas.

Importância das Redes de Comunicação

Redução de custos: computadores de pequeno porte apresentam uma menor relação preço/desempenho que os grandes. Redução no número de dispositivos.

Redução da redundância de dados: havendo compartilhamento de recursos, evita-se a existência da mesma informação replicada em vários computadores.

Classificação das Redes

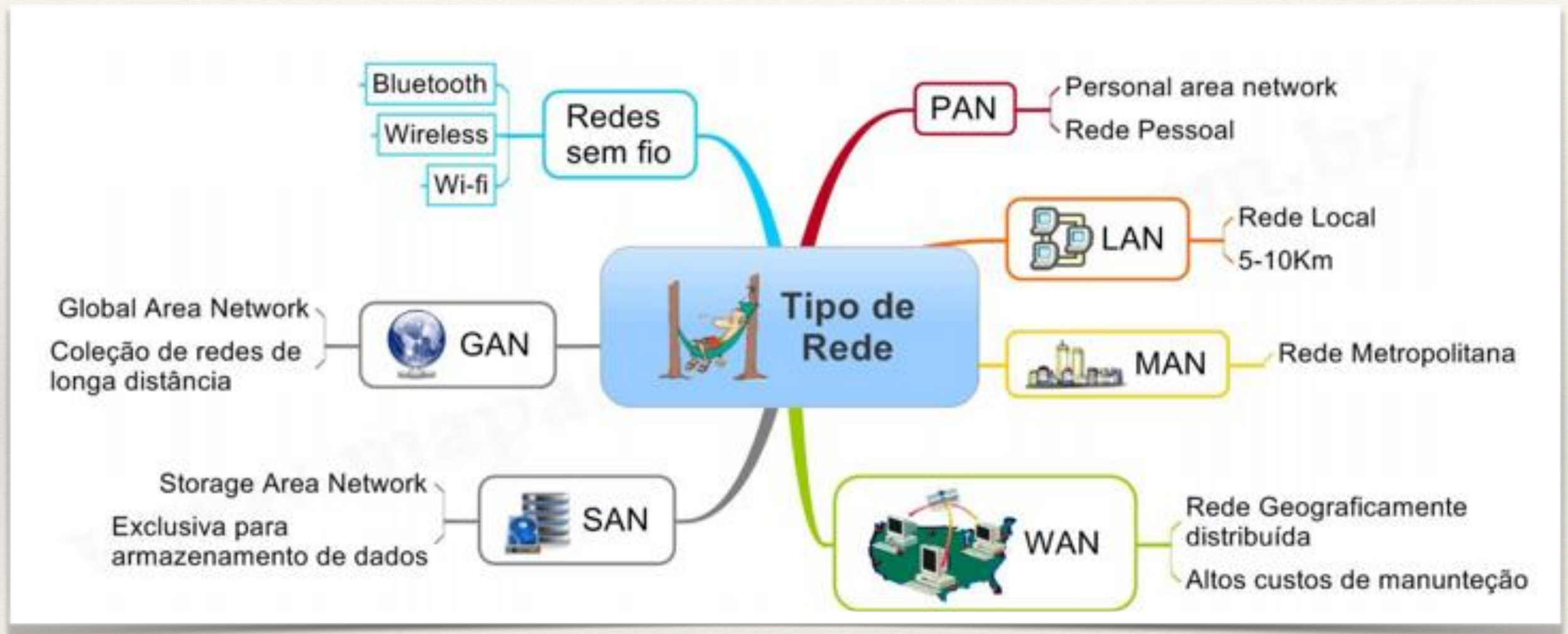
Podemos classificar as redes por:

- Extensão;
- Tipos de Ligação; e
- Topologia.

Classificação por Extensão:

Redes Locais	Redes de Longa Distância	Redes Metropolitanas
Pequena extensão geográfica; Meio físico proprietário (não compartilhado com outras organizações); Menores taxas de erros; Taxas constantes de transmissão.	Grande extensão geográfica; Serviços públicos de comunicação; Meio físico não proprietário (compartilhamento com várias organizações); Maiores taxas de erros na transmissão; Taxas variáveis de transmissão (variando de alguns Kbytes/s até Gbytes/s).	Média extensão geográfica. Normalmente, utilizadas por empresas com várias sedes em uma mesma cidade; Utilizam-se de links de rádio ou fibras ópticas; Normalmente ligam as diversas redes locais; Meio físico proprietário ou compartilhado; Taxas de transmissão variáveis (dependendo do meio físico).

Tipos de Rede



Classificação - Tipos de Ligação

Redes ponto-a-ponto: presença de apenas dois pontos de comunicação, um em cada extremidade do enlace. Quando duas estações que não estão diretamente ligadas desejam se comunicar, elas o fazem de modo indireto, enviando por meio de uma terceira estação.

Redes multipontos ou de difusão: compartilhado, por todas as estações, de um único canal de comunicação. Uma mensagem é enviada por uma estação e recebida por todas as demais, sendo usado um endereço na mensagem para identificar o destinatário.

Classificação - Topologia

As topologias de rede definem a maneira segundo a qual os dispositivos de rede são organizados.

Entre as principais topologias de rede estão:

- Barramento;
- Anel;
- Estrela;
- Malha; e
- Árvore.

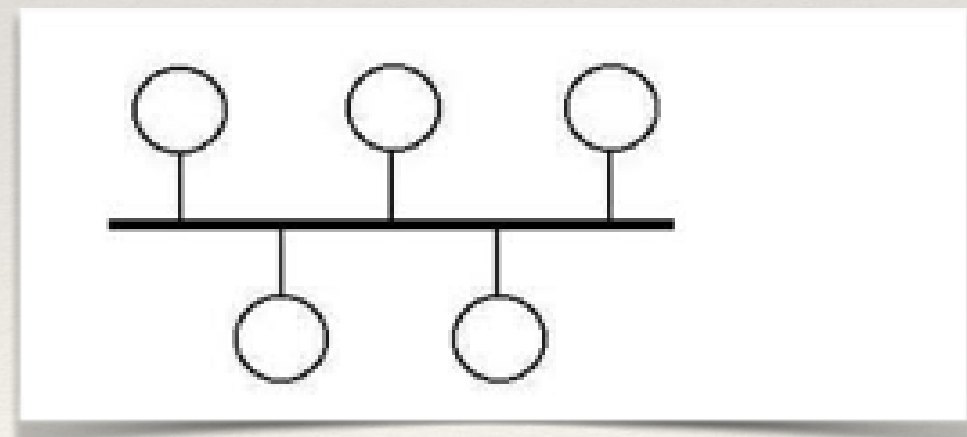
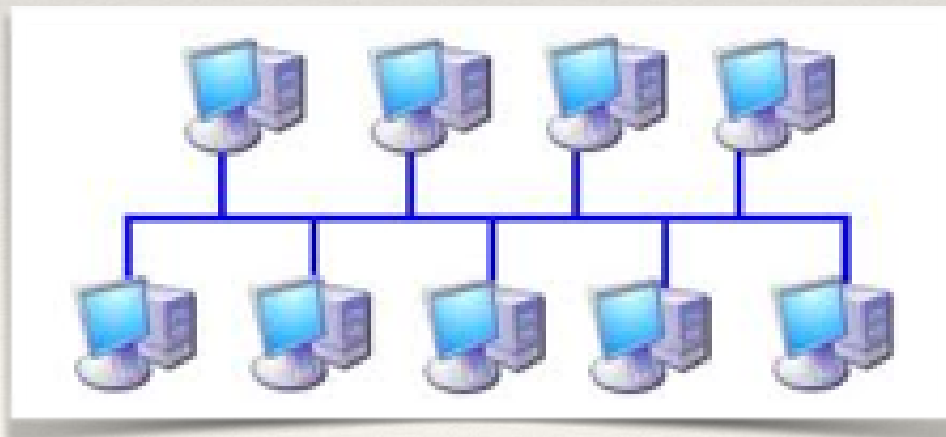
Classificação - Topologia

Topologia física: define a forma como os equipamentos estão interligados fisicamente.

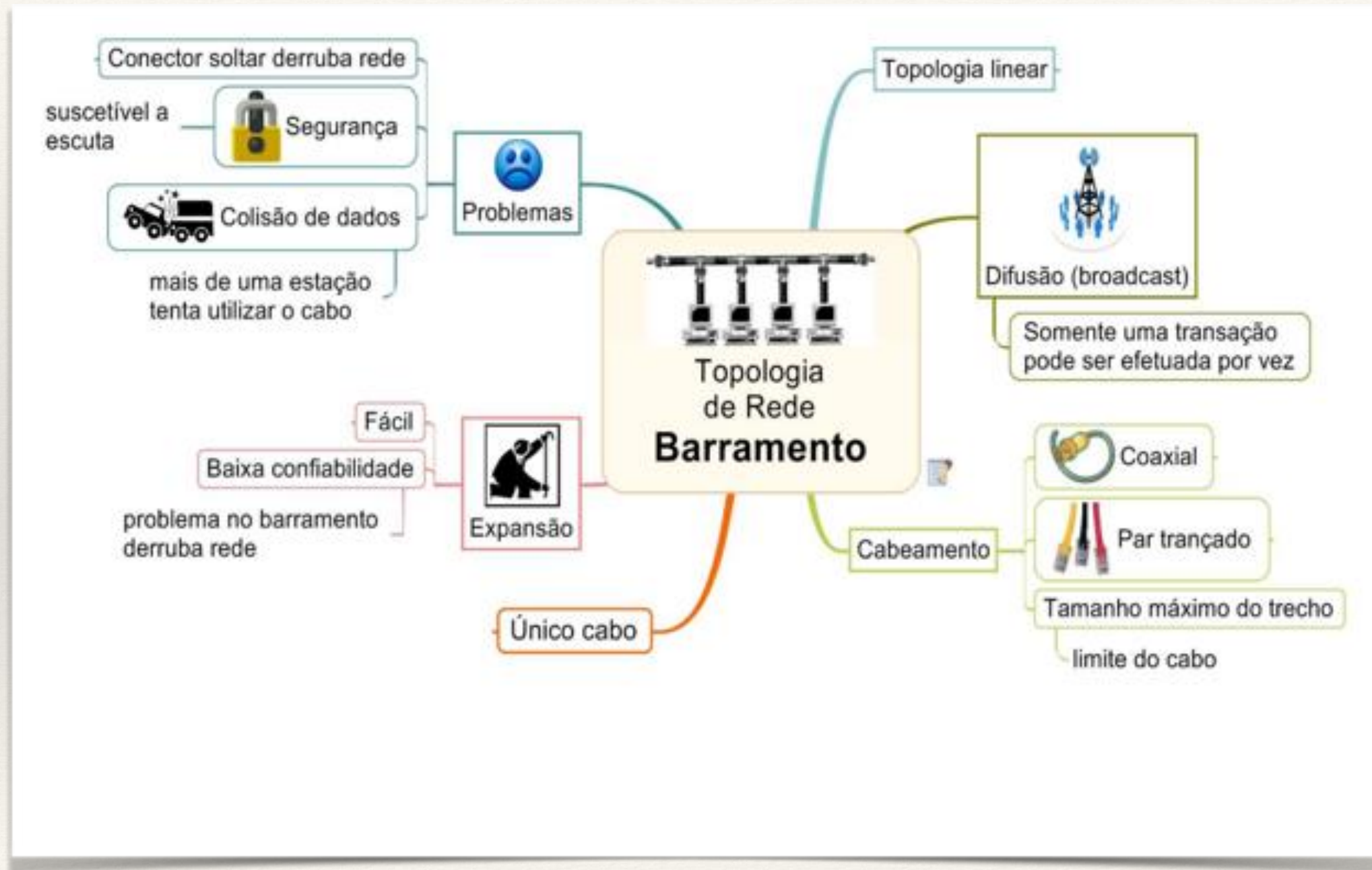
Topologia lógica: trata da forma como os equipamentos compartilham o meio físico comum.

Topologia - Barramento

É uma arquitetura de rede **linear** na qual as transmissões de estações da rede se propagam dentro do comprimento do meio e **são recebidas por todas** as outras estações.



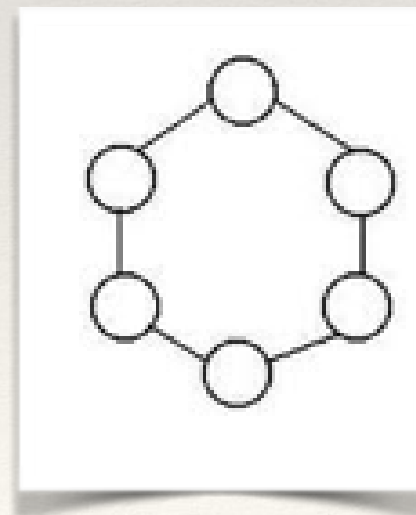
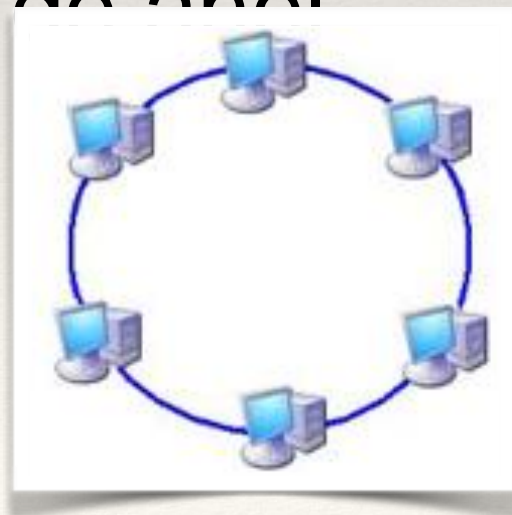
Topologia - Barramento



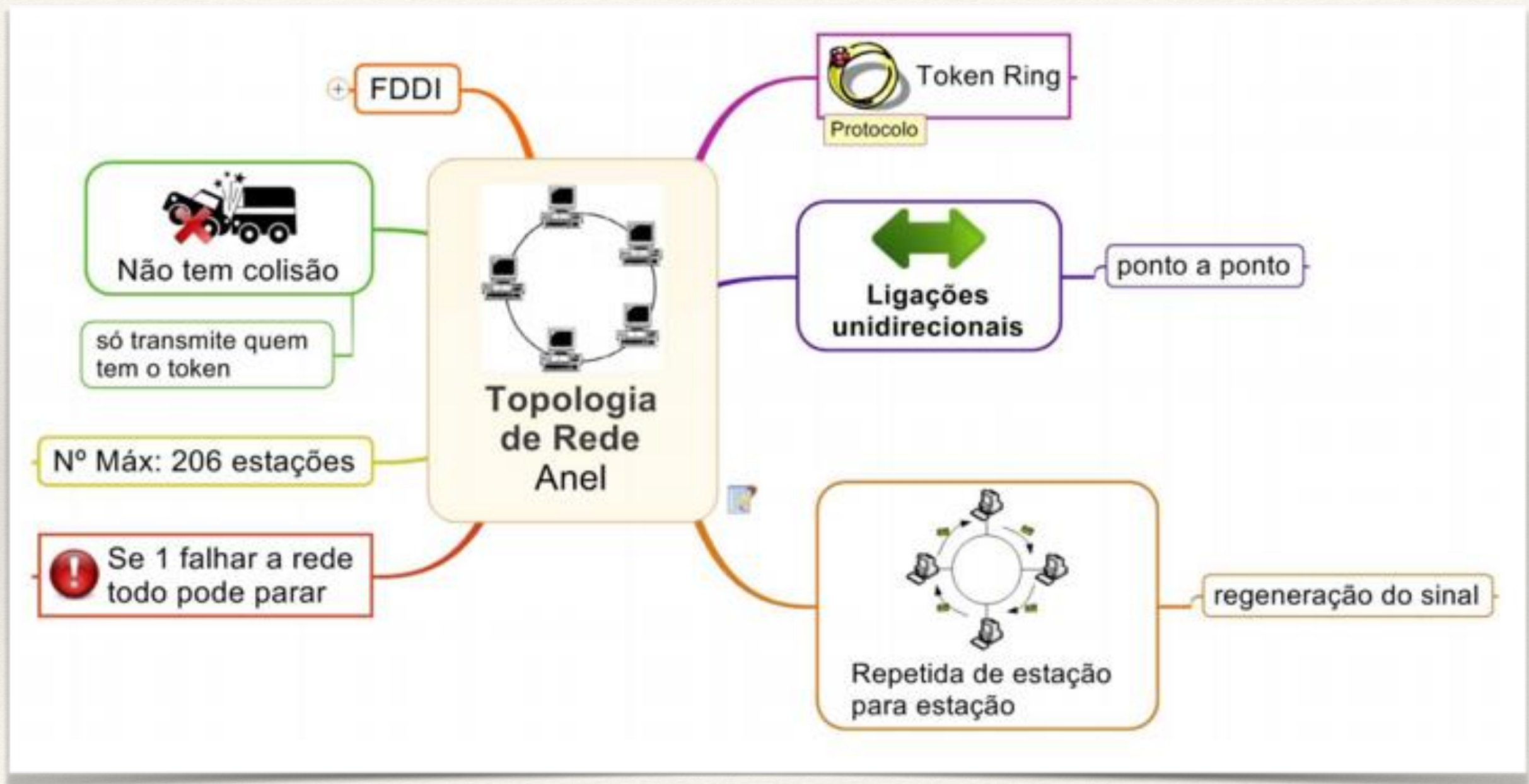
Topologia - Anel

É uma arquitetura de rede que consiste em uma série de dispositivos conectados um ao outro por meio de **conexões unidirecionais** de transmissão para formar um **único laço fechado**.

As redes Token Ring/IEEE 802.5 e FDDI implementam a topologia de anel.

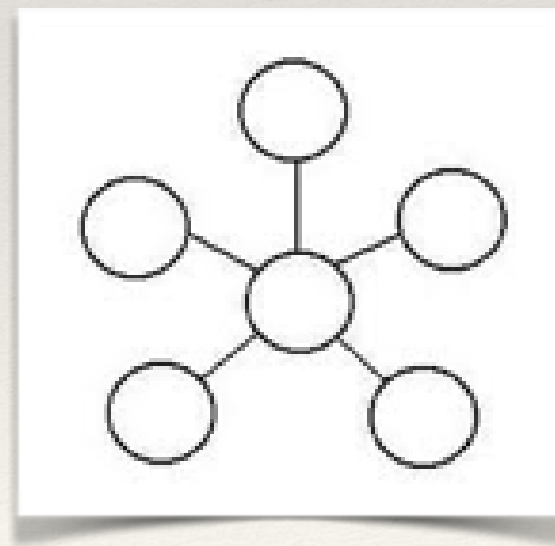
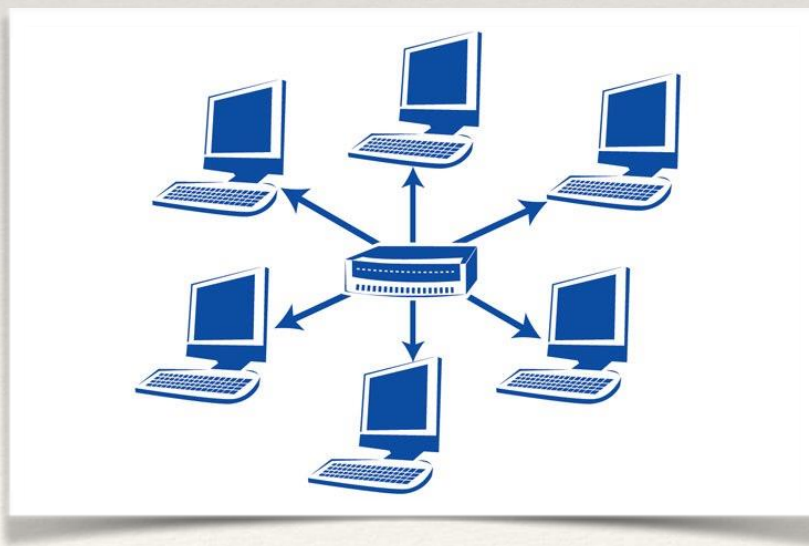


Topologia - Anel

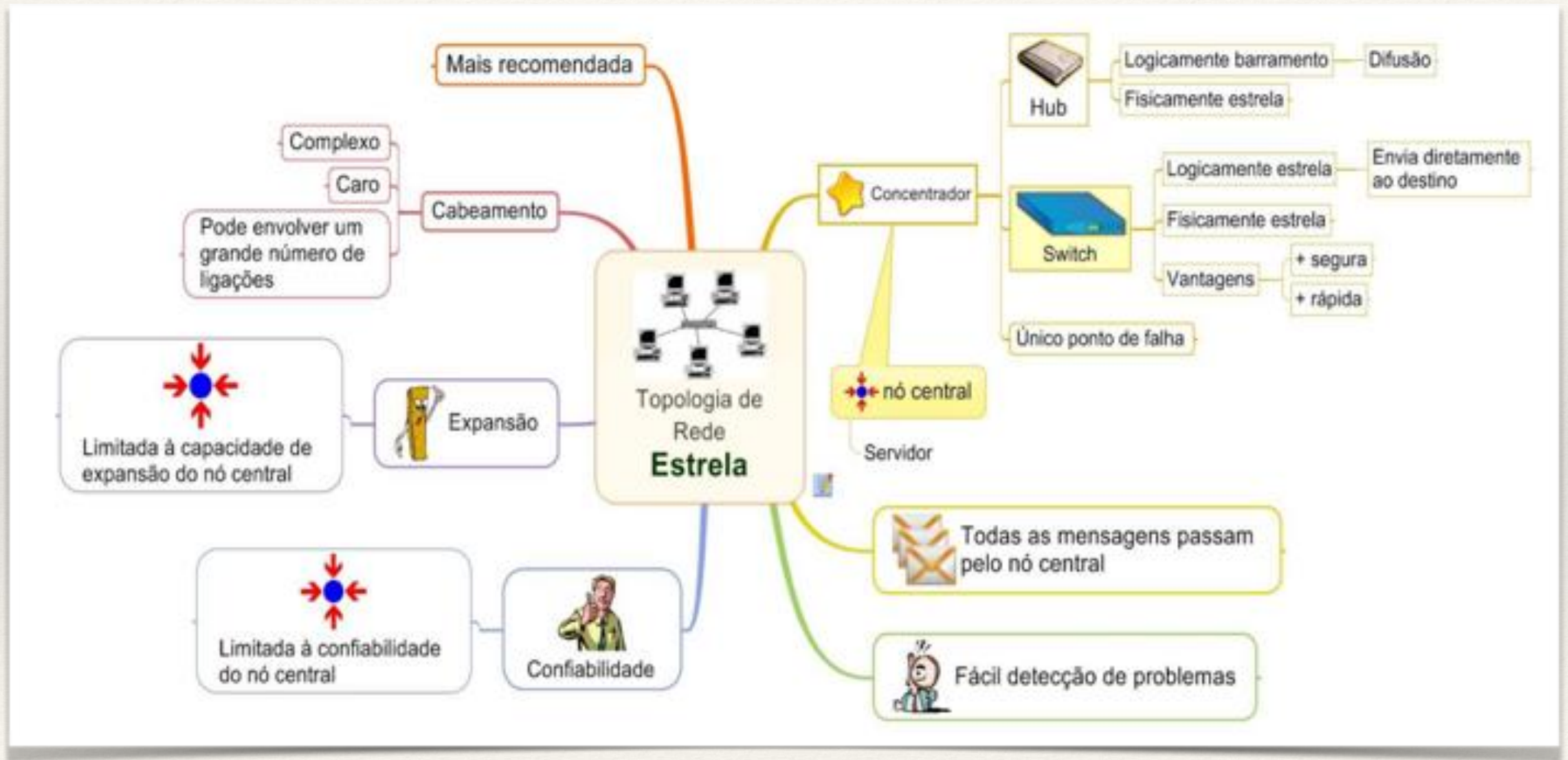


Topologia - Estrela

É uma arquitetura de rede na qual os pontos finais em uma rede são conectados a um **elemento central comum** por meio de **conexões dedicadas**.

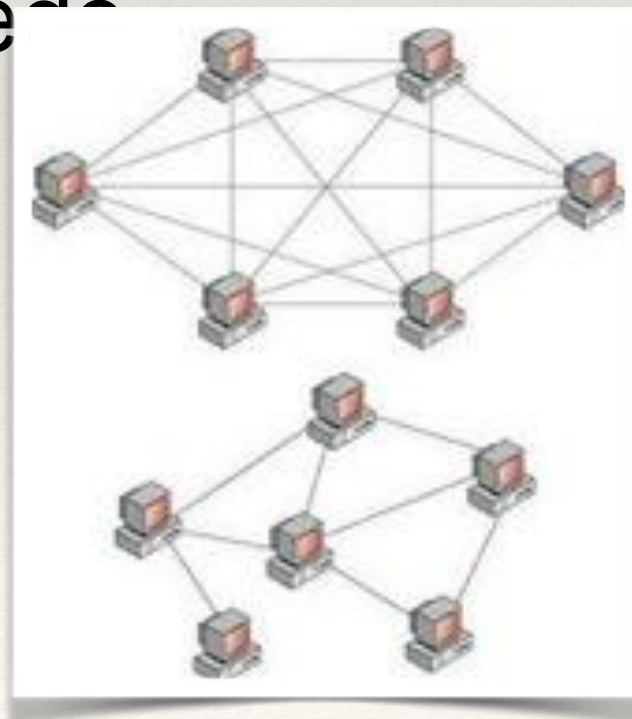


Topologia - Estrela

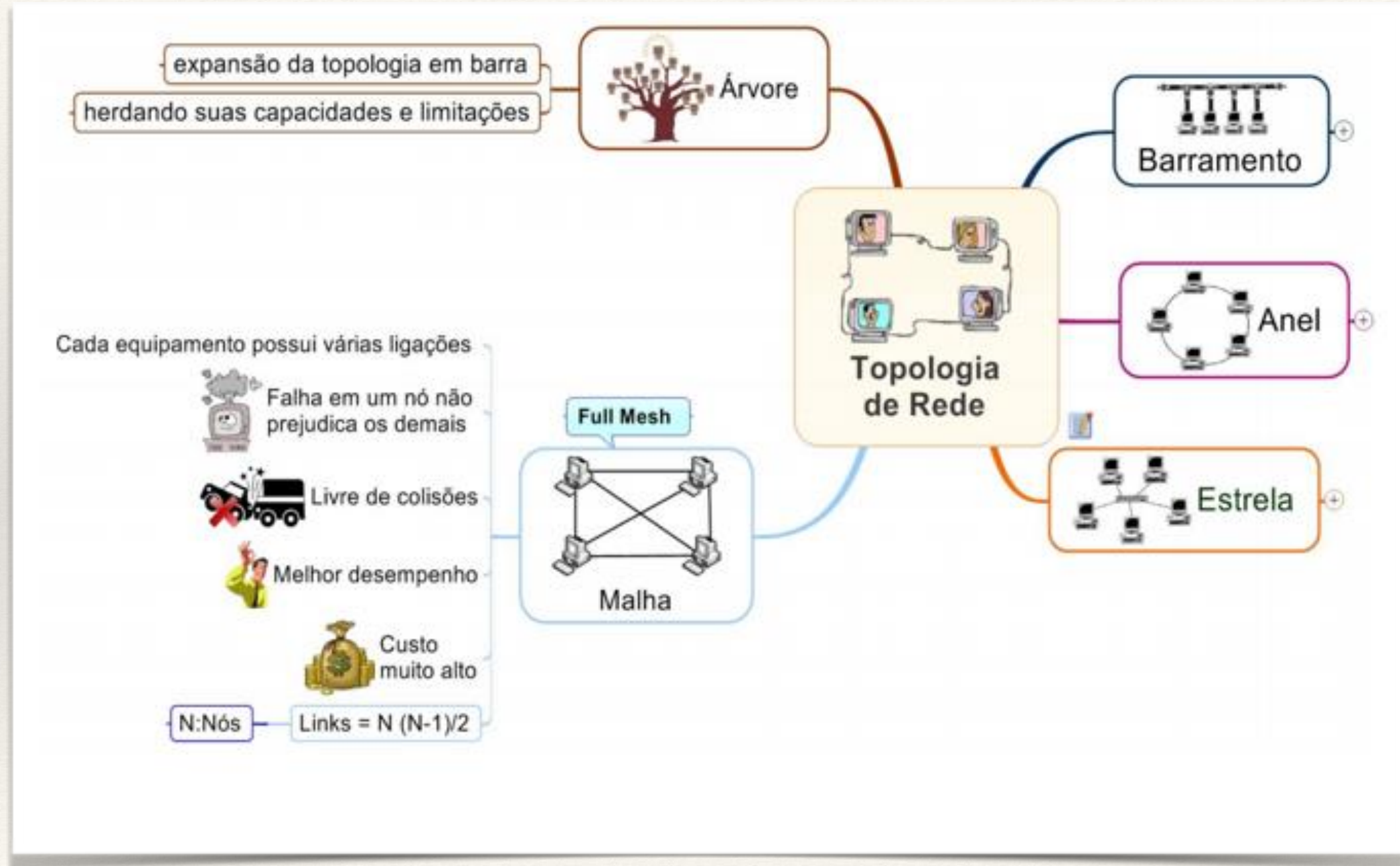


Topologia - Malha

Este tipo de topologia é feito através de uma ligação ponto a ponto entre cada par de computadores da rede, tendo a vantagem de permitir que cada computador disponha de uma linha privilegiada de comunicação com qualquer outro dispositivo da rede.

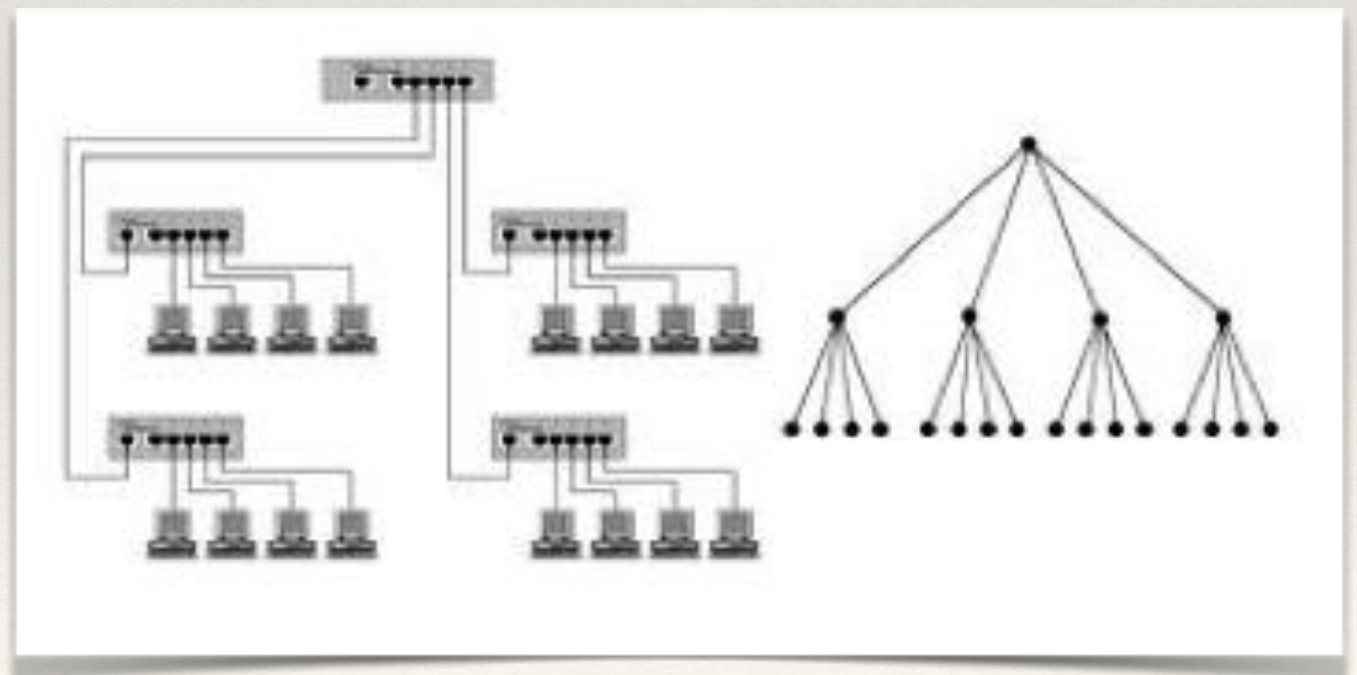
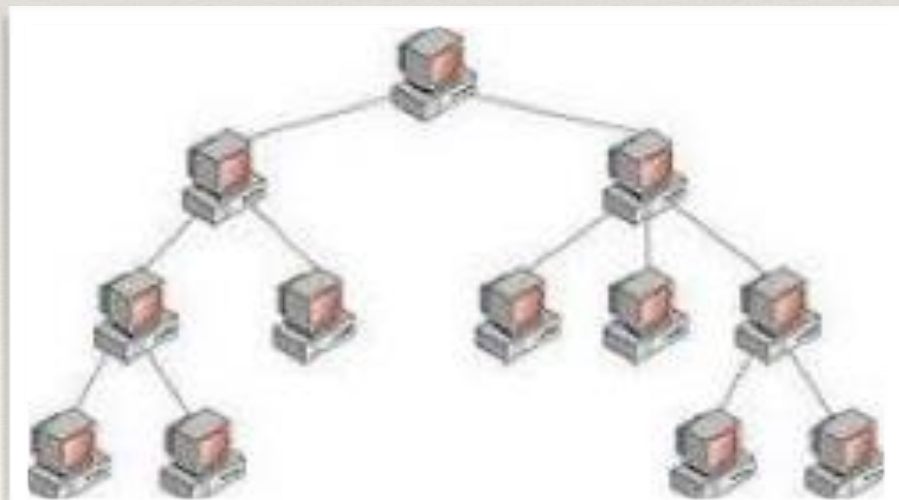


Topologia - Malha



Topologia - Árvore

A topologia em árvore é basicamente uma série de barras interconectadas. É equivalente a várias redes estrelas interligadas entre si através de seus nós centrais.



Meios de Transmissão

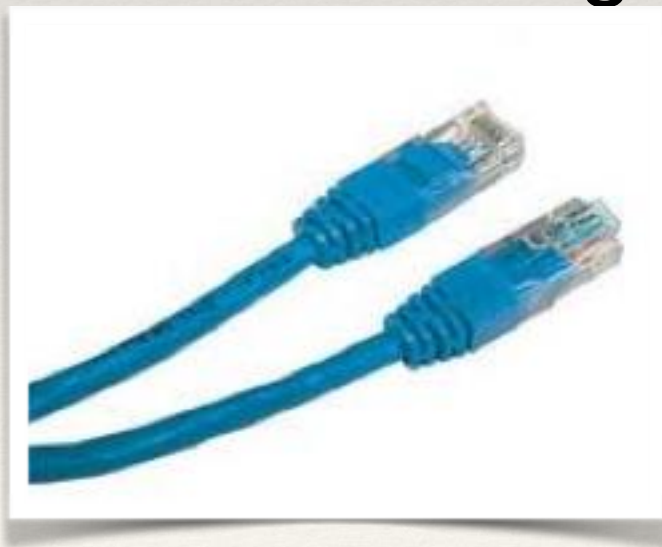
A rede de transmissão ou rede de transporte de informações é composta dos sistemas de transmissão, ou seja, os meios físicos por meio dos quais são realizadas as interconexões entre redes de computadores.

Os meios de transmissão utilizados atualmente são:

- Cabeados:
 - Par trançado;
 - Fibra Óptica.
- Redes sem fio (Wireless Network);
 - Radiodifusão;
 - Micro-ondas;
 - Infravermelho; e
 - Laser.

Meios de Transmissão - Par Trançado

Também chamado de **UTP** (*Unshielded Twisted Pair*) é uma tecnologia bem difundida, uma vez que ela é baseada na tecnologia de cabos comuns de telefone.



Meios de Transmissão - Par Trançado

Vantagens:

- Tecnologia bem difundida com vários fornecedores para cada componente adicional.
- Falha localizada – uma falha afeta somente os computadores conectados ao componente que falhou.
- Meio barato – o par trançado e os conectores são de baixo custo.
- Escalável para ambientes de rede maiores, ou seja, é possível conectar novos switches à rede existente.
- Fácil para adicionar um novo computador – basta simplesmente conectá-lo no switch mais próximo.

Desvantagens:

- Componentes adicionais como switch são necessários.
- O meio é muito susceptível a ruídos de interferência.
- Limitado a curtas distâncias.

Meios de Transmissão - Fibra Óptica

A transmissão em fibra óptica é realizada pelo envio de um sinal de luz modulado, através de um cabo óptico.

Cada fibra transmite apenas em um sentido, sendo necessário sempre um par de fibras, uma para **transmissão (TX)** e outra para **recepção (RX)** dos sinais.

A fibra óptica é imune à interferência eletromagnética e a ruídos, e por não irradiar luz para fora do cabo ela permite um isolamento completo entre o transmissor e o receptor.

Meios de Transmissão - Fibra Óptica

Vantagens:

- Capacidade de suportar altíssimas taxa de transmissão.
- Não sobre interferência eletromagnética.
- Possibilidade de ser usada para ligar longas distâncias.

Desvantagens:

- Custo elevado.
- Necessidade de conhecimento elevado para instalação e conexão dos dispositivos.
- Necessidade de equipamentos especiais para interconexão.

Meios de Transmissão - Fibra Óptica

Vantagens em relação ao Par Trançado:

- É mais confiável, pois é imune à interferência elétrica de frequência de rádio e eletromagnética.
- É mais veloz, pois suporta uma largura de banda mais alta do que o cobre.
- Permite maiores distâncias de transmissão.

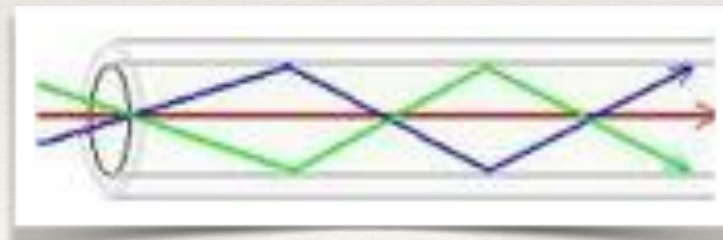
Meios de Transmissão - Fibra Óptica

Podem ser classificadas em:

Monomodo: único modo de luz se propagando por ela.

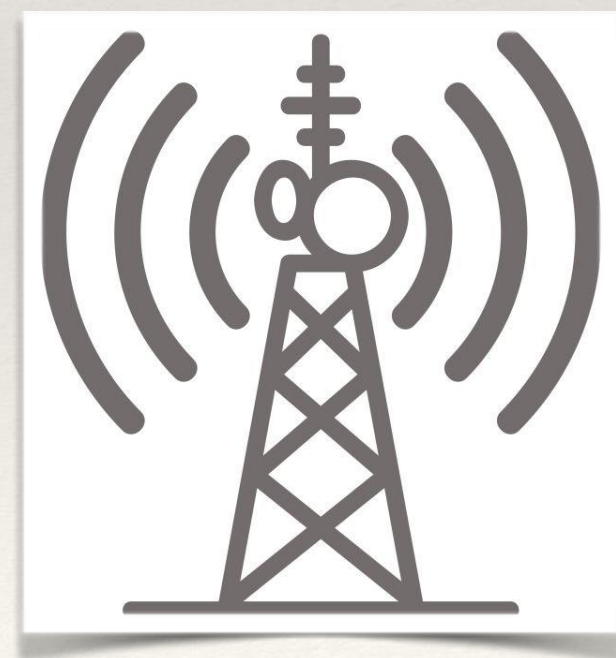
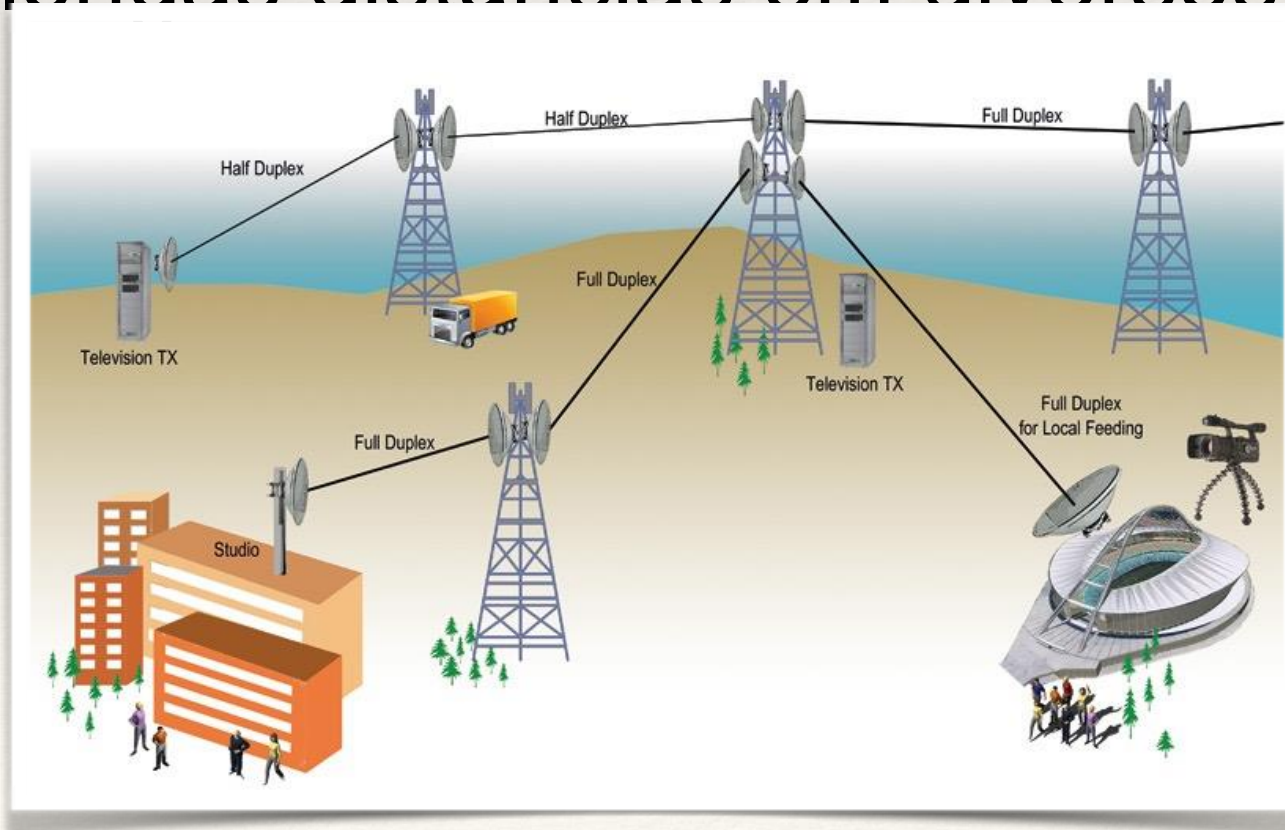


Multimodo: permite múltiplos modos de luz se propaguem.



Meios de Transmissão - Radiodifusão

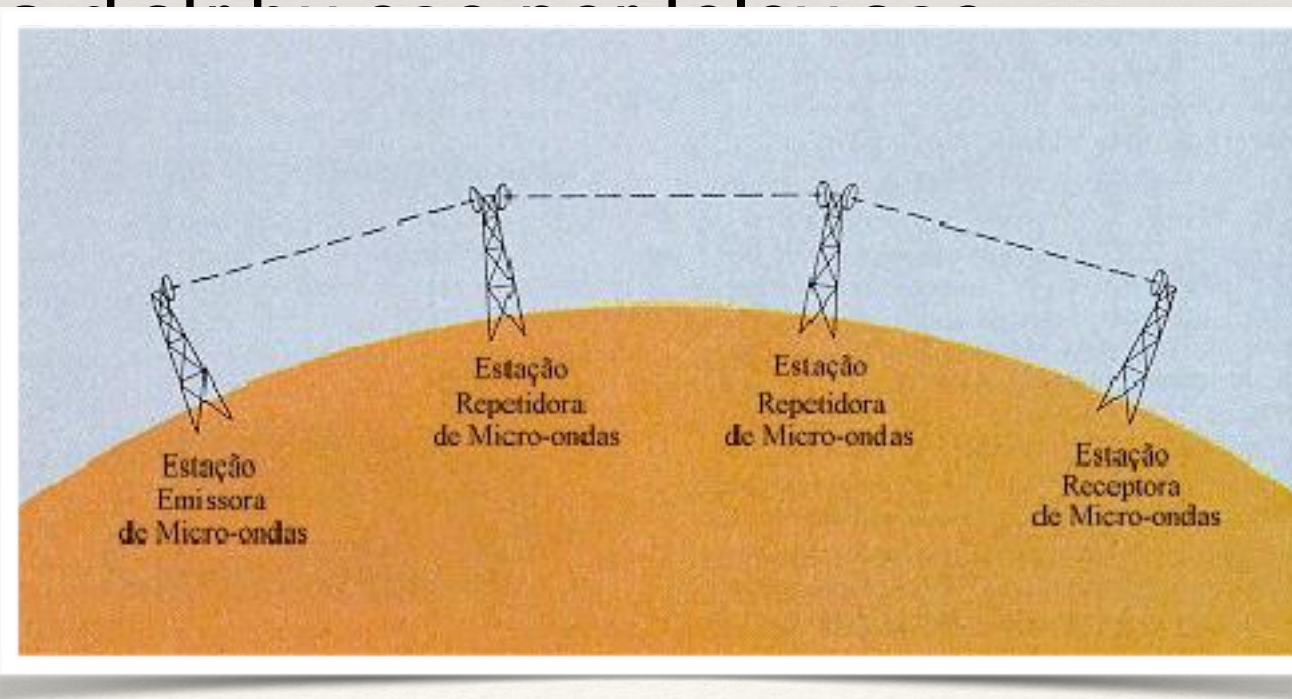
As ondas de rádio são largamente utilizadas para transmissão, devido a sua facilidade de percorrerem longas distâncias em diversos tipos de ambientes.



Meios de Transmissão - Microondas

Grande parte das telecomunicações modernas depende essencialmente das micro-ondas: por meio delas os satélites retransmitem sinais de televisão, ligações telefônicas e dados de computadores de um lugar a outro do mundo.

A comunicação por micro-ondas é bastante utilizada em telefones celulares e na distribuição de sinais de televisão.



Meios de Transmissão - Infravermelho

Todas as rede sem fio que utilizam a tecnologia infravermelho como meio de transmissão usam um feixe de luz infravermelho para transportar os dados entre os dispositivos.

Os controles remotos para televisões empregam a comunicação infravermelho.

Meios de Transmissão - Laser

A tecnologia a laser é semelhante a do infravermelho.

Qualquer objeto que interrompa o feixe de laser bloqueará a transmissão.

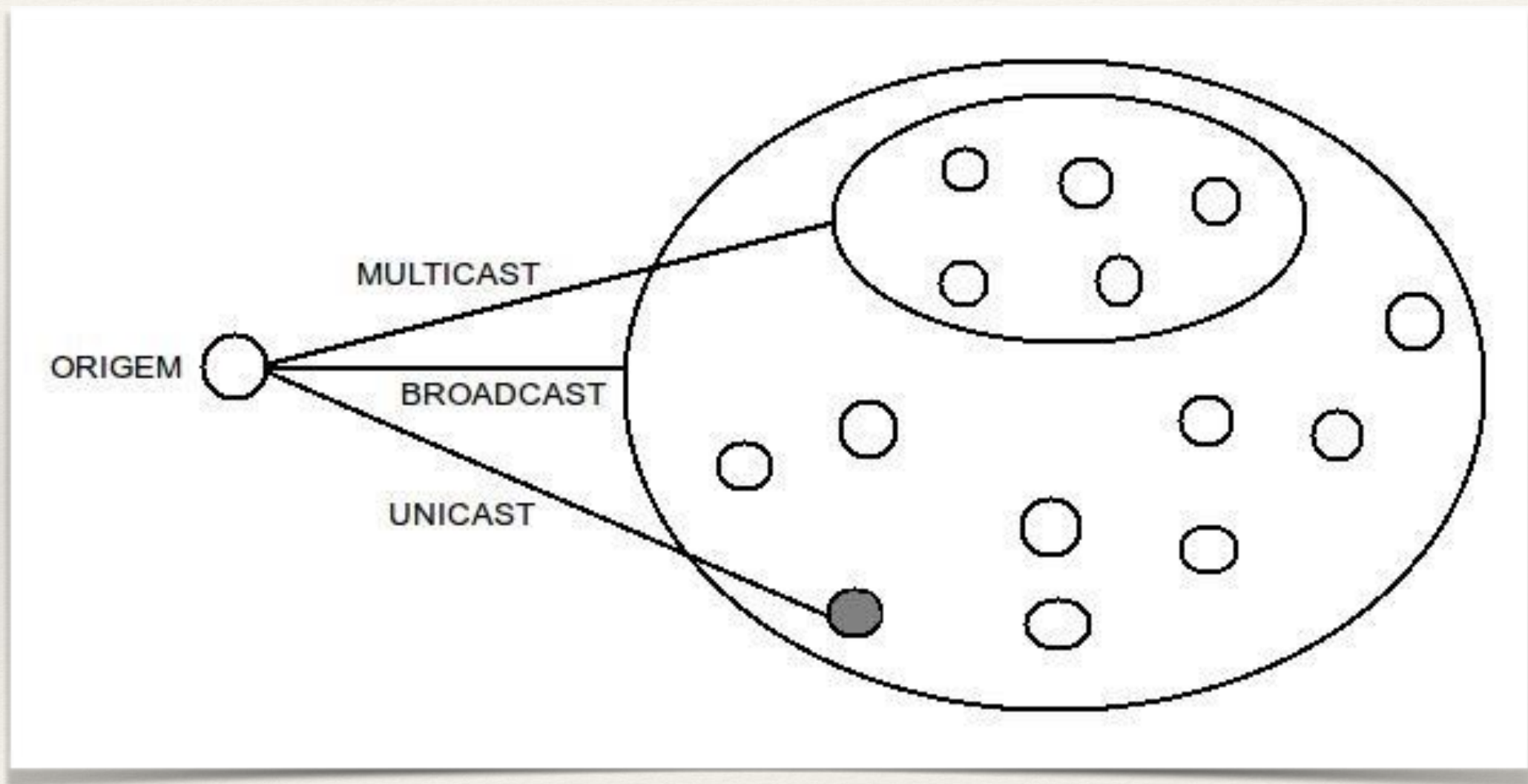
Exemplo de utilização: leitora de códigos de barras, transmissão de som por laser.

Tipos de Mensagens

Os tipos de mensagens podem ser classificadas em:

- **Broadcast:** todos na rede recebem a mensagem (um emissor e vários receptores).
- **Multicast:** mensagem direcionada para apenas um grupo de receptores.
- **Unicast:** comunicação entre apenas dois pontos (um emissor e um receptor).
- **Anycast:** mensagem para o primeiro que receber (o primeiro receptor necessariamente não é o mais próximo do emissor).

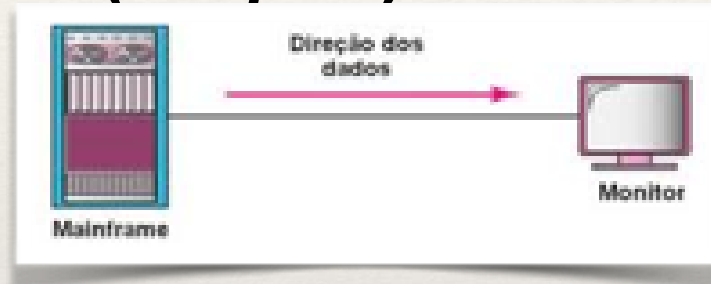
Tipos de Mensagens



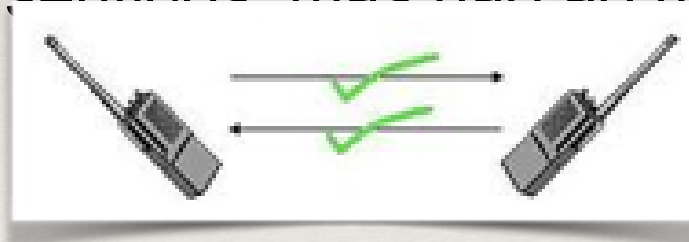
Sentidos

O **sentido** (direção) das mensagens pode ser classificados em:

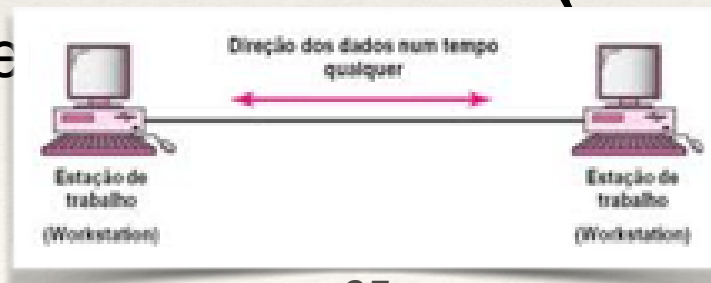
- **Comunicação Unidirecional (*Simplex*)**: há fluxo de informações em um único sentido.



- **Comunicação Bidirecional Alternada (*Half-duplex*)**: há um fluxo de comunicação em ambos os sentidos, mas não ao mesmo tempo.



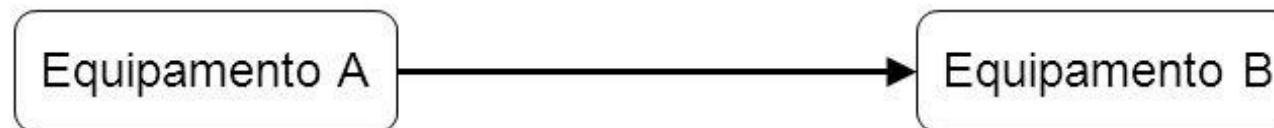
- **Comunicação Bidirecional Simultânea (*Full-Duplex*)**: há um fluxo de informação em ambos os sentidos ao mesmo tempo.



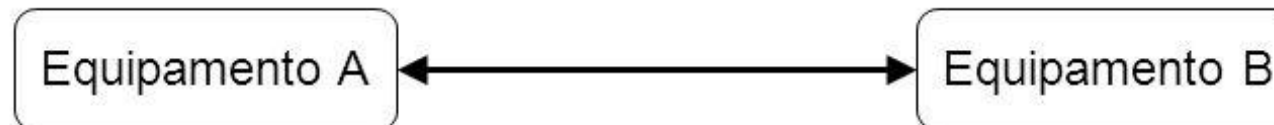
Sentidos

Comunicação de Dados

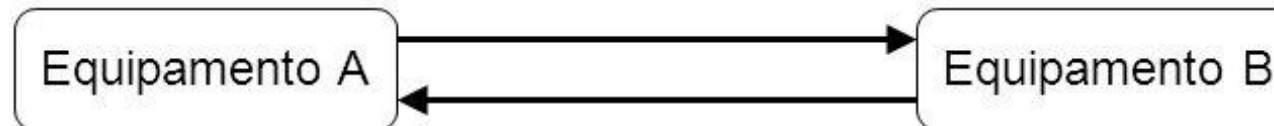
- Simplex (unidirecional)



- Half-duplex (bidirecional – alternada)



- Full-duplex (bidirecional – simultânea)

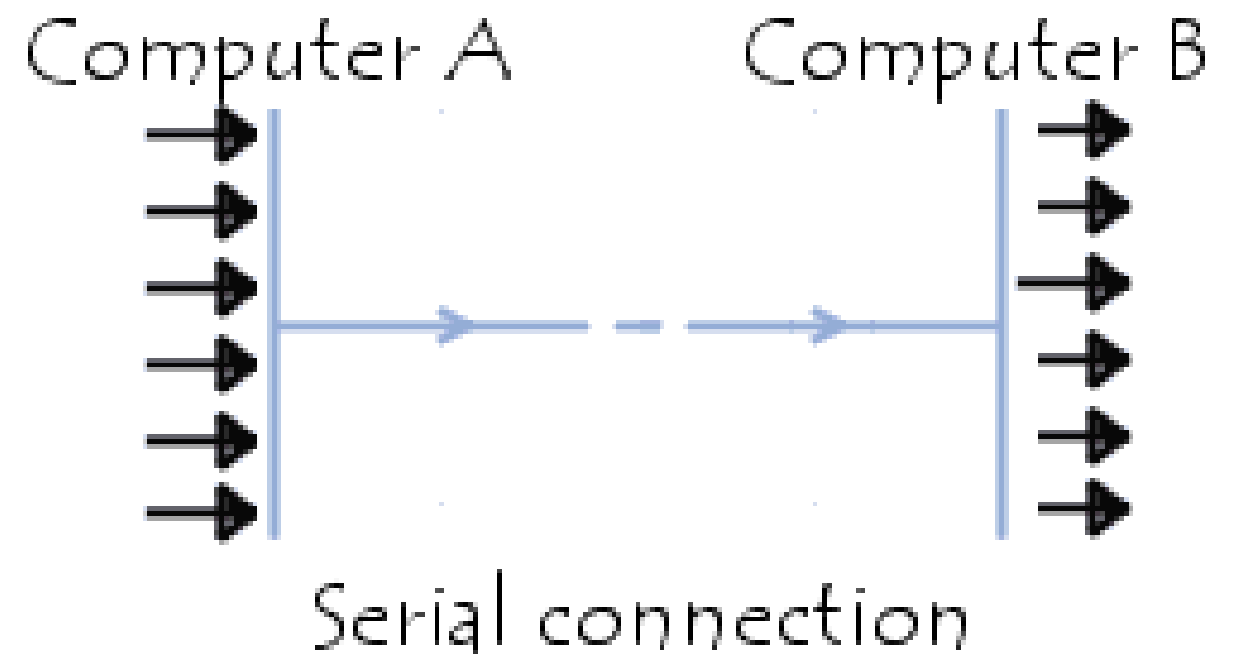
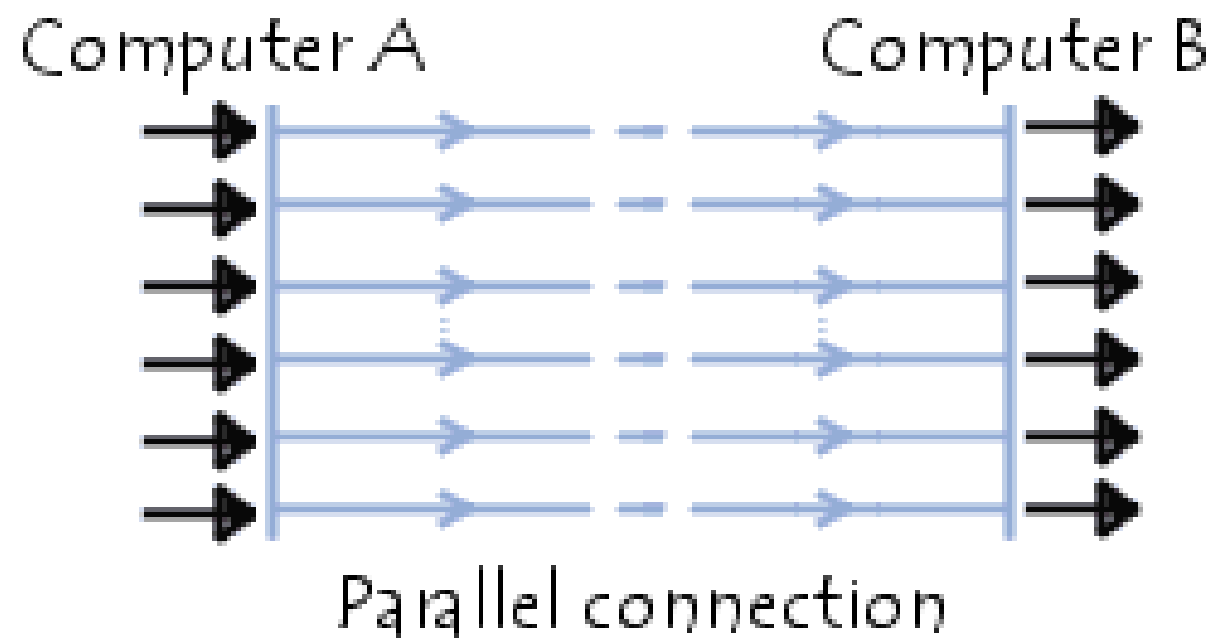


Forma da mensagem

A forma como a mensagem é transmitida pode ser classificada em:

- **Transmissão Paralela:** na transmissão paralela, os bits que compõem um caracter são transportados de forma simultânea, cada um possuindo seu próprio canal de transmissão.
- **Transmissão Serial:** na transmissão serial, os bits que compõem um caracter são transportados um após o outro, utilizando apenas um canal.

Forma de mensagens



Dúvidas

- Conteúdo
 - Classroom
 - <https://classroom.google.com/h>
- Dúvidas
 - wagnerglorenz@gmail.com



Referências Bibliográficas

- Tanenbaum, A. S. Redes de Computadores, Tradução da 4ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- Tanenbaum, A. S. Redes de Computadores, Tradução da 5ª Edição. Rio de Janeiro: Pearson, 2011.
<http://ulbra.bv3.digitalpages.com.br/users/publications/9788576059240/pages/-18>
- Material Prof. Henrique Tamiosso Machado