

Este material foi baseado na
apresentação de rede do
Prof. Marco Aurélio Moschella

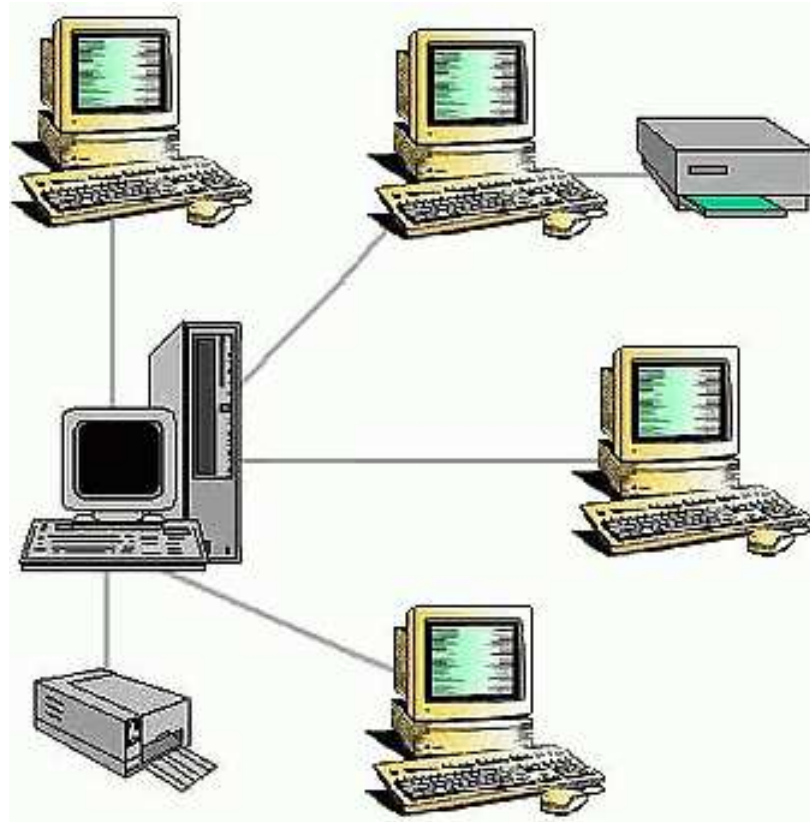
Prof. Eng^o esp Luiz Antonio Vargas Pinto

21 de abril de 2001









Atualizado em 16 de Agosto de 2015

www.vargasp.com

Redes de Computadores



Tópicos

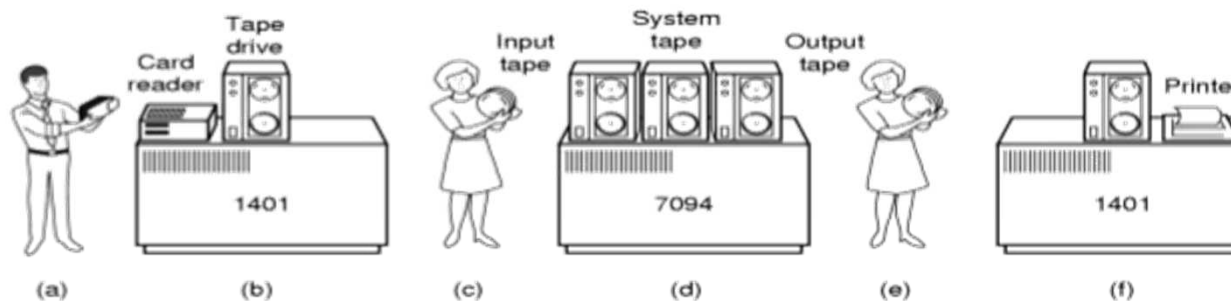
-  Histórico
-  Redes Locais
-  Componentes de Redes Locais
-  Topologias
-  Arquitetura de Rede
-  Método de Acesso
-  InternetWorking
-  Instalação e Configuração Netware

Histórico

Cronologia do computador

- 1950 - MARK III (Parcialmente eletrônico e eletromecânico)
- 1953 - IBM 650 (Transistorizado Capaz de armazenar dados em memória)
- 1956 - BATCH (início do SO)

Evolution of Operating Systems (1)

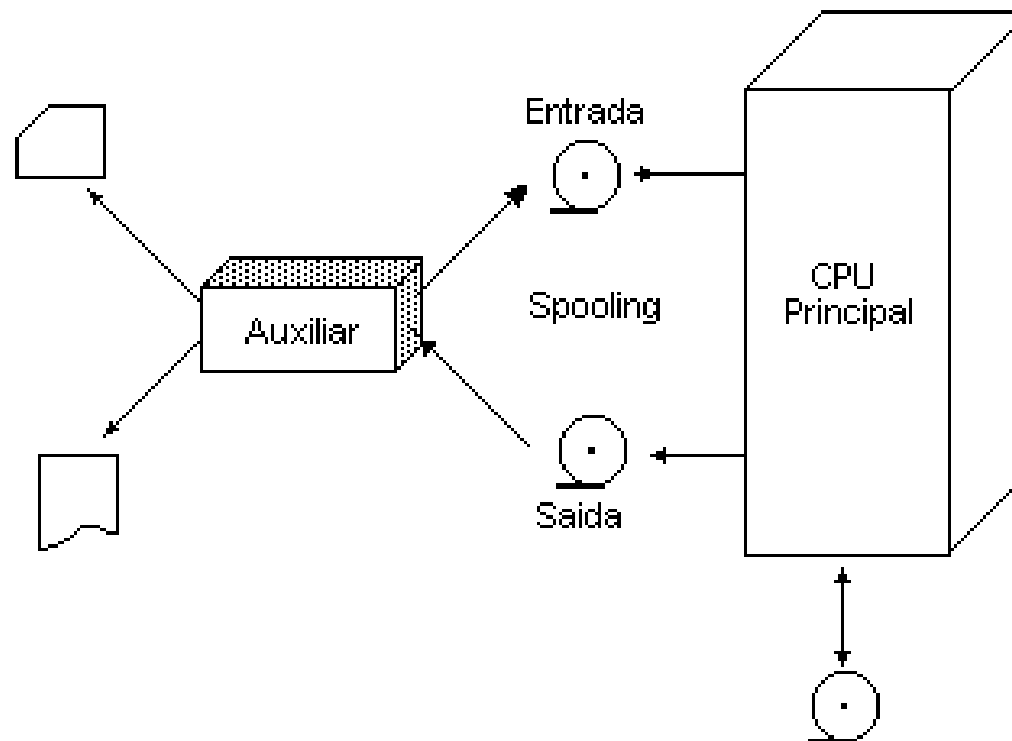


Early batch system

- bring cards to 1401
- read cards to tape
- put tape on 7094 which does computing
- put tape on 1401 which prints output

Estrutura transistorizada

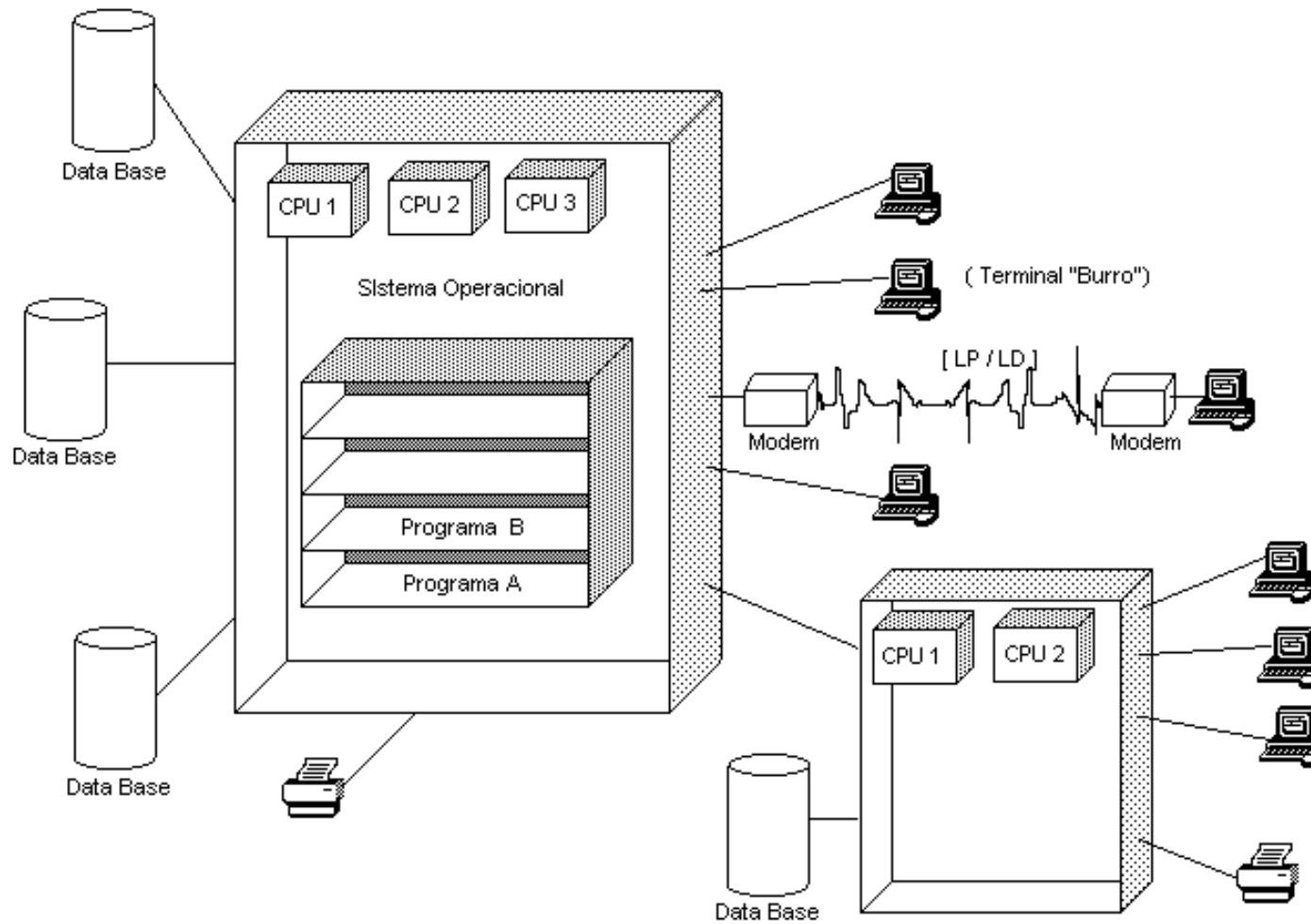
1957 - IBM 704 (utilização do FORTRAN)



Melhorias

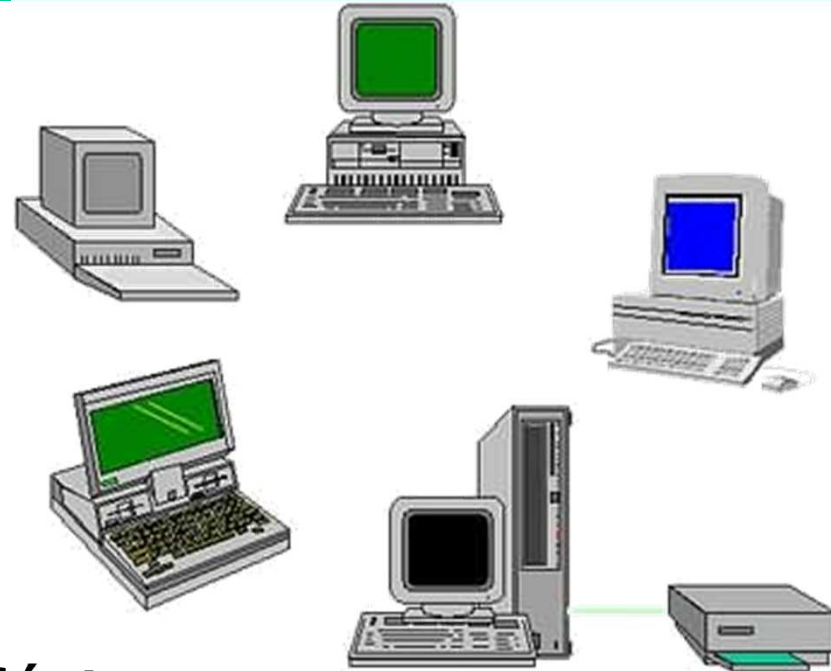
- 1957 - Canais autônomos de I/O
- 1959 - IBM 709
 - ⇒ Spooler lê continuamente os cartões
- 1960 - Conceito de interrupção
 - ⇒ Sempre quando o sistema pára esperando I/O
- 1962 - Time Sharing (MIT)
- 1962 em diante: Real Time - uso de relógio de tempo real

Mainframe







As redes Locais

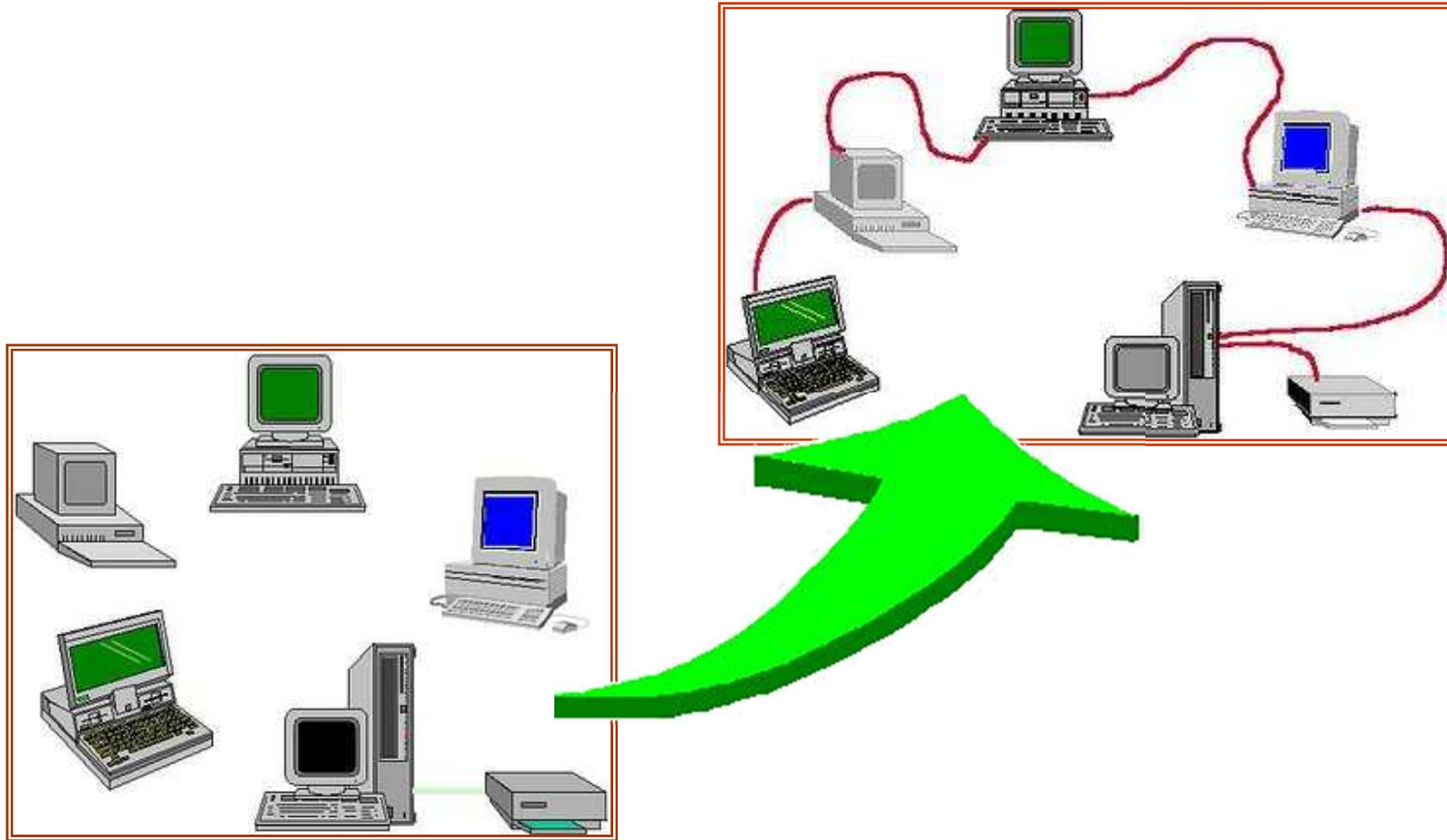
Porque uma rede ?



Necessidade de:

-  compartilhar periféricos e recursos
-  evitar redundância de dados;
-  melhoria do tempo de resposta;
-  obter gerenciamento distribuído;

Razão



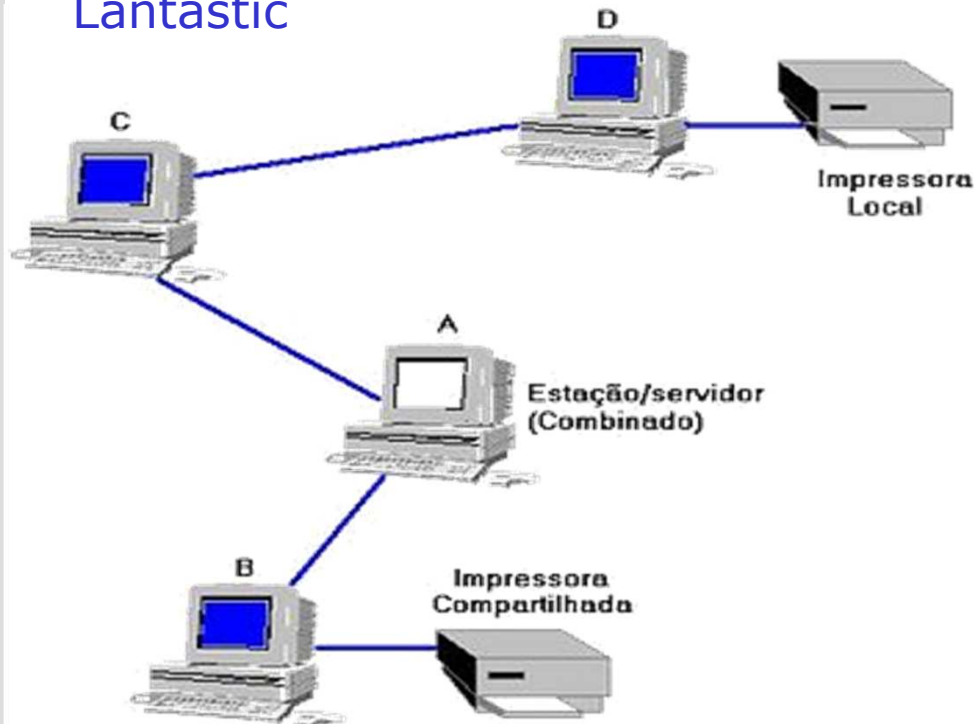
Tipos de Rede





Rede ponto-a-ponto

Windows Workgroups

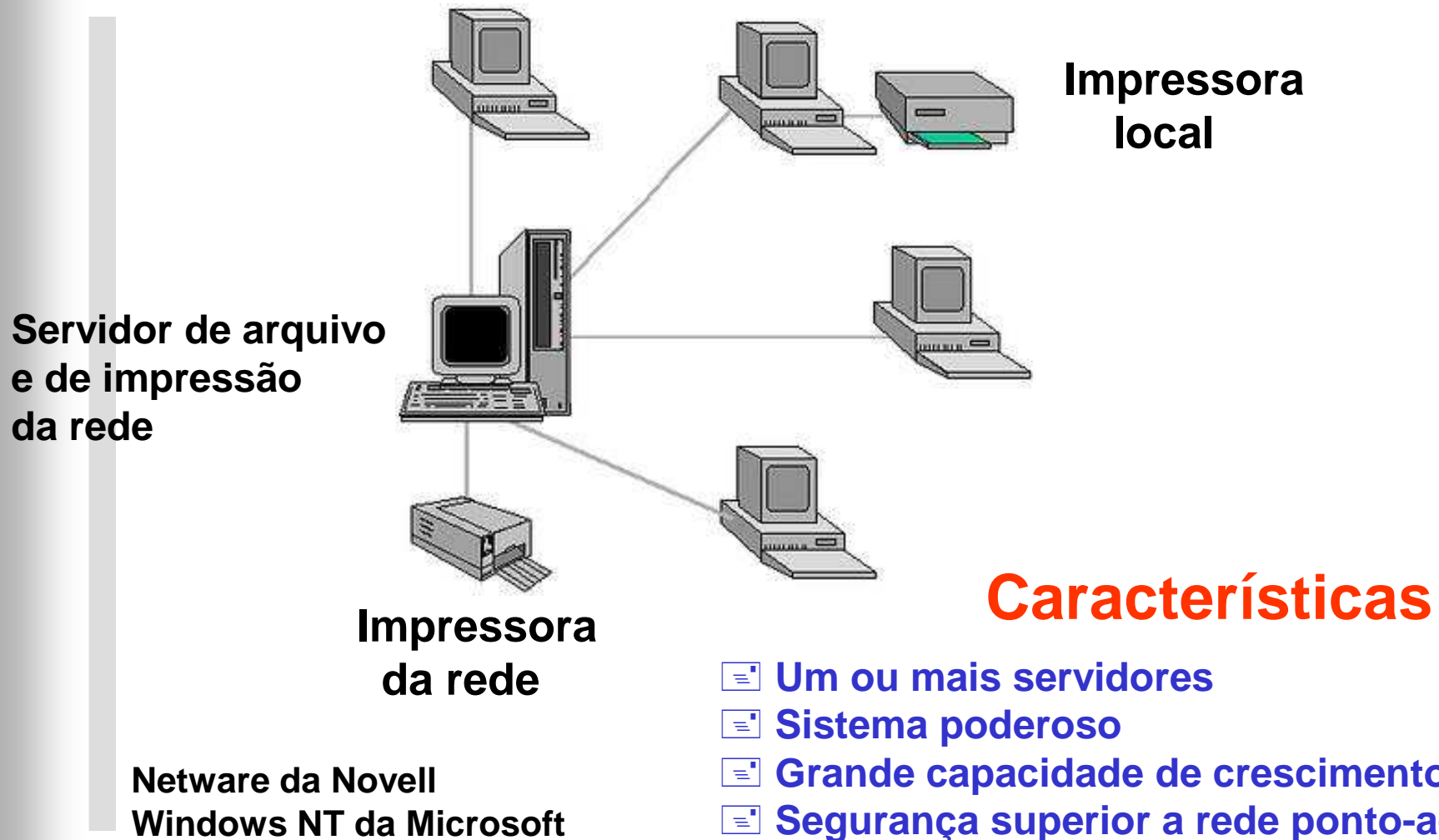
Personal Netware

Lantastic




-  Sem controle central
-  Fácil de implementar e usar
-  Indicado para redes de poucos usuários
-  Redes que exijam mínimo desempenho


Client/Server



Componentes de ligação

Tipos de cabos

 Terminologias criadas pelo IEEE a partir de normas de fiação fornecidas pelo EIA (Electronic Industries Association)

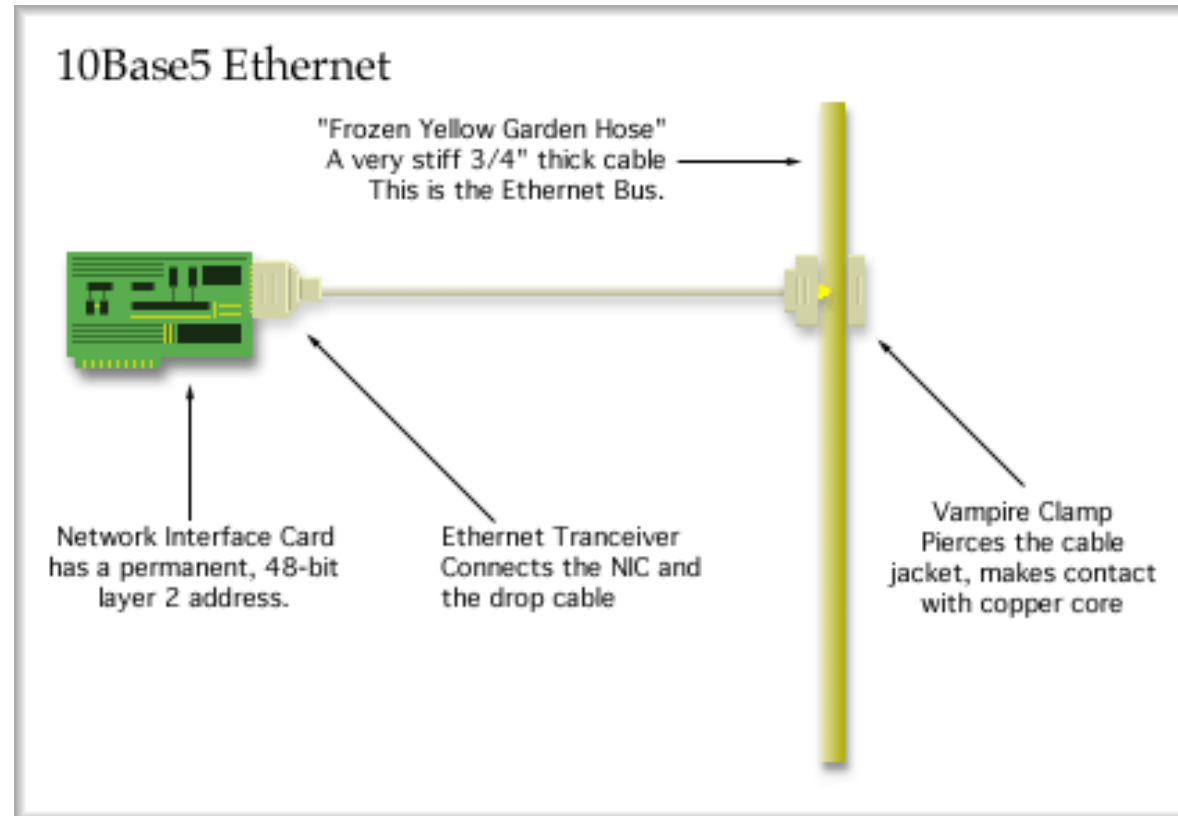
 10 → 10 Mbit

10BASE5

10BASE2

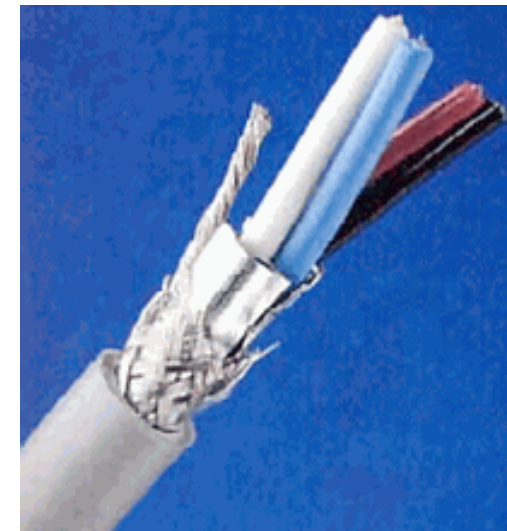
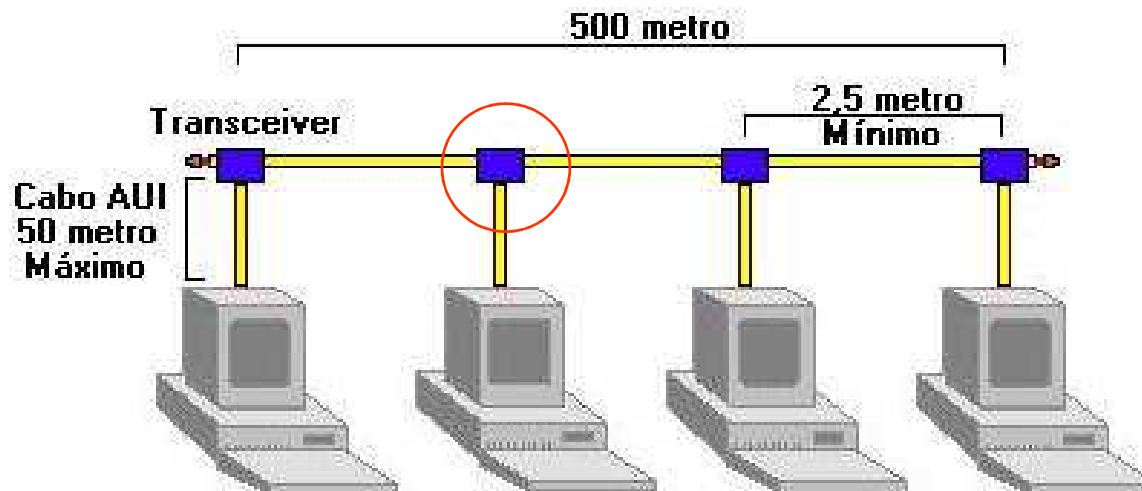
10BASET

10 Base 5

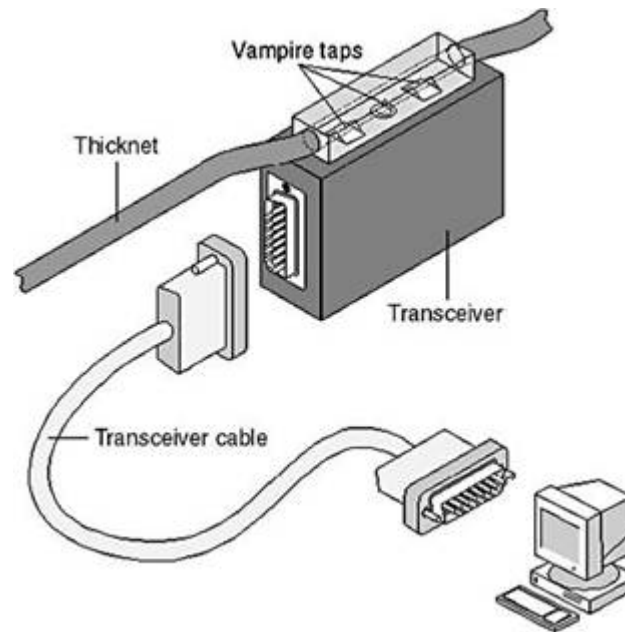


Cabo 10Base5

- Utiliza o cabo denominado "yellow cable" (Thick EtherNet ou coaxial grosso)
- Pouca flexibilidade
- Custo elevado

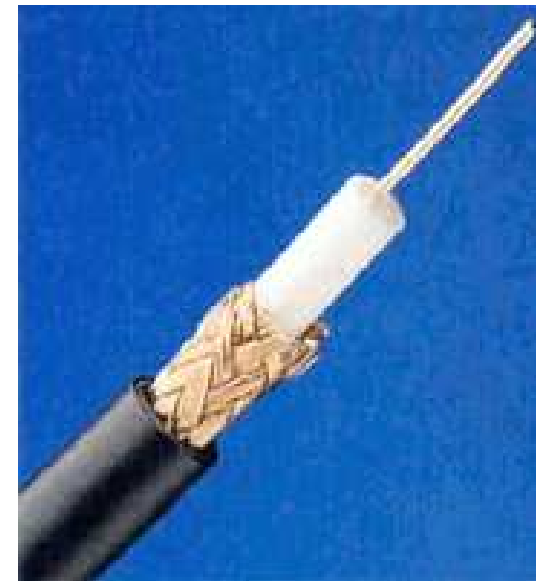
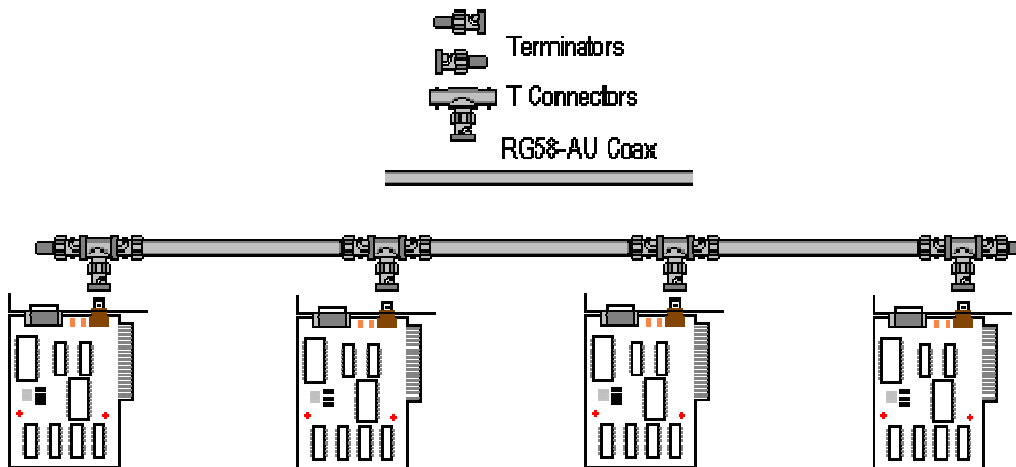


Transceiver

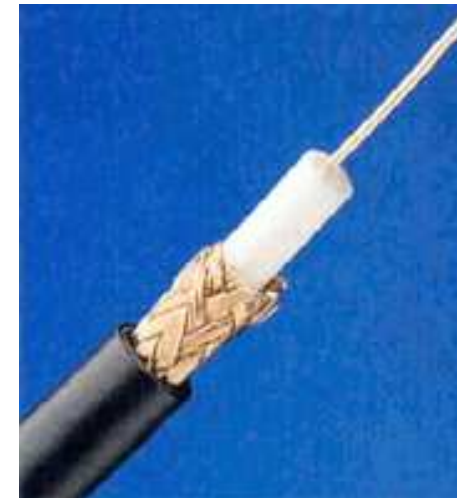
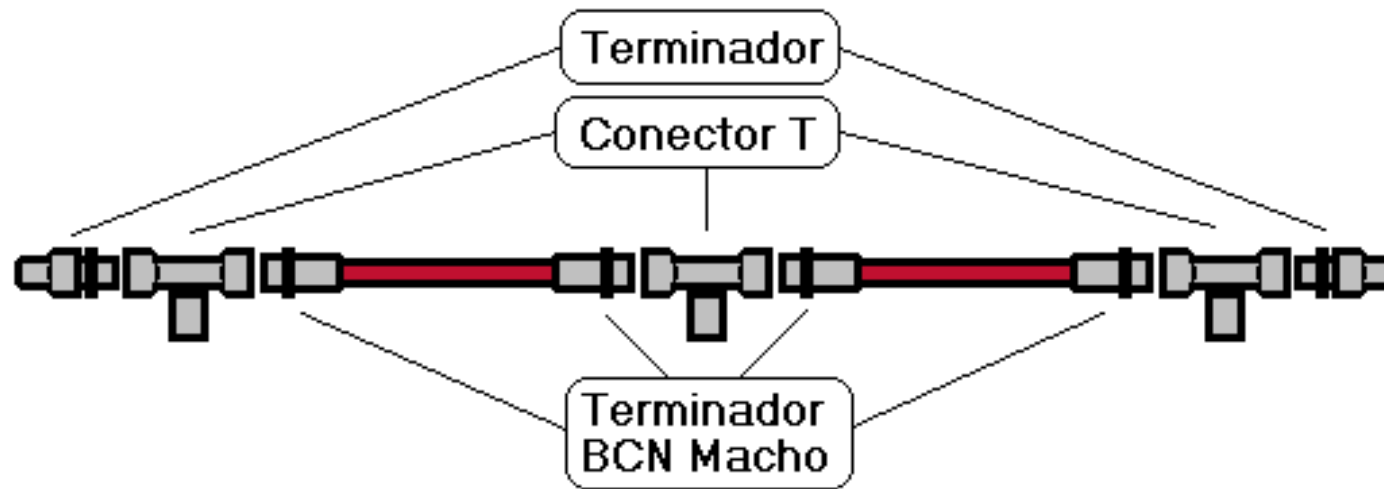


Cabo 10Base2

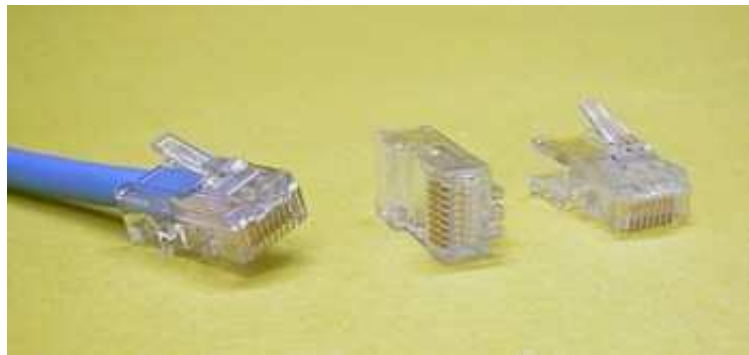
- 🖥️ É um cabo denominado Cheapernet
 - ➡️ (coaxial fino ou Thin EtherNet)
- 🖥️ O **transceiver** já faz parte da placa de rede
- 🖥️ Média flexibilidade



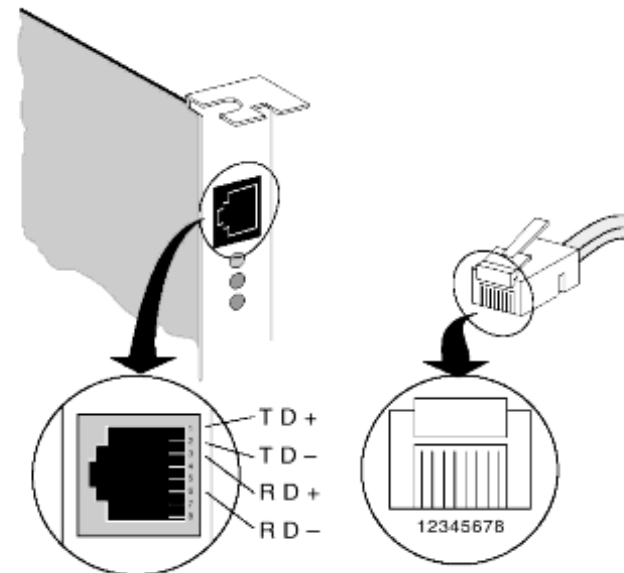
ou cabo coaxial



Par trançado

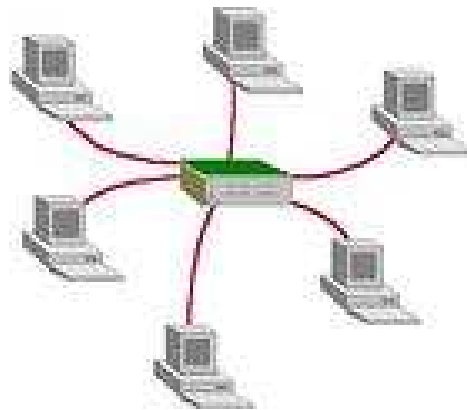


RJ-45






Cabo 10BaseT

- 🖥️ Cabo denominado Twisted Pair ou TP
- 🖥️ O Transceiver faz parte da placa de rede
- 🖥️ Distância máxima da estação ao hub é 100m
- 🖥️ Grande flexibilidade
- 🖥️ Boa relação custo x benefício



Categorias de TP

-  **3:** Transmissão 10 Mbits - 2 pares
-  **4:** Transmissão 16 Mbits - 2 pares
-  **5:** Transmissão 100 Mbits - 4 pares

Conexões

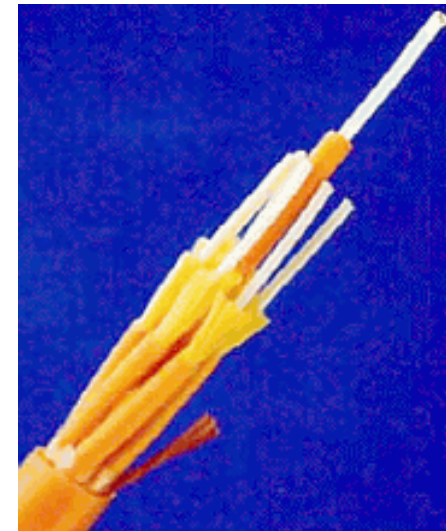
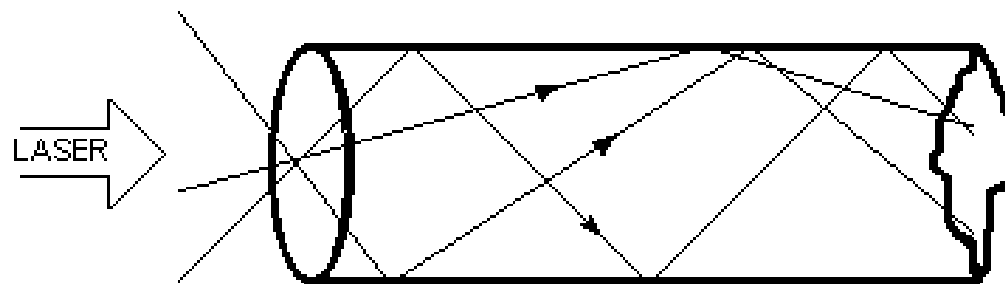


Fibra óptica

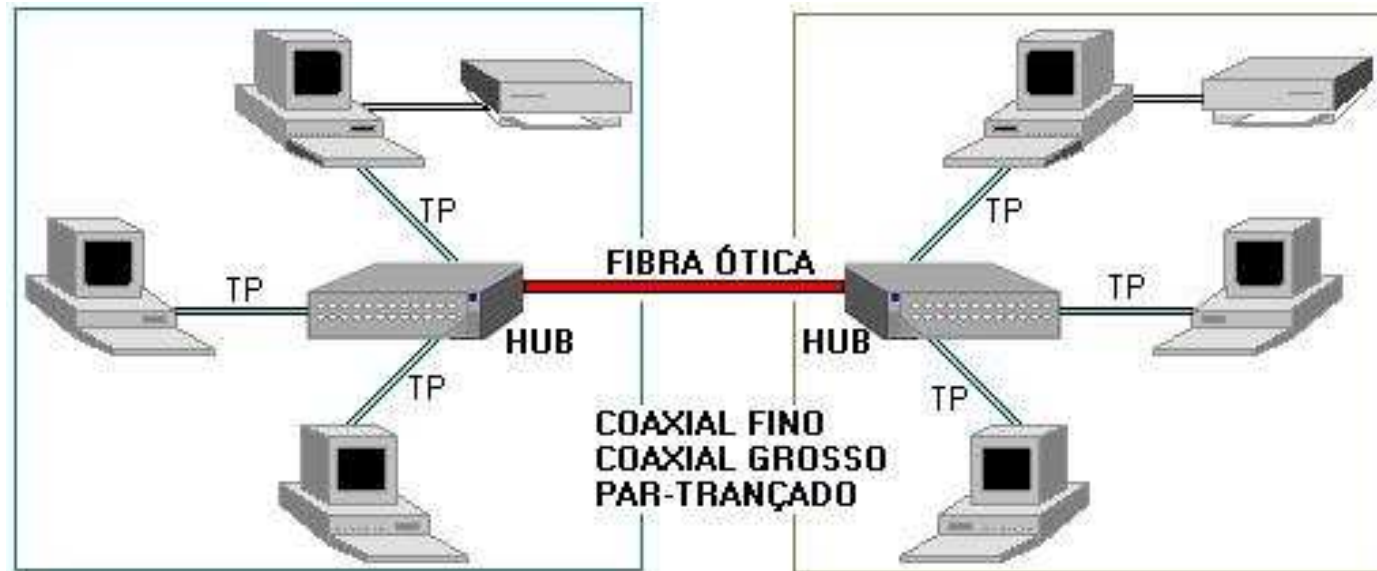
 Utiliza luz

 Imunidade eletromagnética

 1000 Mbps



Conexões



Conexão Wireless

📡 Usa meios **sem fios** como:

- ➔ Conexão por rádio e Telefone celular;
- ➔ Laser e infravermelho;
- ➔ Antenas de microondas e satélites digitais



Trocando bits...

A comunicação

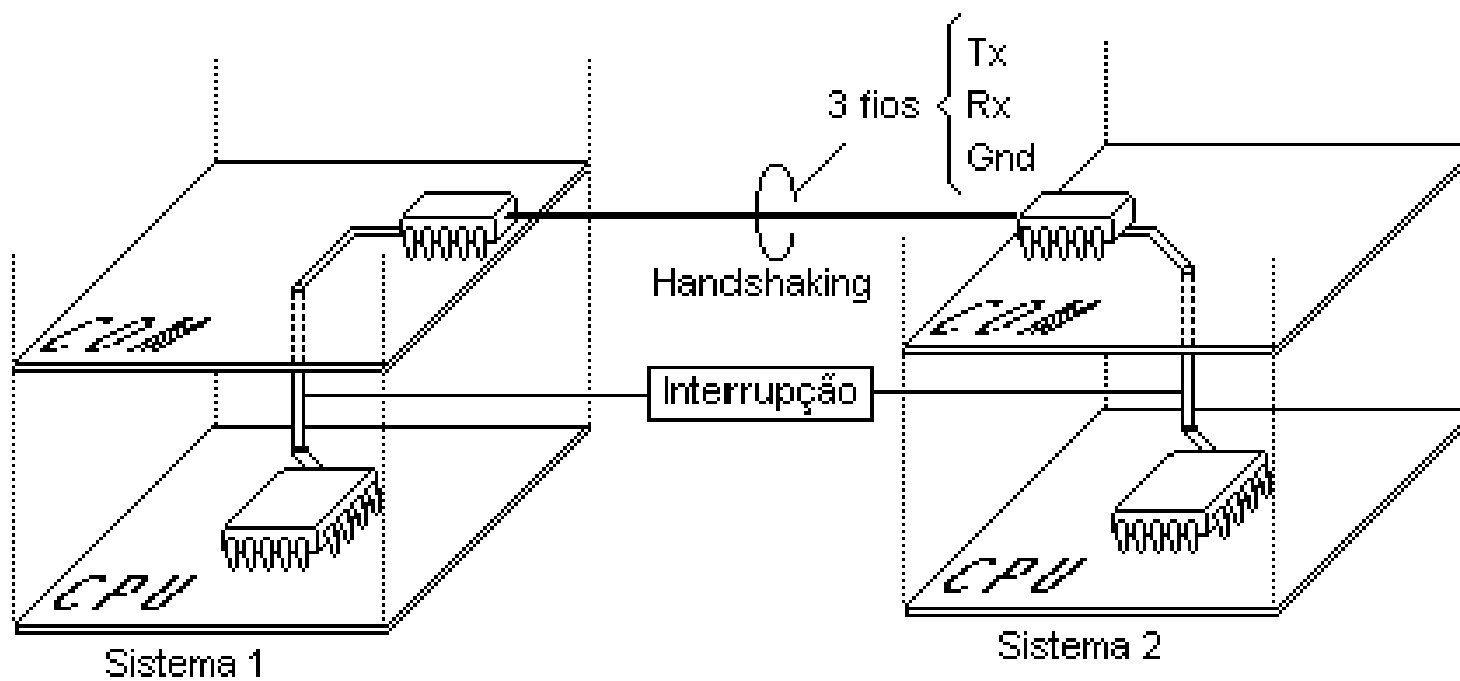
Os primeiros dispositivos eletrônicos de comunicação (telégrafo e teletipo) comunicavam-se uns com os outros trocando sinais de pulsos em corrente contínua (CC) através de um longo fio.

Conversando...

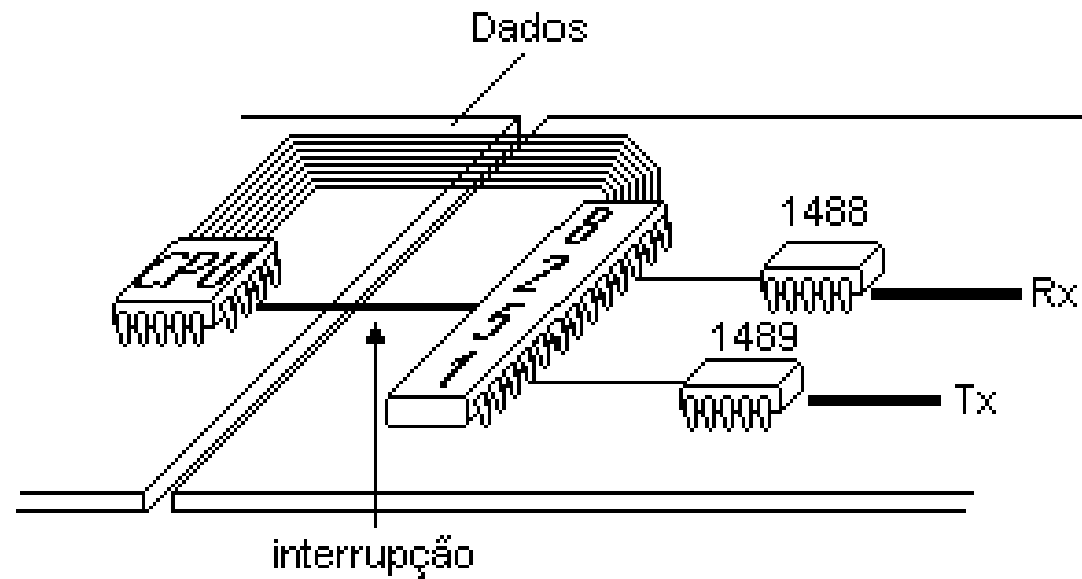
O primeiro processo barato e eficiente de comunicação entre computadores foi o da comunicação serial **RS-232C** que durante os primórdios das estruturas de comunicação fez sucesso.

O princípio é baseado no protocolo (Handshaking) entre duas ou mais máquinas por meio de chips especiais, o 4088 e o 4089.

O protocolo



Avisando a CPU



Passando os dados

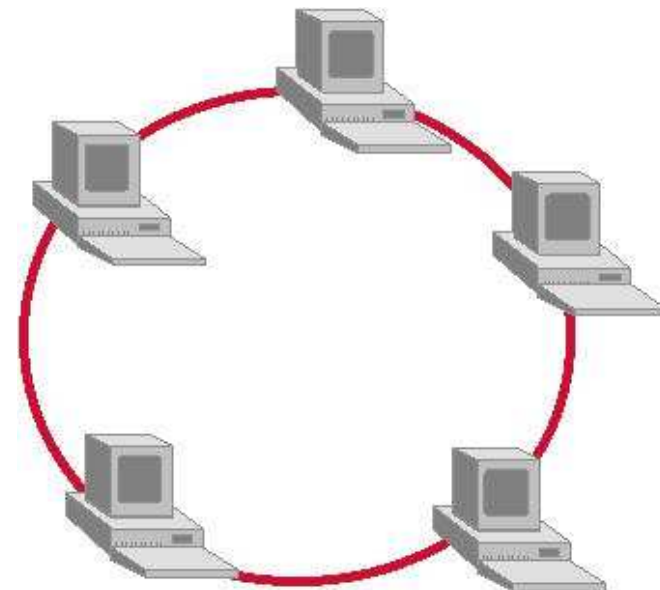
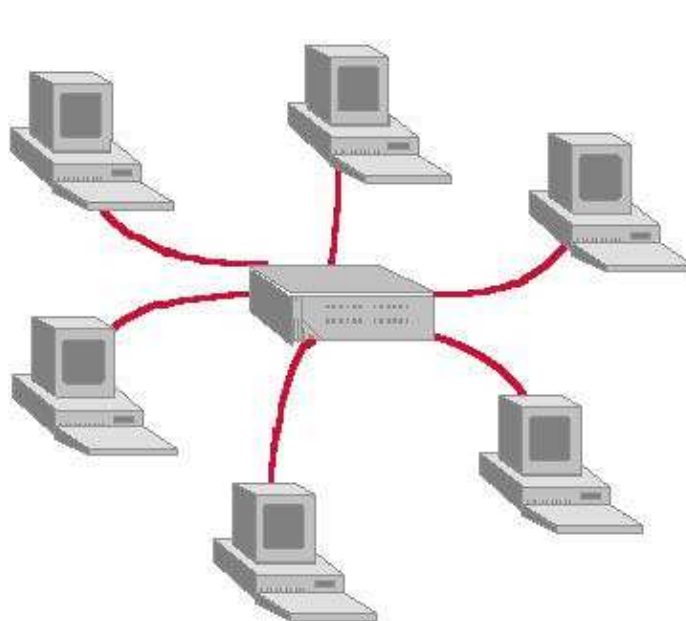
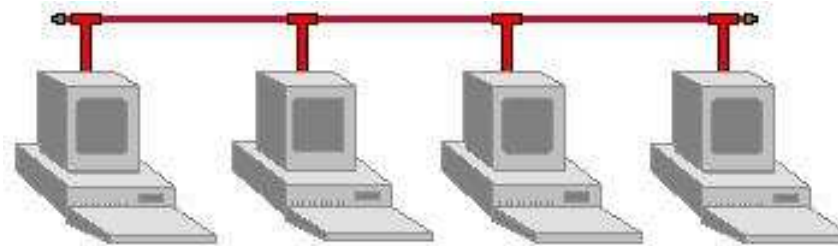
7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1

7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1

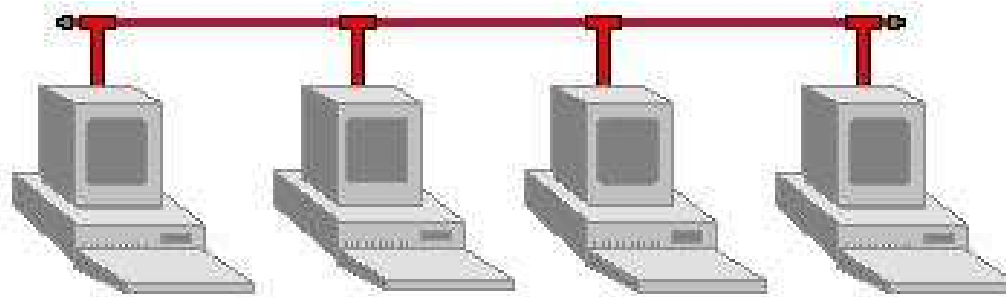


Topologia

Topologias



Barramento



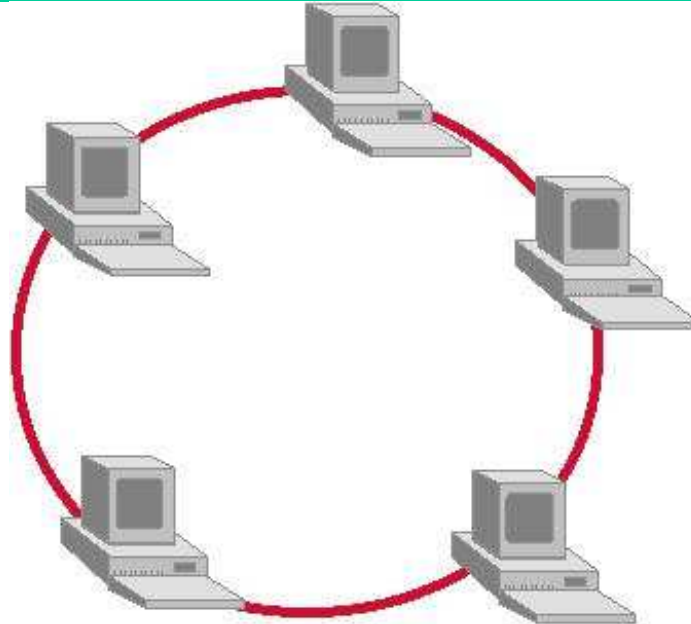
VANTAGENS:

-  **Bidirecional**
-  **Baixo custo inicial**

DESVANTAGENS:

-  **Suscetibilidade à falhas**
-  **Relativa inflexibilidade**

Anel



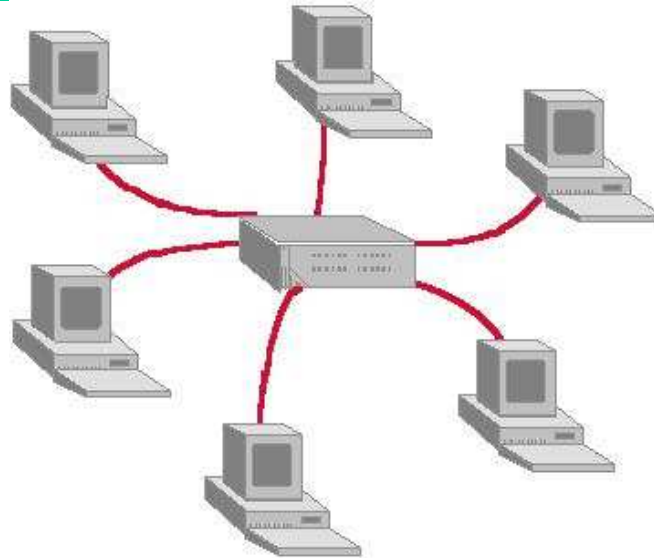
VANTAGENS:

-  **Direcionamento duplo**
-  **Redundância de anéis**

DESVANTAGENS:

-  **Suscetibilidade à falhas**
-  **Relativa inflexibilidade**

Estrela



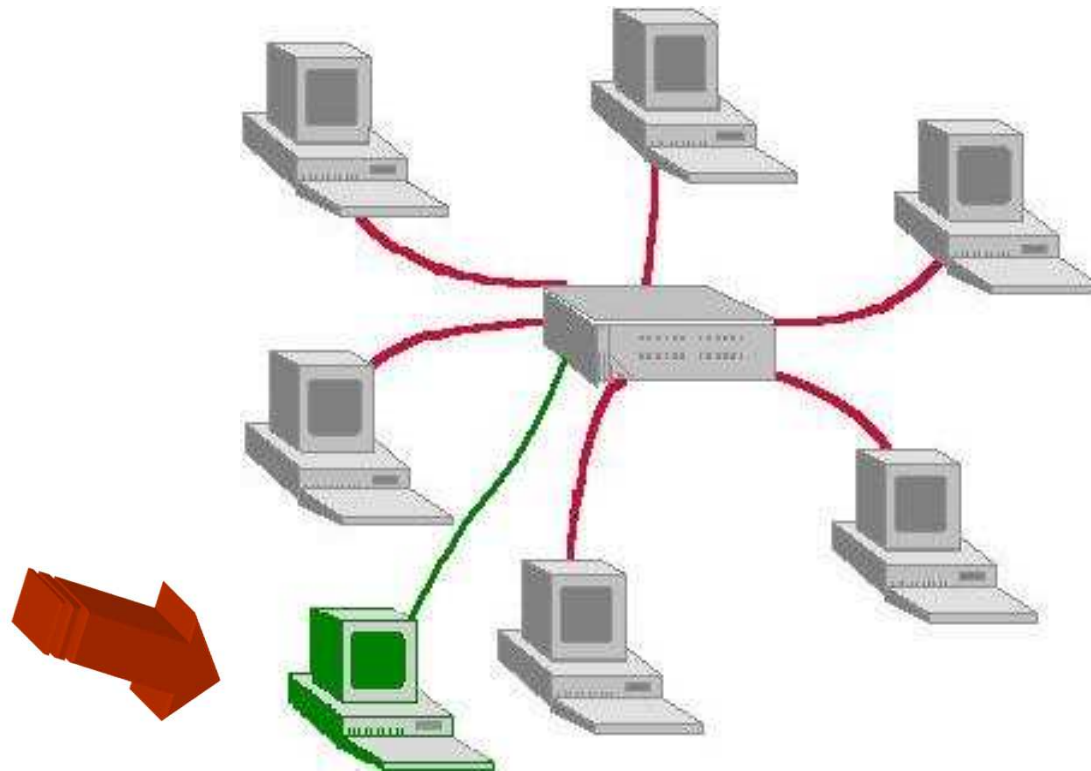
VANTAGENS:

- 🖥️ **Auto-segmentação do concentrador**
- 🖥️ **Fácil inclusão de novas estações**
- 🖥️ **Baixo investimento a médio e longo prazo**

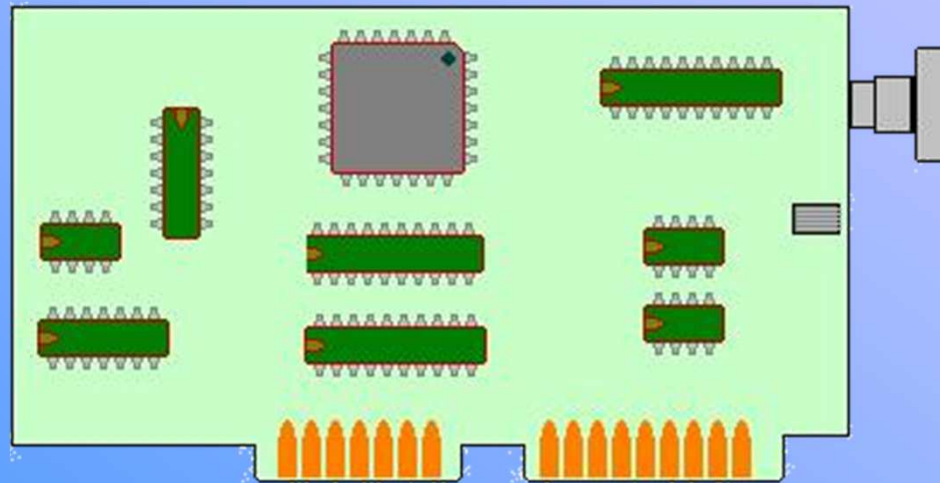
DESVANTAGENS:

- 🖥️ **Centralização**

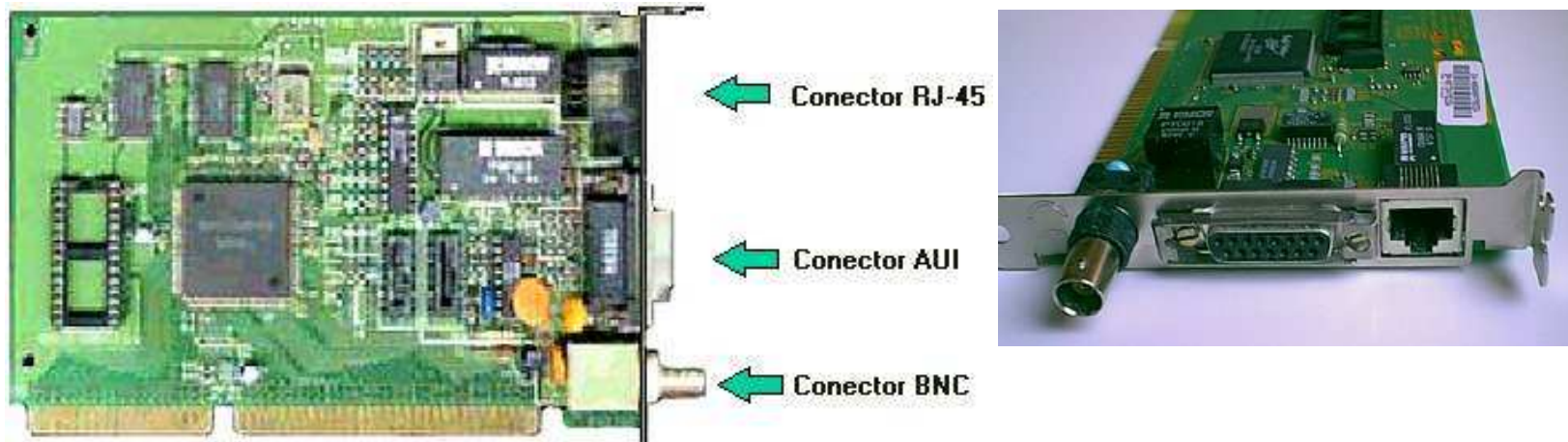
0 servidor...



Arquitetura de rede

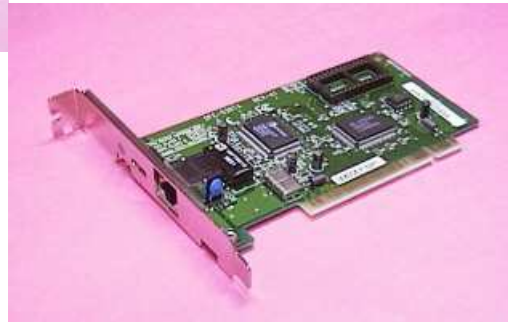
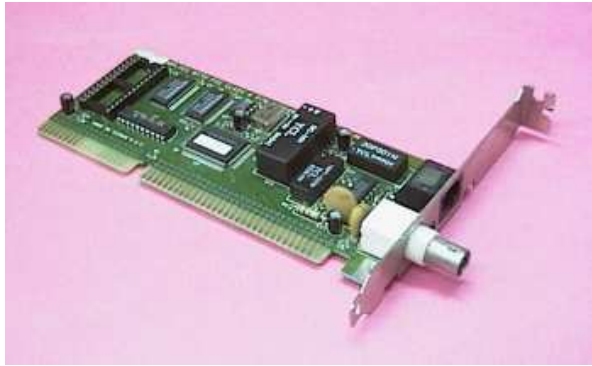


Características










- ❏ RJ-45: Conexão com cabo de par trançado.
- ❏ AUI: Conexão com cabo coaxial grosso 10Base5
- ❏ BNC: Conexão com cabo coaxial.







Placas de rede



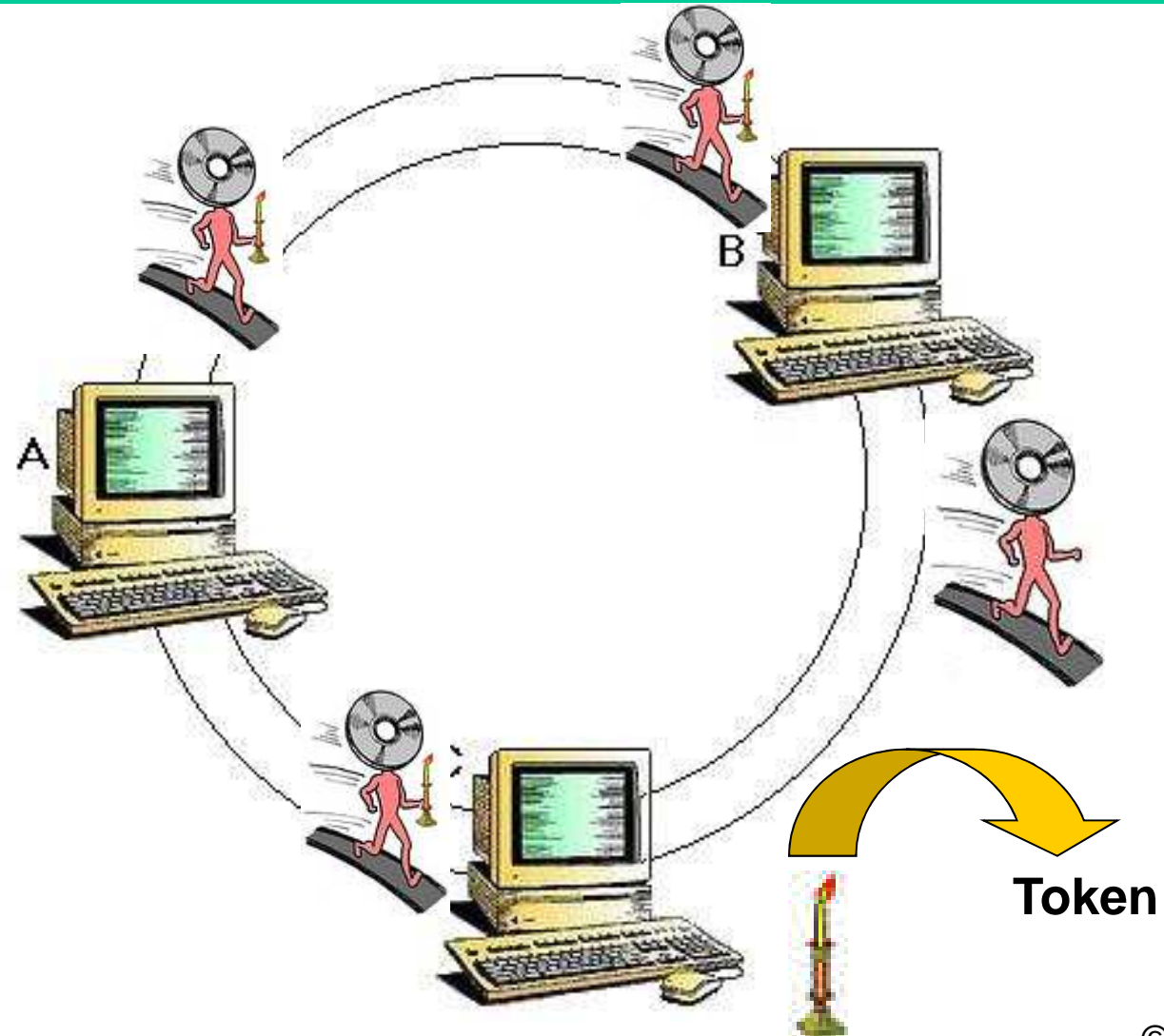
Arcnet

-  Data Point Corporation - 1970
-  Baixo custo, instalação e expansão fácil
-  Topologia estrela e/ou barra
-  Em tese permite usar até 255 estações
-  Velocidade de 2,5 Mbits
-  Perde o desempenho a partir de 50 estações
-  Passagem de senha (Token)

Token Ring

-  Desenvolvido pela IBM
-  Topologia estrela
-  Velocidade de 16 Mbits
-  Alta performance
-  Mantém o performance mesmo com o aumento da rede
-  Passagem de senha (Token).


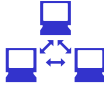
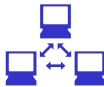

Arcnet/Token Ring



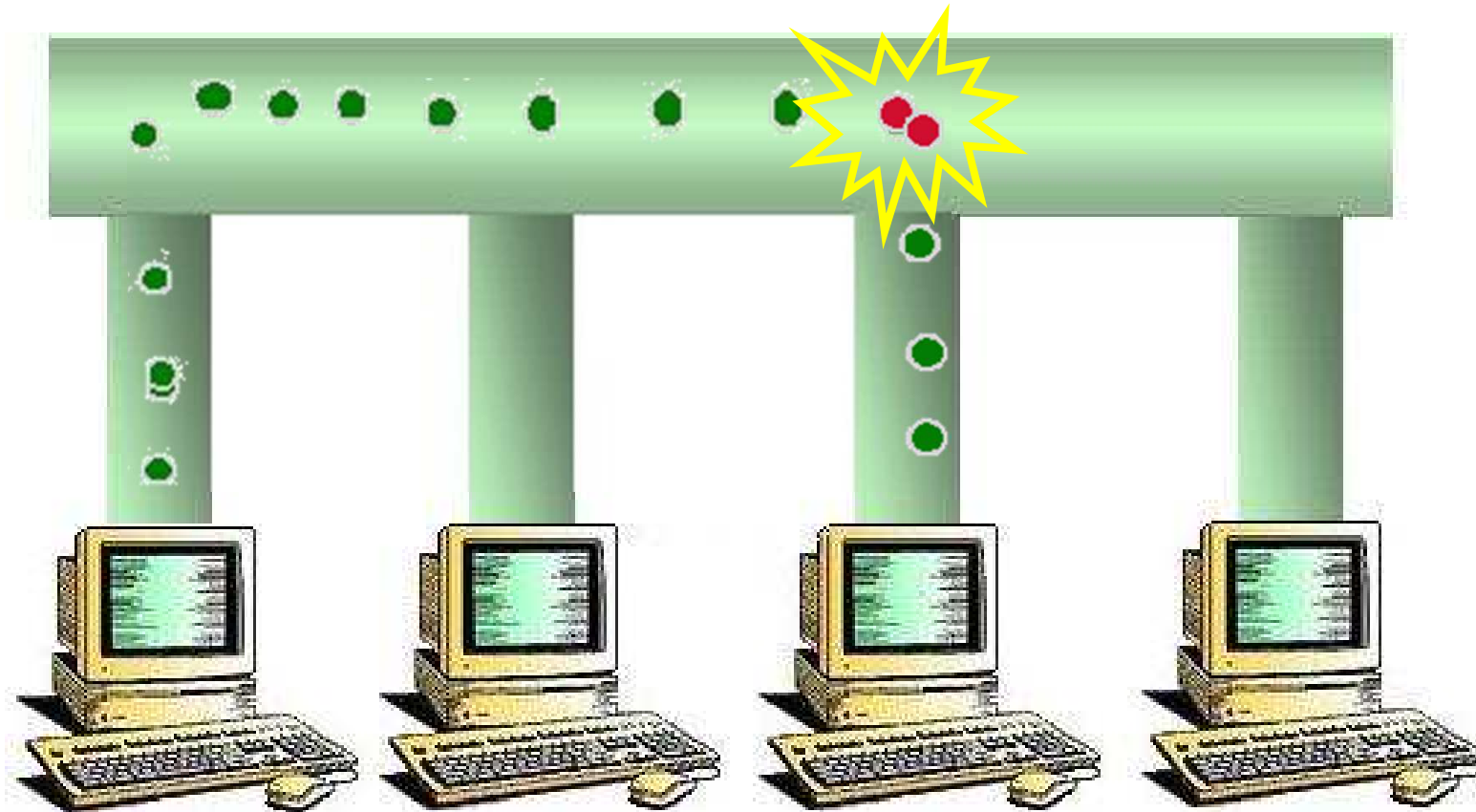
Ethernet

- ❑ 1975 - A XEROX , a INTEL e a DIGITAL desenvolvem o padrão Ethernet
- ❑ 1980 - Surgem as especificações DIX
- ❑ 1982 - Lançamento da versão DIX 2.0
- ❑ 1985 - Ethernet normatizado como padrão IEEE 802.3..
- ❑ Topologia em barramento
- ❑ Velocidade de transmissão 10 Mbits
- ❑ Cabeamento 10Base2, 10Base5, 10BaseT

Funcionamento

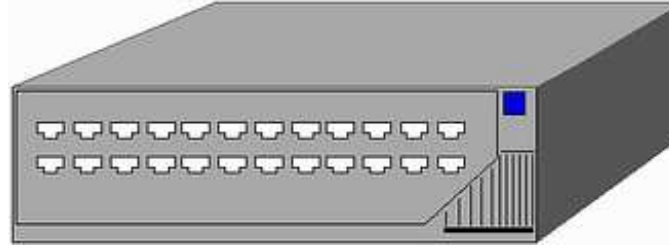
-  Só permite uma transmissão de dados de cada vez
-  Ao aumentar a utilização a performance diminui
-  Utiliza o protocolo CSMA/CD
 -  (Carrier Sensing Multiple Access/ Collision Detection)





CSMA/CD



Hubs (Concentradores)

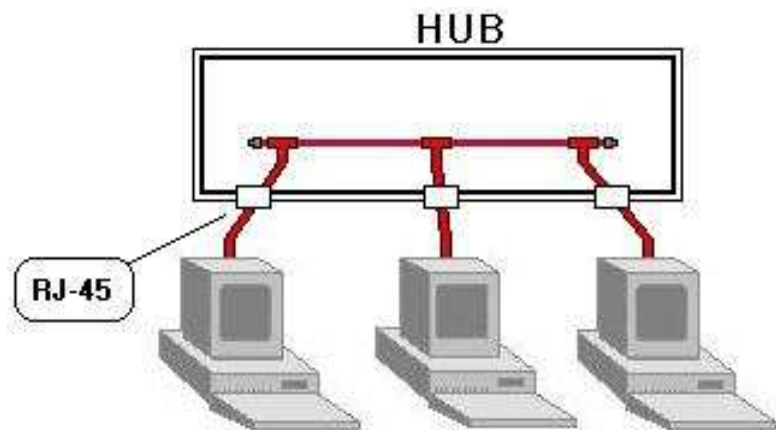
HUB



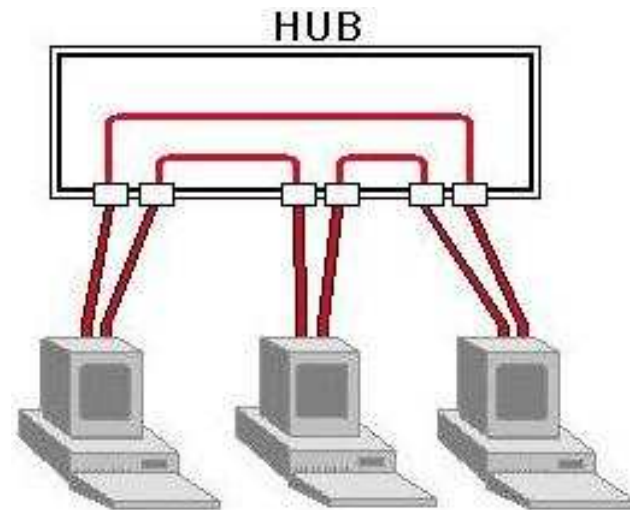
-  Para conexão com RJ-45
-  Concentrador de cabos capaz de regenerar os sinais da rede
-  Podem ser classificados como repetidores, porém com capacidade de gerenciamento
-  Possui auto-segmentação e Leds sinalizadores de portas

HUB interno

Conexão Barra









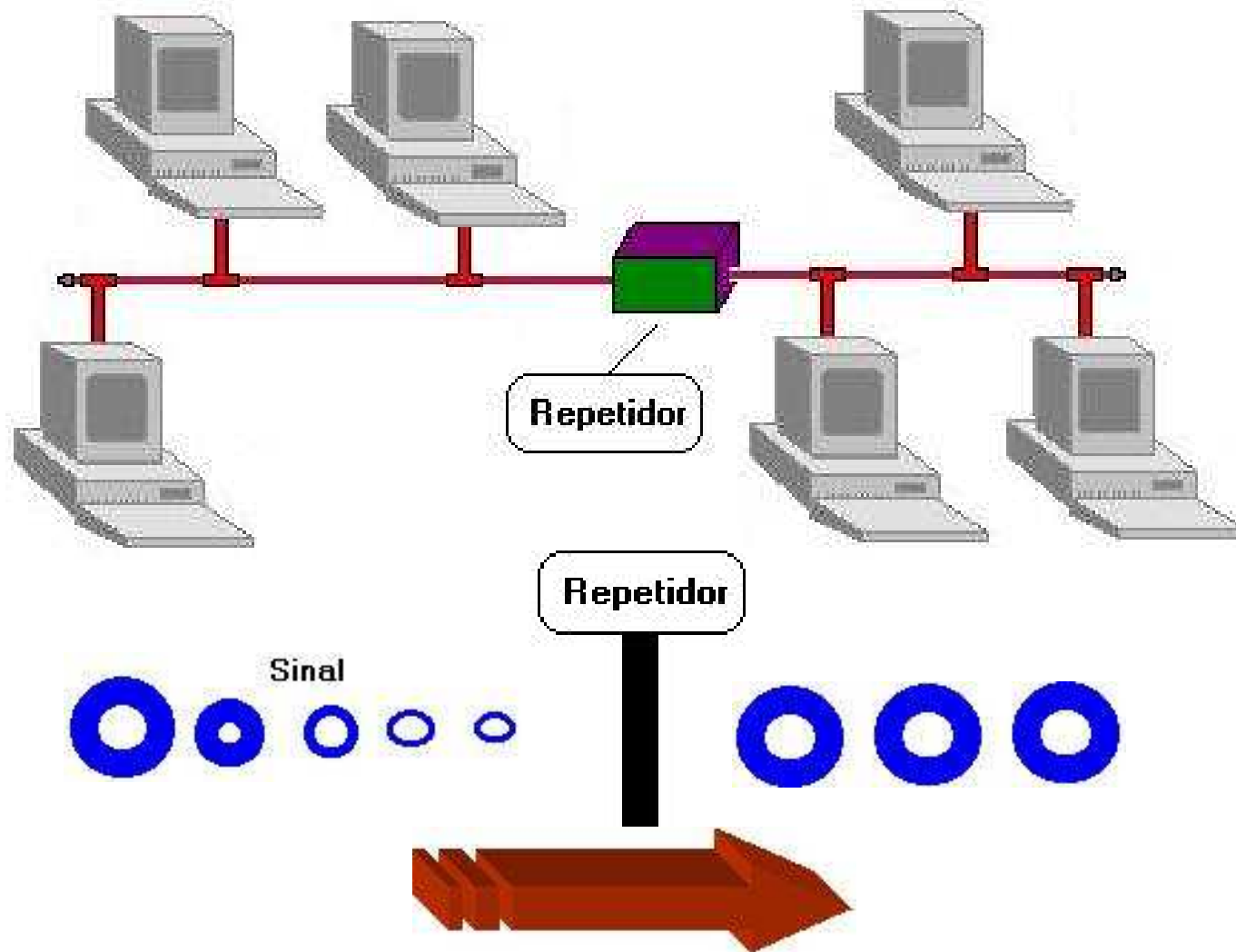
Conexão Anel








Hubs especiais

Repetidor





-  Simples - Atua no nível de sinal elétrico
-  Máximo de 4 repetidores por rede
-  Transparente à protocolos
-  Interligam redes de mesma arquitetura
-  Interconectam meios similares ou não
-  Não segmentam redes (isolamento).



Bridge (Ponte)

-  Permite conversão de arquitetura de acessos entre as redes.
 - ➔ **Ex: Ethernet x FDDI**
-  Fácil Implementação
-  Funcionamento á nível de endereço físico
-  Transparência - para as estações existe somente uma rede
-  Independe do protocolo

Bridge (Ponte)₂

-  Capacidade de armazenar e reenviar os pacotes(Packet)
-  **Store and Forward**
-  Capacidade de isolar o tráfego entre as redes
-  Não possui gerenciamento e não seleciona rotas.









Bridge (Ponte)



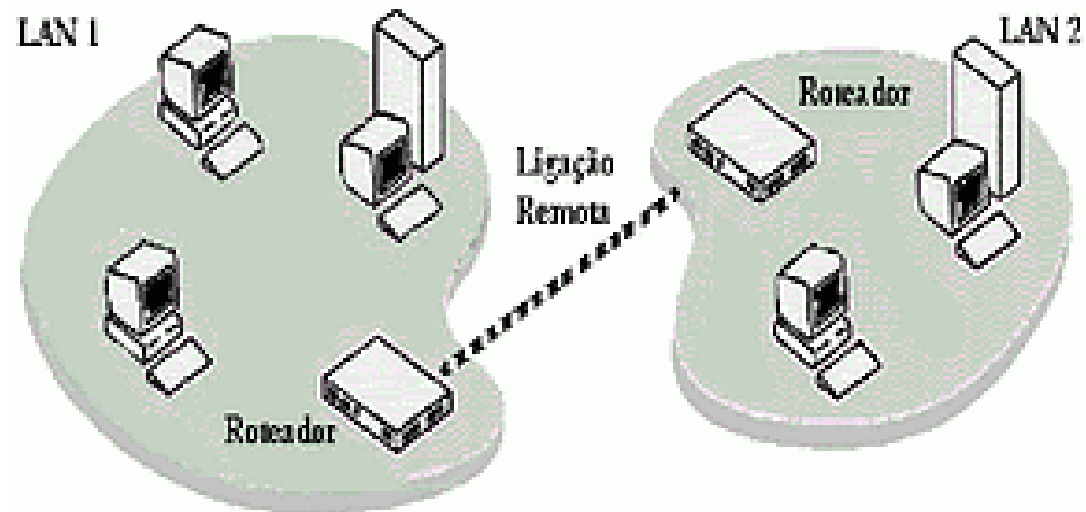
Caso ETH2 = FDDI o cartão é substituído por FDDI

Fiber Distributed Data Interface – Padrão de transmissão de dados em LAN

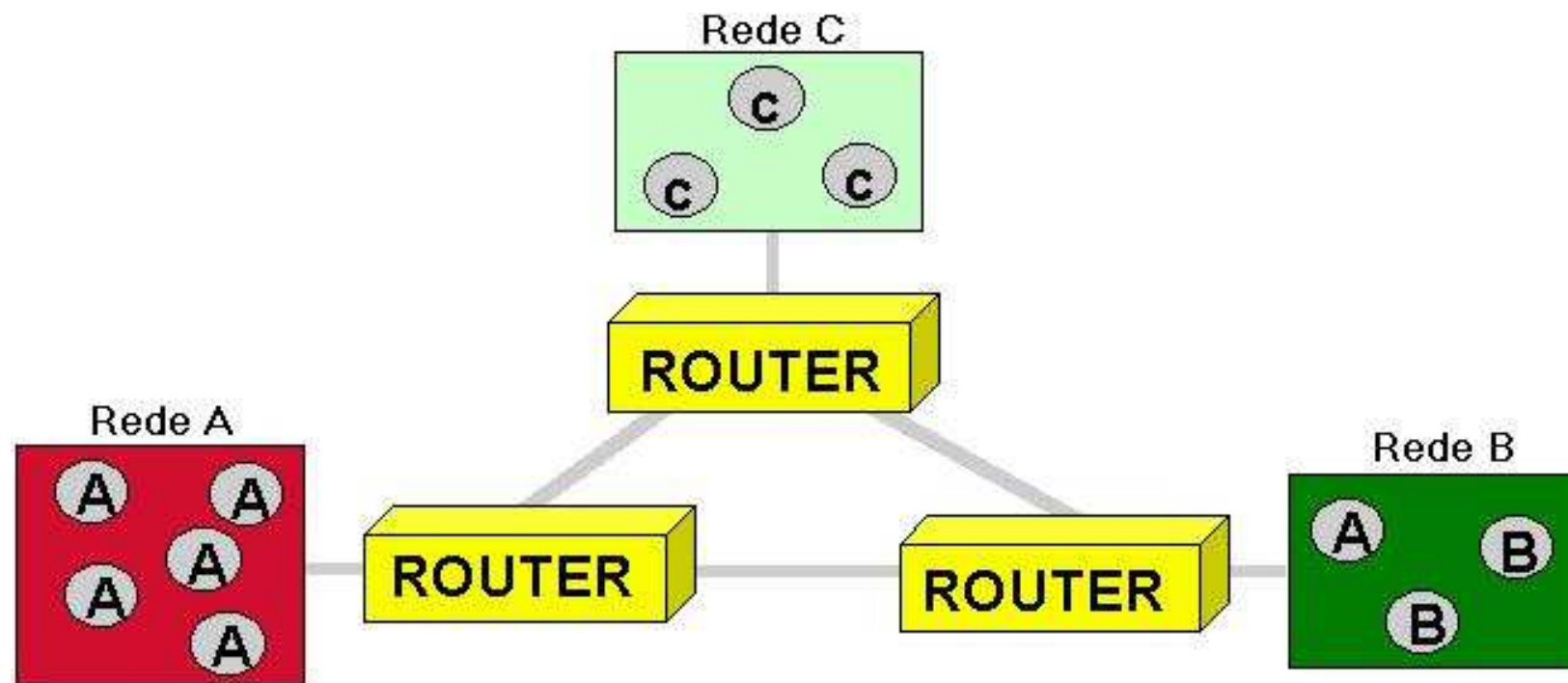
Router (Roteador)

-  Controle de Rede
-  Otimização e Eficiência
-  Segurança
-  Flexibilidade
-  Instalação complexa
-  Não é transparente a protocolo
-  Suportam melhor as expansões da rede
-  Tem capacidade de segmentação.



Conexão



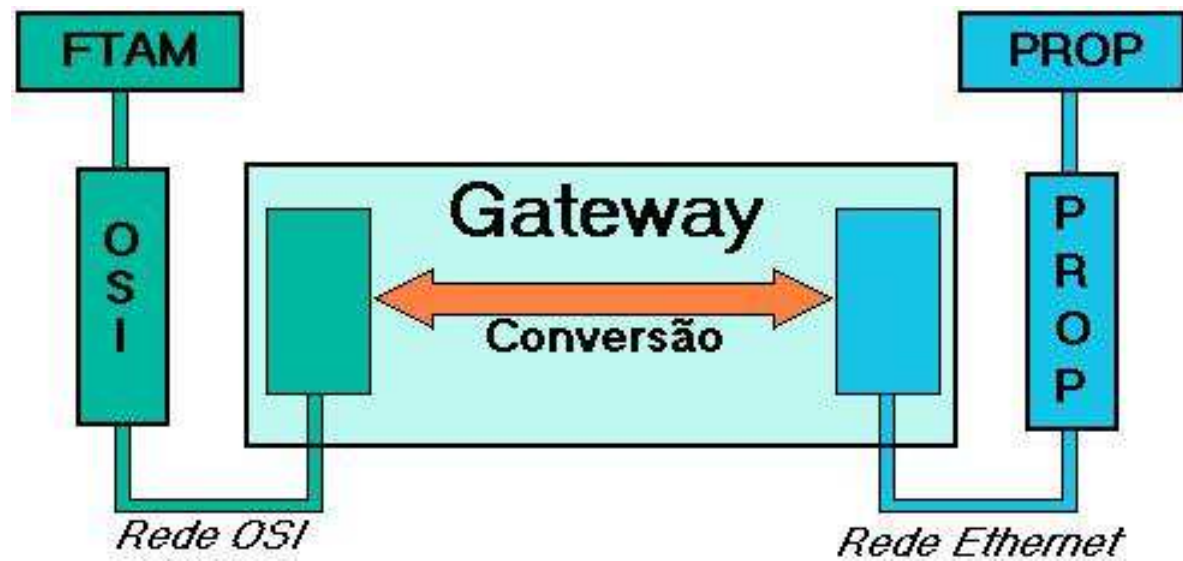
Router



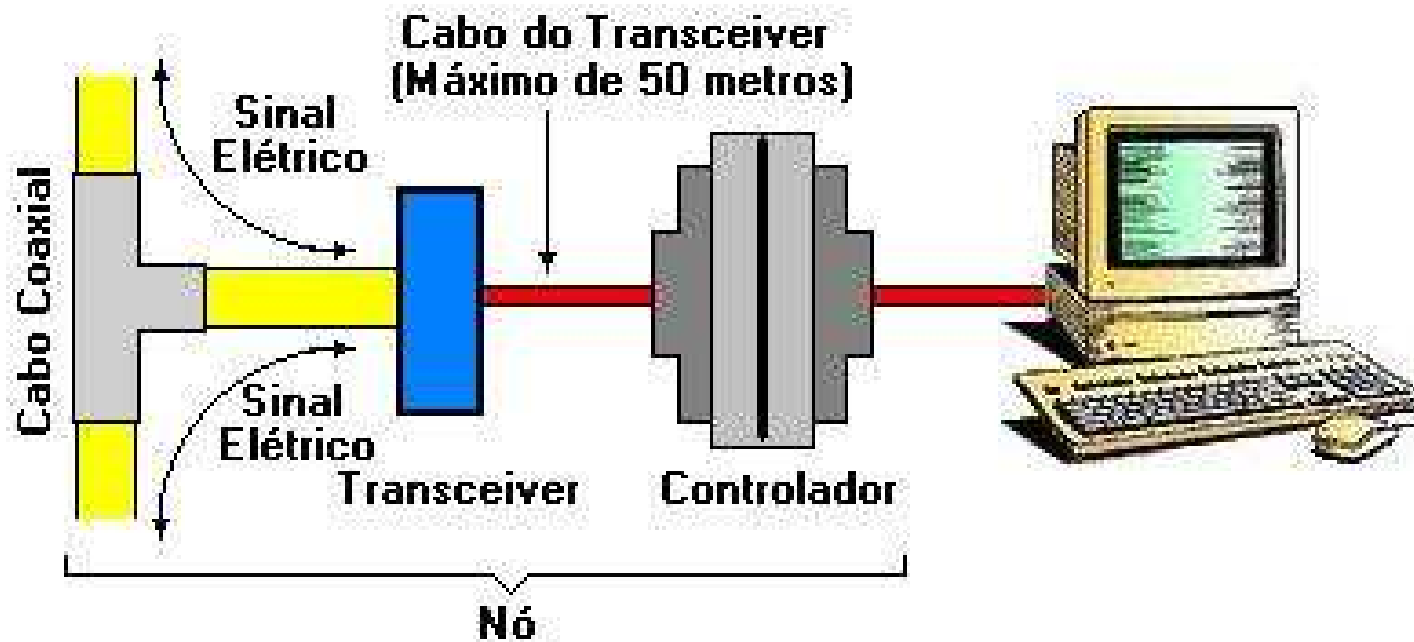
Gateway

-  Interliga redes com arquiteturas diferentes convertendo os protocolos até o nível de aplicação
-  estratégia para transição na implementação de redes abertas

Gateway



Transceiver



RS-232C

INTERFACE RS-232

