

Redes Industriais e Sistemas Supervisórios

Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

Redes Industriais

Classificação e arquiteturas

Classificação das Redes

1. Topologia física

- a. Barramento
- b. Anel
- c. Estrela
- d. Árvore
- e. Misto

2. Modelos de redes

- a. Origem-Destino
- b. Produtor-consumidor

3. Método de troca de dados

- a. Polling
- b. Cíclico
- c. Mudança de estado

4. Tipo de conexão

- a. Ponto a ponto
- b. Múltiplos pontos

5. Modo de transmissão

- a. Serial
- b. Paralelo

6. Sincronização de bits

- a. Síncrono
- b. Assíncrono

7. Modo de operação

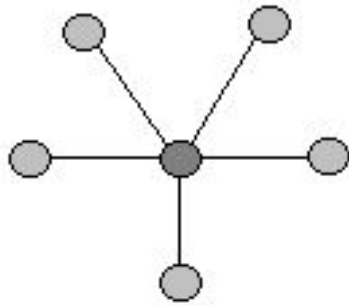
- a. Simplex
- b. Half Duplex
- c. Full Duplex

8. Tipo de comunicação

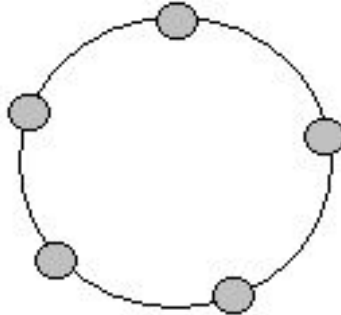
- a. Comutação de circuitos
- b. Comutação de pacotes



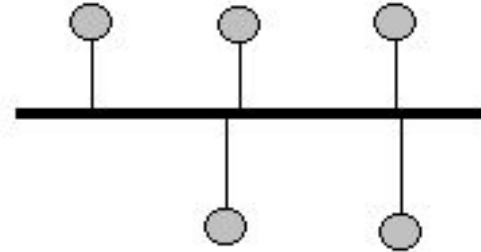
1. Topologia física



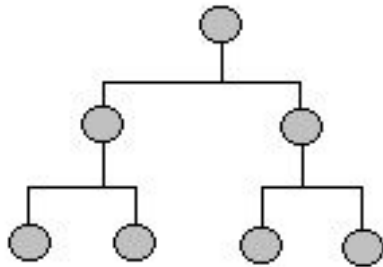
Estrela



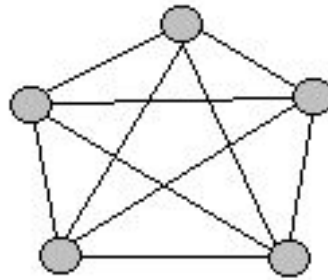
Anel



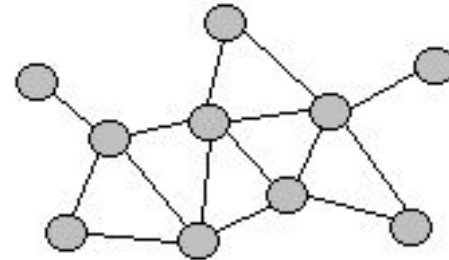
Barramento



Árvore

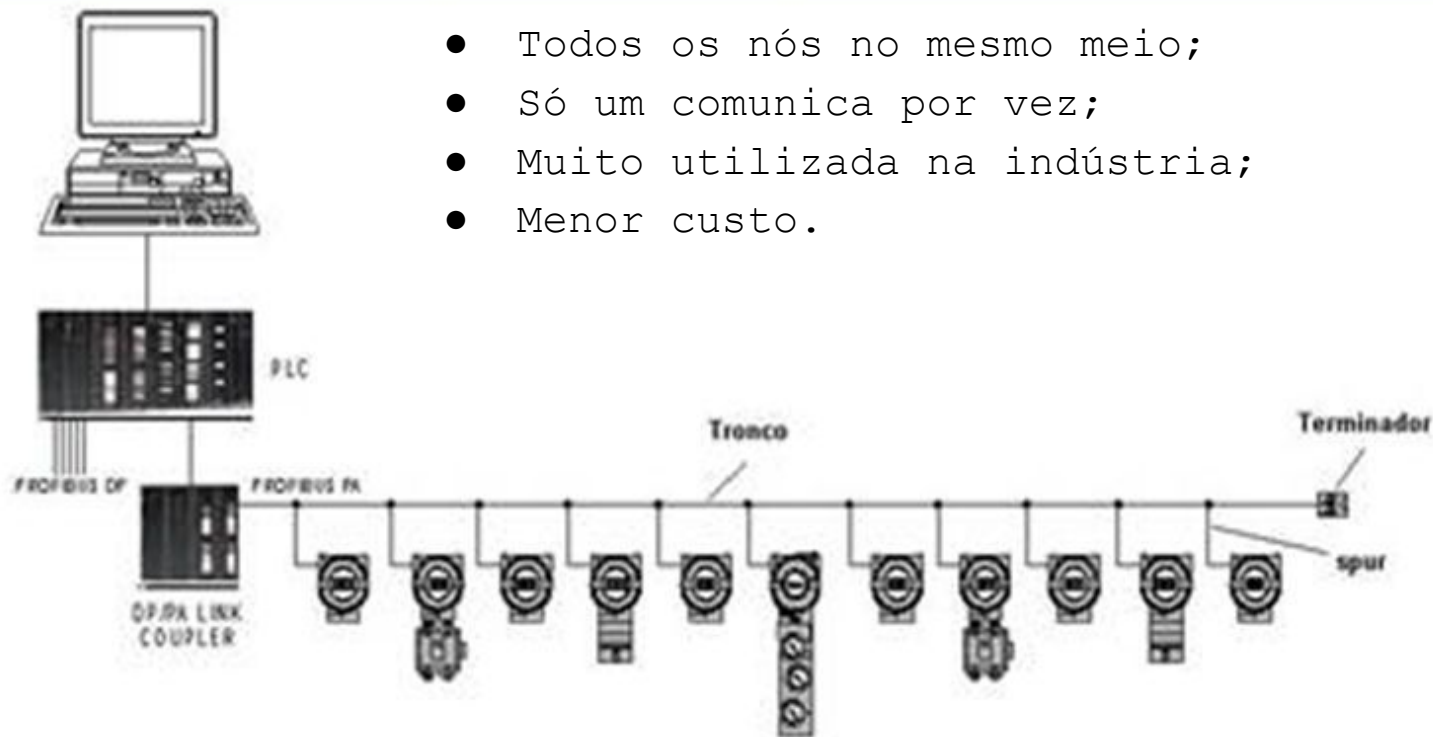


Ponto a Ponto



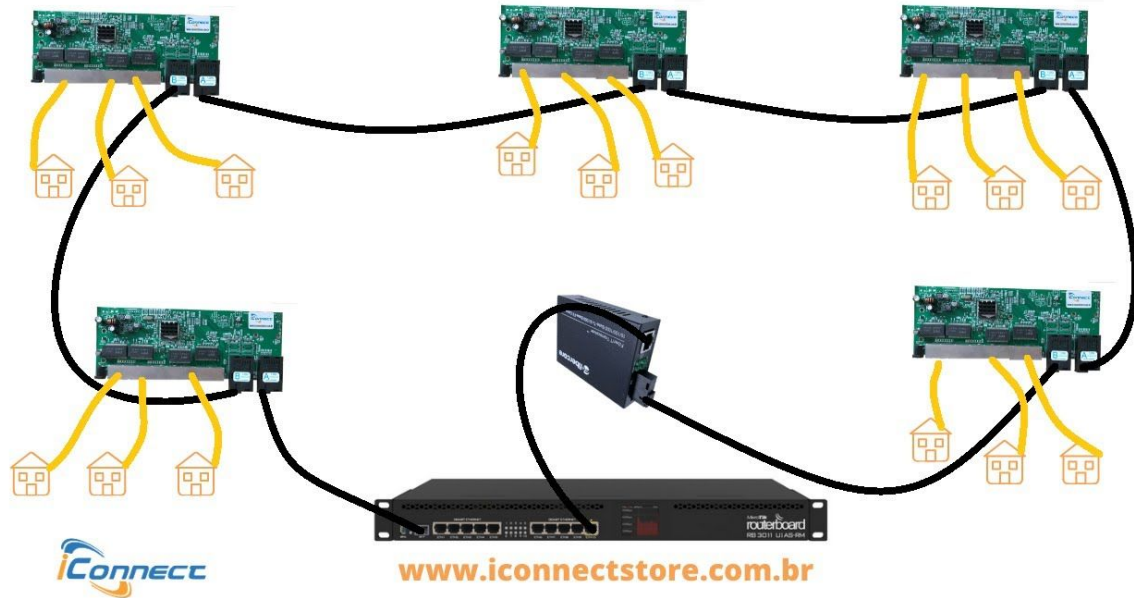
Mesh

Topologia de redes: Barramento



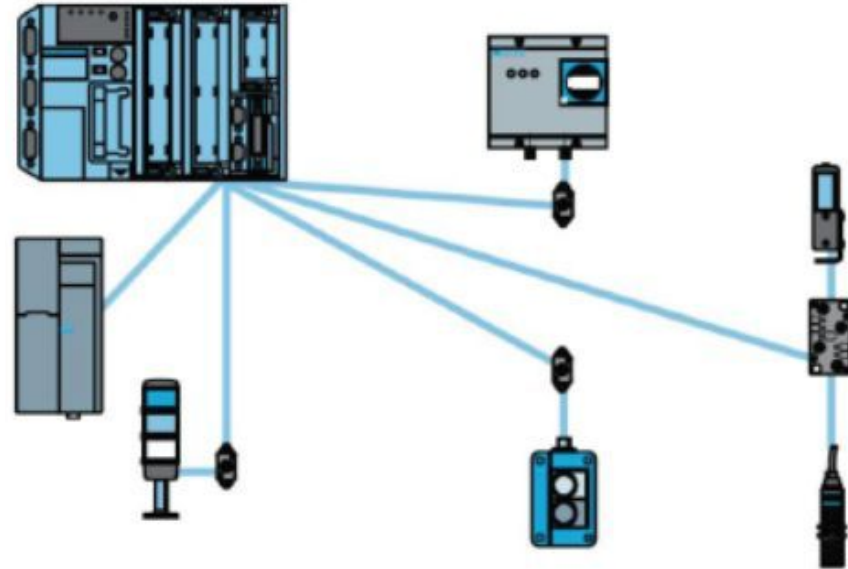
Topologia de redes: Anel

- Utilizado em sistemas de automação industrial;
- Pode transmitir para o dois lados;
- Pode ser dupla com redundância;
- Todos recebem a informação.



Topologia de redes: Estrela

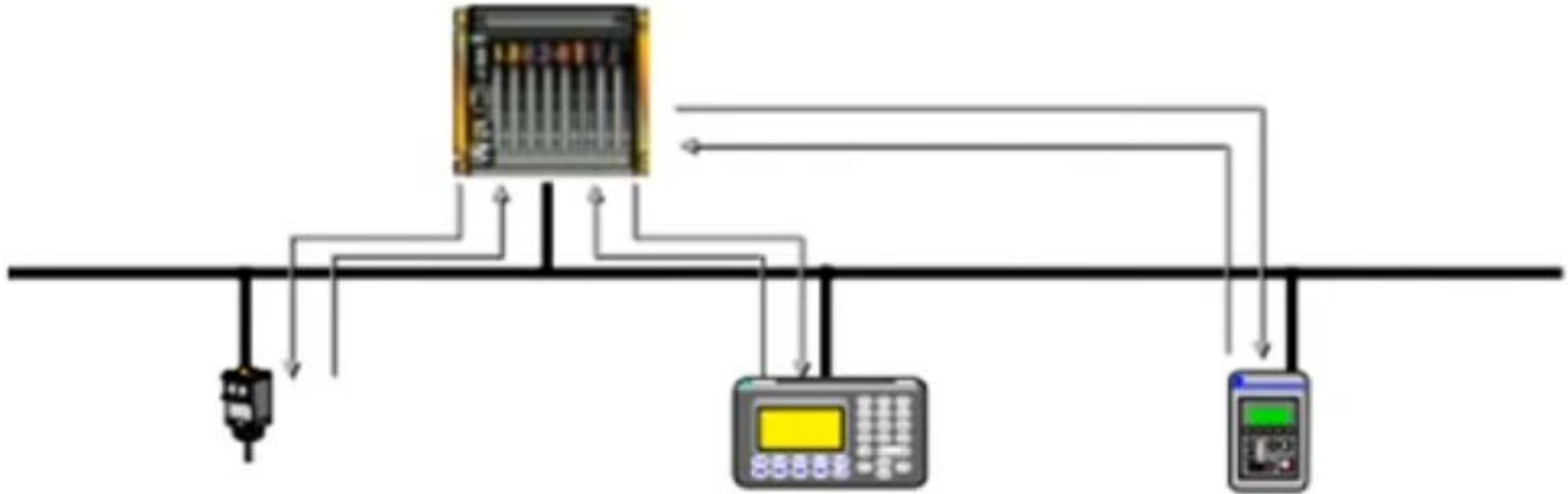
- Equipamento central interligando os demais;
 - Problemas:
 - nó de uma extremidade;
 - nó central;
- Limite da expansão;
- Limite da Velocidade;
- Implementação que costuma ser mais cara que as demais.



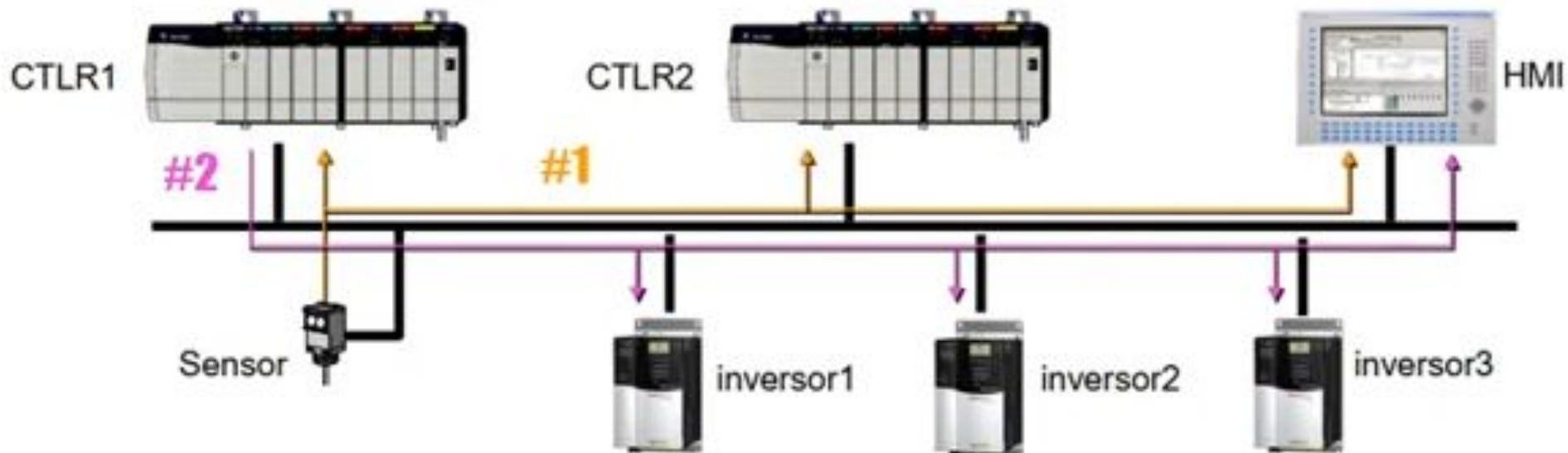
2. Modelos de redes

- Cliente/servidor
 - mestre/escravo
 - origem/destino - baseado em filas
- Produtor/consumidor
 - baseado em tabelas de comunicação

2.1 Origem-Destino



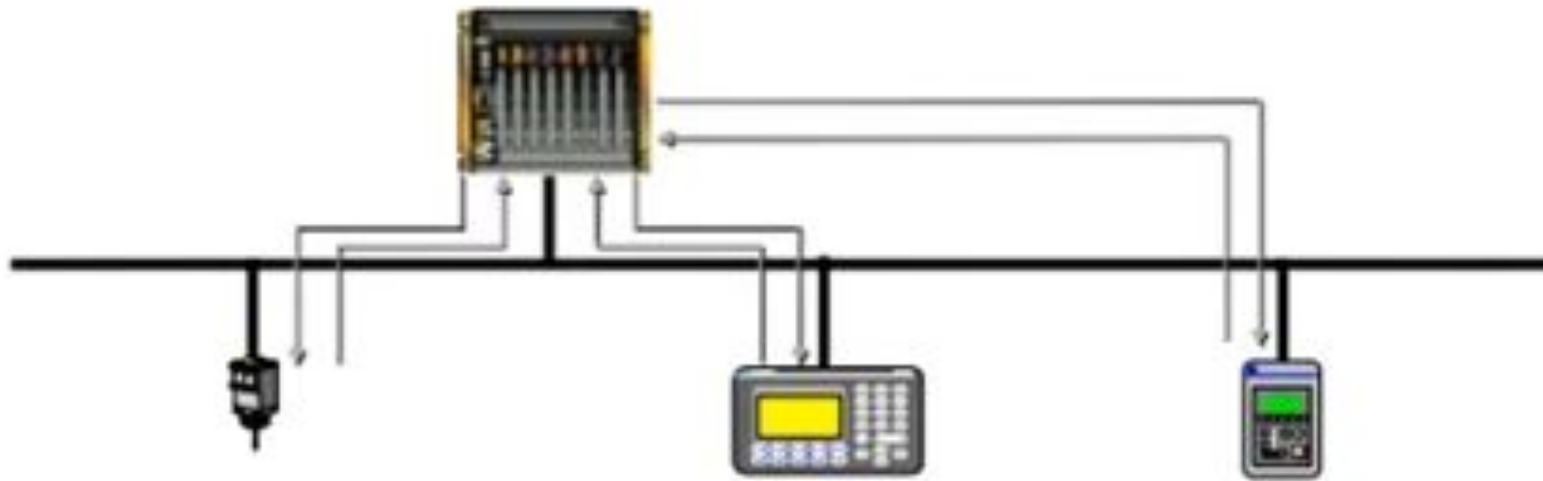
2.2 Produtor-Consumidor



3. Método de troca de dados

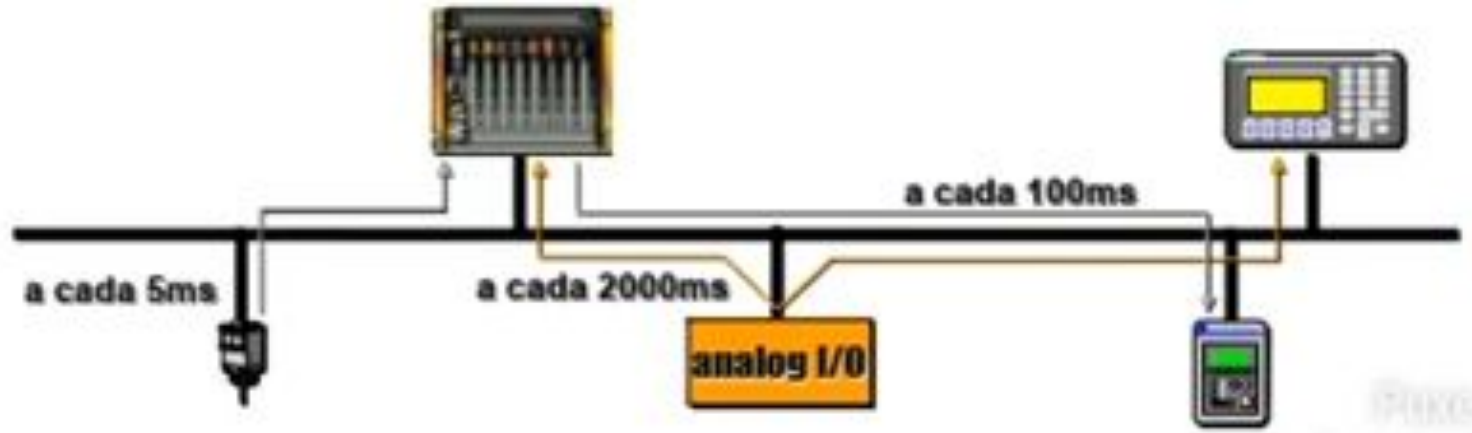
- a. Polling
- b. Cíclico
- c. Mudança de estado

3.1 Polling



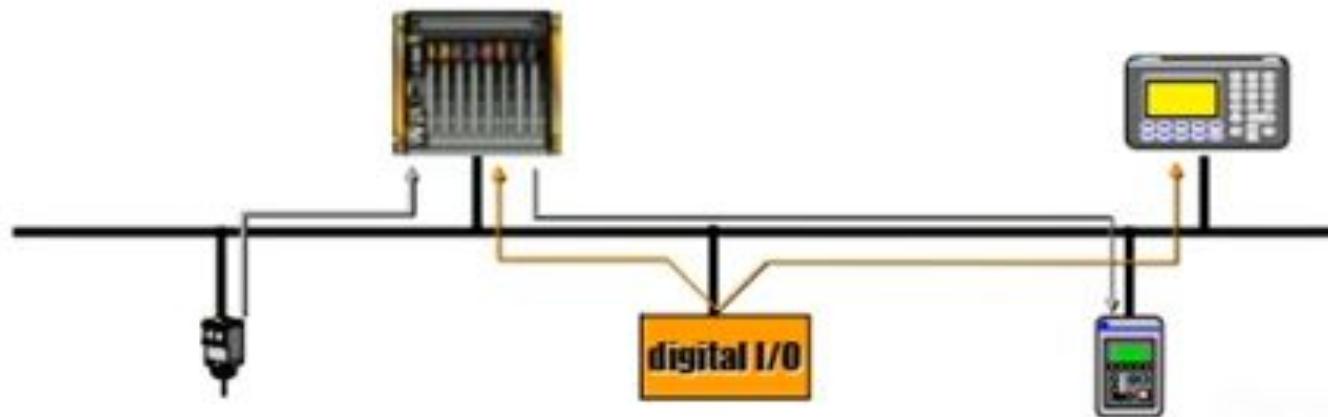
- Quando os dispositivos recebem dados, imediatamente os enviam;
- Compatível com sistemas Mestre/Escravo e Multimestre;
- Desenvolvido sobre origem/destino, mestre/escravo;
- Inerentemente ponto a ponto, não há multicast

3.2 Cíclica



- Dispositivos produzem dados a uma taxa configurada pelo usuário
- Transferência cíclica é eficiente porque:
 - Os dados são transferidos numa taxa adequada ao dispositivo;
 - recursos podem ser preservados p/ dispositivos com alta variação;
 - melhor determinismo;
- Compatível com Mestre/Escravo, Multimestre, "peer-to-peer" e Multicast.

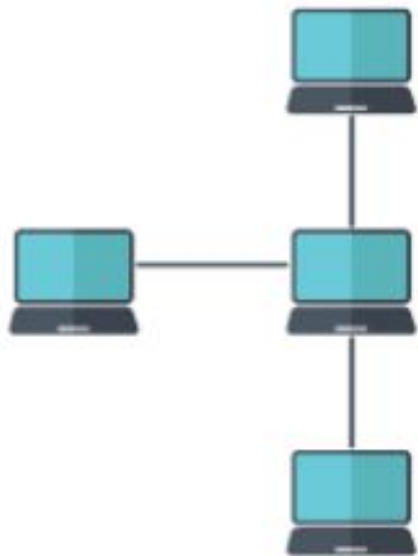
3.3 Mudança de estado



- Dispositivos produzem dados apenas quando têm seu estado alterado
 - Sinal de segundo plano transmitido ciclicamente para confirmar que o dispositivo está ok;
- Mudança de estado é eficiente porque:
 - reduz significativamente o tráfego da rede;
 - recursos não são desperdiçados, processando-se dados antigos.

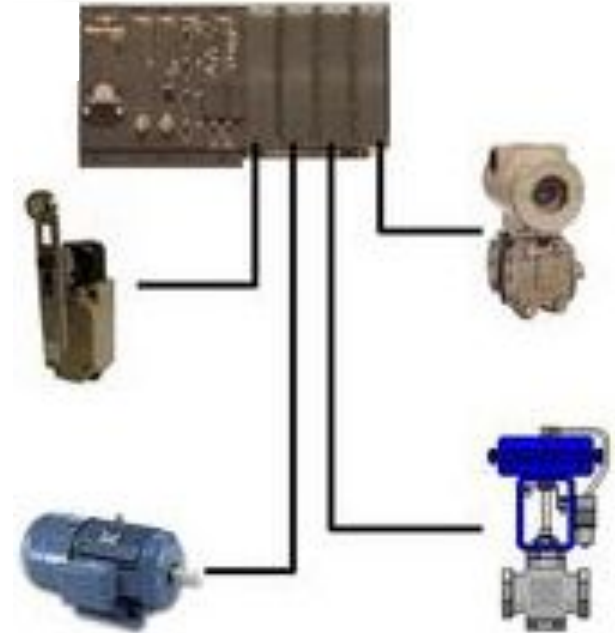
4. Tipo de conexão

- a. Ponto a ponto (*peer-to-peer*)
- b. Múltiplos pontos (*Multicast*)



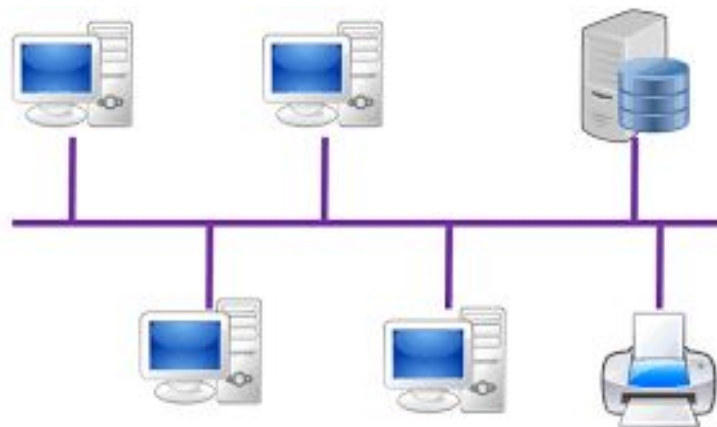
4.1 Rede Ponto a ponto

- Conecta dois dispositivos de comunicação em apenas um link;
- Instalação fácil e prática;
- Fácil de ser entendida;
- Não há divisão de banda:
 - o que contribui para a estabilidade da conexão.



4.1 Rede Multiponto

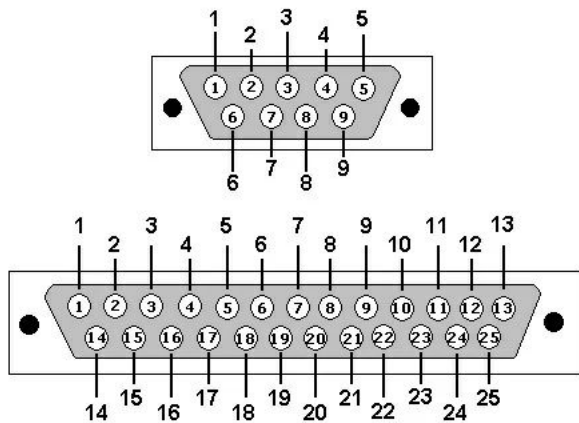
- Um único link é compartilhado entre diversos dispositivos;
- Largura de banda é dividida entre todos os dispositivos conectados na rede;
- Fácil de ser instalada;
- Baixo custo e grande confiabilidade;
- Caso ocorra a queda de sinal de um dos equipamentos da rede não teremos a interrupção da conexão nos outros dispositivos.



5. Modo de transmissão

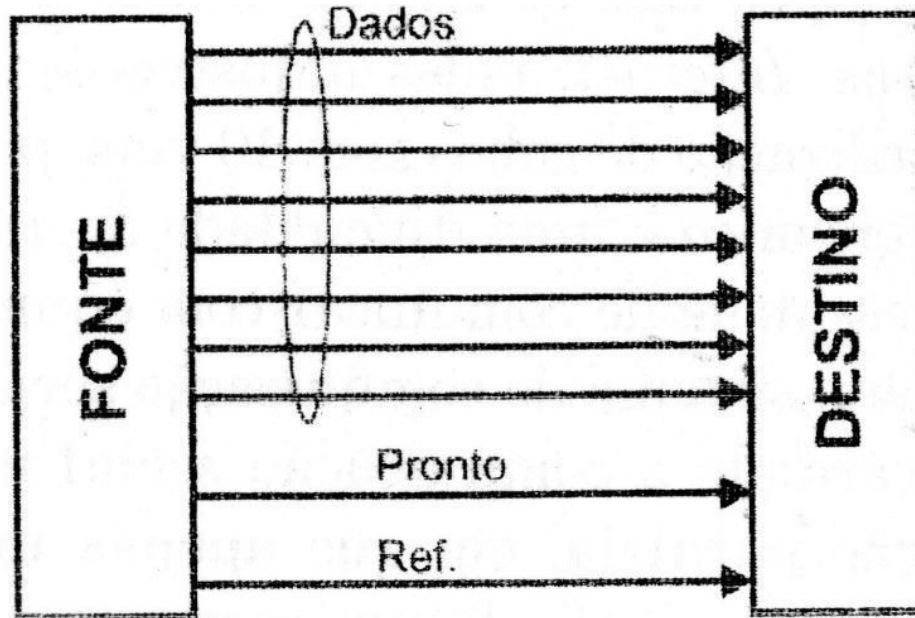
a. Paralelo

b. Serial



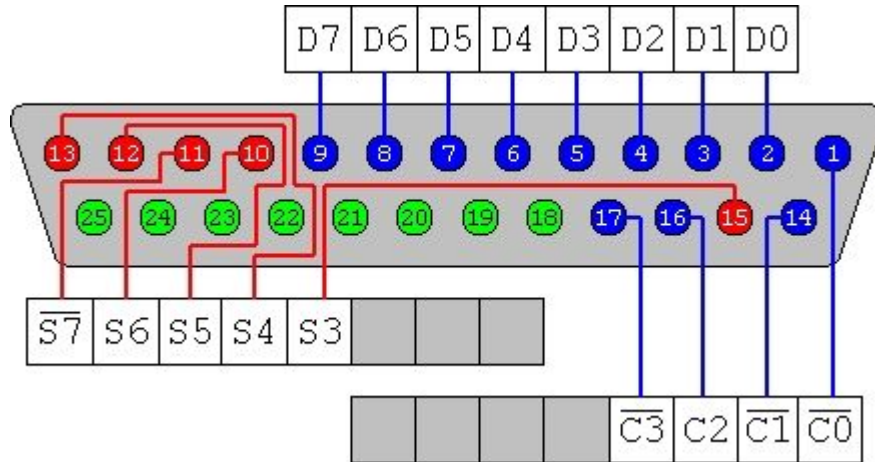
5.1 Paralelo

- Conjunto de bits é transmitido em várias vias simultaneamente;



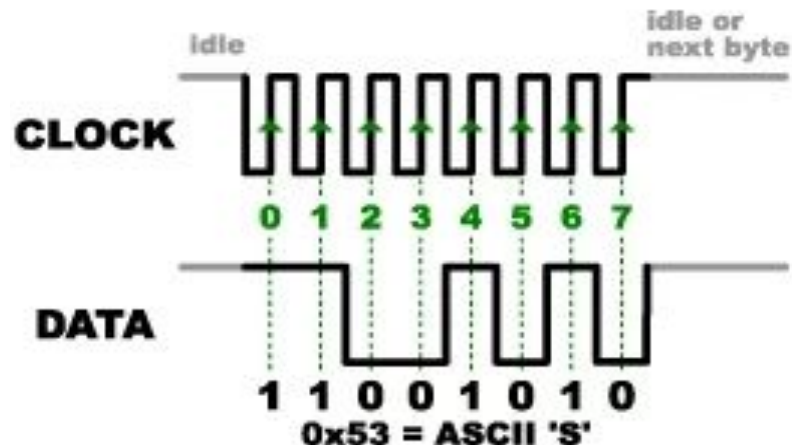
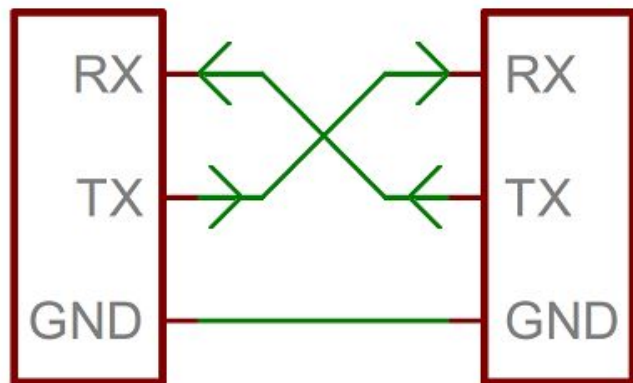
5.1 Paralelo

- Conjunto de bits é transmitido em várias vias simultaneamente;



5.2 Serial

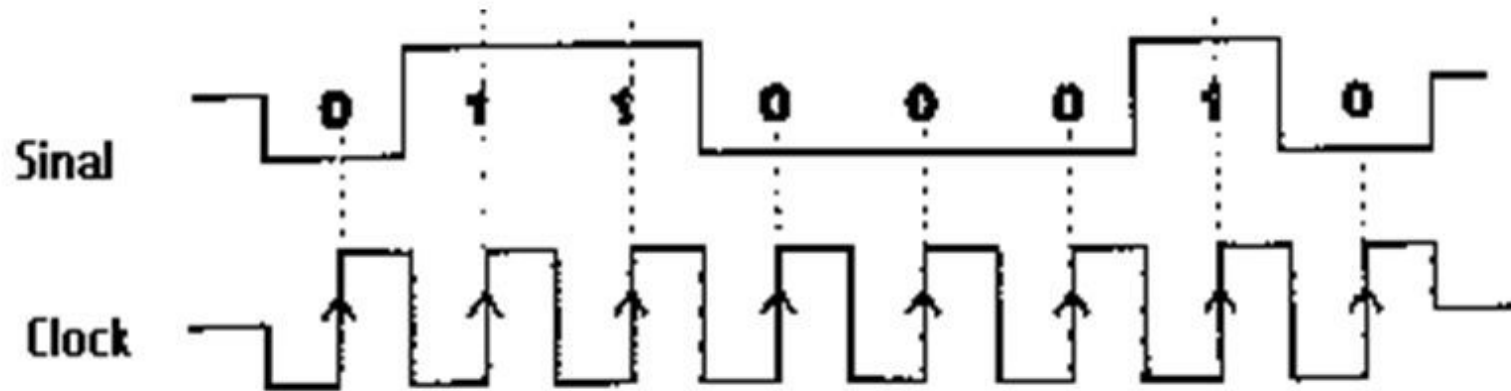
- Bits são transmitidos um após o outro;
- Utilizam o mesmo meio físico;
- Economia da interconexão;
- Velocidade maior de transmissão.



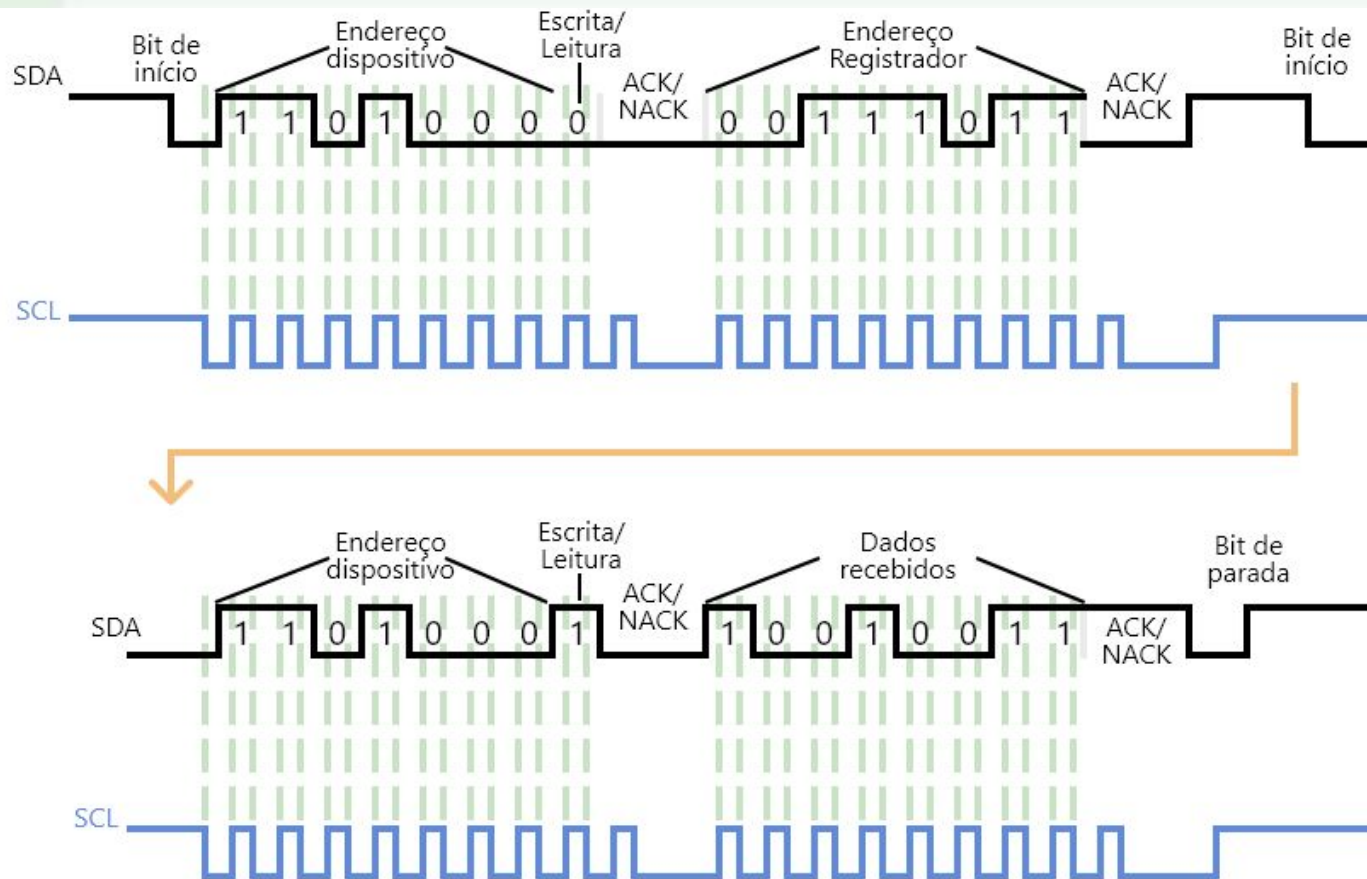
6. Sincronização de bits

- a. Síncrono
- b. Assíncrono

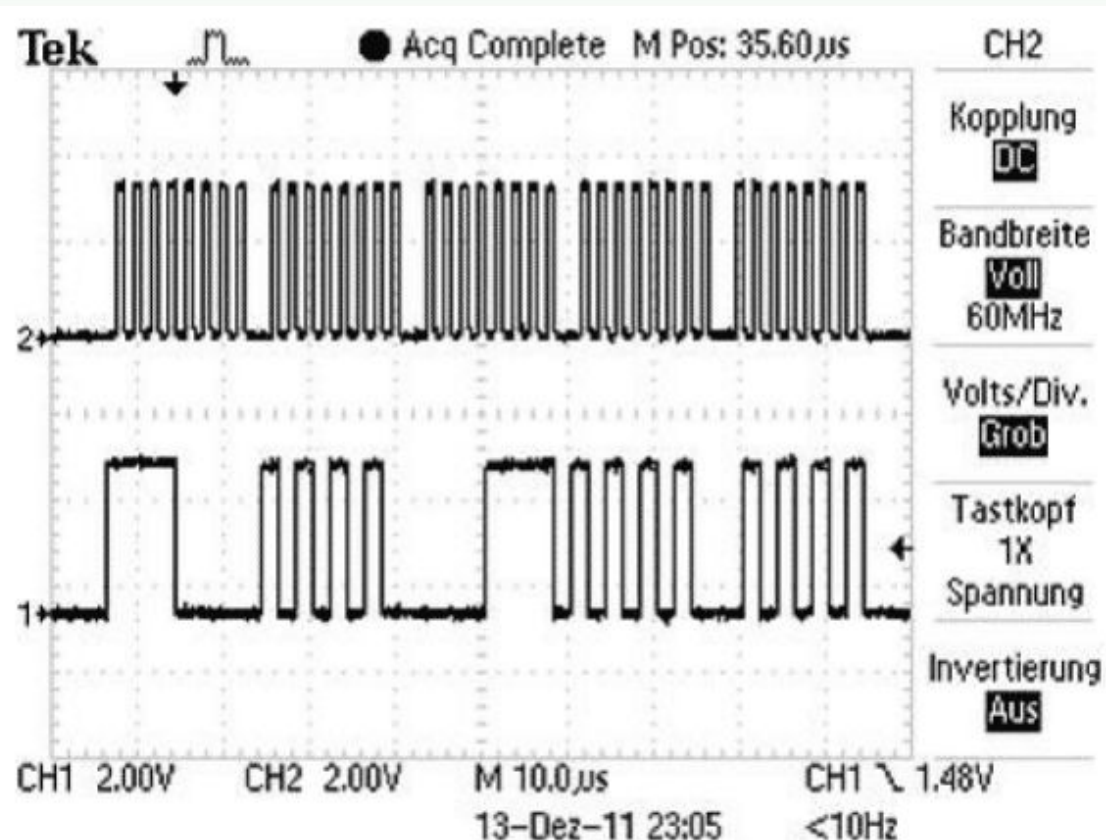
6.1 Comunicação Síncrona



6.1 Comunicação Síncrona

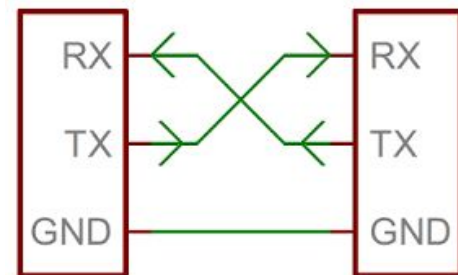
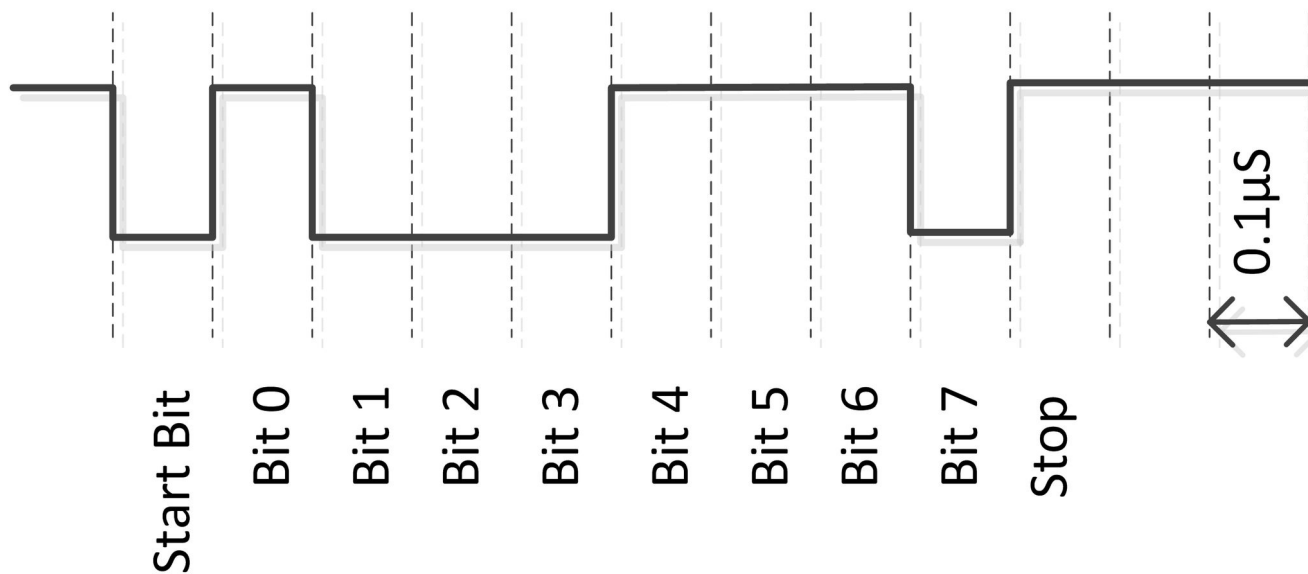


6.1 Comunicação Síncrona



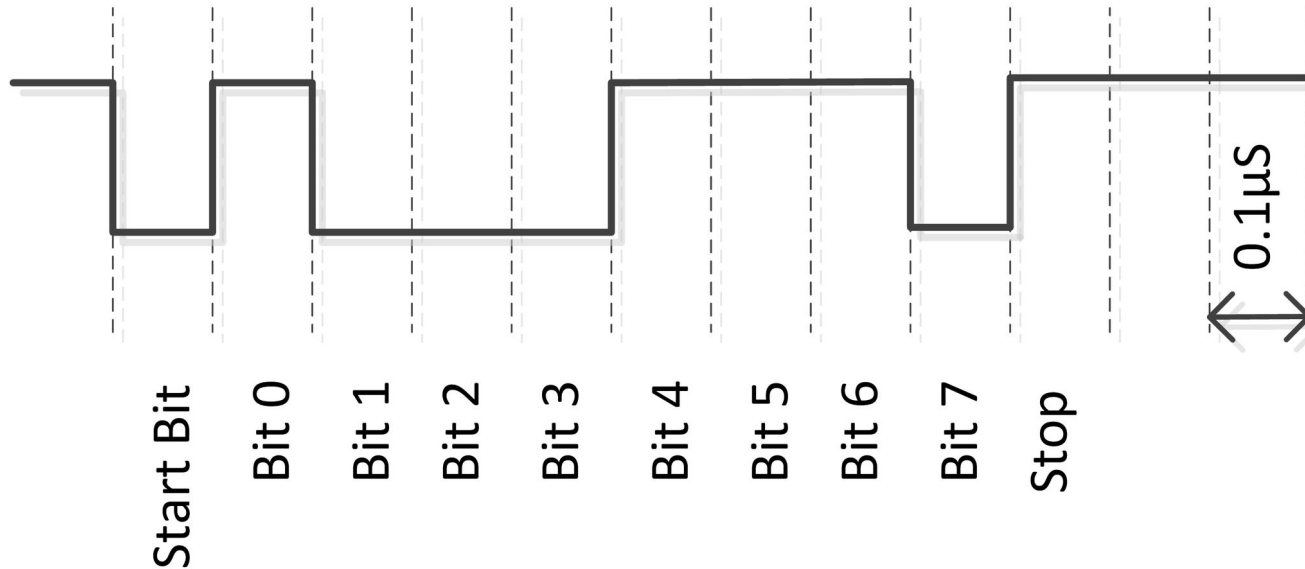
6.1 Comunicação Assíncrona

0x71, 8N1 (8 Data bits, No Parity, 1 Stop)



6.1 Comunicação Assíncrona

0x71, 8N1 (8 Data bits, No Parity, 1 Stop)

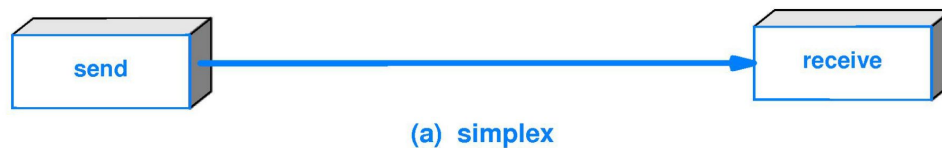


Baud rate

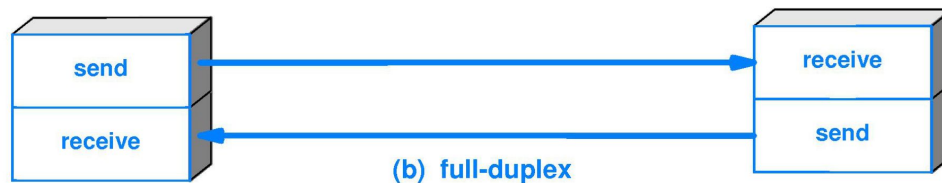
1200
2400
4800
9600
19200
38400
57600
115200

7. Modo de operação

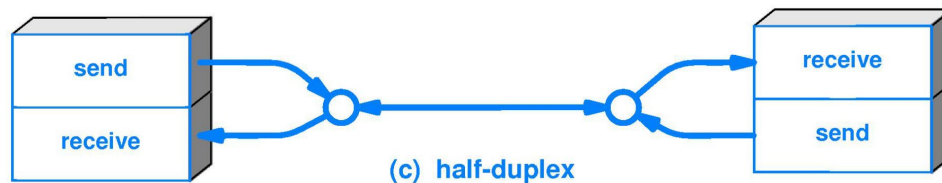
a. Simplex



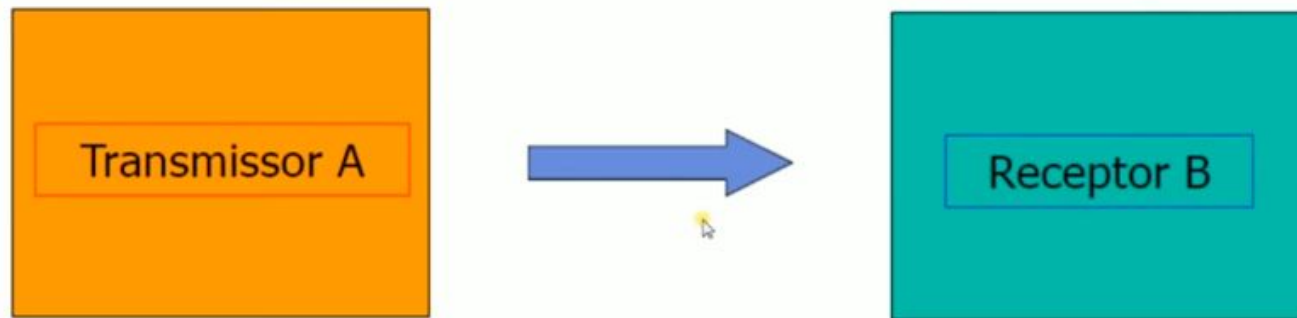
b. Half Duplex



c. Full Duplex

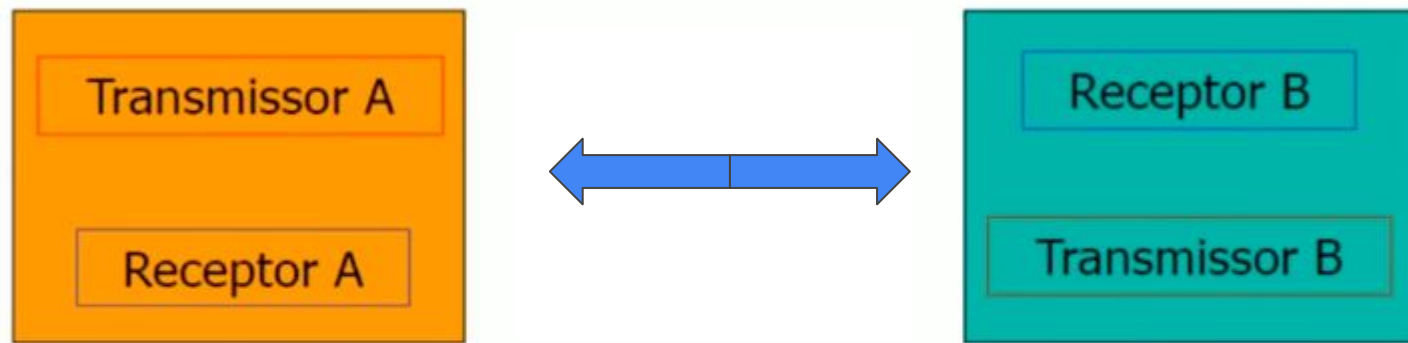


7.1 Simplex



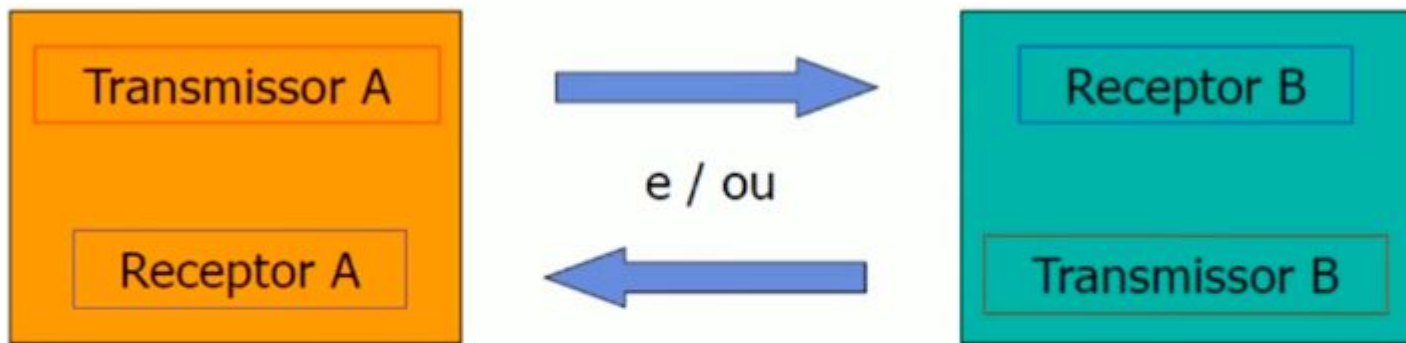
- Informação flui em um único sentido;
- EX: TV, Rádio

7.1 Semi Duplex ou Half Duplex



- Informação flui em ambos os sentidos, não simultaneamente;
- EX: Rádio da polícia

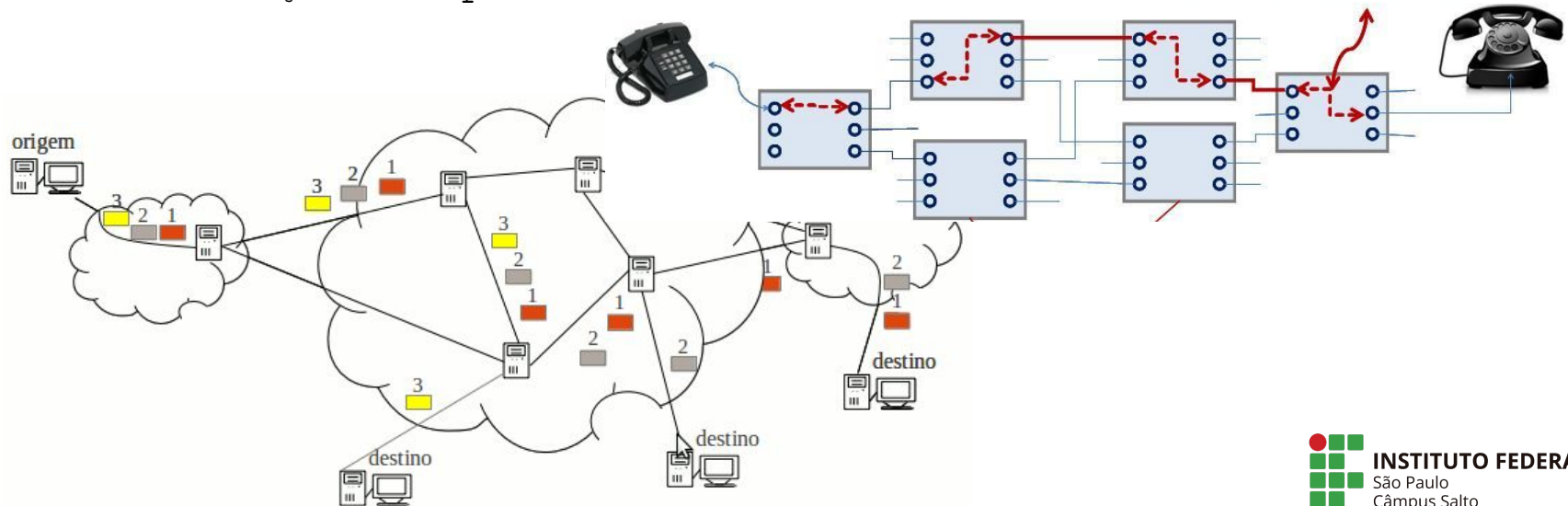
7.1 Duplex ou Full Duplex



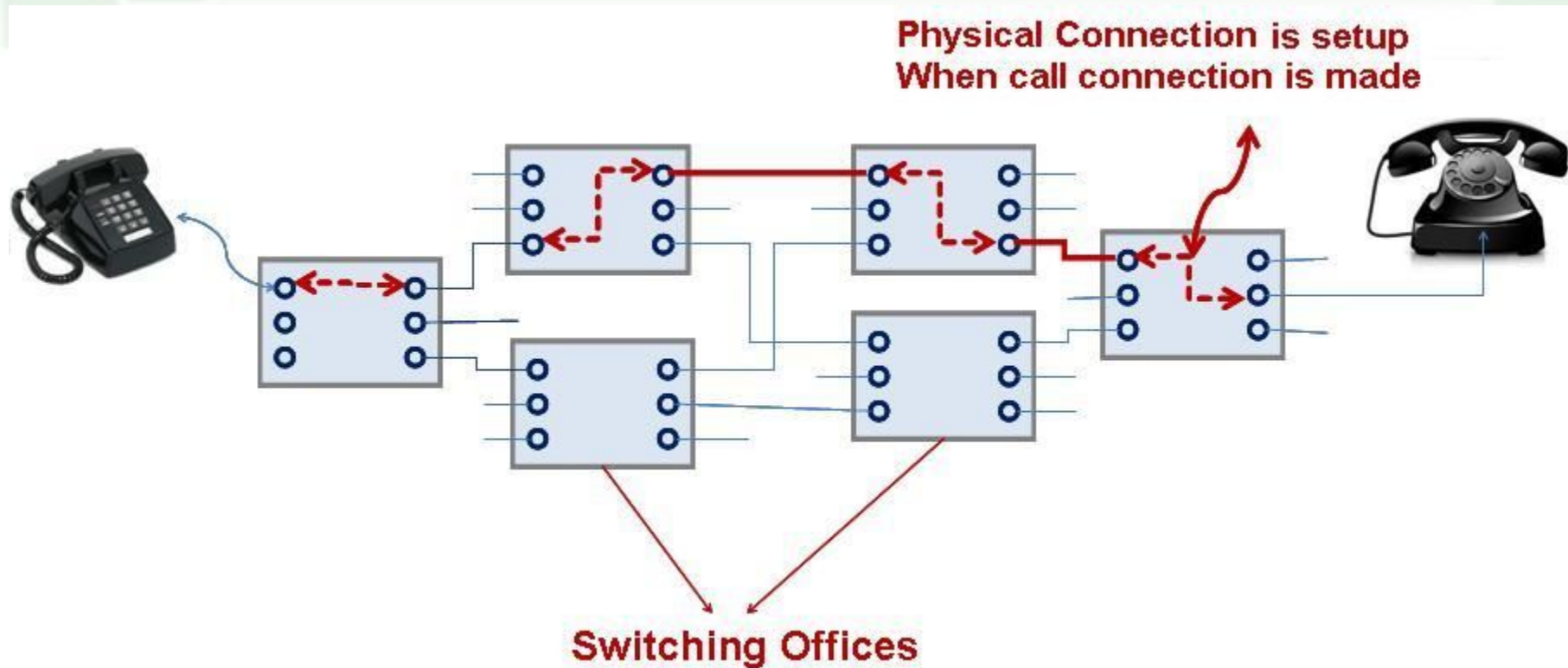
- Informação flui em ambos os sentidos simultaneamente;
- EX: Telefone

8. Tipo de comunicação

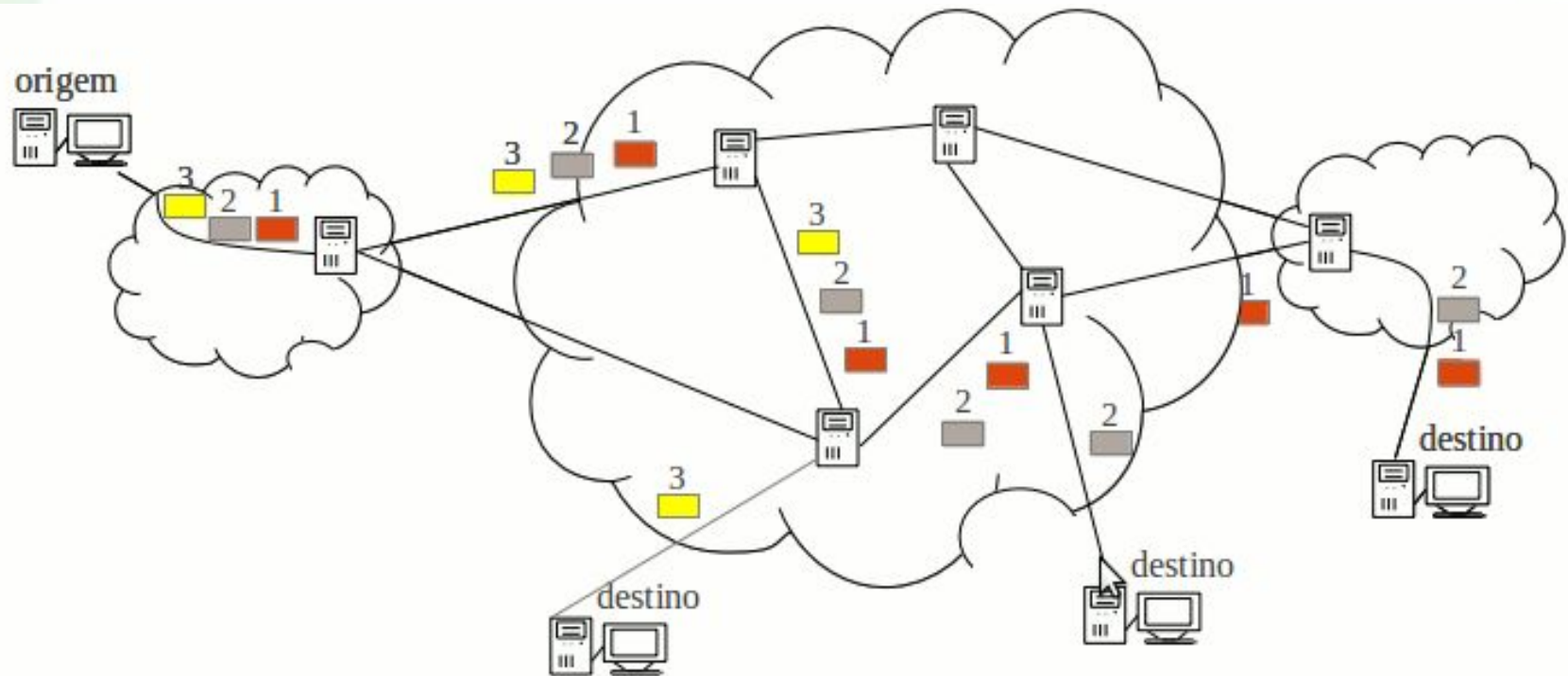
1. Comutação de circuitos
2. Comutação de pacotes



8.1 Comutação de circuitos



8.2 Comutação de pacotes



Classificação das Redes

1. Topologia física

- a. Barramento
- b. Anel
- c. Estrela
- d. Árvore
- e. Misto

2. Modelos de redes

- a. Origem-Destino
- b. Produtor-consumidor

3. Método de troca de dados

- a. Pooling
- b. Cíclico
- c. Mudança de estado

4. Tipo de conexão

- a. Ponto a ponto
- b. Múltiplos pontos

5. Modo de transmissão

- a. Serial
- b. Paralelo

6. Sincronização de bits

- a. Síncrono
- b. Assíncrono

7. Modo de operação

- a. Simplex
- b. Half Duplex
- c. Full Duplex

8. Tipo de comunicação

- a. Comutação de circuitos
- b. Comutação de pacotes



Redes Industriais

