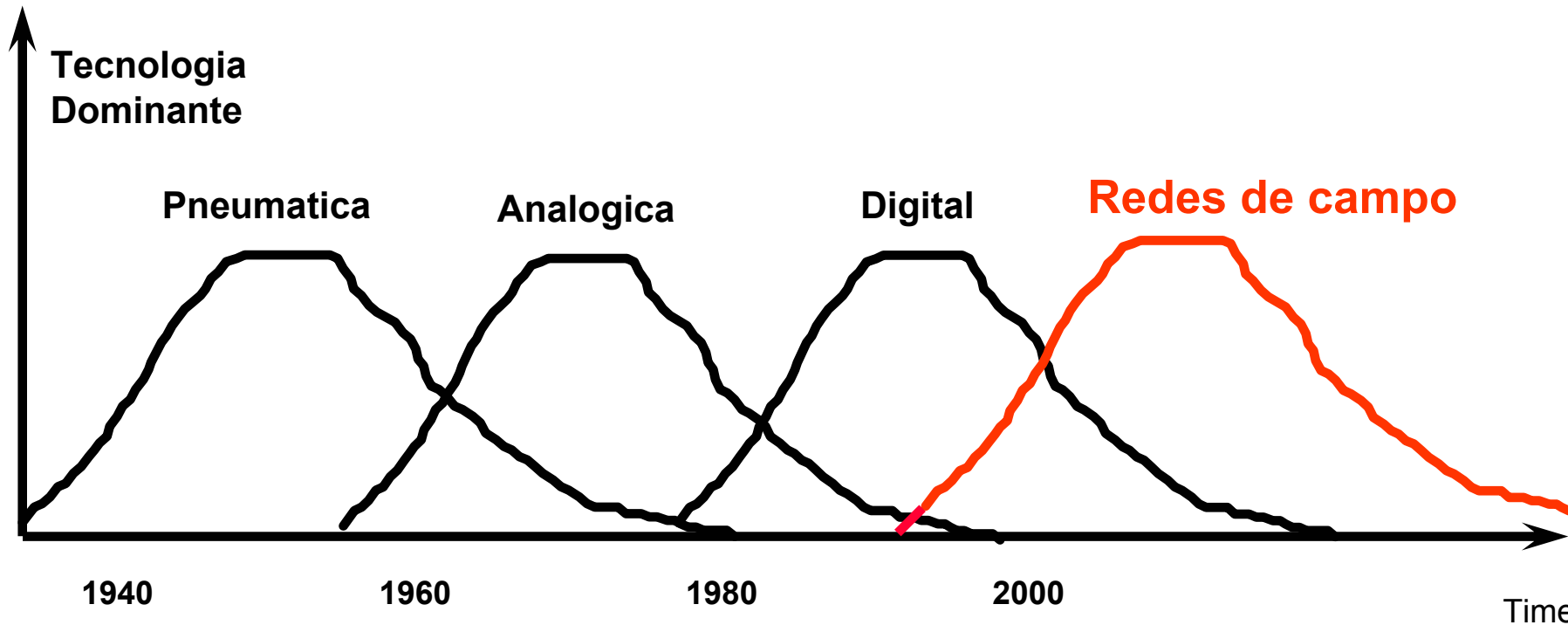


Classificação das redes para automação industrial

Luiz Affonso Guedes

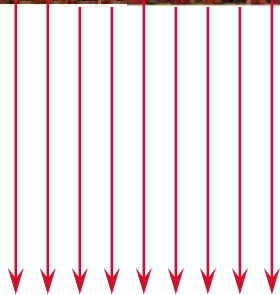
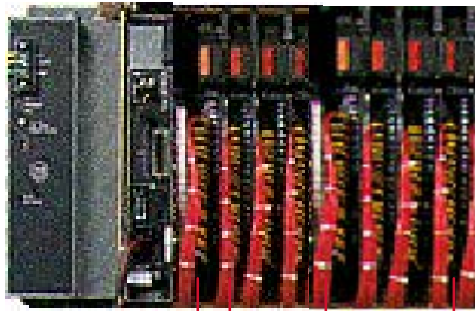
CONCEITO FIELDBUS



Redes de Comunicação

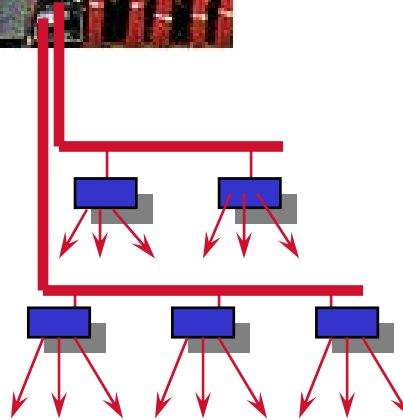
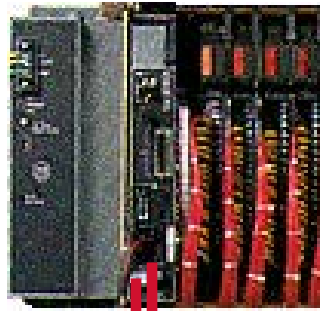
- Interligação de Computadores
- Integração de computadores aos CLP's
- Integração dos CLP's a dispositivos inteligentes
 - **Controladores de solda**
 - **Robôs**
 - **Terminais de válvulas**
 - **Balanças**
 - **Sistemas de Identificação**
 - **Sensores**
 - **Centros de Comando de Motores**

Distribuição E/S



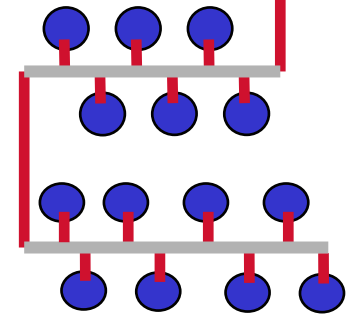
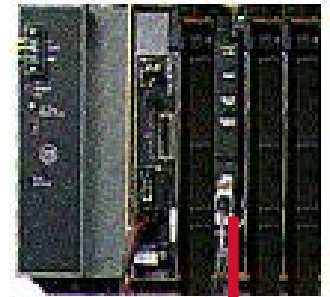
Tradicional

Cada dispositivo e ligado individualmente ao CLP
Alto custo de instalação



Atual

Distribuição de E/S ao longo da fabrica.
Menor custo de instalação

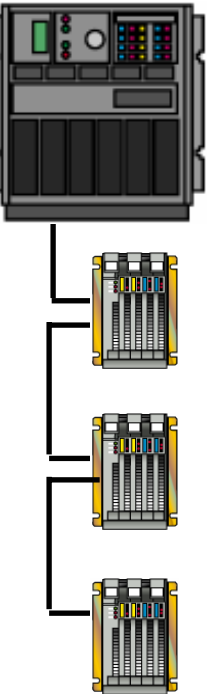


Tendência

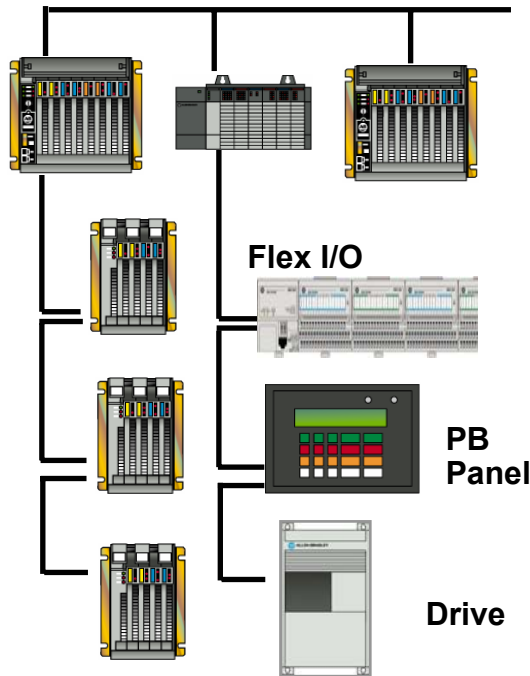
Sensores inteligentes
Ganho funcional
Baixo custo de instalação

Paradigma do Controle Distribuído

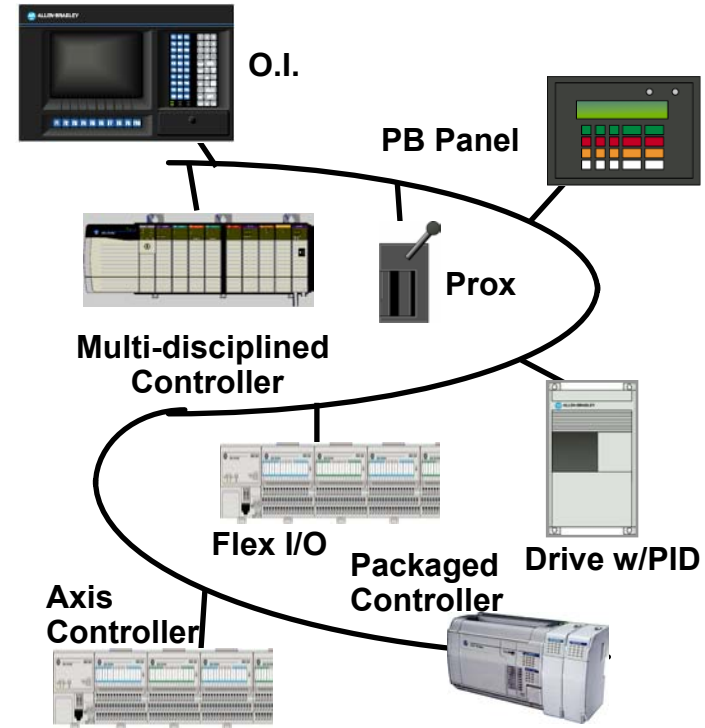
1980's



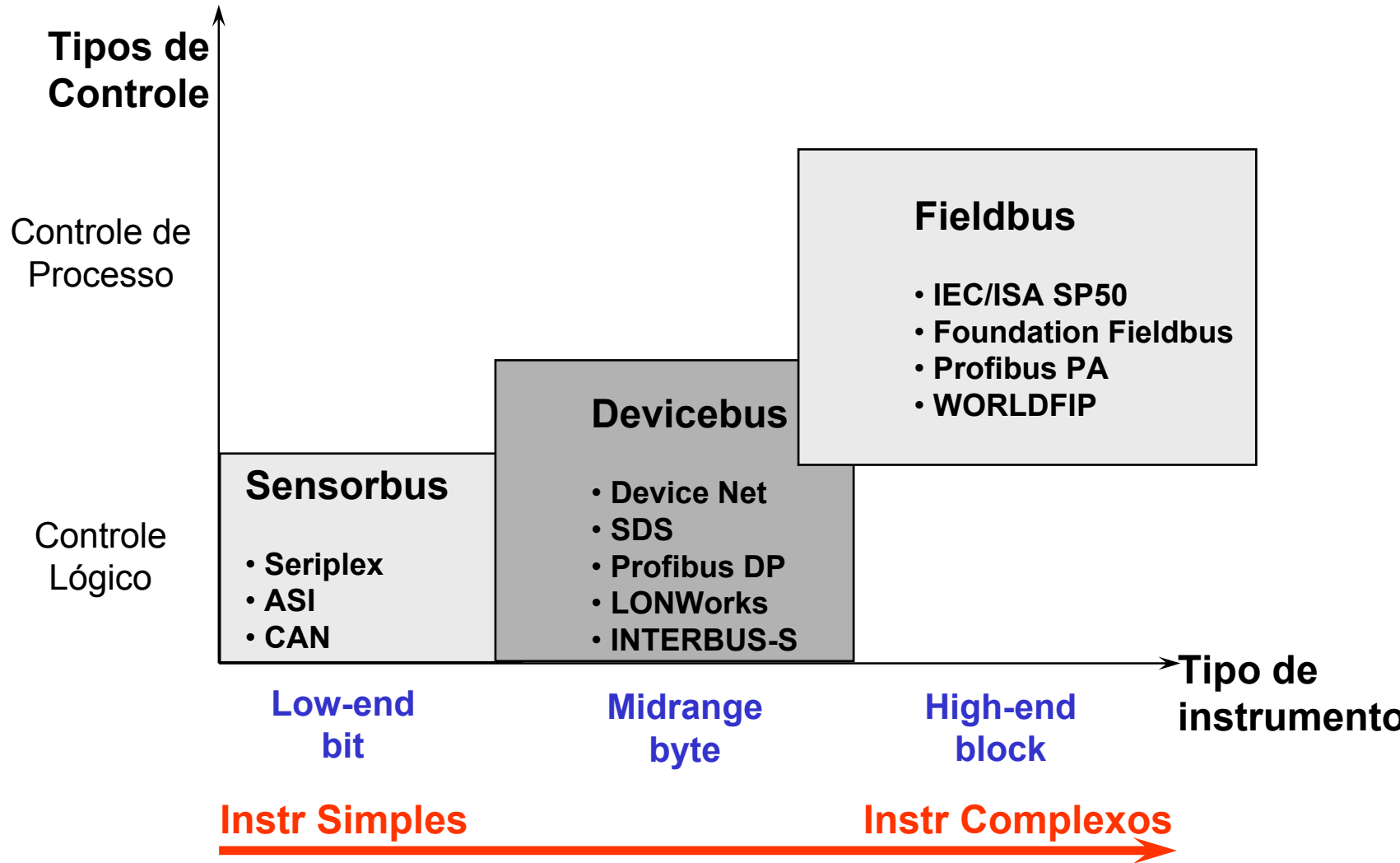
1990's

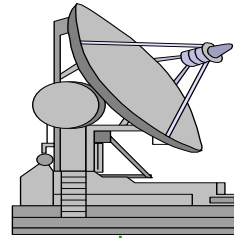
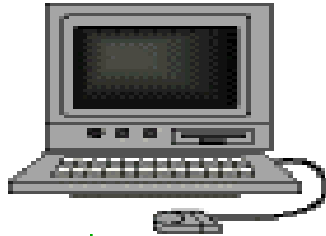
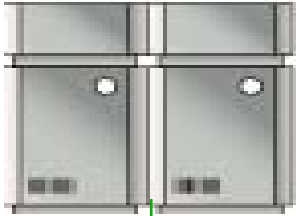


2000

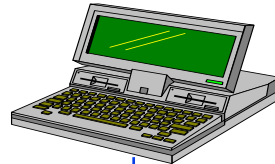


CLASSIFICAÇÃO DE REDES DIGITAIS

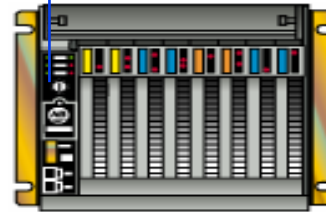
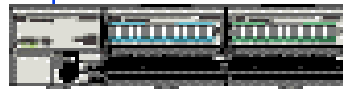
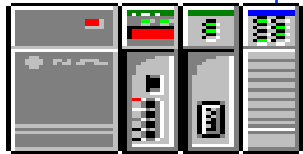




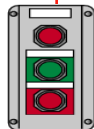
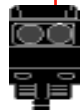
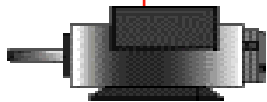
Information



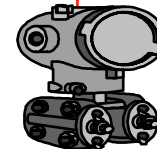
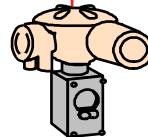
Automation and Control



Discrete Device



Process Device



Redes Tipo Sensorbus

Dados em formato de bits.

Conexão

- poucos equipamentos.
- Equipamentos simples
- Ligação direta.
- Características:
 - Comunicação rápida em níveis discretos.
 - Sensores de baixo custo.
 - Pequenas distancias.
- Objetivo Principal:
 - Minimizar custo.
- Exemplos:
 - Seriplex, ASI e Interbus Loop.

Redes Tipo Devicebus

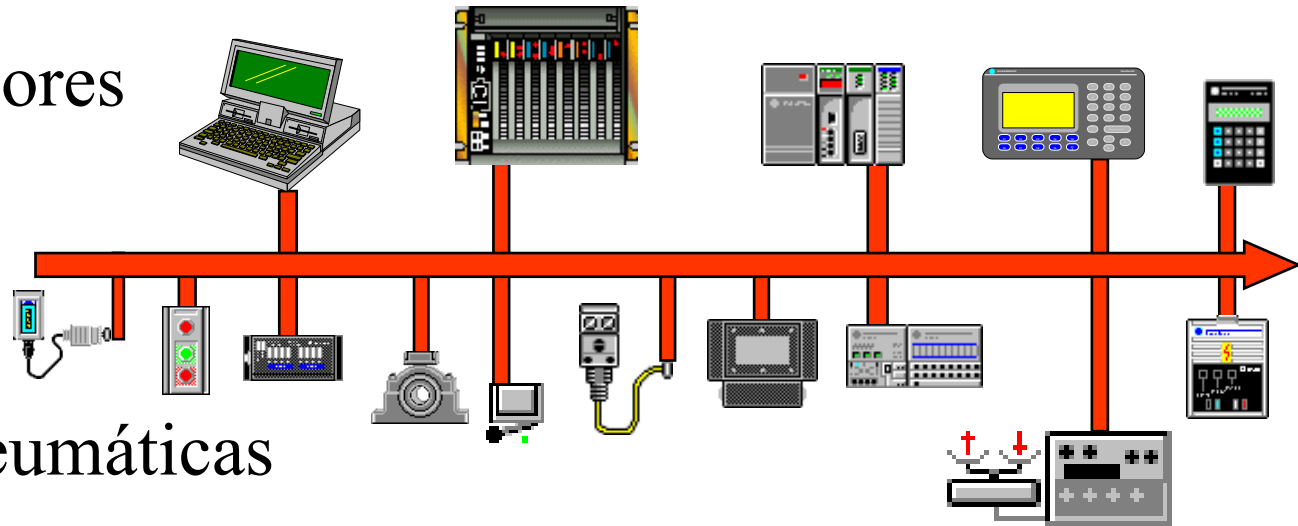
- Dados em formato de bytes
- Podem cobrir distâncias de até 500 m.
- Equipamentos
 - Predominantemente de variáveis discretas.
- Algumas redes permitem a transferência de blocos de dados com prioridade menor aos dados em formato de bytes.
- Possuem os mesmos requisitos temporais das rede Sensorbus, porém podem manipular mais equipamentos e dados.
- Exmplos: Device-Net e Profibus DP.

Redes Tipo Fieldbus

- Redes mais inteligentes:
 - Podem conectar mais equipamentos a distâncias mais longas.
- Os equipamentos conectados a rede possuem inteligência para executar funções específicas:
 - Sensor, atuador, controle.
- As taxas de transferência de dados podem ser menores que as anteriores, porém estas são capazes de comunicar vários tipos de dados:
 - discretos, analógicos, parâmetros, programas e informações de usuário.
- Exemplos:
 - Fieldbus Foundation e Profibus PA.

Estrutura de uma Fieldbus

- Sensores, atuadores e fim-de-curso
- Interfaces de Operação Homem-Máquina
- Botões
- Inversores de Frequencia
- Micro Inversores
- Robos
- Software
- Válvulas Pneumáticas
- Bridges/Gateways etc.



Modelos de Redes

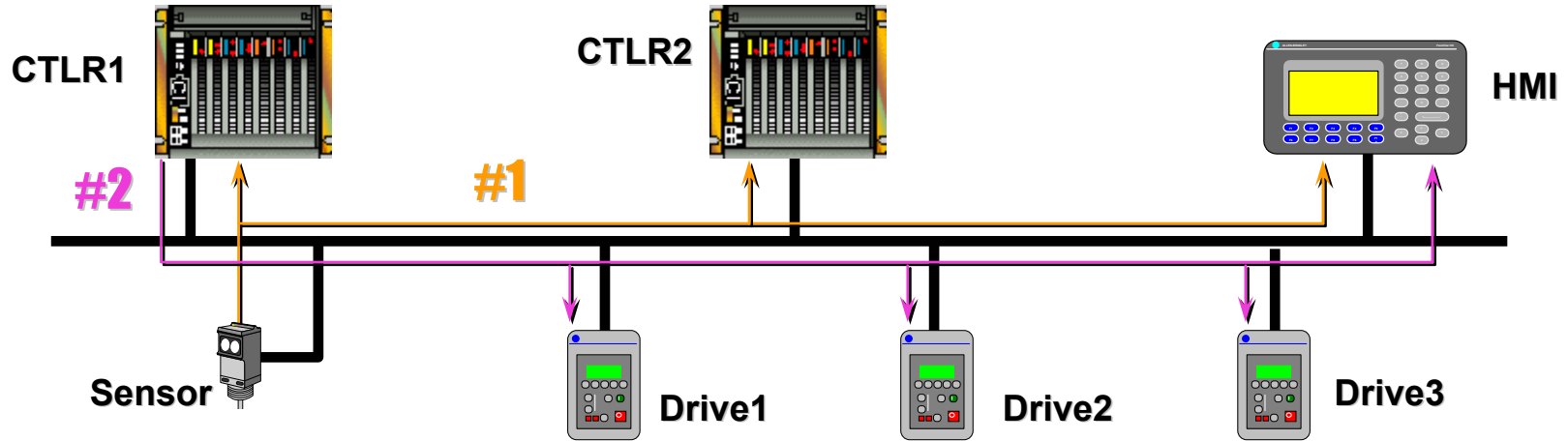


Origem/Destino (ponto a ponto)



Produtor/Consumidor
(dados são identificados)

Produtor/Consumidor



- **Mensagem #1**
 - referência de posição do sensor transmitida em multicast aos CTRL1, 2 e IHM
- **Mensagem #2**
 - comando de velocidade do CTRL1 transmitido simultaneamente aos 3 drives e IHM

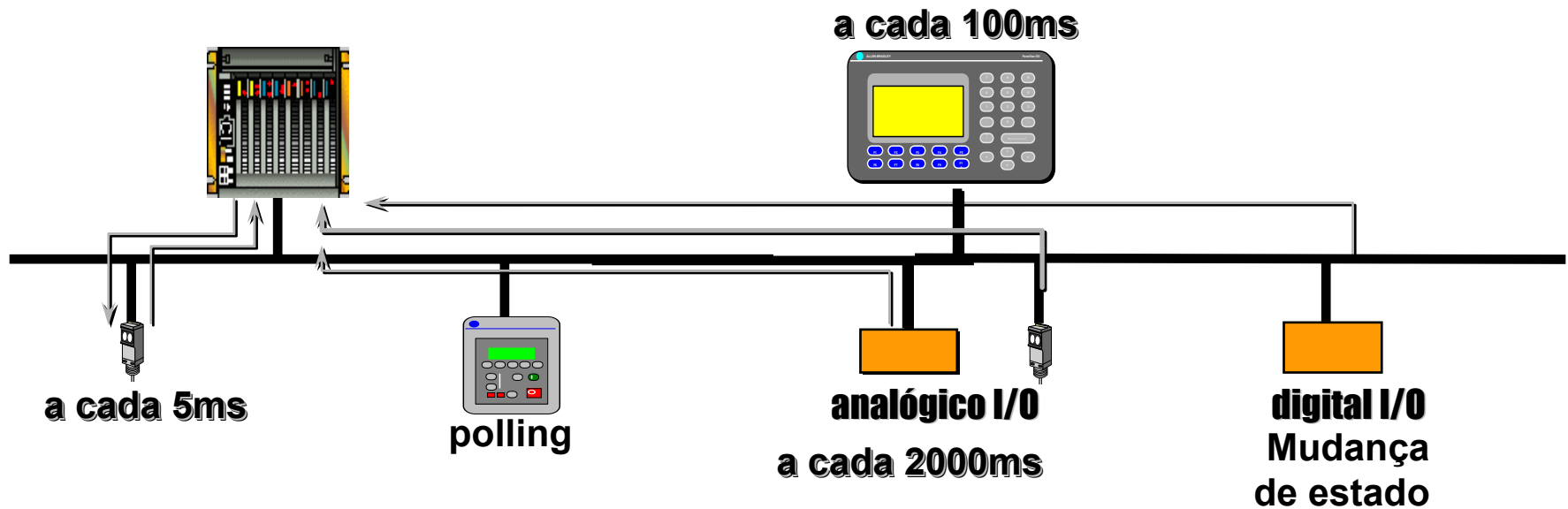
Redes Produtor/Consumidor

Métodos para troca de dados

Polling

Cíclico

Mudança de Estado



Origem/Destino

mestre/escravo

multimestre

RIO

DH+

Profibus DP

Profibus FMS

Interbus-S

Modbus Plus

ASI

LONWorks

Produtor/Consumidor

DeviceNet

ControlNet

Foundation Fieldbus

O que o mercado oferecia aos clientes ?

Redes eficientes, porém proprietárias.



Interbus-S

LONWorks

DH+



Modbus Plus

RIO

Profibus FMS



Profibus DP



Profibus PA



ASI



Fieldbus
Foundation

O que o cliente espera de uma rede hoje?

O mercado passa a exigir redes abertas e facilidade de integração de todos os níveis