

smar

System302

# System 302

*Automação Empresarial*



smar



Perfil da Empresa



## **Sponchiado & Martinucci**

- ❖ **Fundada em 1974**
- ❖ **Ênfase em usinas de açúcar e álcool**
- ❖ **Suporte técnico em turbinas a vapor**
- ❖ **Ênfase em controle mecânico**
- ❖ **Migração para desenvolvimento de equipamentos de controle de processo**

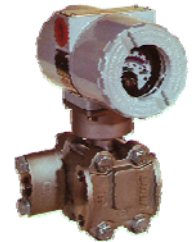
- 
- |             |                          |  |
|-------------|--------------------------|--|
| <b>1978</b> | <b>Smar Equipamentos</b> | <b>Sistema de automação para Usinas de Açúcar</b>                              |
| <b>1982</b> | <b>PGD 1</b>             | <b>Instrumentos para Controle de Processos</b><br>Todos Segmentos Industriais  |
| <b>1986</b> | <b>PGD 2</b>             | <b>Desenvolvimento de Instrumentos Estado da Arte</b><br>Mercado Internacional |
| <b>1992</b> | <b>PGD 3</b>             | <b>Tecnologia Fieldbus</b><br>PCI/DFI 302                                      |
| <b>2000</b> | <b>PGD 4</b>             | <b>Novas Tecnologias</b><br>System302  |

**- Fases de Desenvolvimento**

**70's**                    - **série 200**                    **4 a 20mA (Piezo-resistivo)**



**80's**                    - **série 250**                    **4 a 20mA (Capacitância)**  
                             - **série 300**                    **Protocolo Digital Proprietário**  
                             - **série 301**                    **Protocolo Hart**



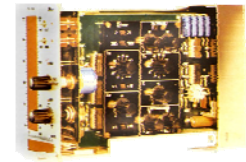
**90's**                    - **série 302**                    **Foundation Fieldbus**  
                             - **série 303**                    **Profibus PA**

**00's**                    - **série 400**                    **Linha de Novos Produtos**



## - Fases de Desenvolvimento

**70's** - Controlador Analógico para Turbina à Vapor



**80's** - Controlador Single Loop Analógico  
- Controlador Multi Loop Digital  
- Sistema de Controle Distribuído - Smarcon



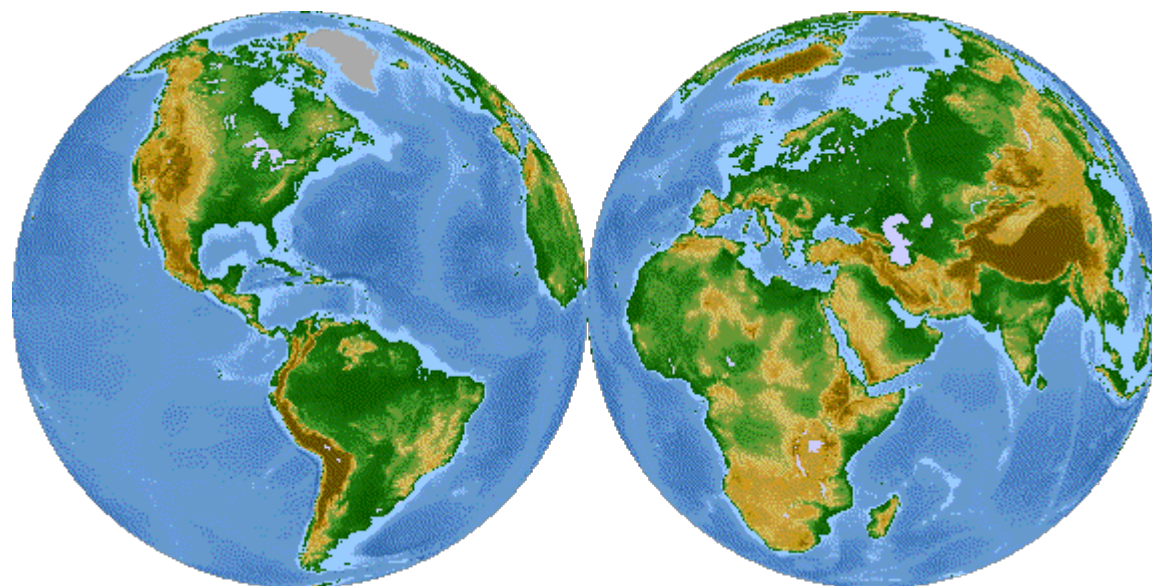
**90's** - LC700 – Linha de PLC  
- DFI302 – Universal Bridge  
- Sistema de Controle Fieldbus



**00's** System302 – Sistema Aberto!







## Matriz Smar Brasil



- Mais de 21.000 m<sup>2</sup>
- Cerca de 1100 funcionários
- Cerca de 150 em D&P





## 11 Subsidiárias:

São Paulo, capital SP  
São Paulo, interior SP  
Rio de Janeiro, RJ  
Belo Horizonte, MG  
Salvador, BA  
Curitiba, PR  
Uberlândia, MG  
Piracicaba, SP  
Recife, PE  
Maringá, PR  
Campos, RJ  
Araçatuba, SP  
Vitória, ES



## 05 Representações :

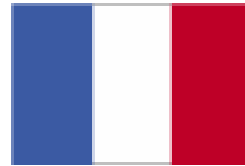
Porto Alegre, RS  
São Paulo, SP  
Belém, PA  
São Luís, MA  
Serra, ES



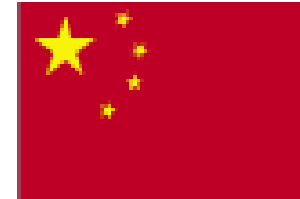
# Smar no Mundo



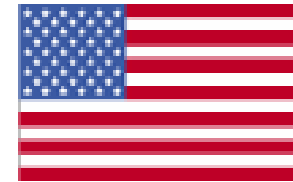
**Smar Alemanha**



**Smar França**



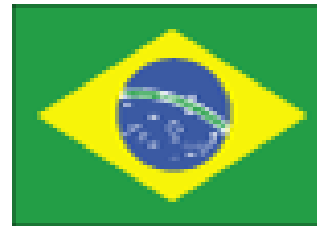
**Smar China**



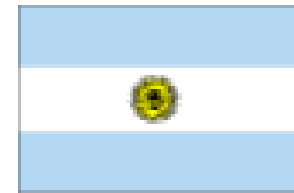
**Estados Unidos**



**Smar México**



**Smar Brasil**



**Smar Argentina**



**Smar Holanda**



**Smar Singapura**



**Smar Reino Unido**

## 4 subsidiárias na América



Smar Argentina



Smar México (3 localizações)



Smar Internacional - TEXAS  
Smar Labs - TEXAS  
Smar Research - NY



## 4 subsidiárias na Europa



Smar Alemanha



Smar França



Smar Holanda



Smar Reino Unido



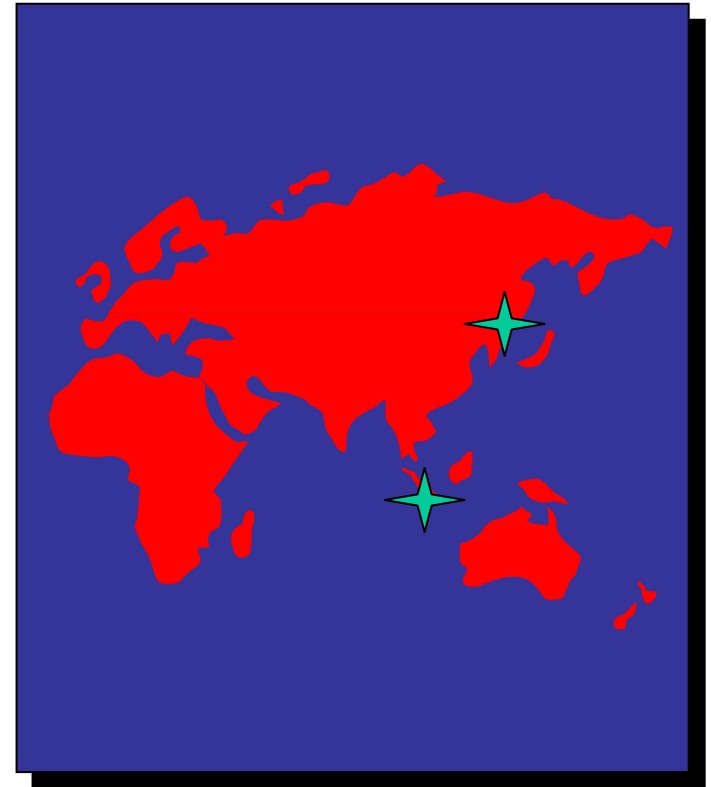
## 2 subsidiárias na Ásia



Smar Singapura



Smar China





## Representações



**55 Representações na**  
**América do Sul**  
**América Central**  
**América do Norte**



**52 Representações na**  
**Europa**  
**Ásia**  
**Oriente Médio**  
**África**  
**Austrália**

**- Certificação ISO9001/2000  
pela BVQi**



- Os produtos da Smar são desenvolvidos de acordo com padrões internacionais a fim de garantir interoperabilidade entre diferentes fabricantes.

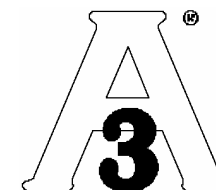


- Os produtos da Smar possuem certificados de testes nacionais e internacionais garantindo segurança e confiabilidade.

- FM
- NEMKO
- DMT
- CSA
- Germanisher Lloyd
- 3A

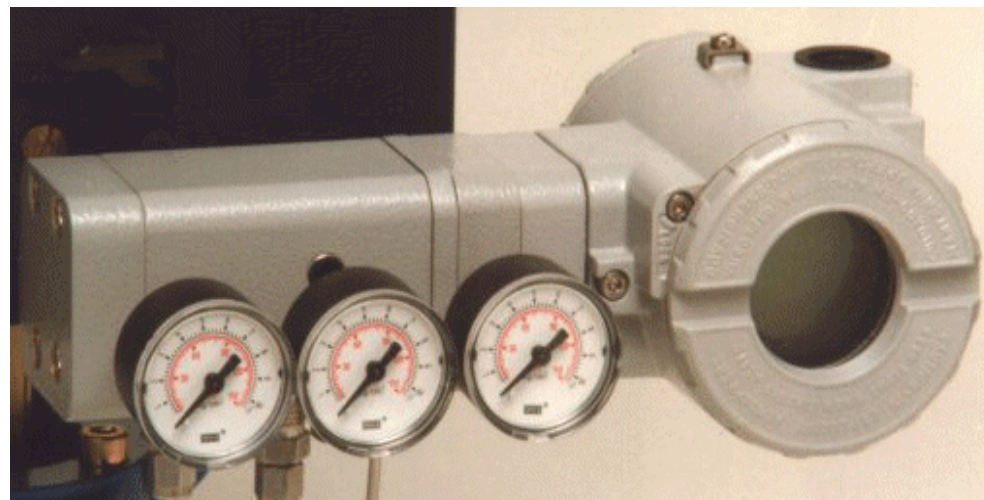


DMT





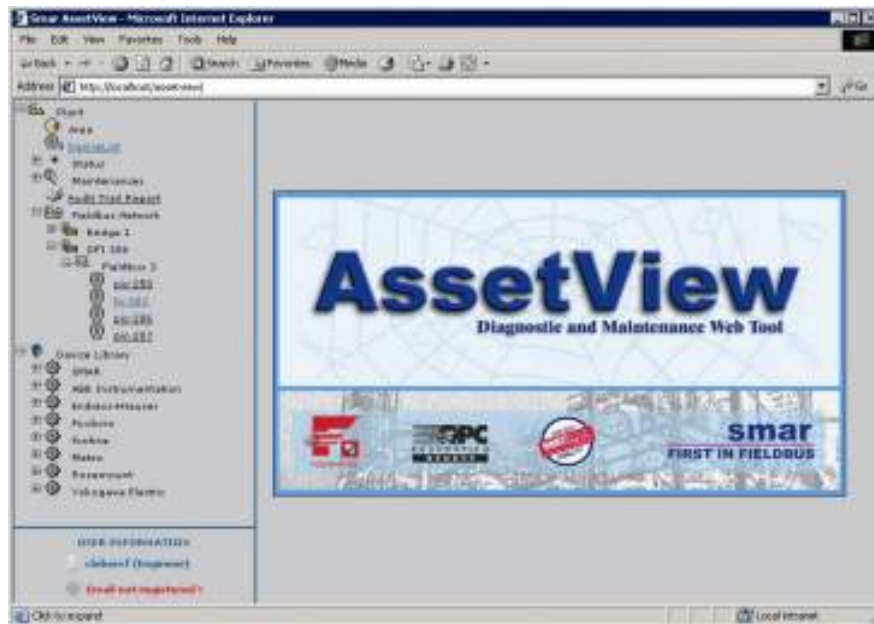
1994



1997

- Como resultado de sua liderança em Fieldbus e sensores de pressão, o LD302 e o FY302 receberam prêmios da Control Engineering.





Prêmio FINEP 2003 -Inovação  
Tecnológica – Asset View  
Gerenciamento de Ativos via WEB

## **Capacidade Normal de Produção:**

**4000 equipamentos de campo por mês**

**2000 módulos por mês**

**15 sistemas por mês**

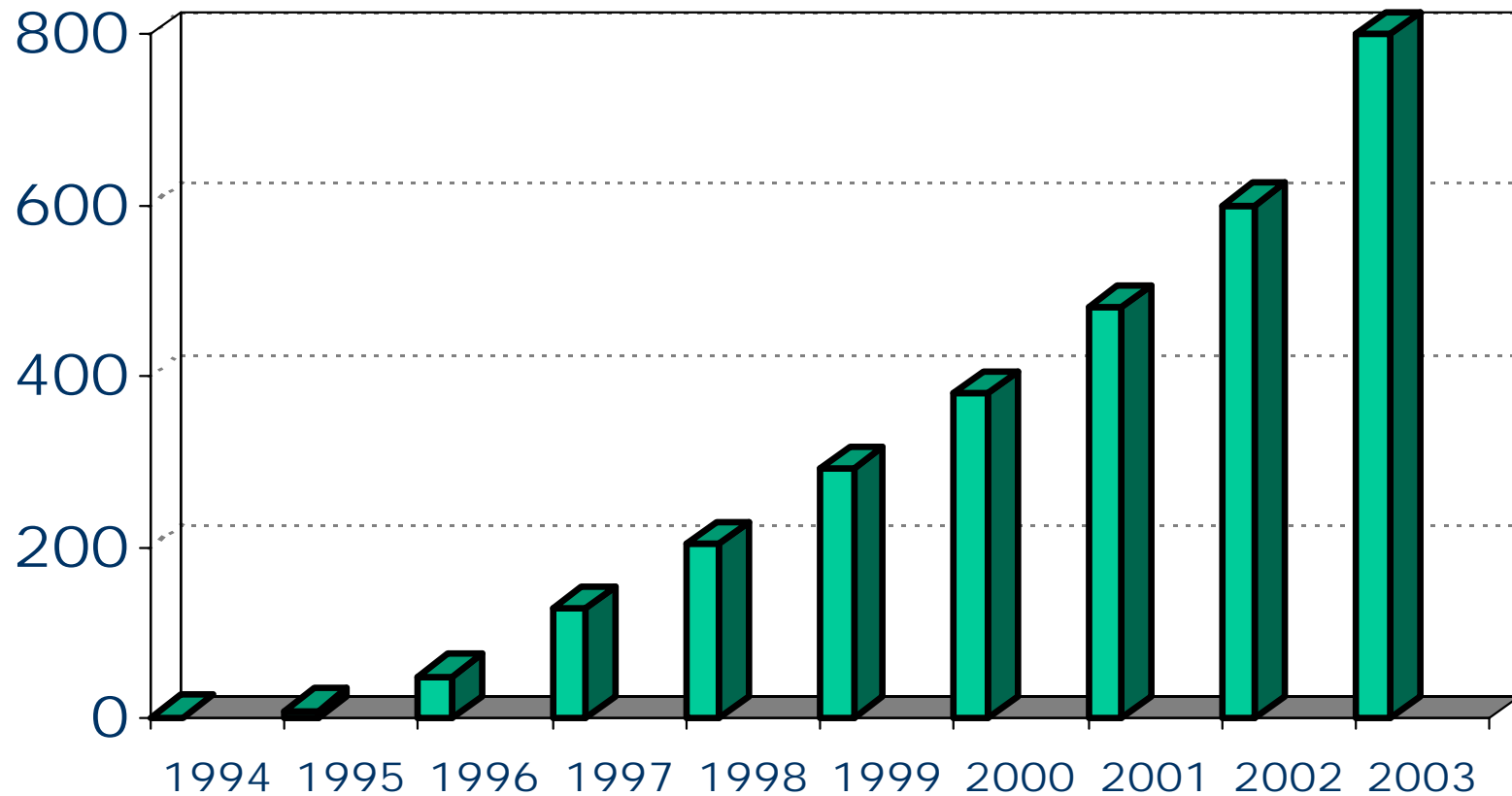
## **Capacidade de Produção com Adicional Noturno:**

**6000 equipamentos de campo por mês**

**4000 módulos por mês**

**24 sistemas por mês**

# Sistemas Instalados





## Protegendo Investimentos

**Que sistema devemos adquirir para controlar nossa planta pelos próximos 20 anos ?**

- *Tecnologia*
- *Custo Inicial*
- *Sobressalentes*
- *Treinamento*
- *Custos de Manutenção e Operação*
- *Conectividade*
- *Obsolescência*
- *Suporte*



- **Controle otimizado e mais preciso**
- **Necessidade de Disponibilidade**
- **Necessidade de Confiabilidade**
- **Necessidade de Segurança**
- **Facilidade de evoluir**
- ***Evolução* e Expansão mais Baratos**
- **Facilidade de Manutenção**
- **Melhores Diagnósticos**
- **Necessidade de Partes Sobressalentes/Acessórios**
- **Obsolescência**
- **Conectividade**

## *Uma Solução Completa para*

Controles de Processo Confiáveis

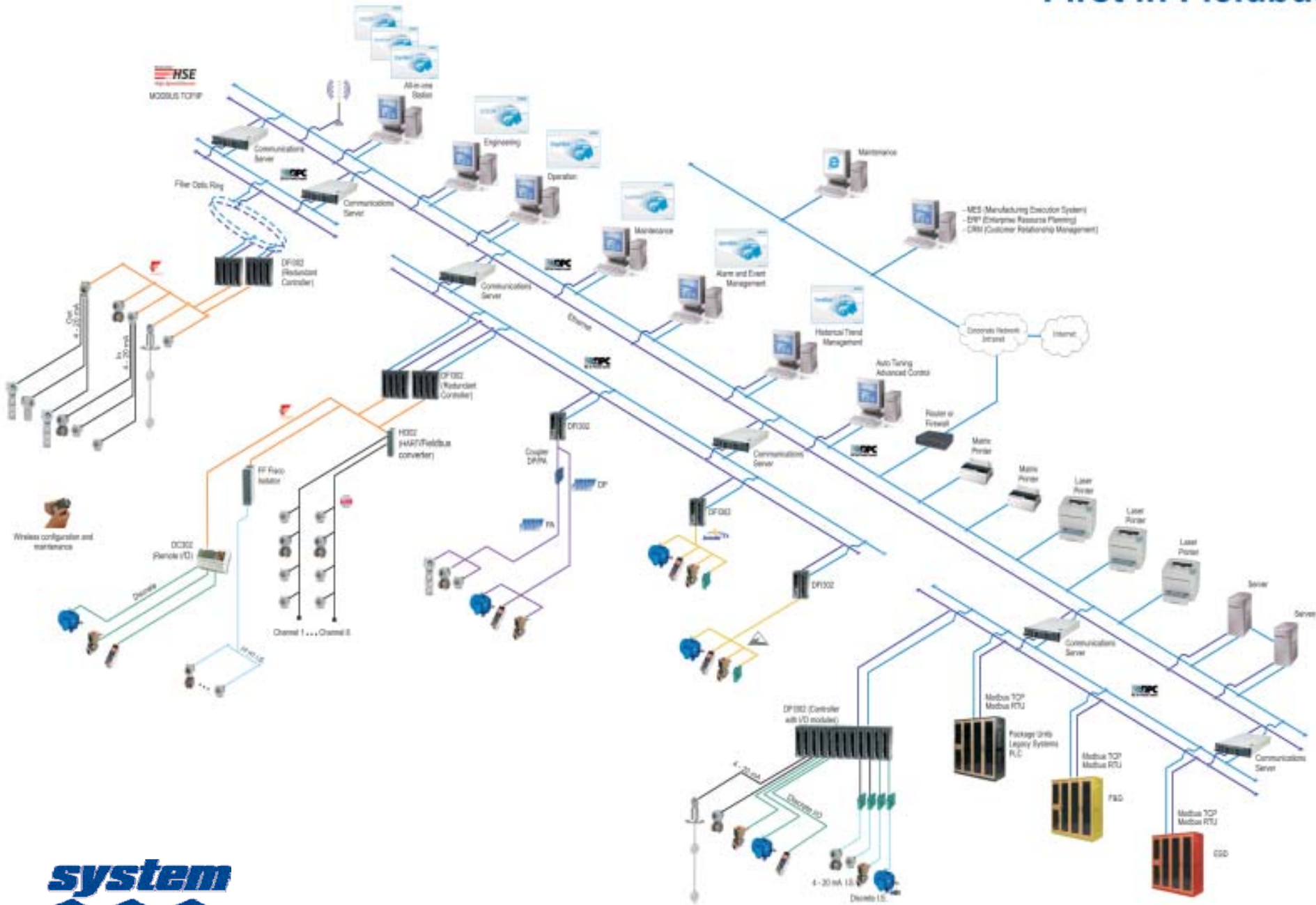
Monitoração On-Line Eficiente

Operação Remota Flexível

Manutenção Preventiva e Pró-Ativa

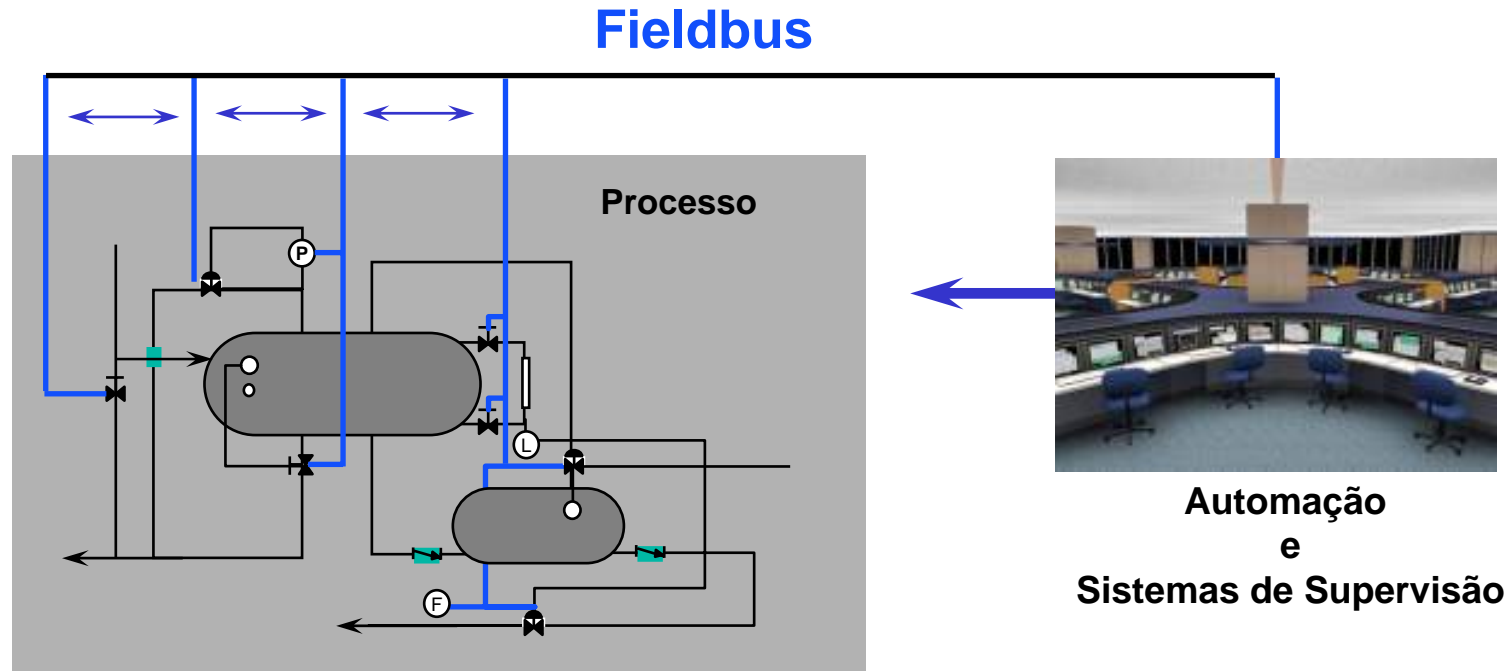
Controles Avançados Complexos

Conectividade Universal

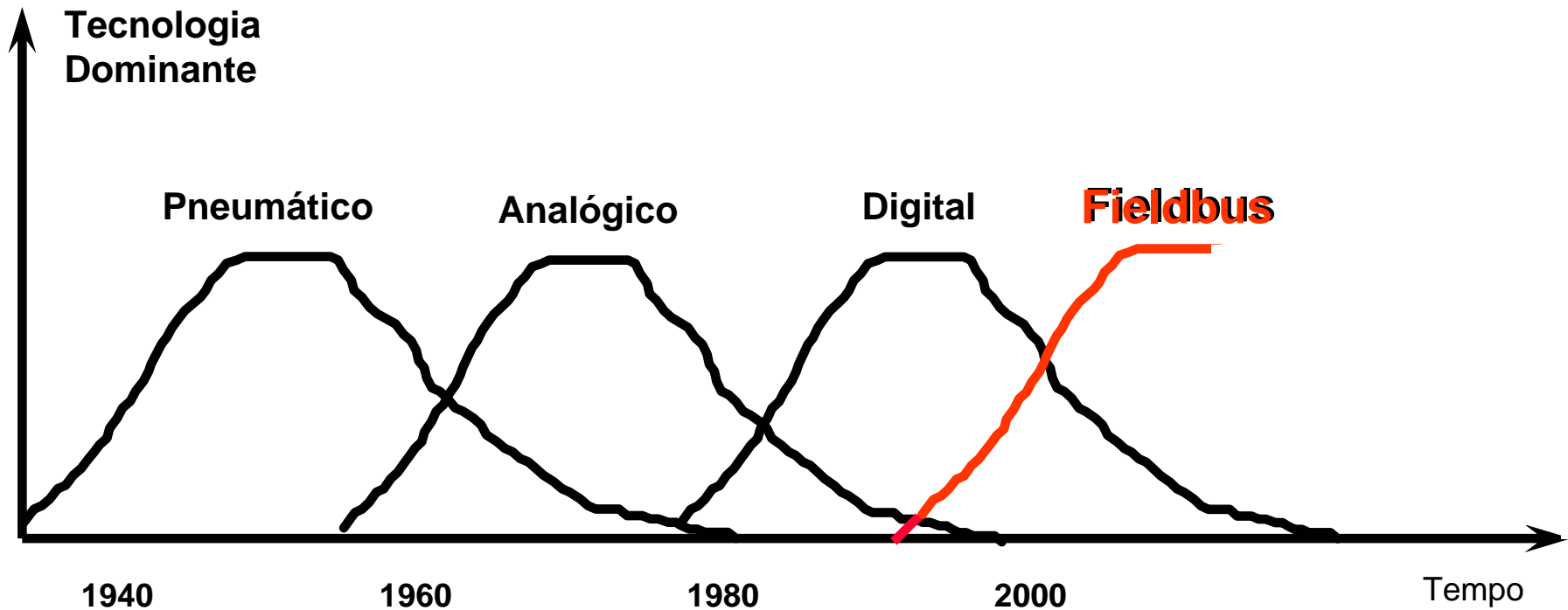


Fieldbus é um protocolo de comunicação bidirecional, digital multi-drop entre dispositivos de automação da planta e sistemas de supervisão.

Então, Fieldbus é essencialmente uma rede local (LAN) para dispositivos de campo.

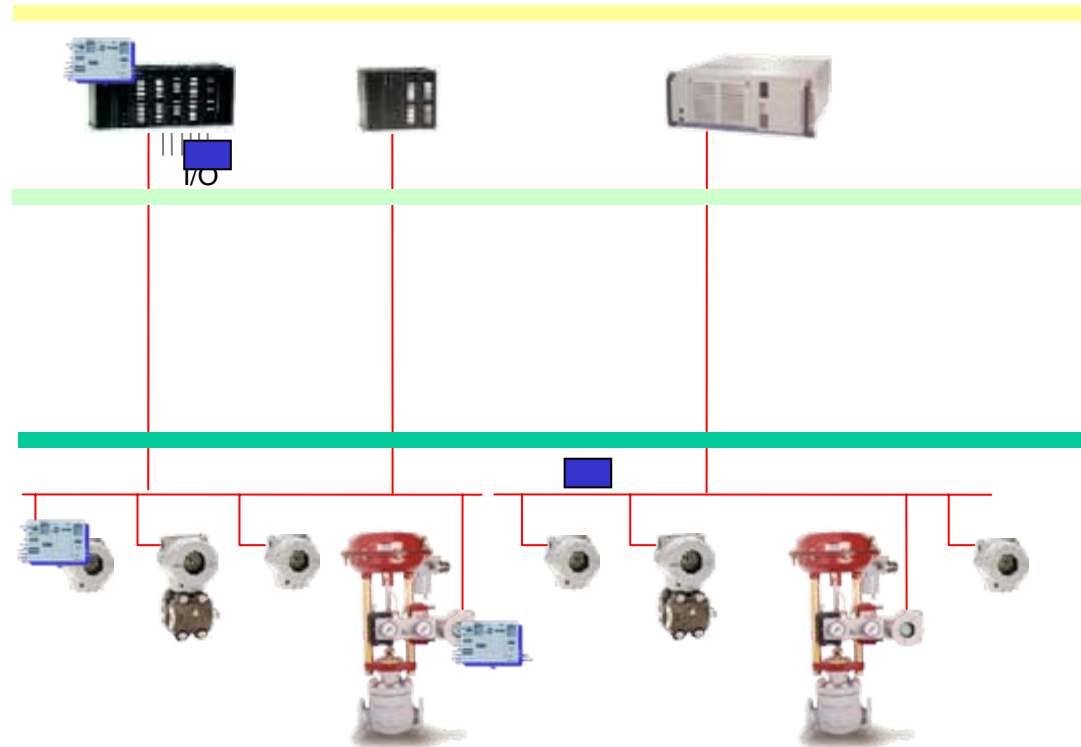
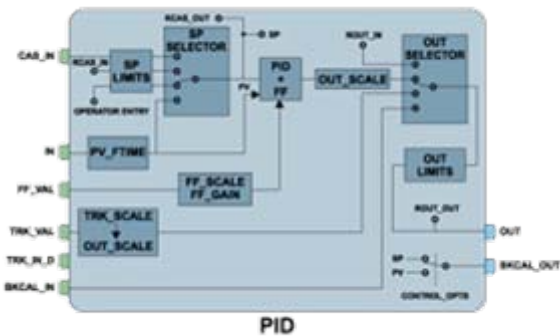


**Fieldbus é a tecnologia inovadora em automação.**



# Sistema Foundation Fieldbus

**Protocolo digital** para Equip. Campo,  
e Linking Devices, em **Rede**,  
Trocando **Informações**,  
e Executando  
**Controle Distribuído.**



# Quem está usando FF?

- Segundo a FF, a tecnologia está presente em mais the 56 países, sendo utilizada por empresas como:

- Shell
- British Petroleum
- Pemex
- PDVSA
- Petrobrás
- Exxon Mobil
- BASF
- Rhone Poulenc
- Cognis
- Duke Energy
- Porta-Aviões: USS Kennedy
- Repsol
- Rhodia
- Deten
- Petróleo Ipiranga
- Petróleo Brasileiro
- Monsanto
- International Paper
- YPF
- ELF
- e muitas outras...

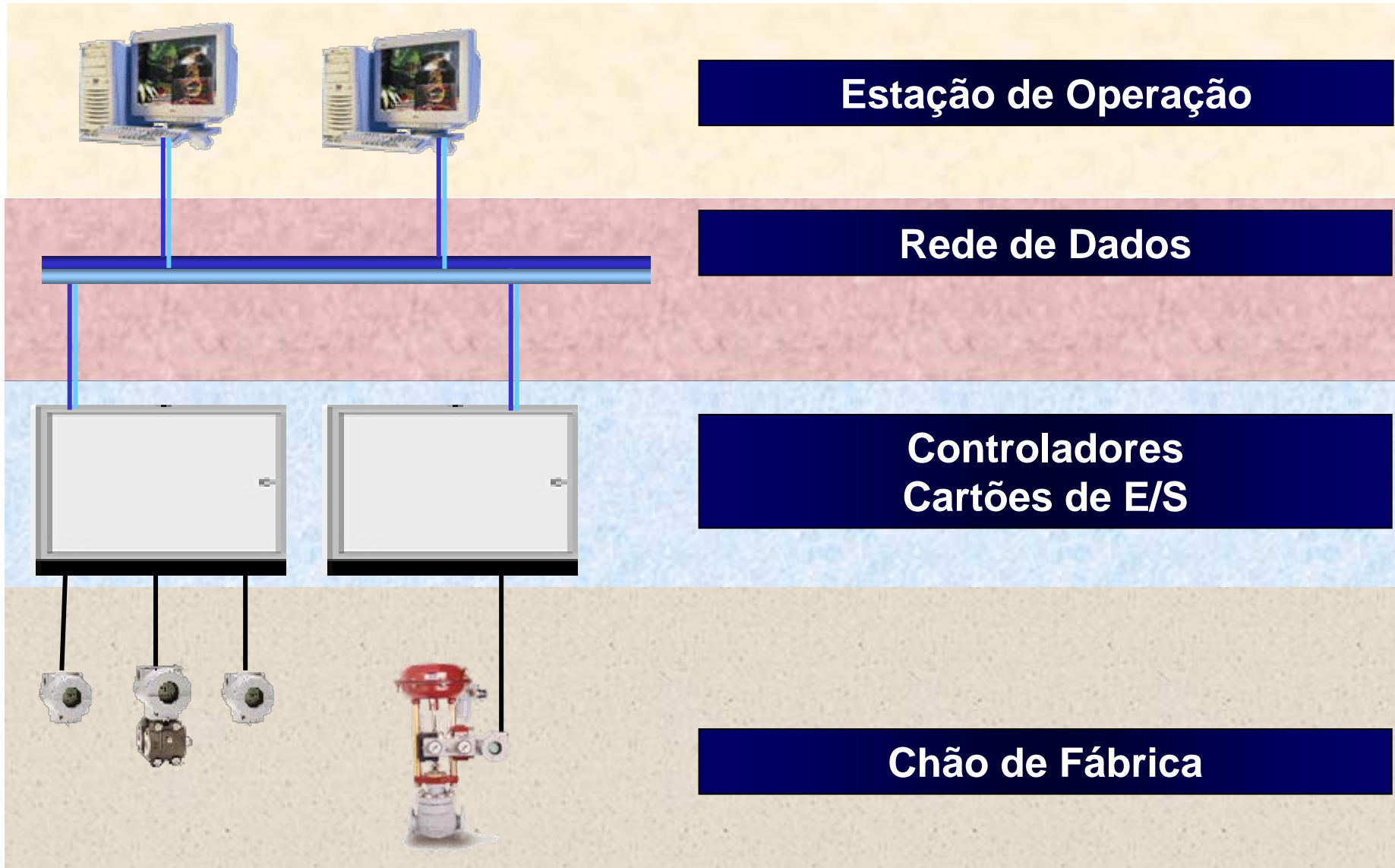
Mais informações:

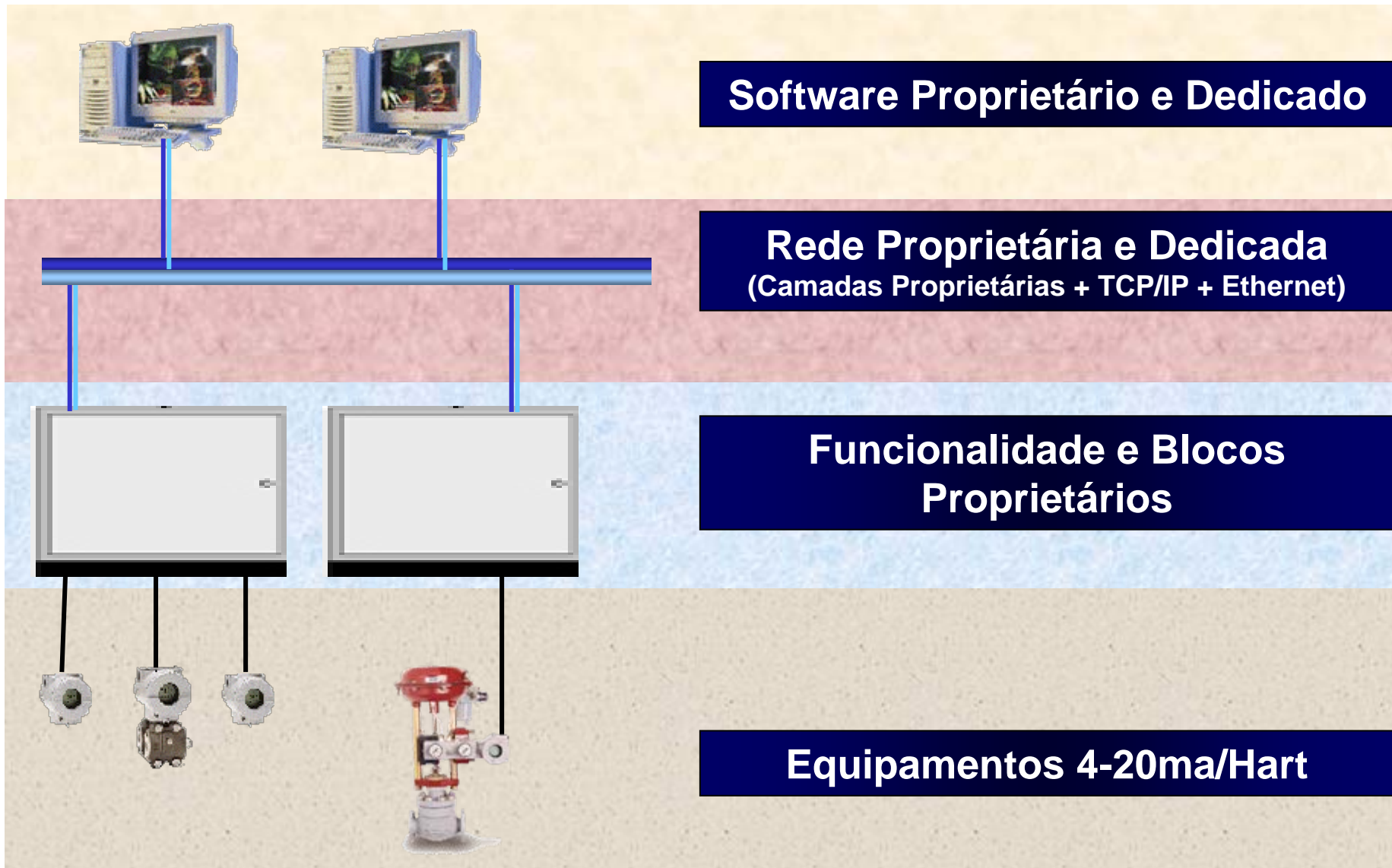
- [www.fieldbus.org/EndUserSupport/Installations](http://www.fieldbus.org/EndUserSupport/Installations)



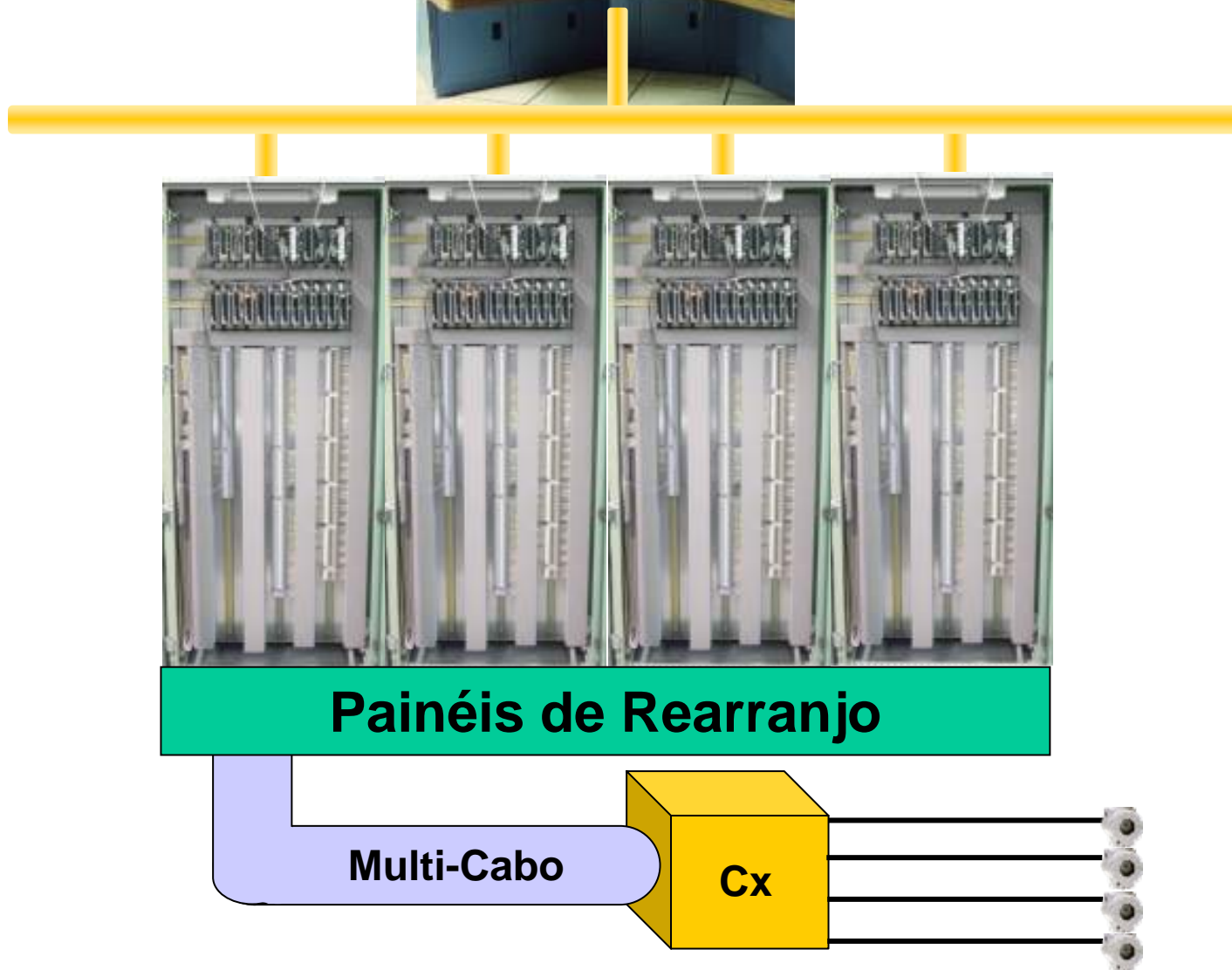
# Como a Tecnologia FF se Transforma em um Sistema de Controle?

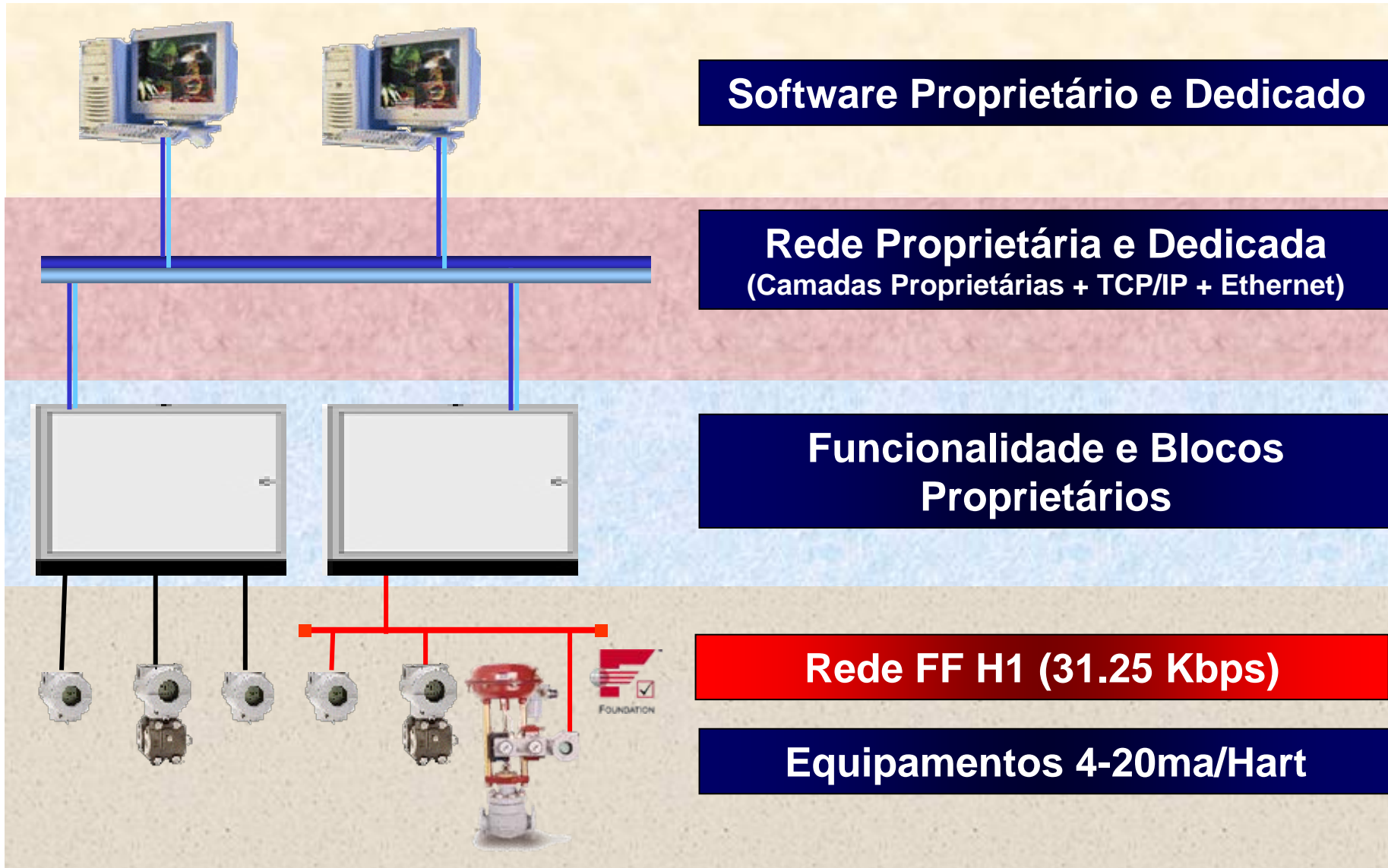
# Sistema de Controle Distribuído

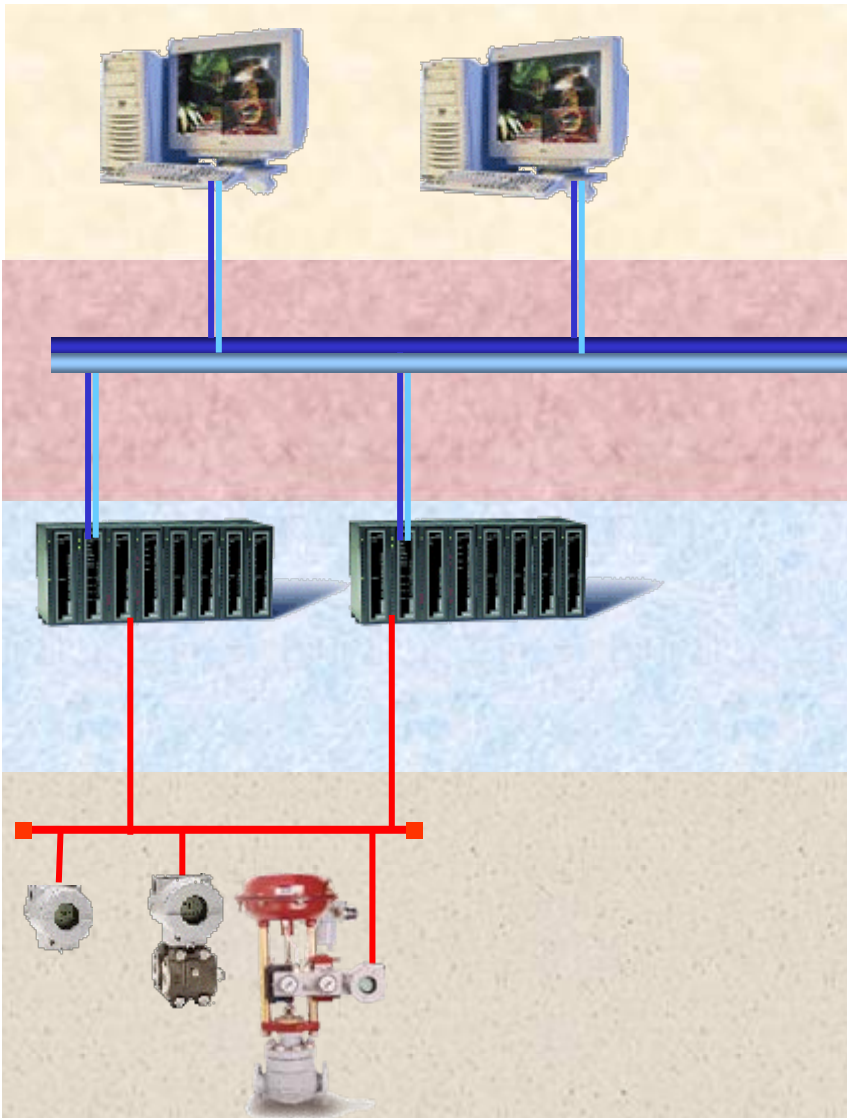




# Arquitetura de um DCS







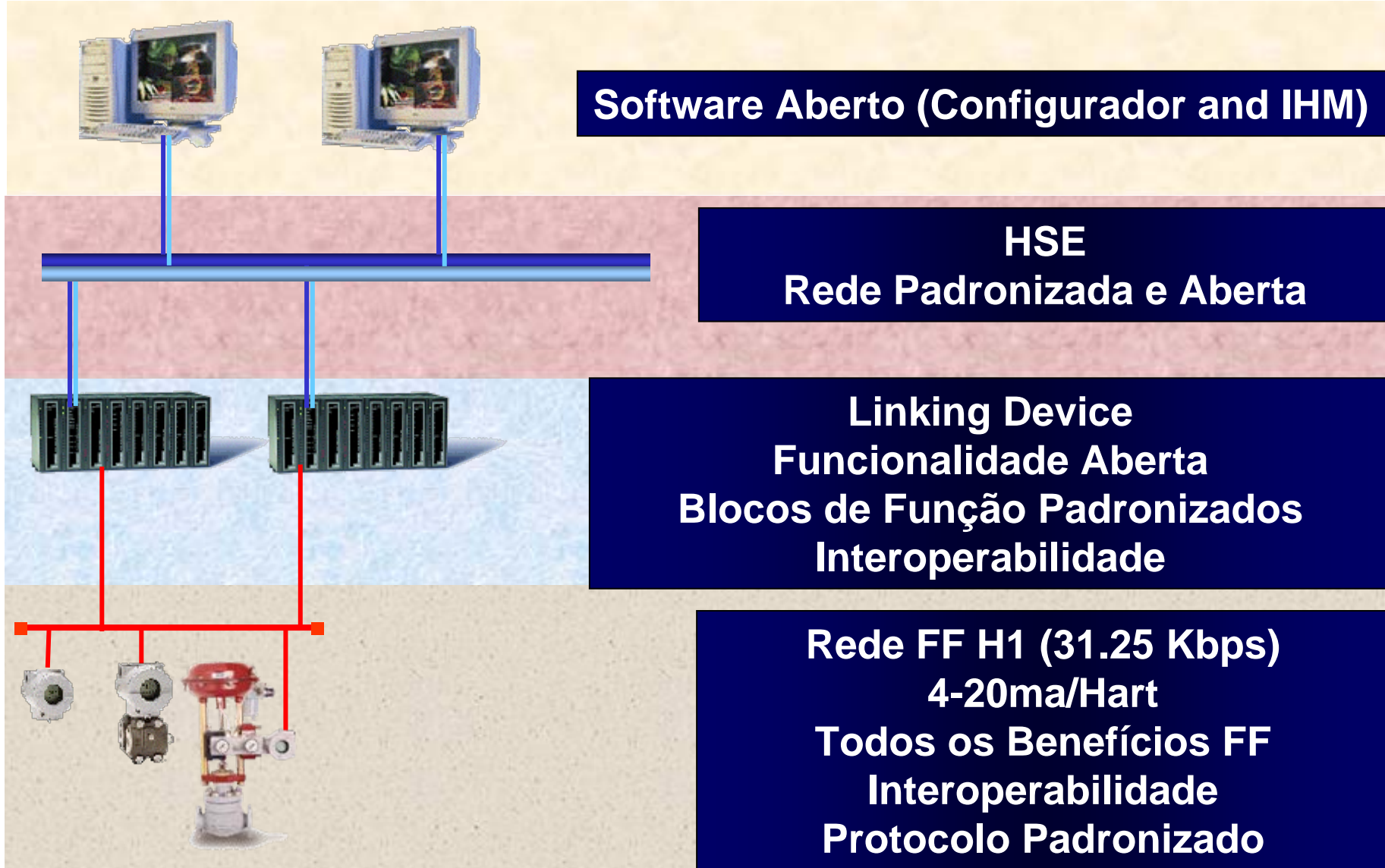
Software Aberto:  
Configurador FF  
IHM Baseada em OPC



Linking Device (H1 - HSE)

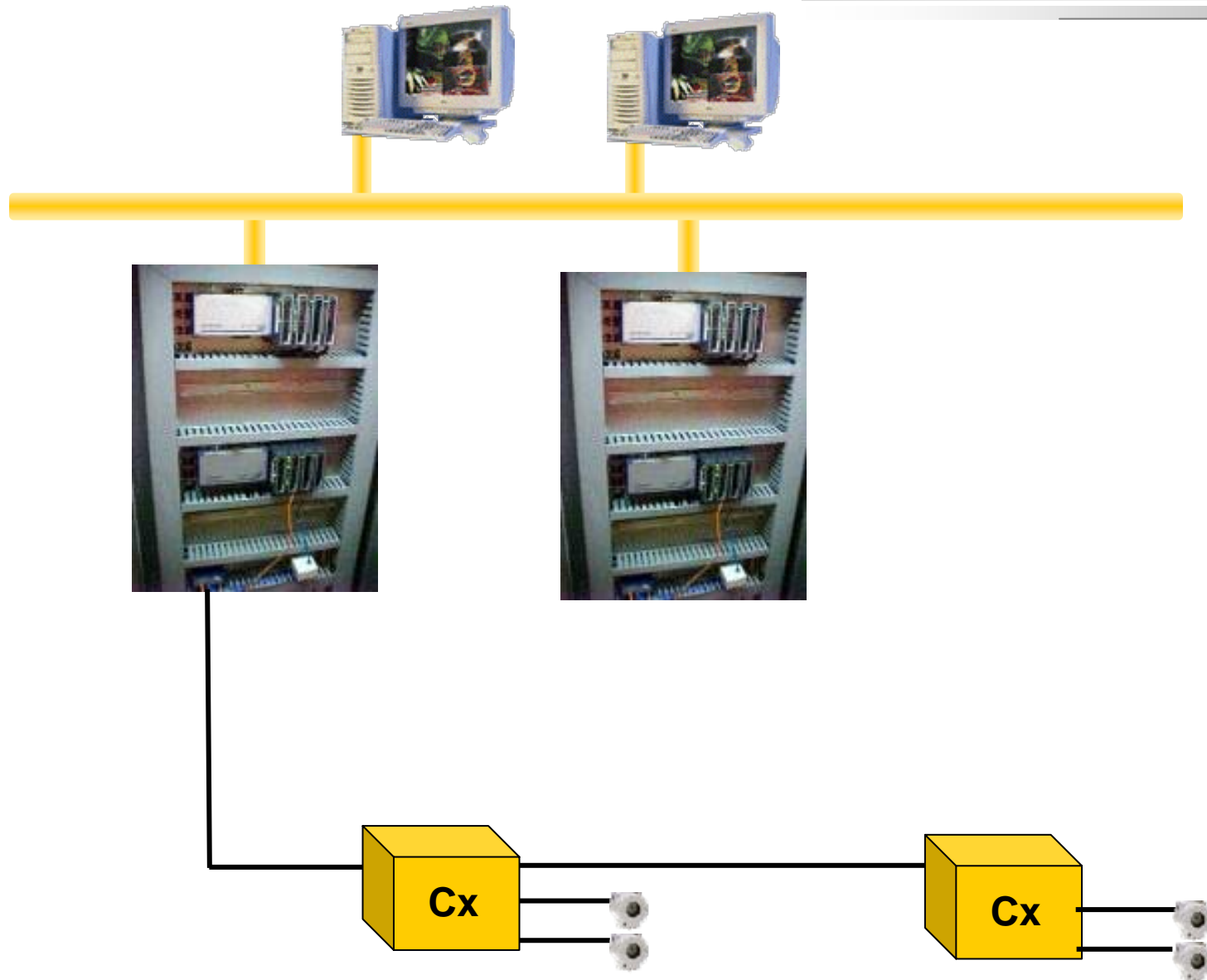








# Arquitetura FF

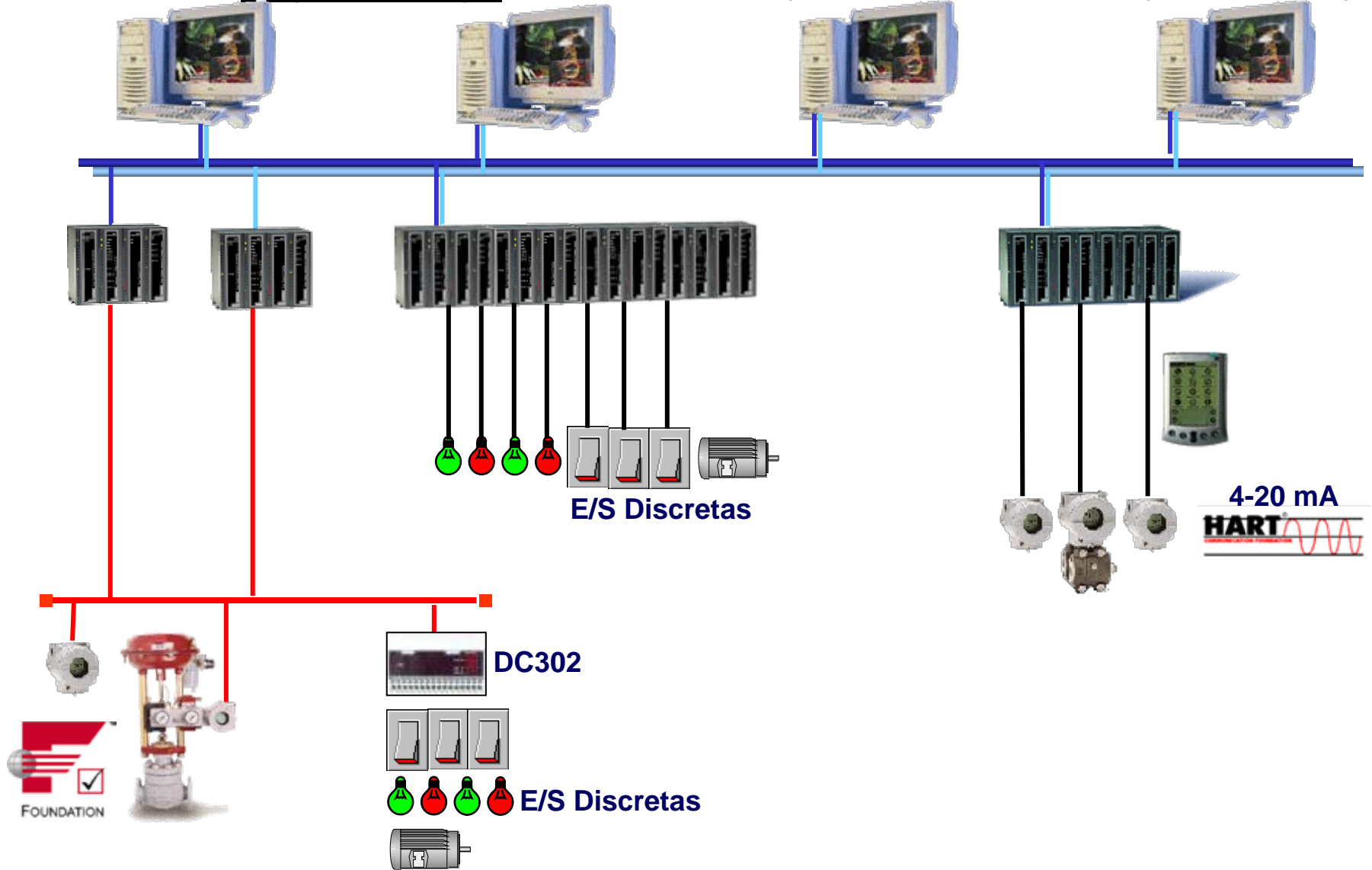


# Arquitetura System302

Estações de Operação

Estações de Engenharia

Estações de Manutenção

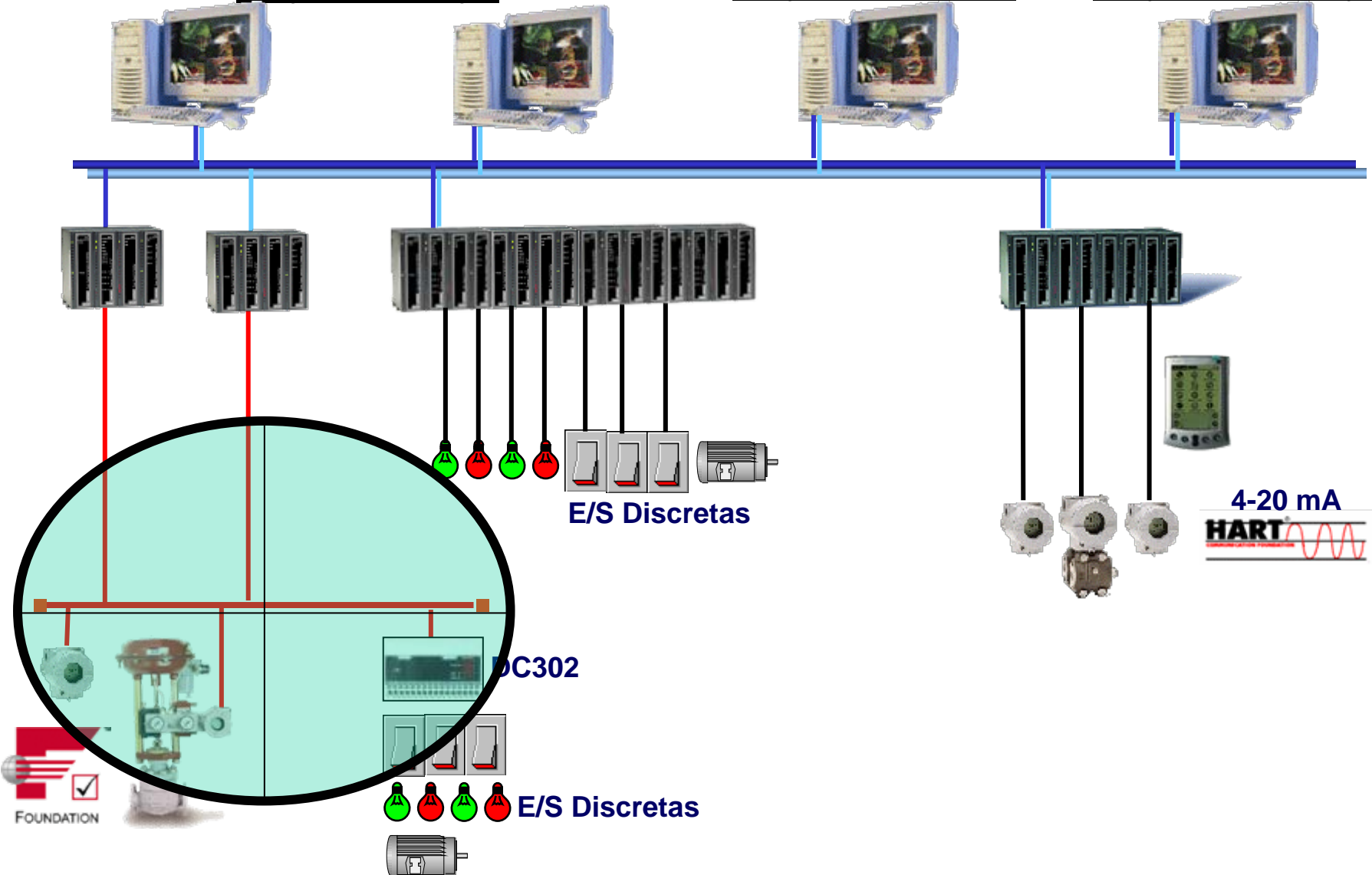


# Arquitetura SYSTEM302 – Redes H1

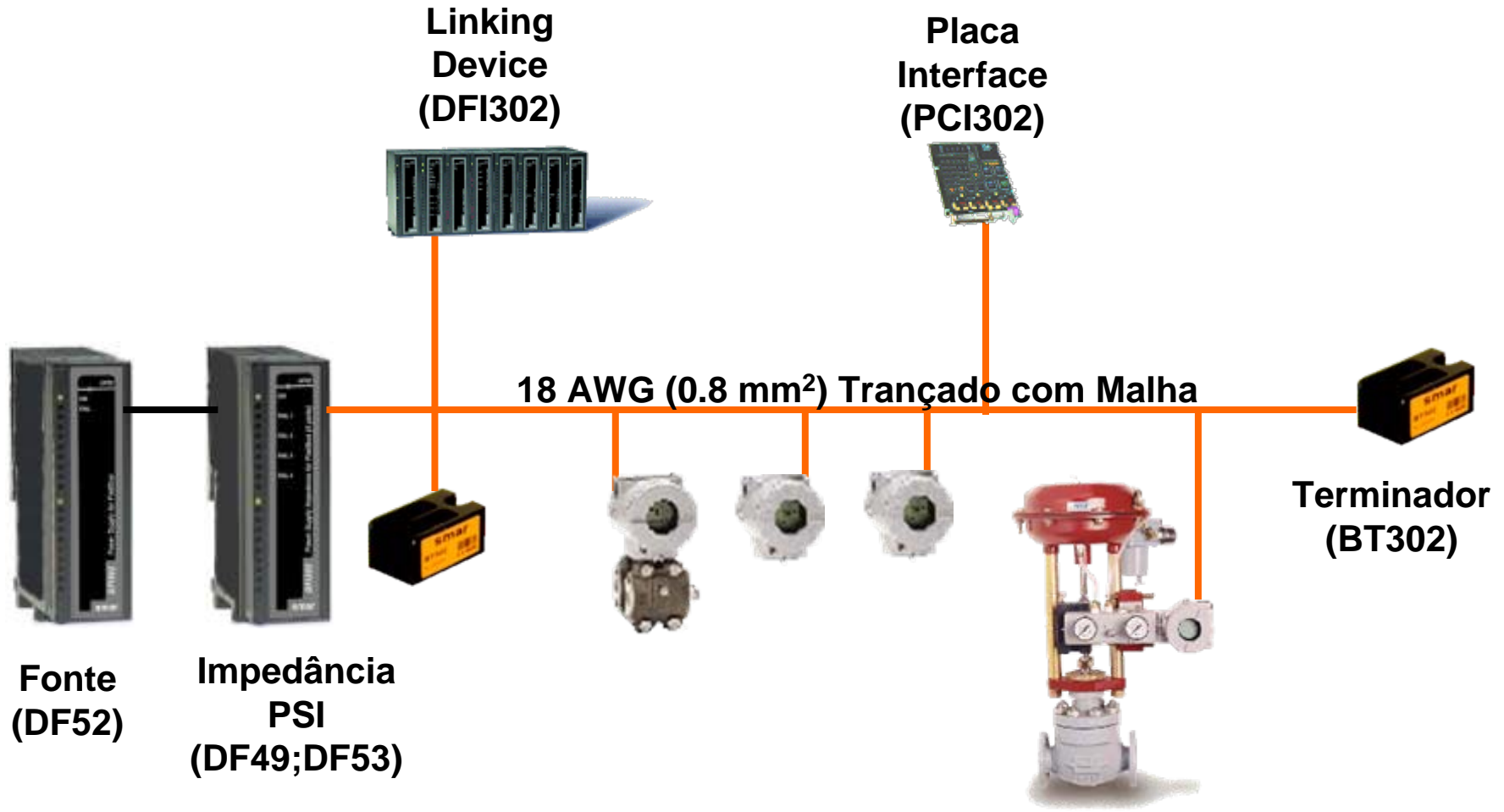
Estações de Operação

Estações de Engenharia

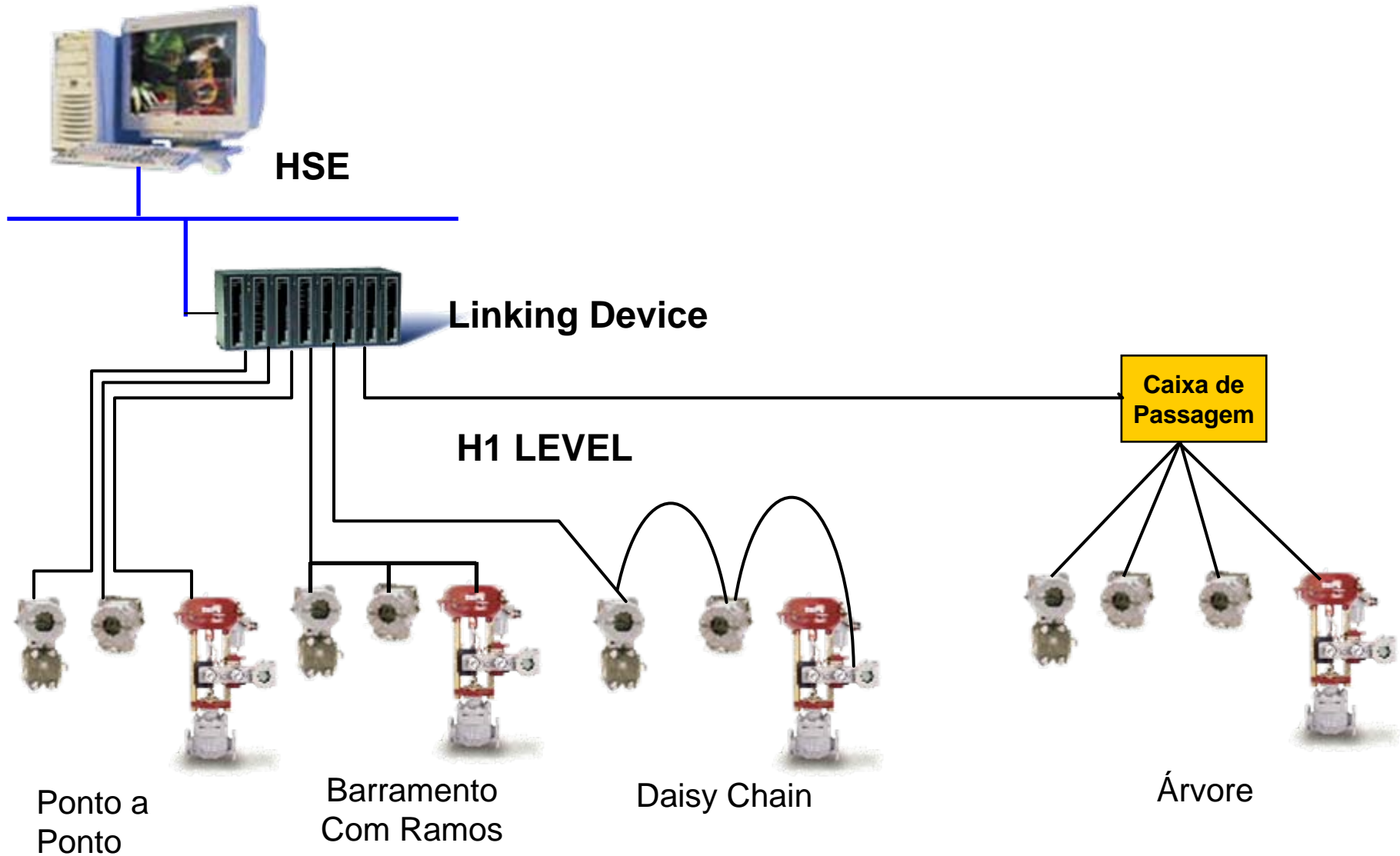
Estações de Manutenção



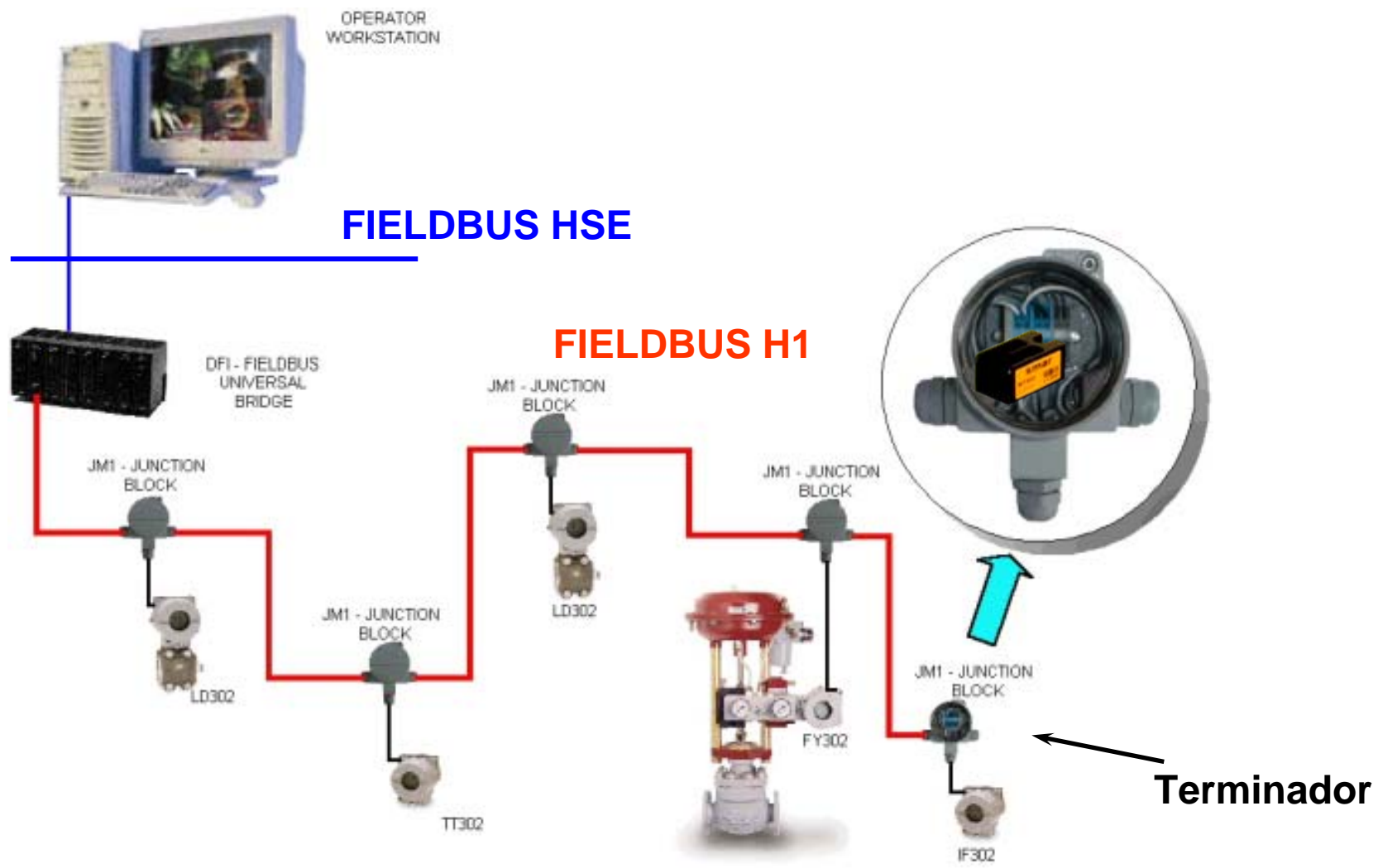
# Instalação Típica



# Topologias



# Topologia Recomendada



## Redução em Cabos



Linking Device - (DFI302 )

H1 (31.25 kbit/s)

**“SYSTEM302 permite até 16 equip.s por Rede !”**



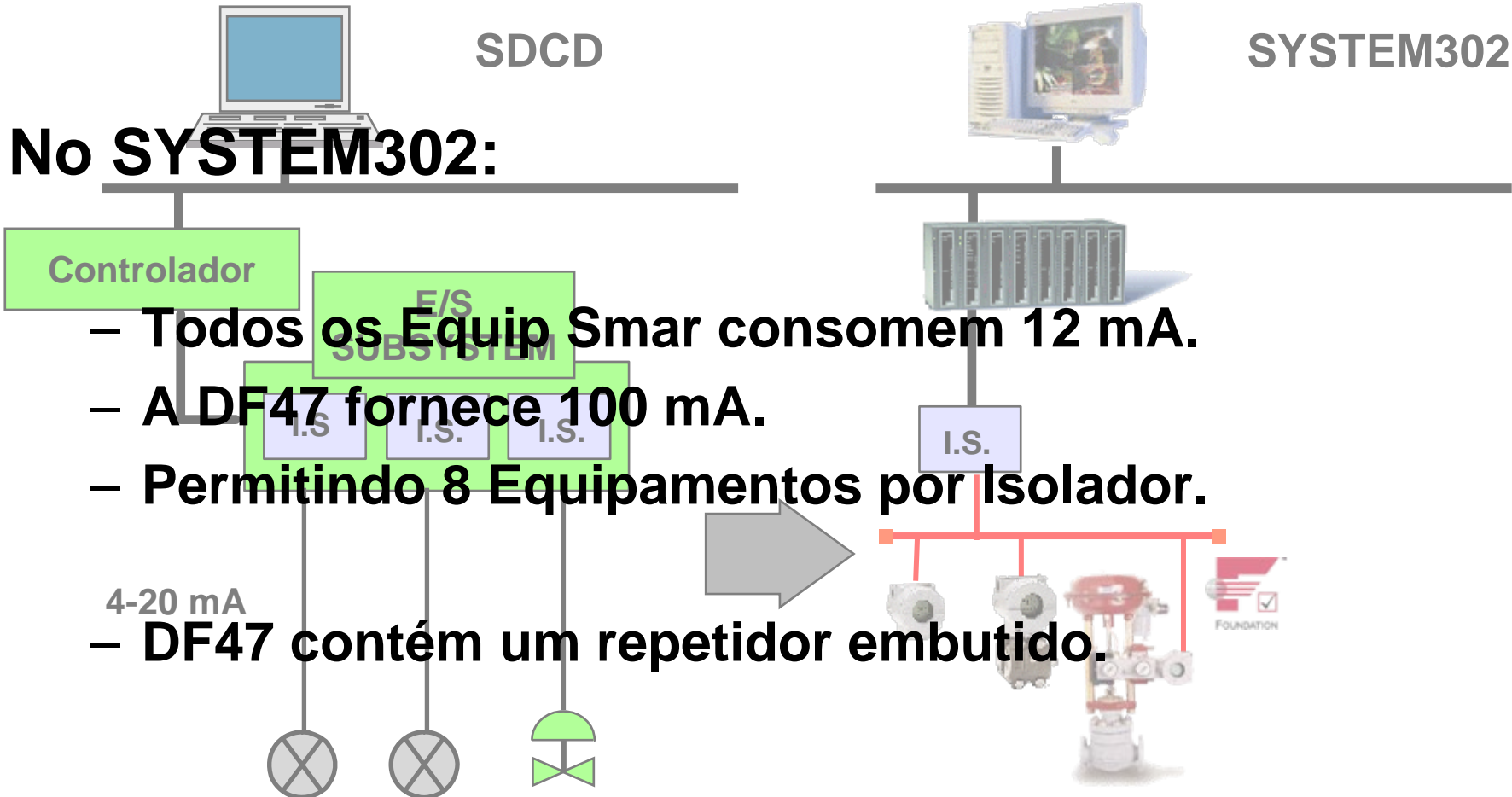
Vários Equipamentos no mesmo par de fio  
Comunicação e Energia no mesmo par de fios.  
Até 1900m utilizando cabo tipo A.

Tipicamente 10 equipamentos em uma rede H1!

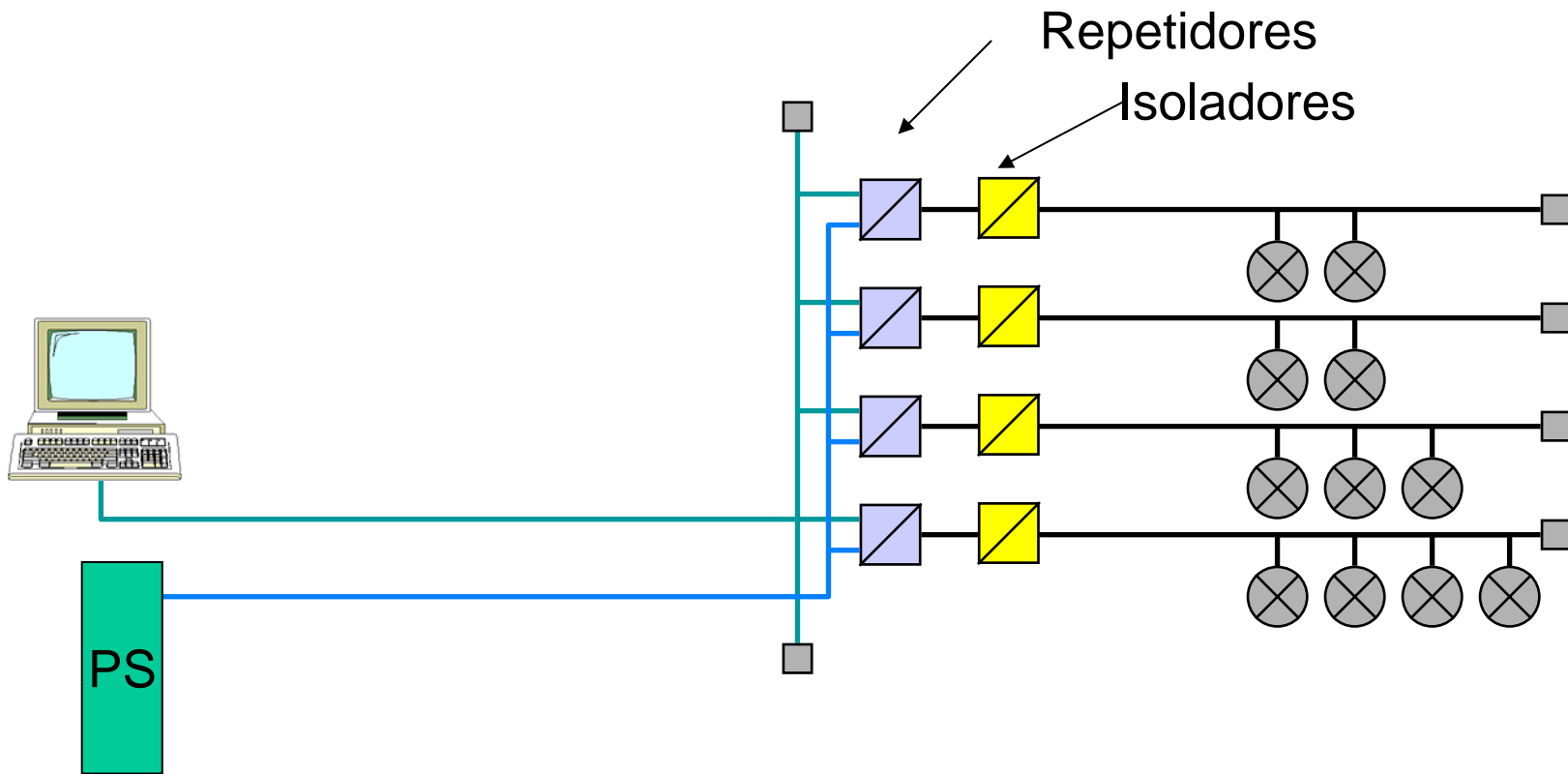


# Benefícios

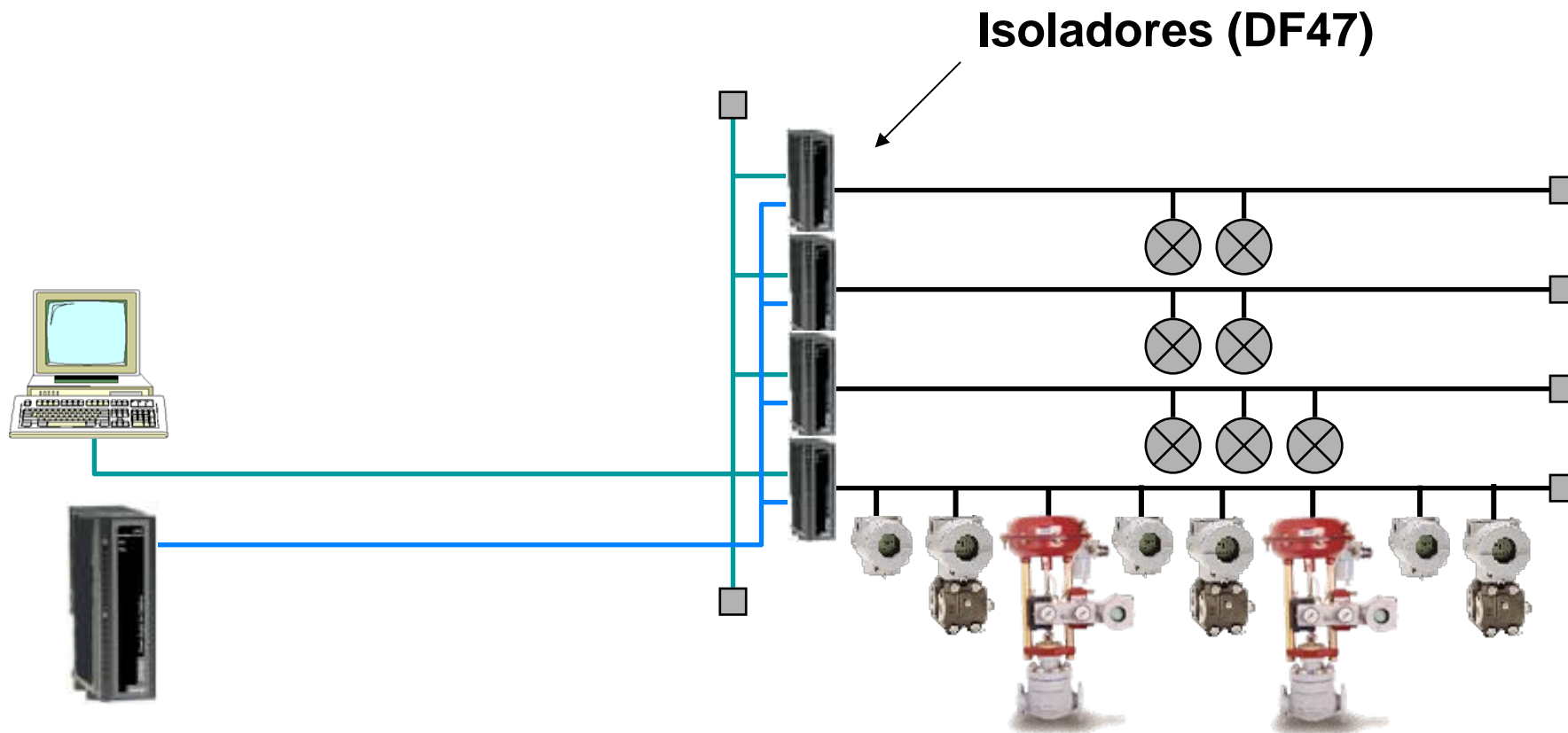
## Economia em Equipamentos



- Quando se utiliza isoladores sem repetidores embutidos



- **DF47: Isolador com Repetidor embutido**



- **16 Equip. por Rede**

# Economia em Equipamentos

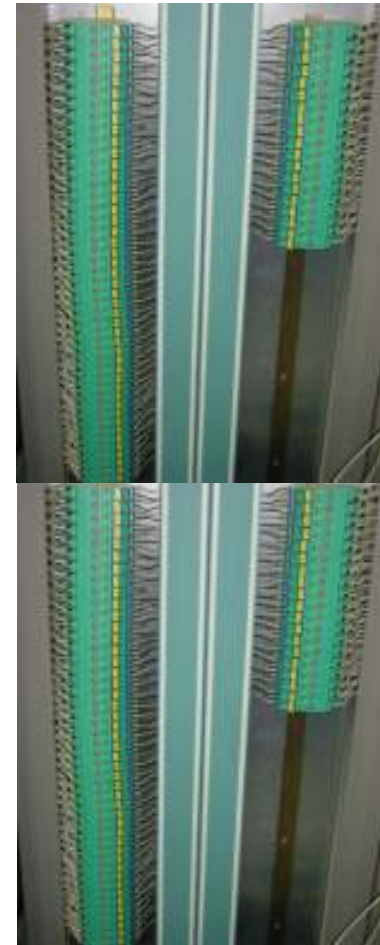
Painel FF

Para 280 Equip.



Painéis Convencional

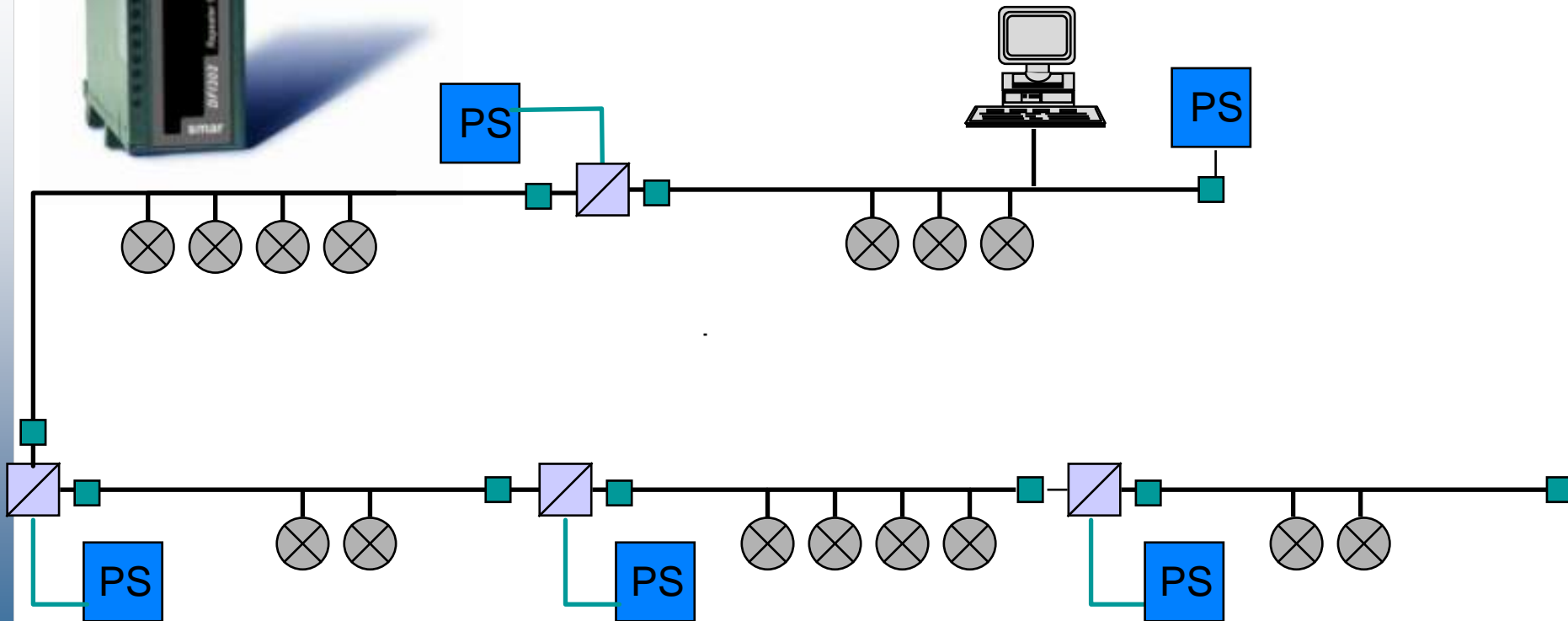
Para 160 Equip.



# Repetidor Fieldbus DF48

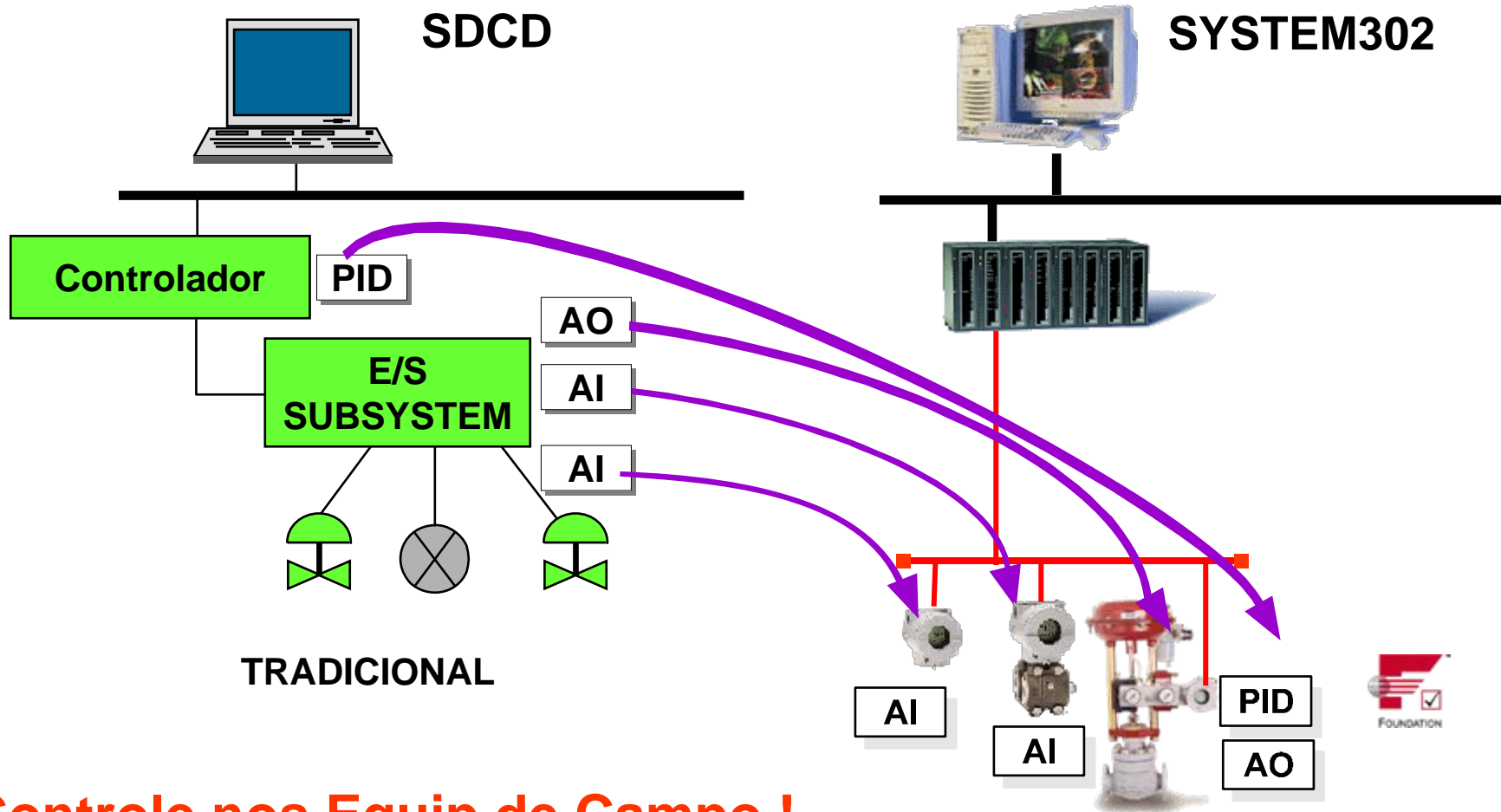


- Extende a Rede H1 até 9,500 mts.
- Até 4 repetidores em série por rede H1.



# Benefícios

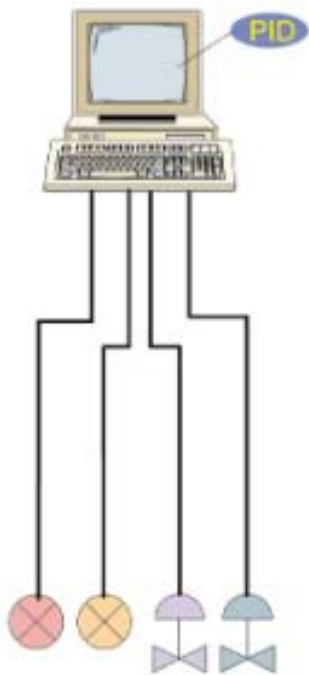
## Redução em Cartões e Controladores



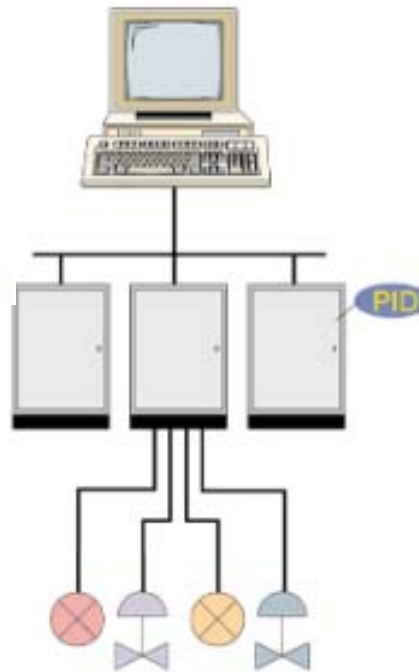
**Controle nos Equip de Campo !**

# EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

## DDC



## SDCD



## FCS





# FCS

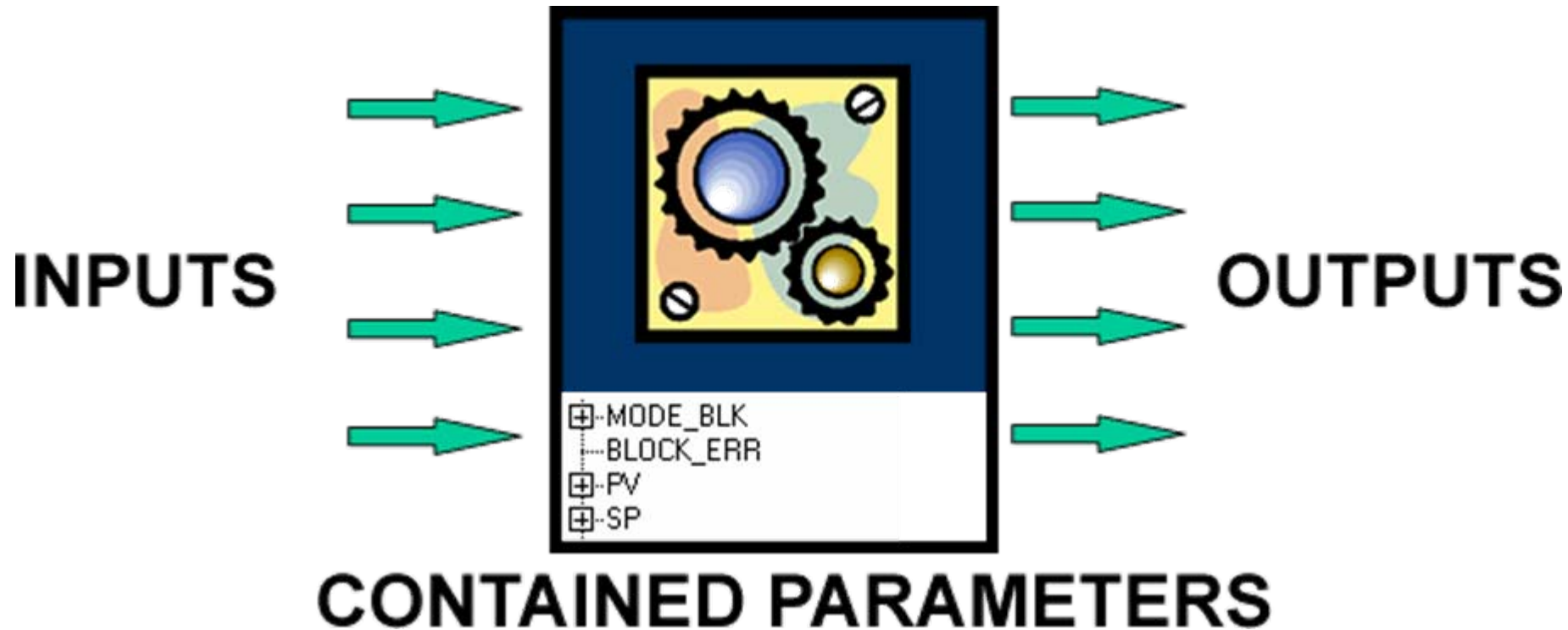
**FIELD CONTROL SYSTEM**

**Controle nos Equip. de Campo !!!**

**O que é necessário?**

**Blocos Funcionais nos Equipamentos!!!**

# Modelo de Bloco Funcional



Cada Bloco Funcional é descrito nos arquivos de DD e Capability.



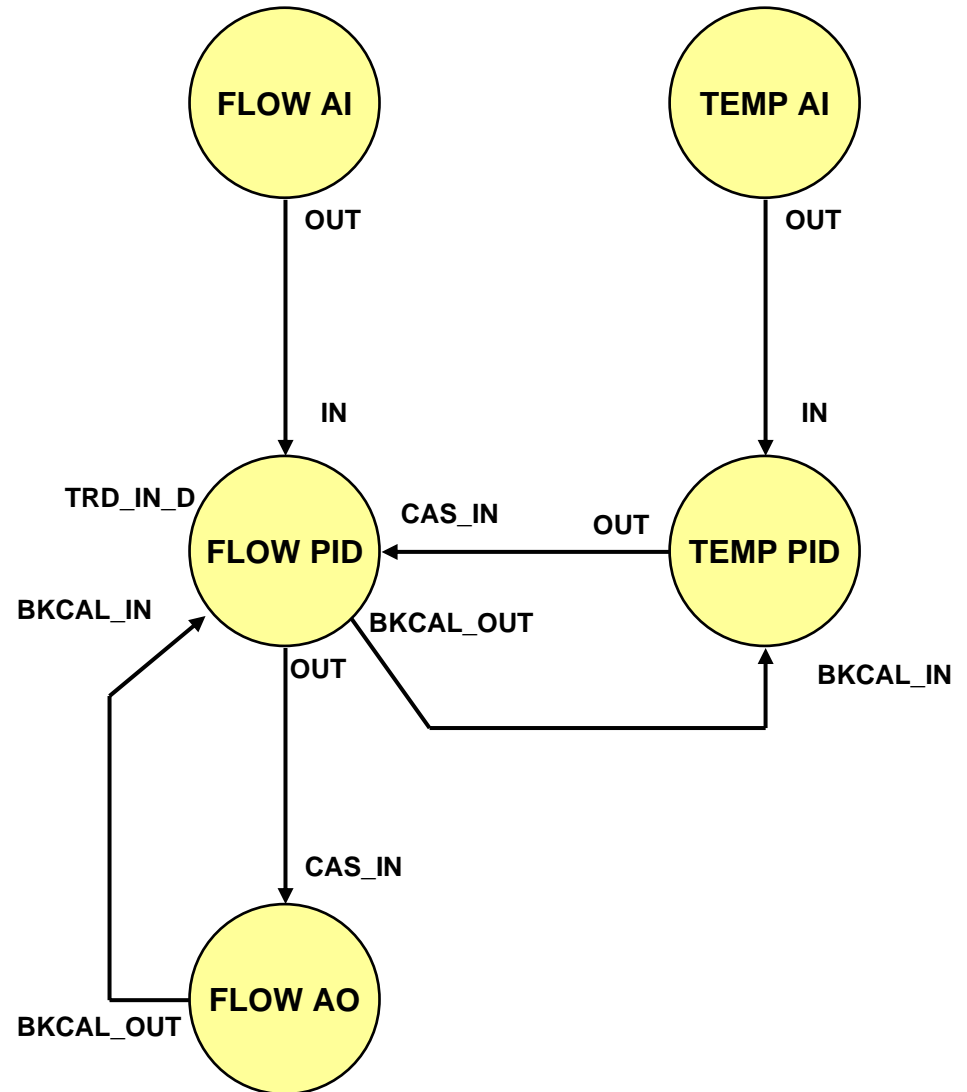
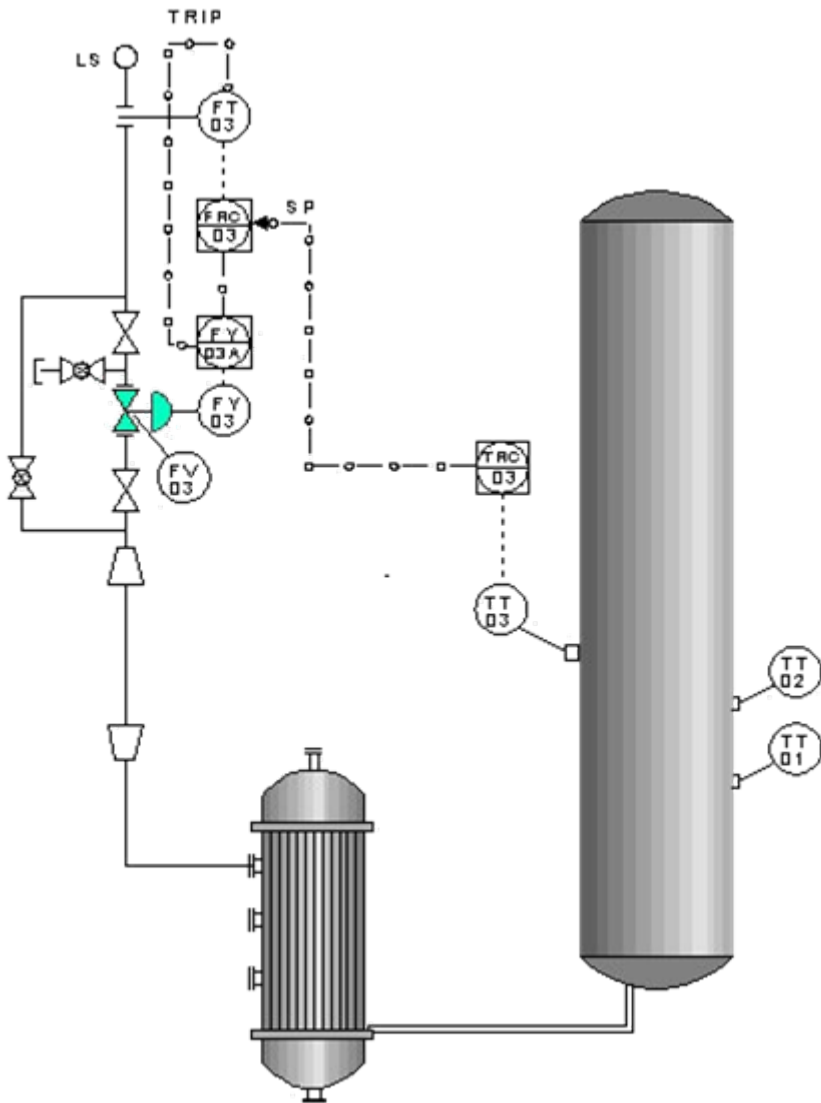
## Foundation Fieldbus Define 4 Tipos de Blocos Funcionais:

- **Blocos Funcionais Padrões**
  - Entradas, Saídas e Parâmetros Internos Definidos pela FF
- **Blocos Funcionais Incrementados**
  - Características Adicionadas pelo Fabricante
- **Blocos Funcionais Específicos do Fabricante**
  - Completamente Definido pelo Fabricante
- **Blocos Funcionais Flexíveis**
  - Algoritmo configurado pelo usuário

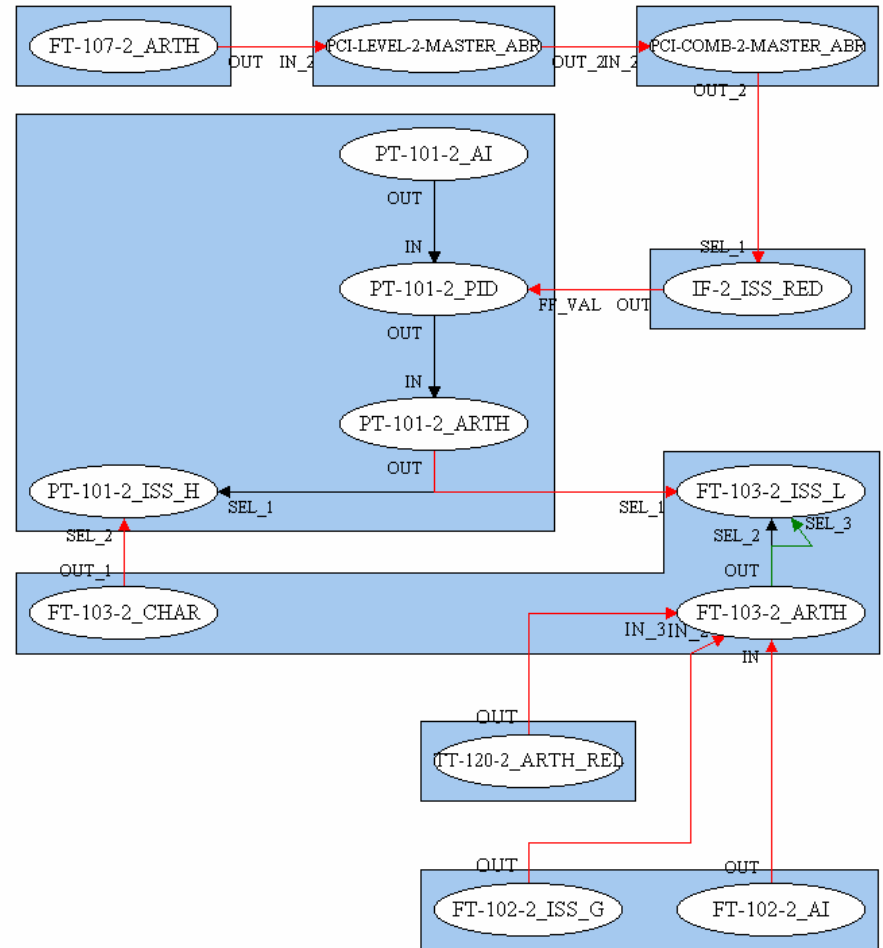
- **Input Class**
  - Analog Input AI
  - Discrete Input DI
  - Pulse Input PI
  
- **Output Class**
  - Analog Output AO
  - Discrete Output DO
  - Complex AO CAO
  - Complex DO CDO
  - Step Output PID STEP
  
- **Control Class**
  - Manual Loader ML
  - Bias/Gain BG
  - Control Selector CS
  - PD Control PD
  - PID Control PID
  - Ratio RA
  - Device Control DC
  - Setpoint Generator SPG
  - Splitter SPLT

- **Calculate Class**
  - Input Selector SS
  - Signal Characterizer SC
  - Lead Lag LL
  - Deadtime DT
  - Arithmetic AR
  - Calculate CB
  - Integrator INT
  
- **Auxiliary Class**
  - Timer TMR
  - Analog Alarm AALM
  - Discrete Alarm DALM
  - Analog Human Interface AHI
  - Discrete Human Interface DHI

# Estratégia de Controle

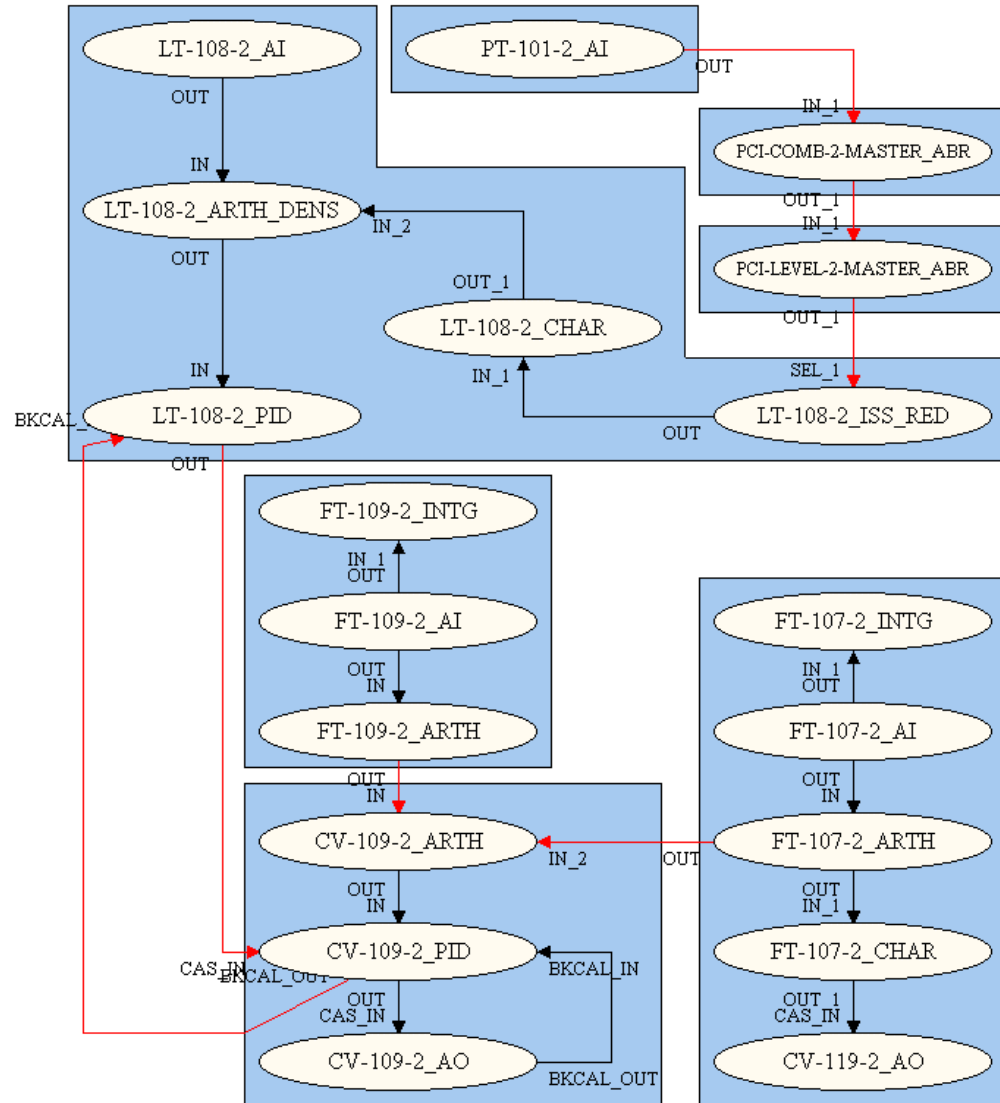


# Caldeira – Duplo Limite Cruzado



# Caldeira

## Controle de Nível do Tubulão

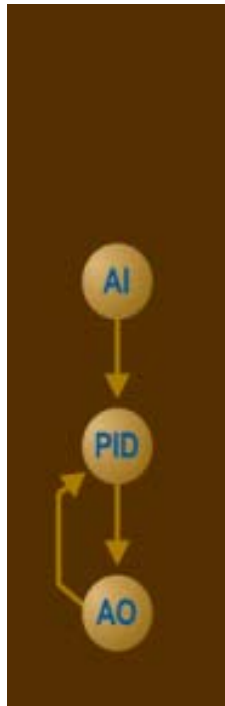




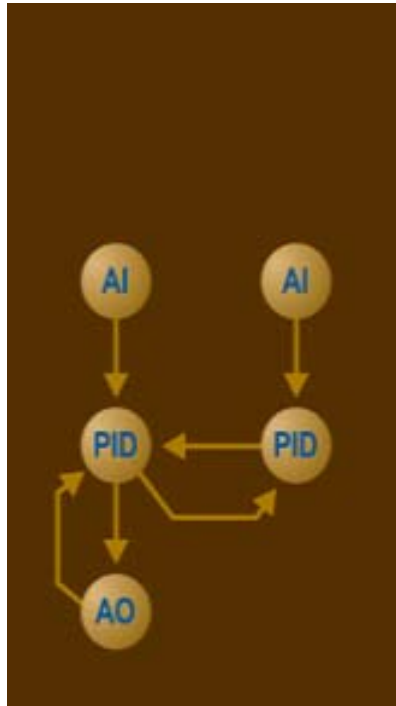
# Estratégias de Controle

## Controle Verdadeiramente Distribuído

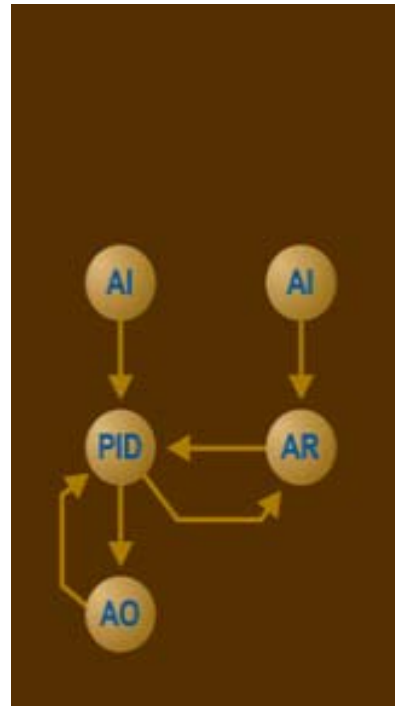
**PID**



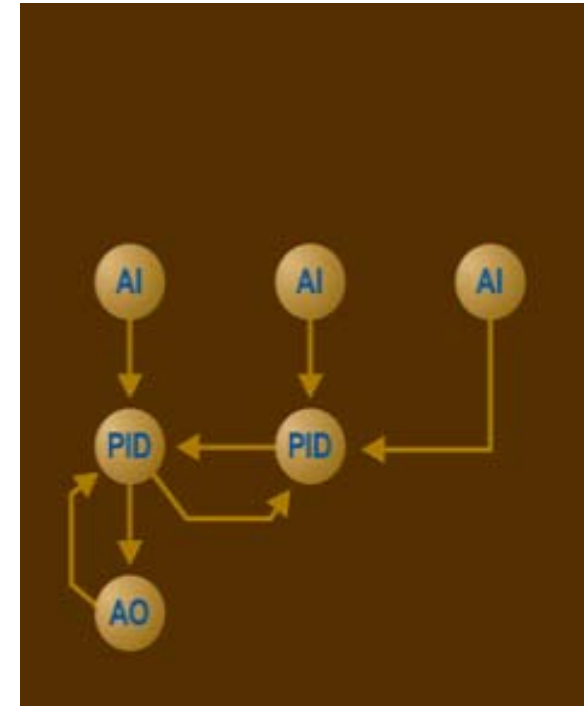
**Cascata**



**Razão**



**Nível a 3 Elementos**



# Blocos Fixos

Memória do Equip.
Blocos Executando
AI
PID
ISS

# Instanciação Dinâmica



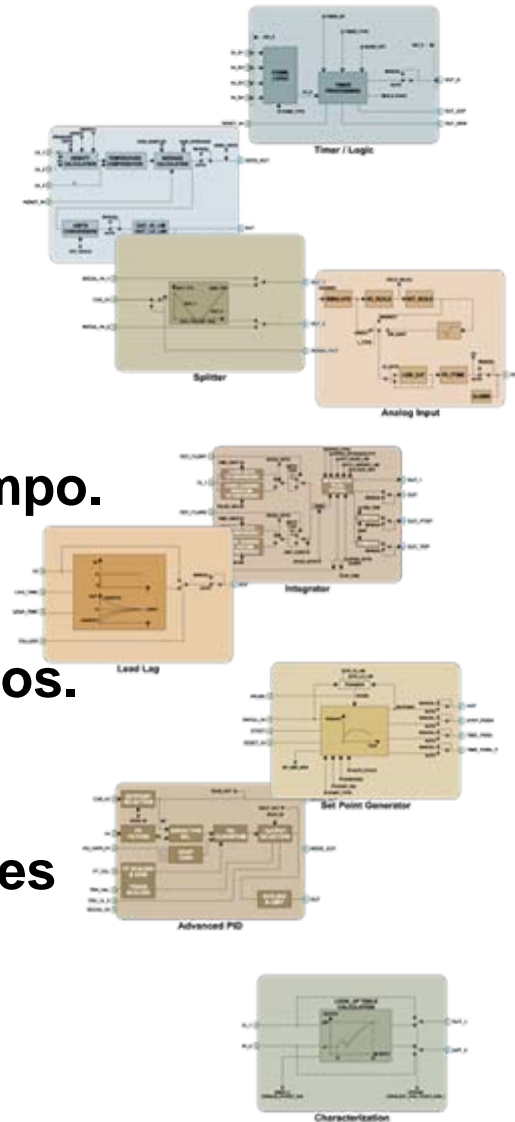
Memória do Equip
Biblioteca de Blocos
AI
PID x2
CHAR
ISS
ARTH
SPLT
TIMER
....



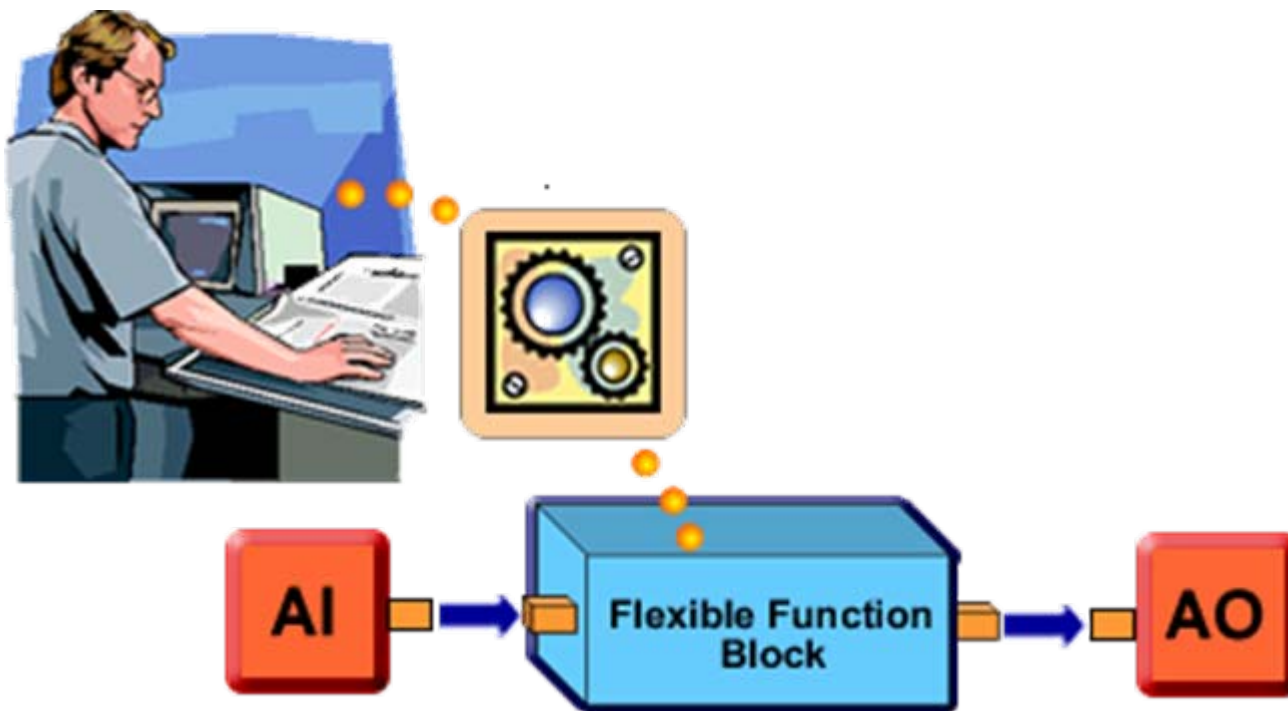
Memória do Equip
Blocos Executando
AI
PID
PID

# Instanciação x Blocos Fixos

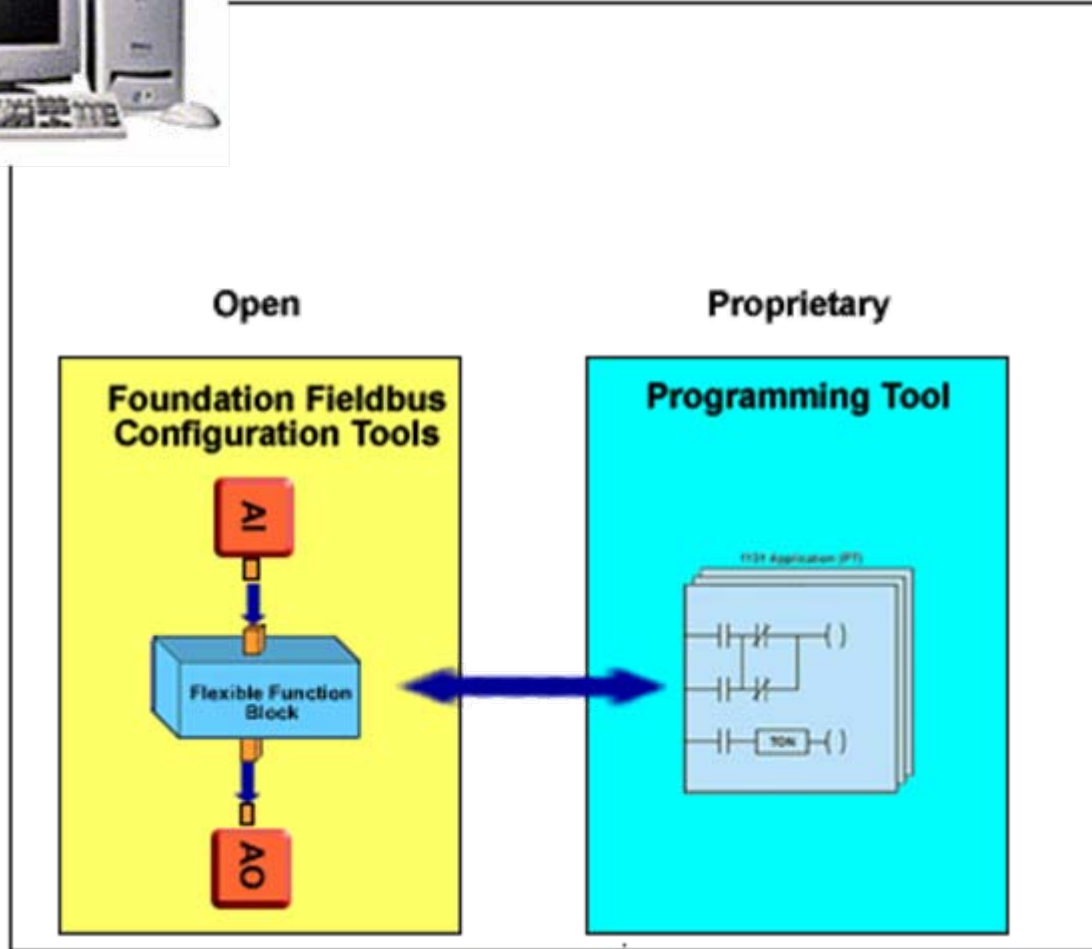
- Personaliza a Funcionalidade do Equip.
- Flexibilidade para Configuração.
- Facilita a Controle no Campo.
- Flexibilidade para Distribuição do Controle no Campo.
- Melhora o Desempenho do Equip.
  - Somente os Blocos Necessárias são Executados.
- Melhora o Desempenho do Controle.
  - Torna possível minimizar o número de conexões entre equipamentos.



FFB é um “Envelope” para um algoritmo definido pelo usuário.



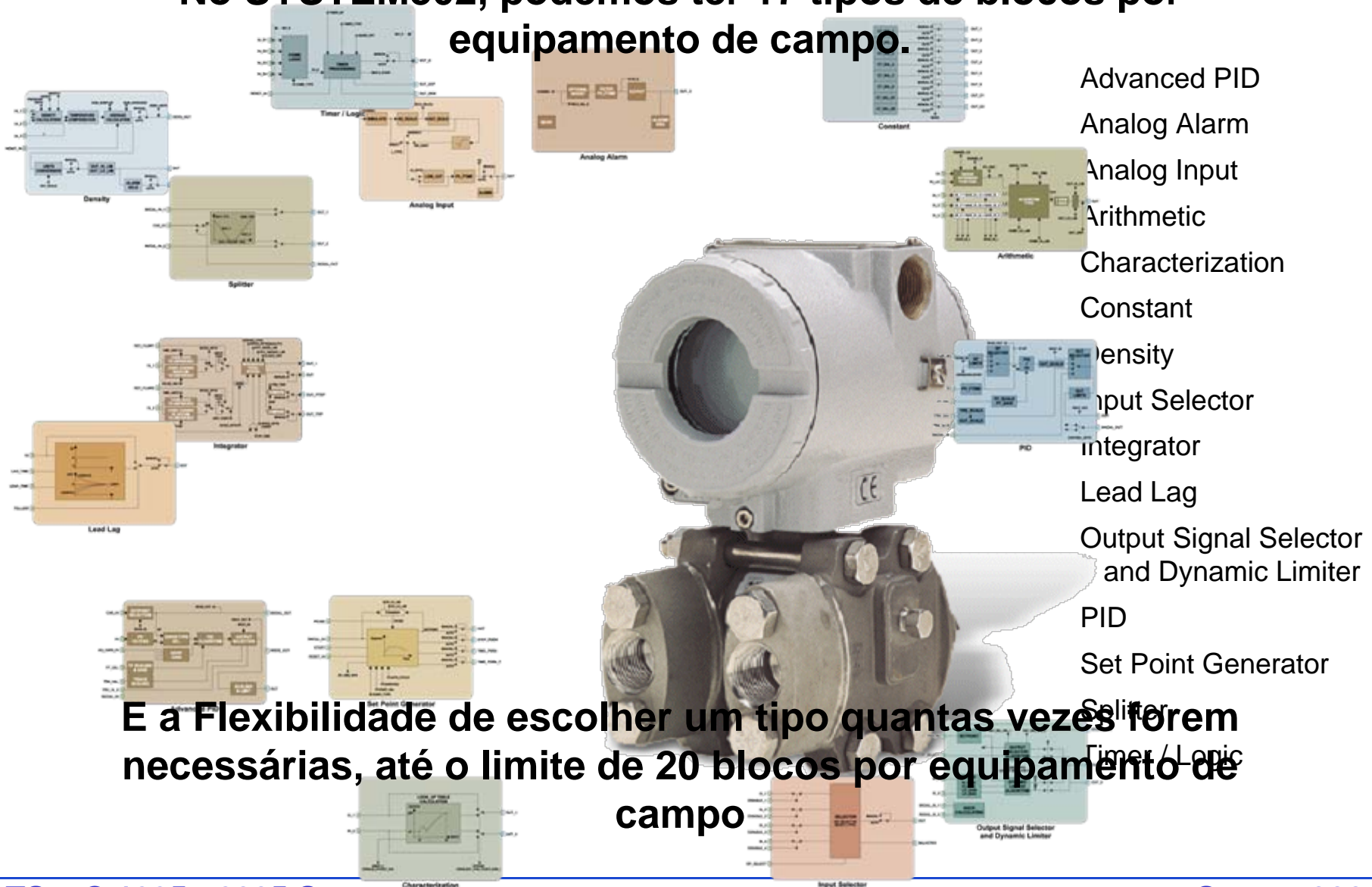
# Blocos Funcionais Flexíveis







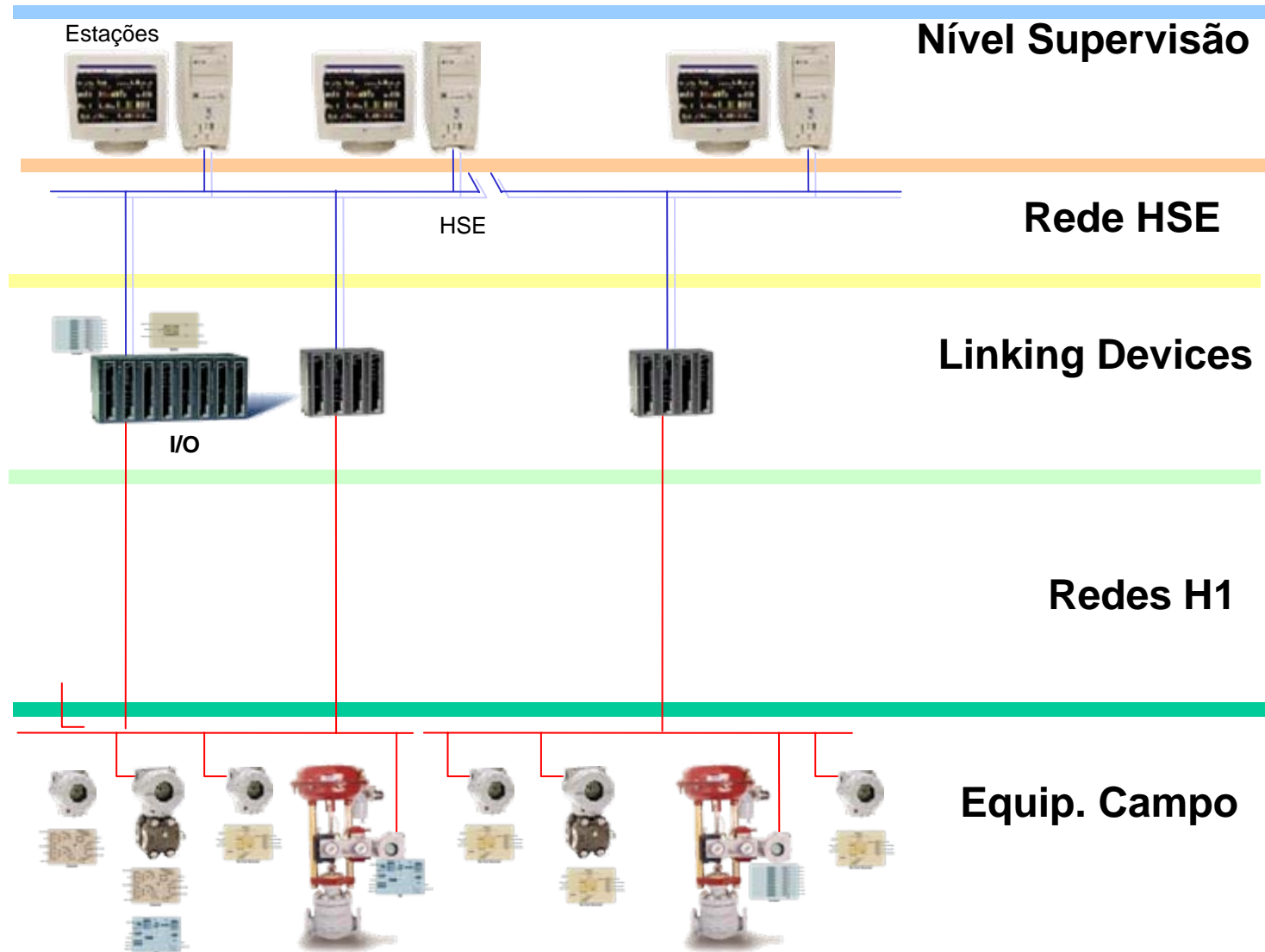
No SYSTEM302, podemos ter 17 tipos de blocos por equipamento de campo.



E a Flexibilidade de escolher um tipo quantas vezes forem necessárias, até o limite de 20 blocos por equipamento de campo

# Sistema de Controle FF

**V  
E  
R  
D  
A  
D  
E  
I  
R  
O  
  
C  
O  
N  
T  
R  
O  
L  
E  
  
D  
I  
S  
T  
R  
I  
B  
U  
Í  
D  
O**

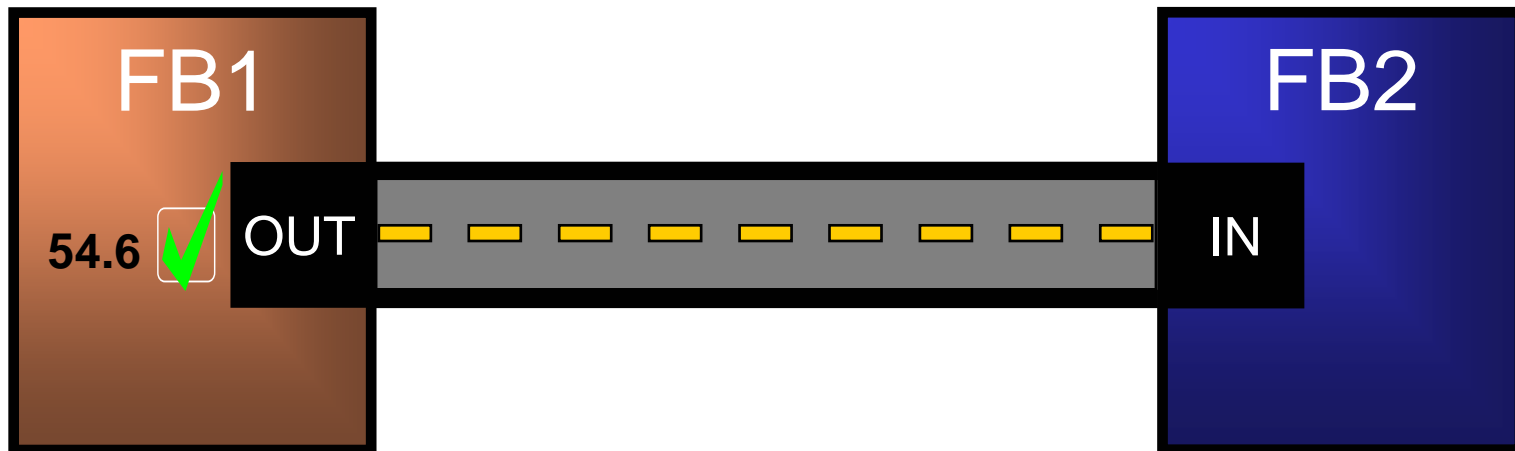


# *Maior Confiabilidade*

- Status em todo lugar
- Redundância Total

# Status em todo lugar

Todo Valor de Processo é acompanhado de sua qualidade.



## SDCD



15.3 mA

Transmissor



## SYSTEM302



TAG =LIC-012  
VALUE =70.34  
UNIT =m<sup>3</sup>  
STATUS=GOOD  
ALARM = Y/N

Transmissor

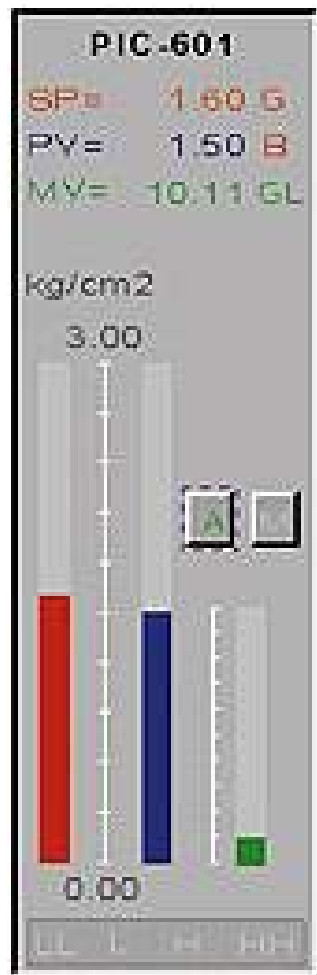


# Diagnósticos

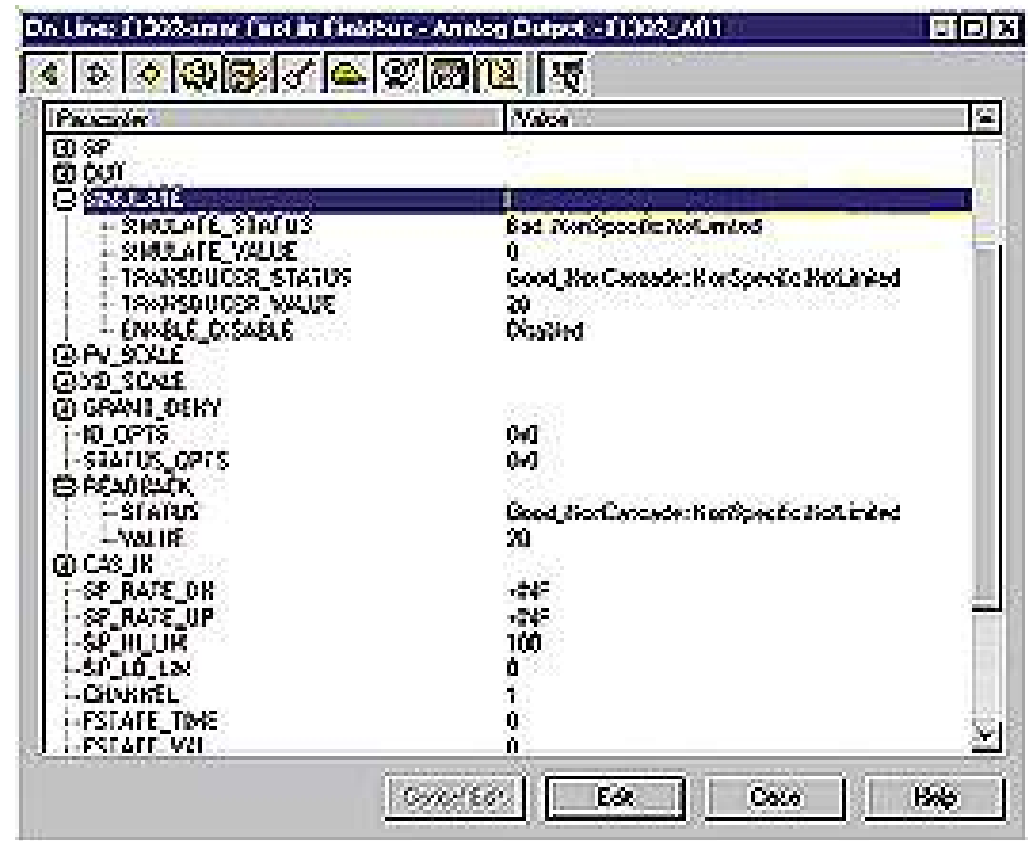
- **Status On-line dos valores de processo:**
  - Qualidade (Bom, Mal, Incerto)
  - Limite (Alto, Baixo, Fixo)
- **Diagnóstico Detalhado:**
  - Falha no Sensor
  - Falha na Entrada
  - Falha na Saída
  - Falha de Memória
  - Falha de Comunicação.
- **Acesso a parâmetros operacionais e de performance**
  - Posição da Válvula
  - Tempo de resposta da Válvula.

# Distribuição da Informação

## IHM



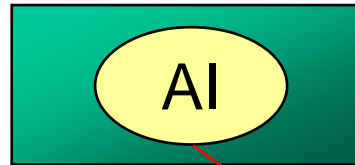
## Configurador



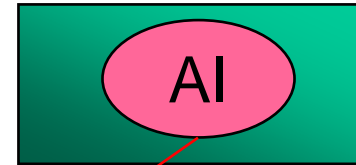


# Sensores Redundantes

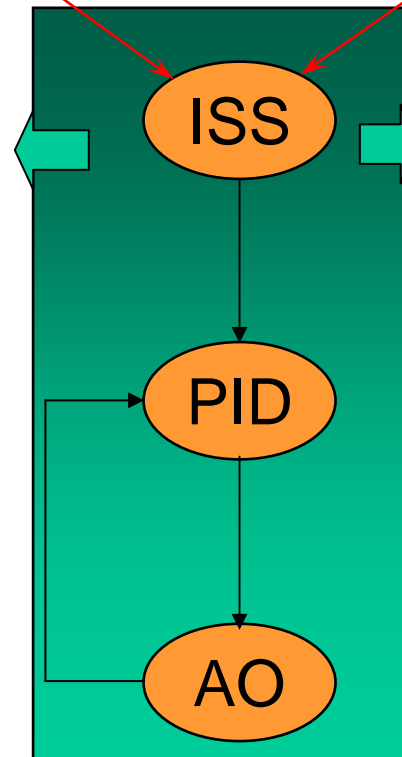
Transmissor de Temp. 1



Transmissor de Temp. 2



Média da entradas boas



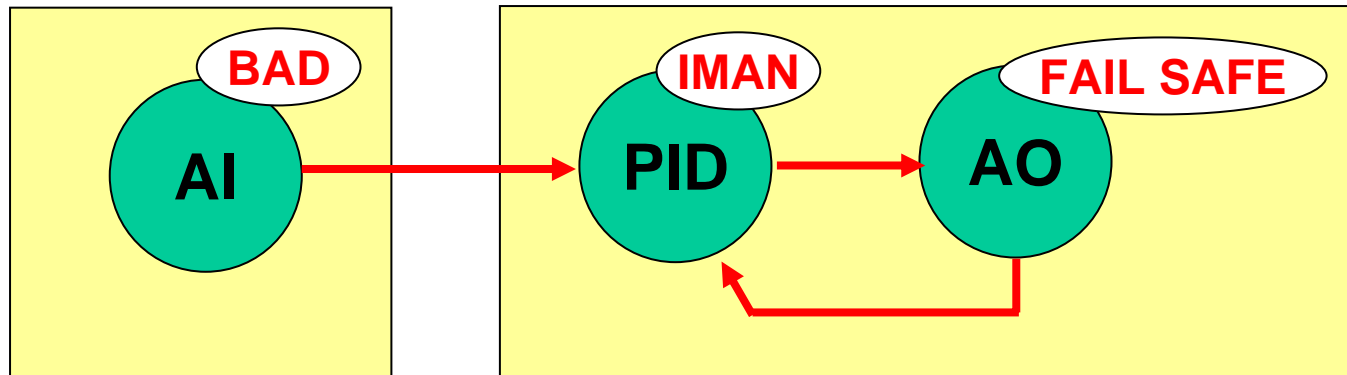
Seleciona o primeiro valor com estado bom.

Válvula

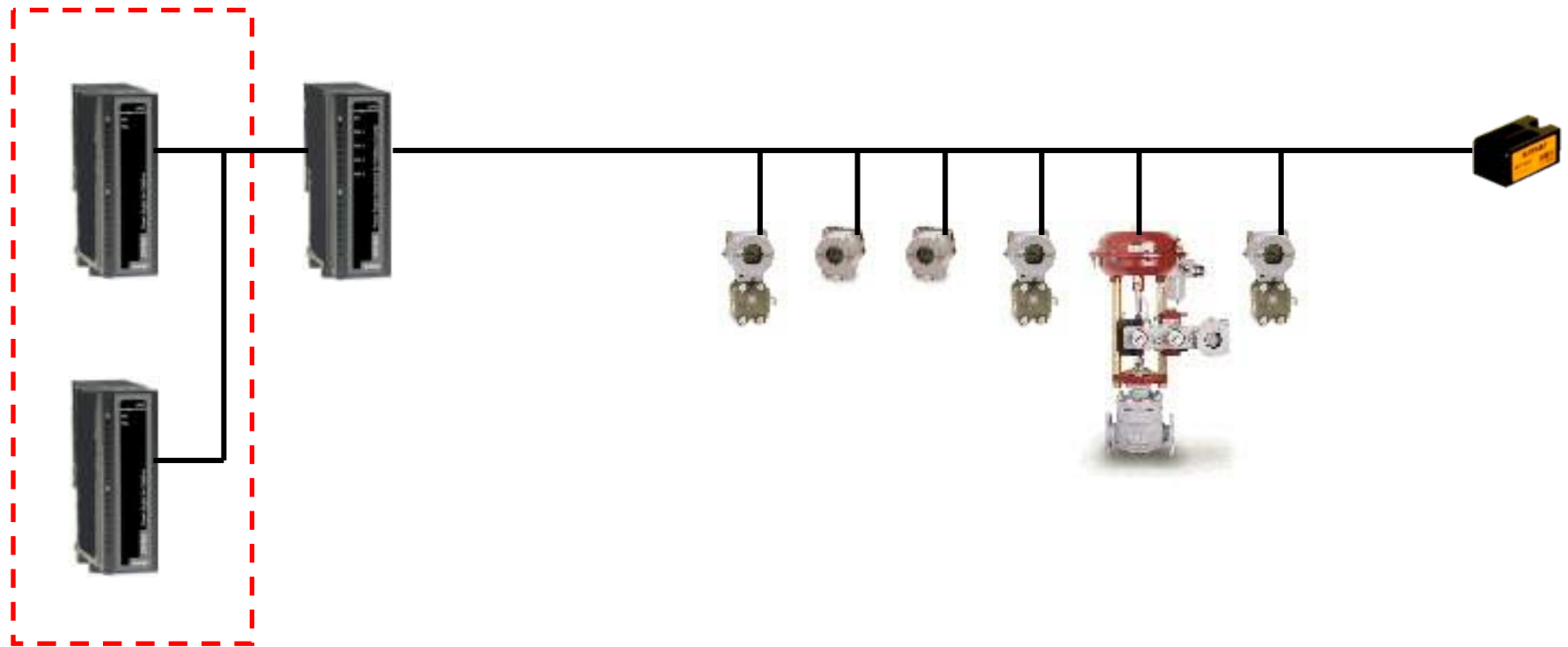
# Confiabilidade do Sistema

## Ações em caso de Falhas:

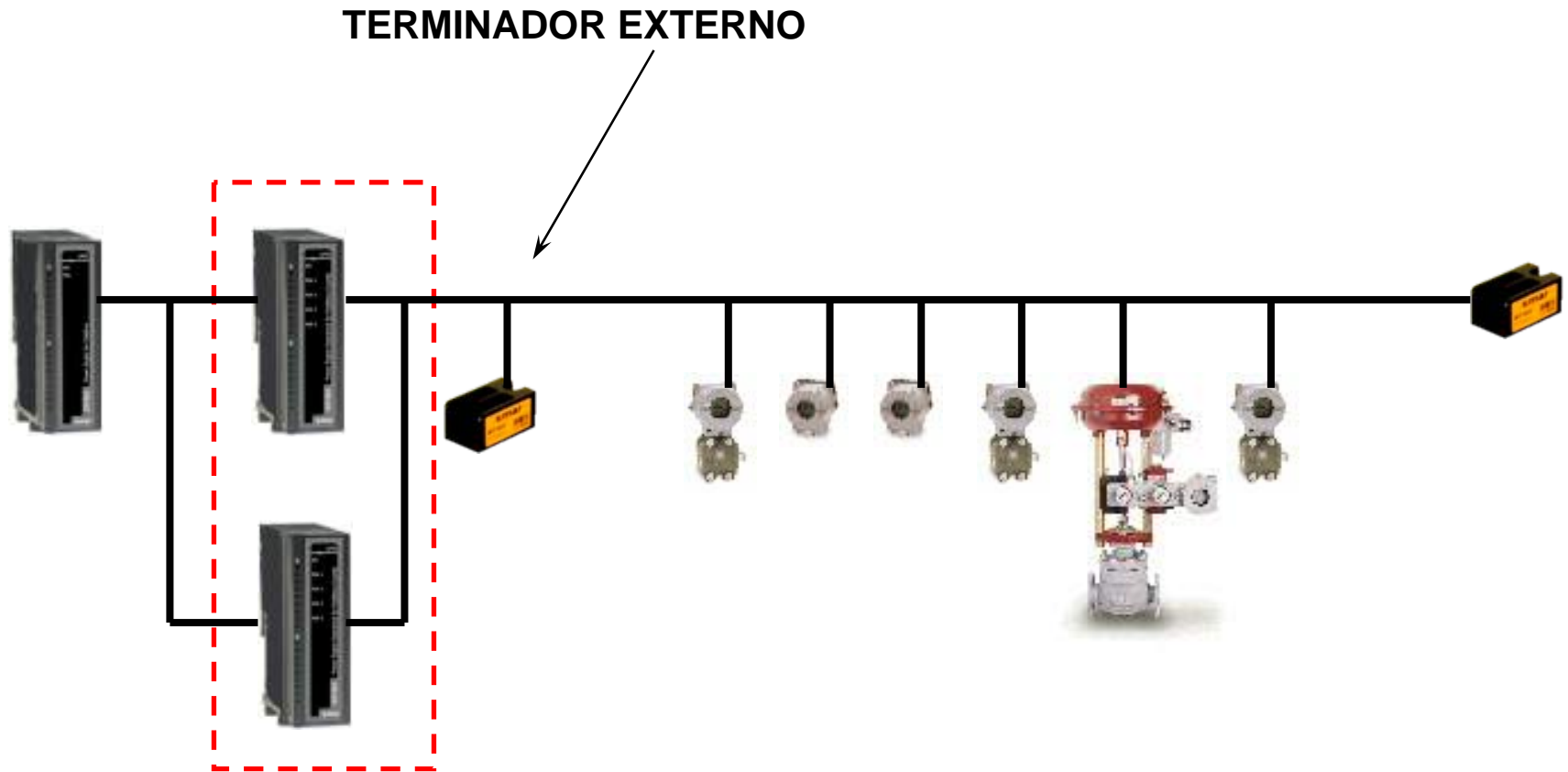
“Ações de Segurança em caso de falha são parte integral da tecnologia Foundation Fieldbus, usando as informações de qualidade (Status). E o que é mais importante: As ações de segurança são efetuadas pelo equipamento de campo e não pelo sistema de controle.”



# Redundância de Fontes

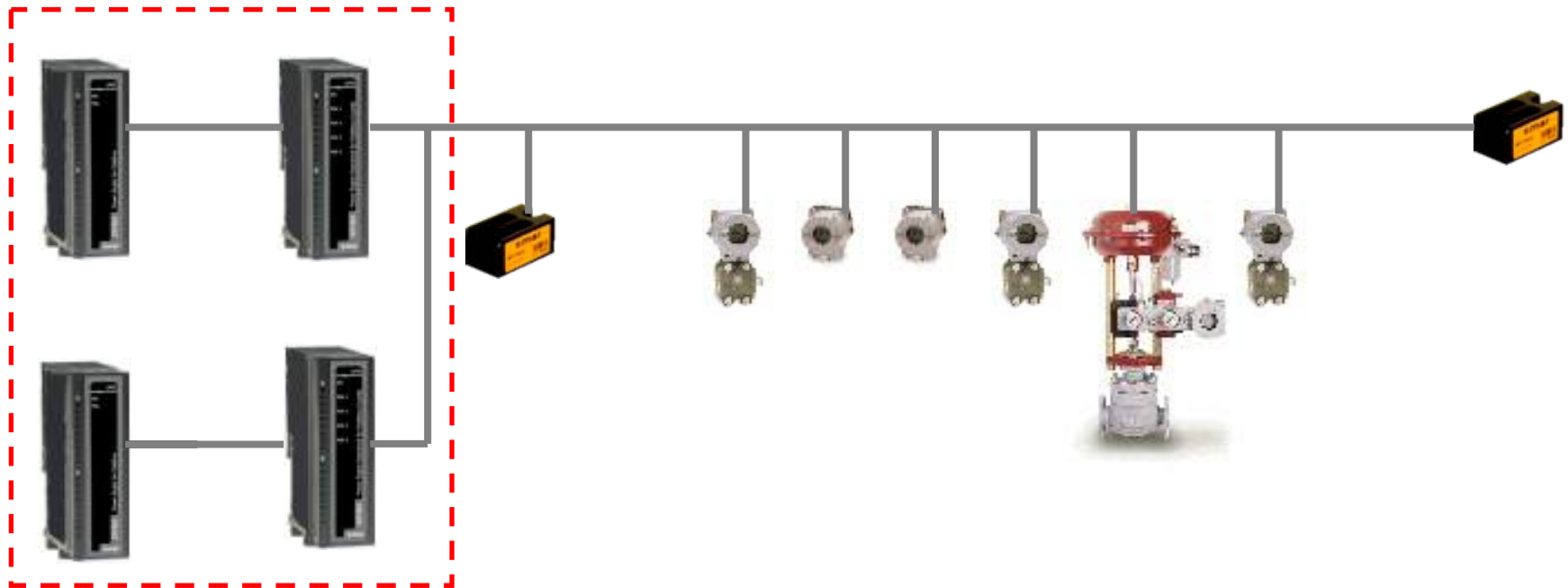


# Redundância de Impedâncias

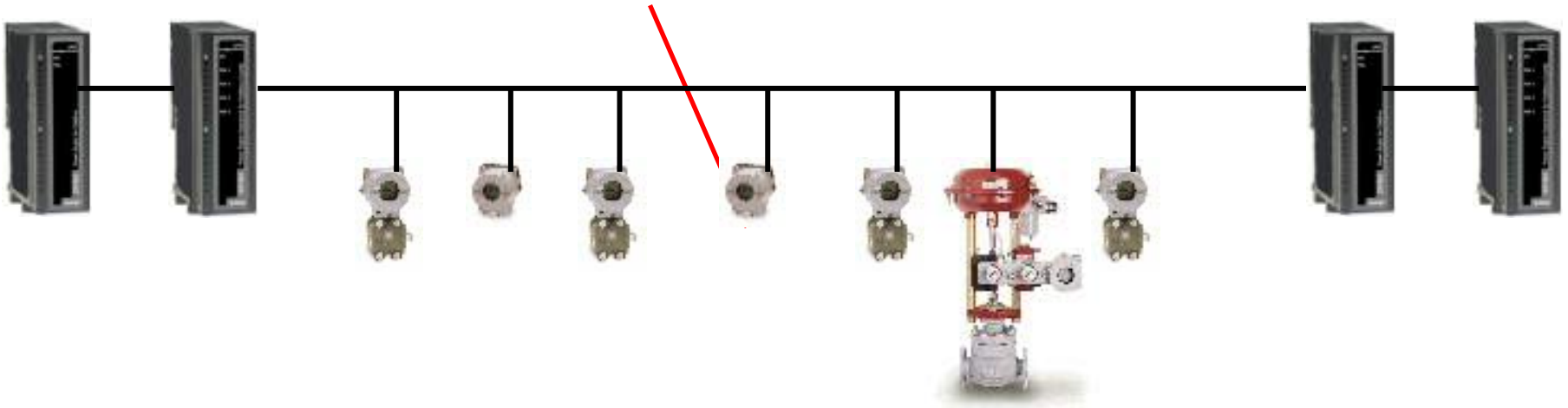


# Redundância de Fontes

**A Fonte Redundante Assume de Forma Transparente e sem distúrbios.**

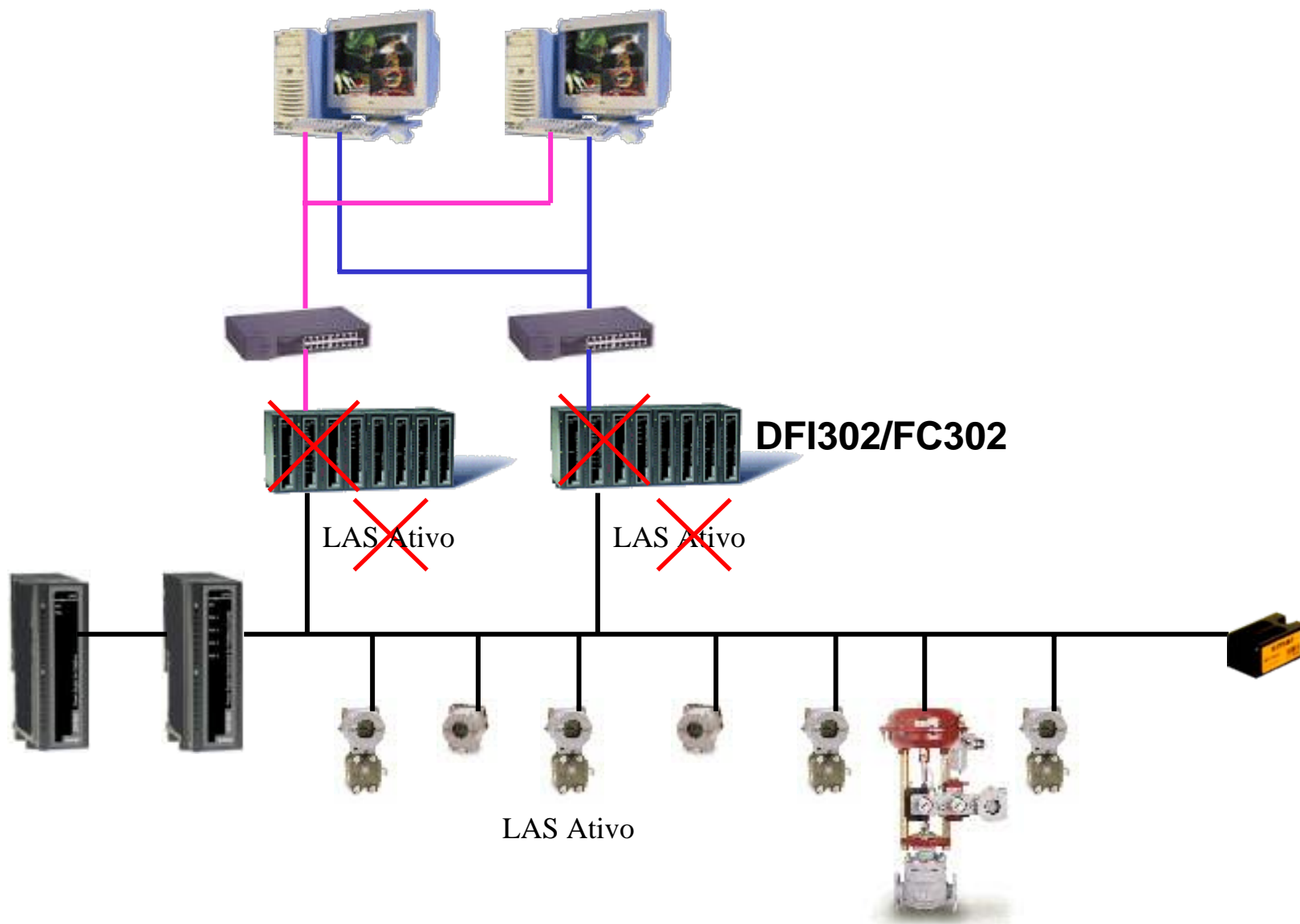


# Redundância de Fontes



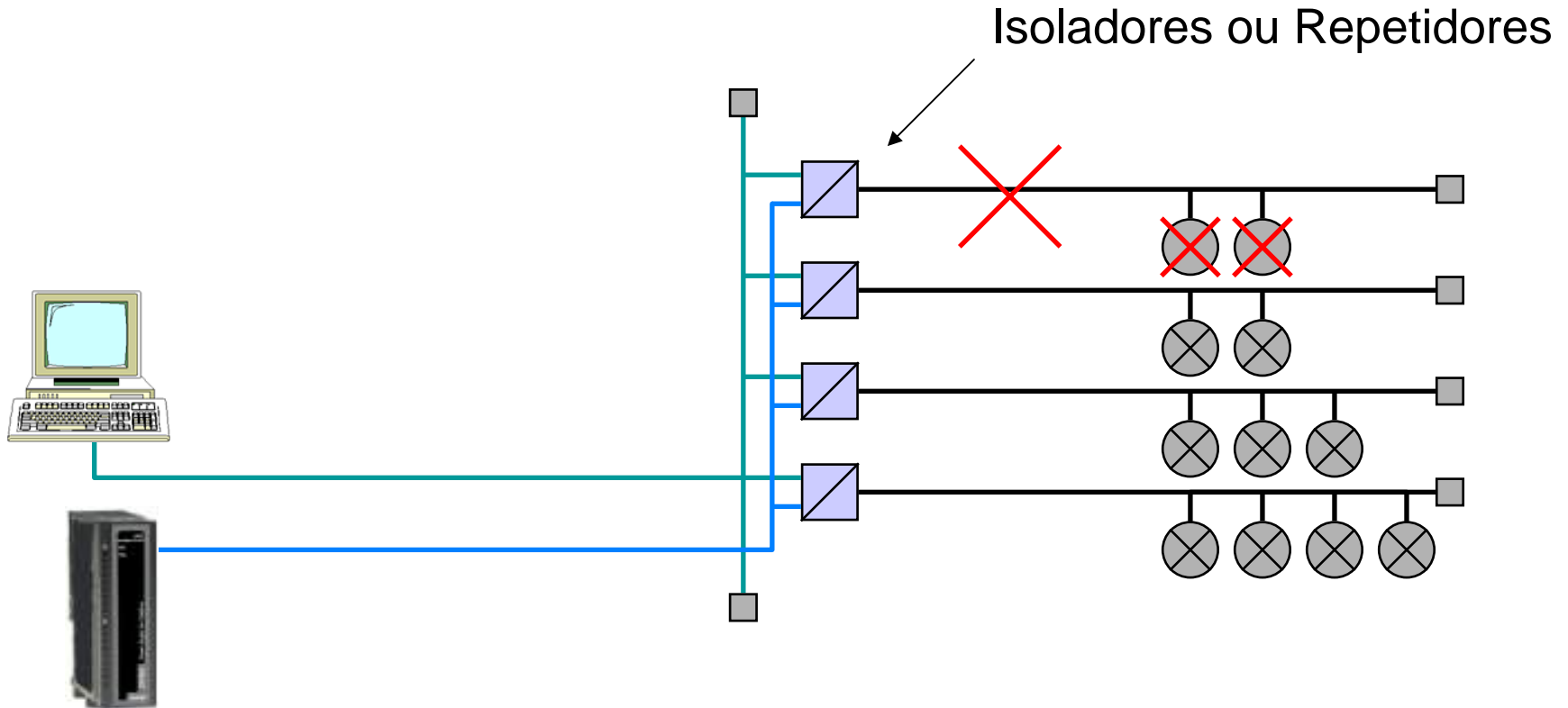
- Energia Fornecida aos Dois Lados
- Sem Garantias de Comunicação
- Posição de Falha Segura Garantida.

# Redundância Linking Device





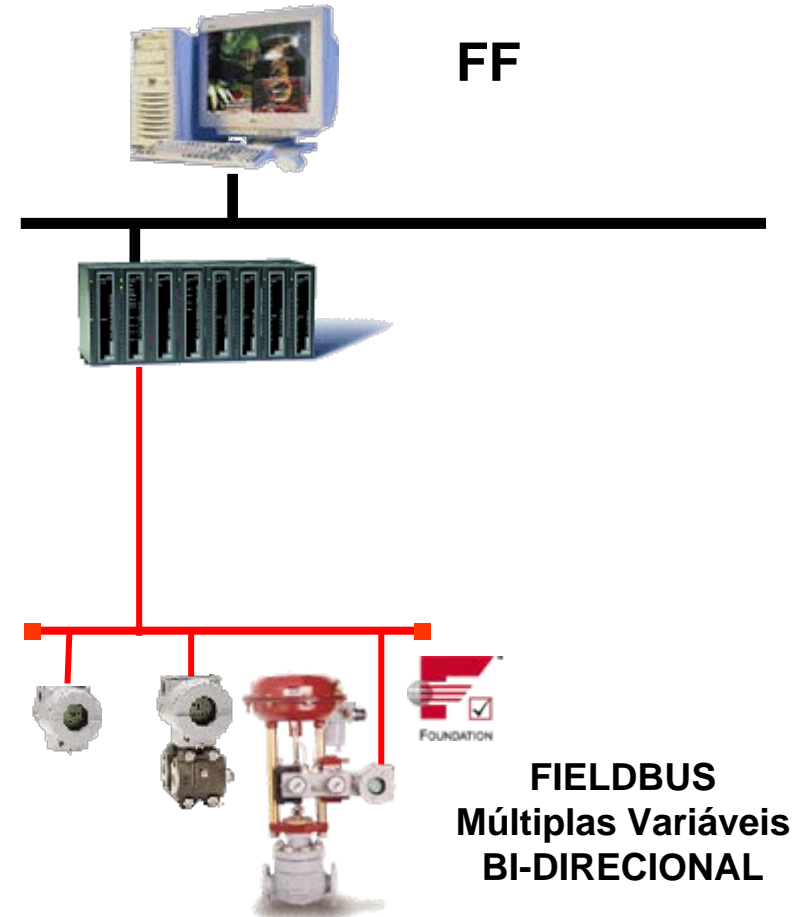
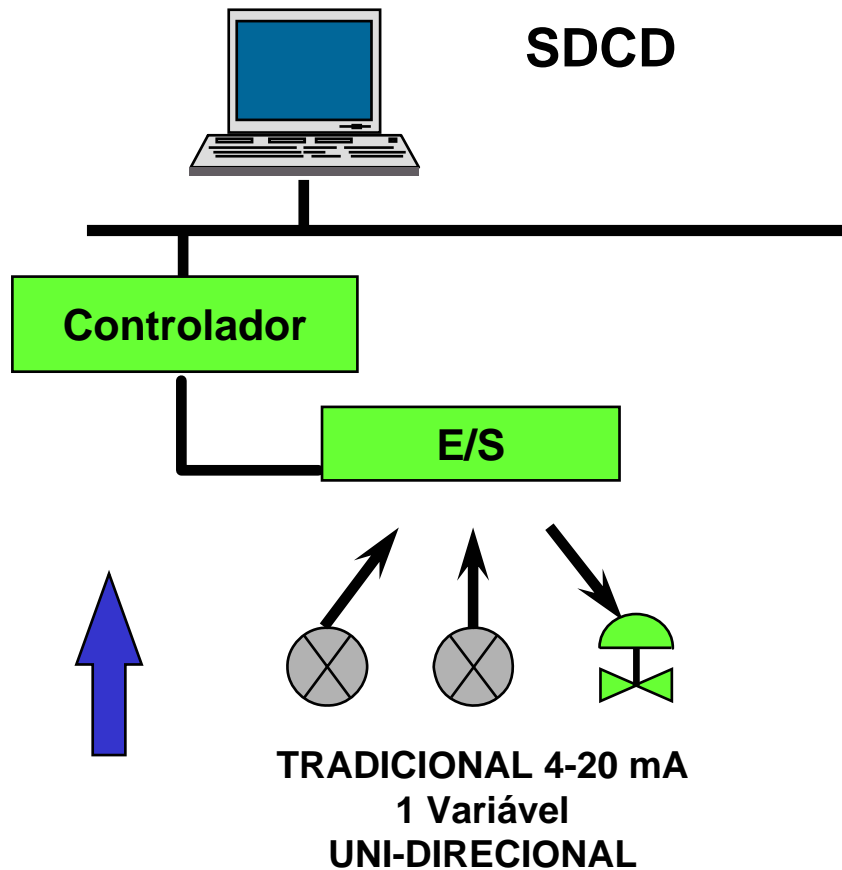
- Cada Rede pode ser dividida em segmentos através de isoladores ou repetidores.



- Em caso de falha em um cabo, somente um laço é influenciado.

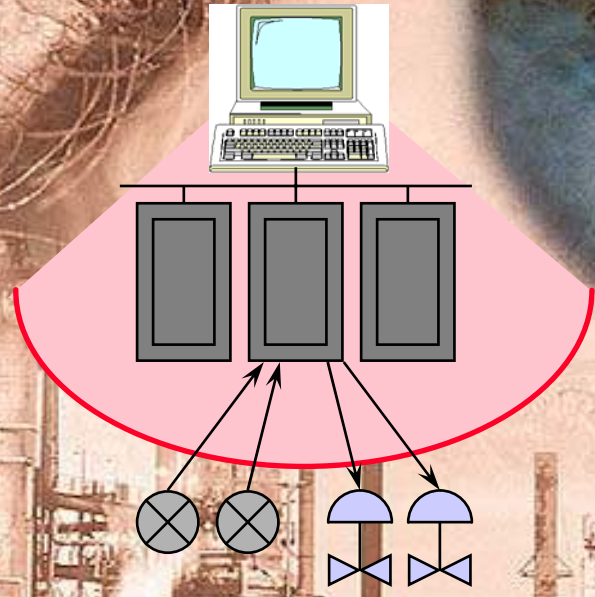
# Benefícios

## Comunicação Bi-direcional

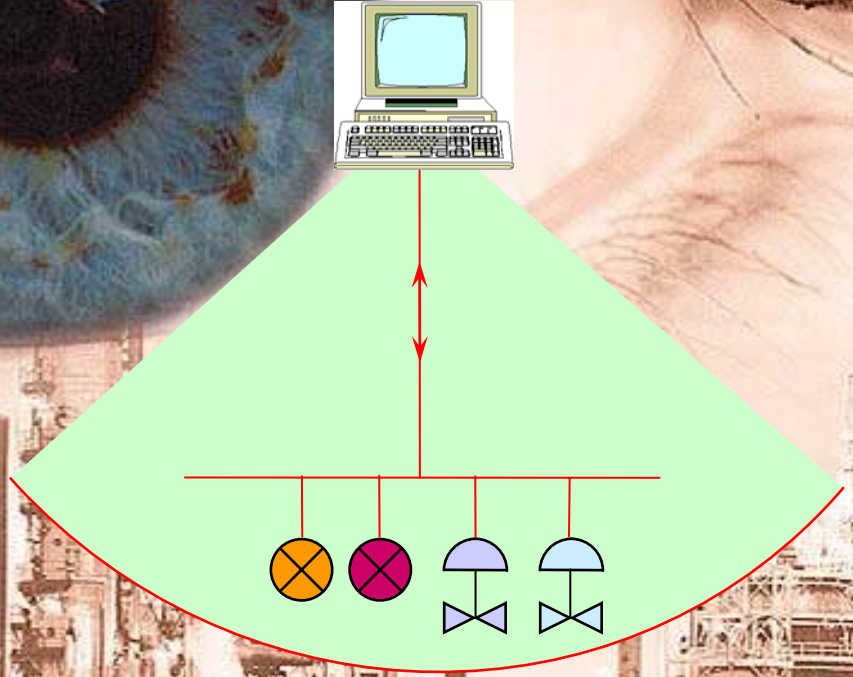


# Visão Expandida

**SDCD/PLC**




**FF**



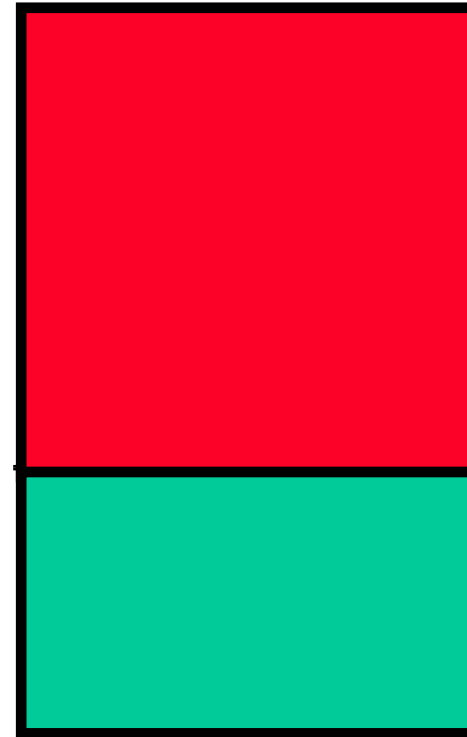
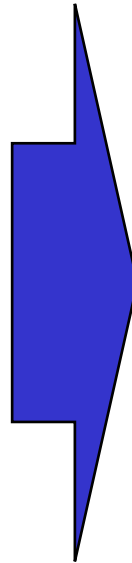
# Aumento de Informação

Mais informações sobre Processo e os Instrumentos

-  Info. Gerenciamento
-  Info. Controle



SDCD: Info suficiente para controle, mas insuficiente para gerenciamento.



FF: Mais informação para controle. Muito mais informação para gerenciamento.




# Manutenção

## Manutenção Proativa

- **Manutenção programada baseada no diagnóstico on-line de equip de campo.**
- **Manutenção programada baseada na informação armazenada de calibração.**
- **Redução do tempo de planta parada.**
- **Redução no número de paradas de emergência**
- **Aumento da disponibilidade da planta**
- **Custo Menor (ao evitar reparar equipamentos em bom estado).**

- Custo de manter, atualizar ou expandir um sistema proprietário, como um SDCD é muito alto.
- Sendo FF um sistema aberto:
  - Pode se utilizar o melhor que cada fornecedor tem a oferecer.
  - O conhecimento para manter, expandir ou modificar o sistema está no usuário final.
  - Poder para ter liberdade de escolha e preços justos.



## System 302

### FY 302

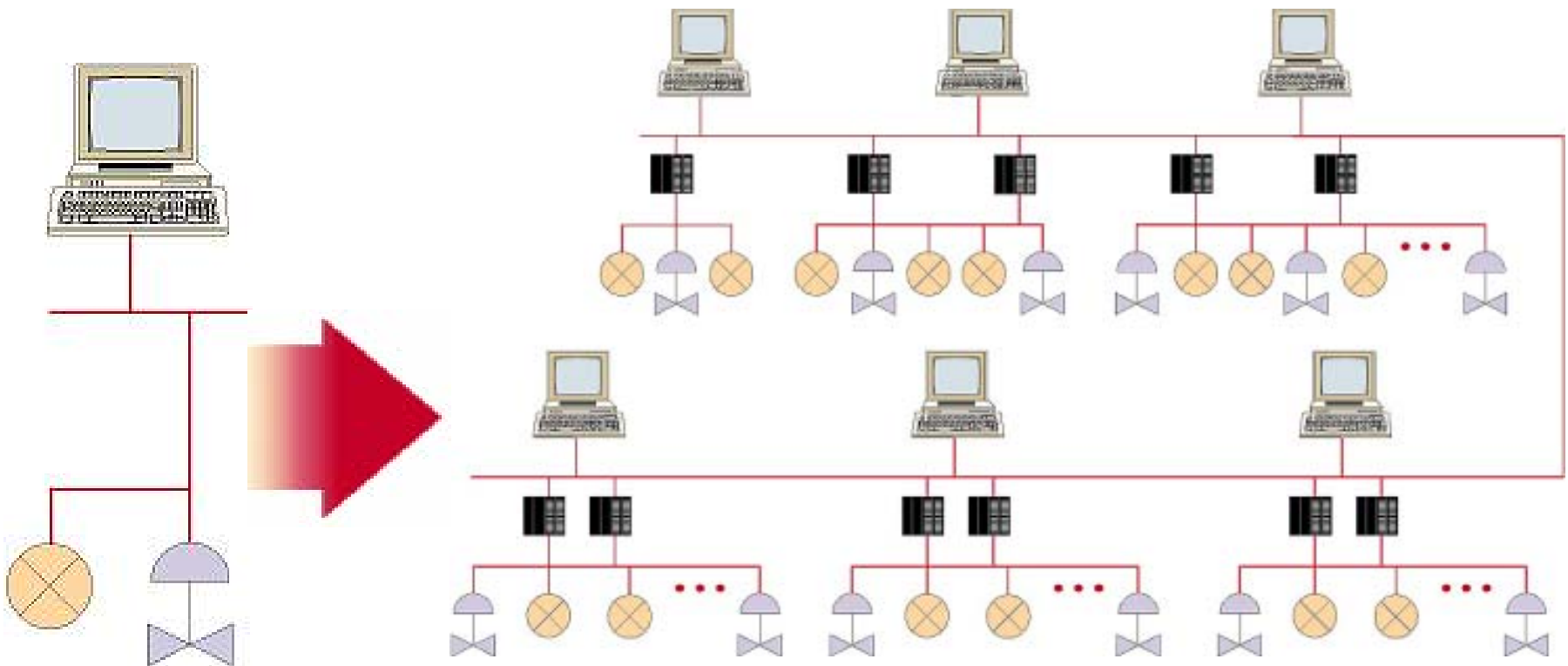
Device Info:	???????????	Advanced Diagnosis Status	
MV	???????????	<input type="radio"/>	Good
FEEDBACK	???????????	<input type="radio"/>	Block Configuration Error
		<input type="radio"/>	Link Configuration Error
TRAVEL	???????????	<input type="radio"/>	Simulate Active
TRAVEL LIMIT	???????????	<input type="radio"/>	Local Override
REVERSAL	???????????	<input type="radio"/>	Device Fail Safe Set
REVERSAL LIMIT	???????????	<input type="radio"/>	Device Needs Maintenance Soon
STROKES	???????????	<input type="radio"/>	Input Failure
CLOSING TIME	???????????	<input type="radio"/>	Output Failure
OPENING TIME	???????????	<input type="radio"/>	
HIGHEST TEMP.	???????????	<input type="radio"/>	
LOWEST TEMP	???????????	<input type="radio"/>	
DIAG STATUS	???????????	<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	Device N
		<input type="radio"/>	
		<input type="radio"/>	
SETUP			

# AssetView

Diagnostic and Maintenance Web Tool



# Escalonabilidade





# Escalonabilidade



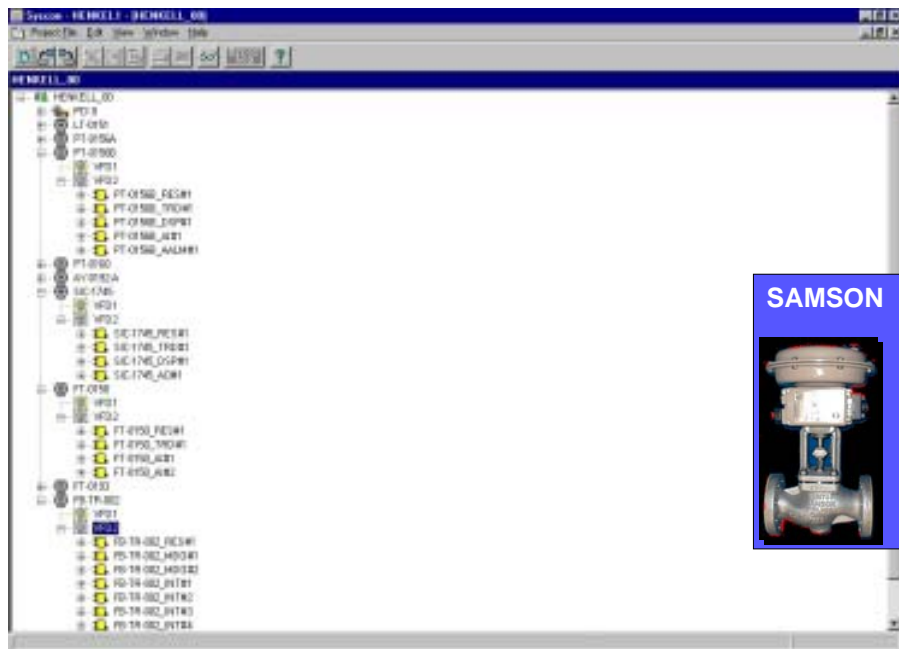
“Em Arquiteturas Convencionais, cada ponto extra consome recursos do sistema. Em um FCS ponto adicional acrescenta um controlador a mais ao sistema....”

- Advanced PID
- Analog Alarm
- Analog Input
- Arithmetic
- Characterization
- Constant
- Density
- Input Selector
- Integrator
- Lead Lag
- Output Signal Selector and Dynamic Limiter
- PID
- Set Point Generator
- Splitter
- Timer / Logic

system 302

10:15:55 28-Oct-2000

## Verdadeira Interoperabilidade



**SAMSON**

**AO**  
??????

**AI**  
??????

**Simple PID**

PV: ?????????? A  
SP: ?????????? M  
MV: ??????????

**Split Range**

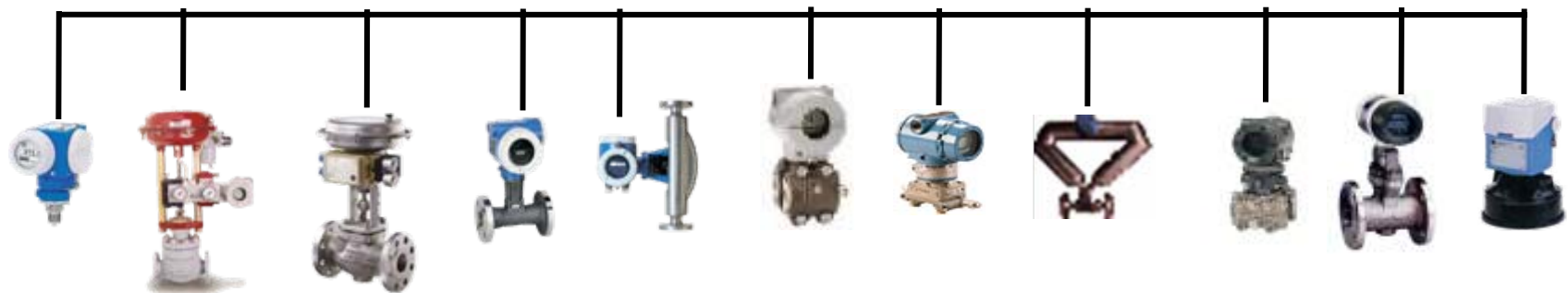
IN: ??????????  
OUT1: ??????????  
OUT2: ??????????

**smar**

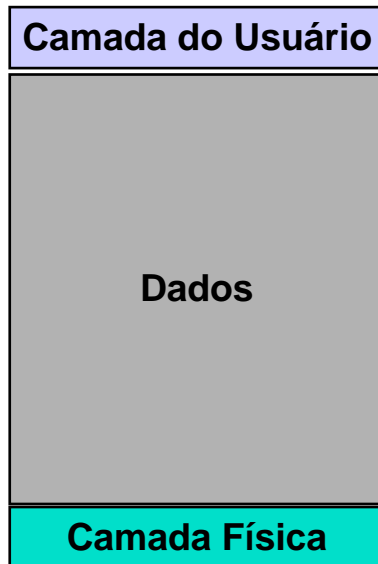
**ANY VALVE**

**AO**  
??????

**Splitter**



# Tecnologia FOUNDATION Fieldbus



**Codificação/Decodificação das mensagens da camada do usuário**

**Escalonador Centralizado Determinístico**

**Transferência Eficiente e Segura de Dados**

**Comunicação Cliente/Servidor**

**Comunicação Produtor/Consumidor**

**Comunicação por Difusão**

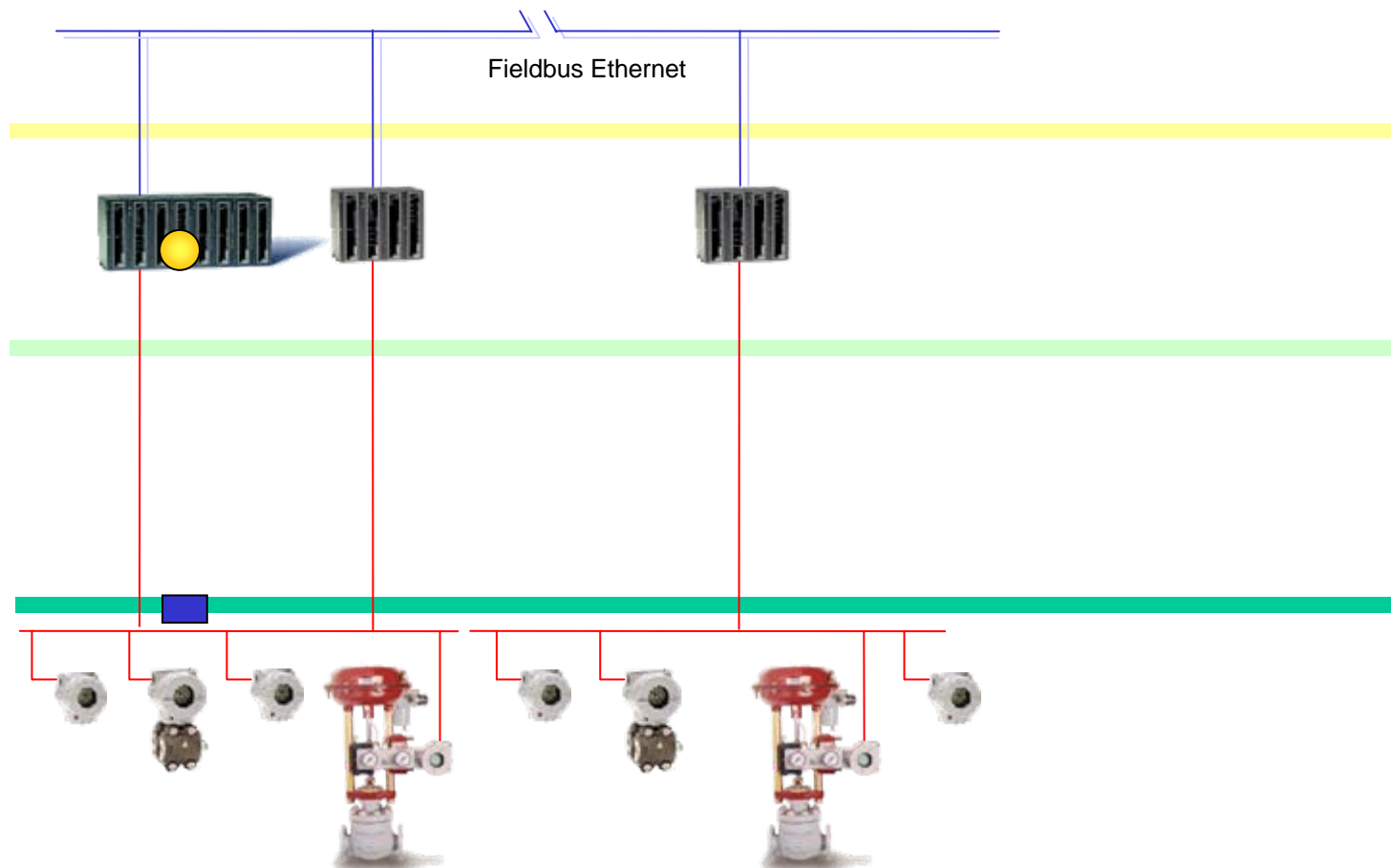
# Link Active Scheduler (LAS)

**Somente um equipamento LAS pode controlar a comunicação na rede H1**

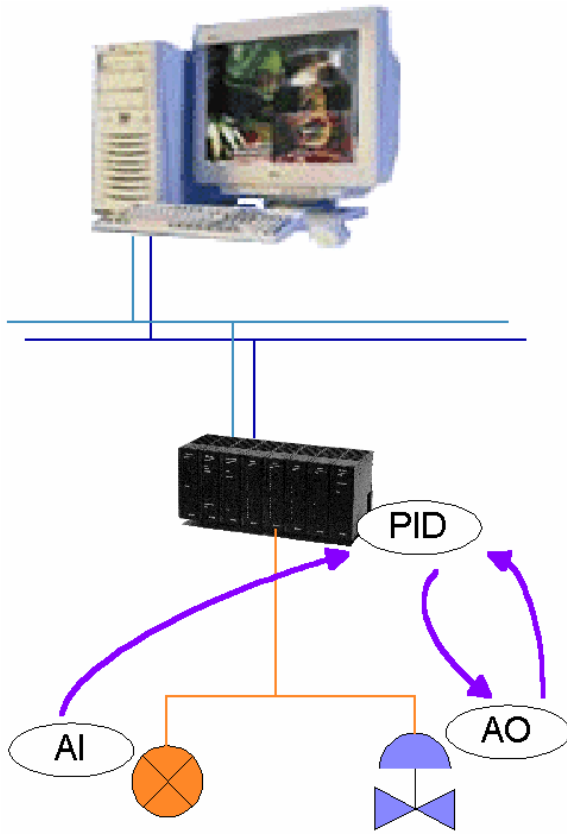
**Um equipamento só pode se comunicar, se tiver recebido a permissão do LAS**

**O LAS ativo tem a lista de todos os equipamentos presentes na rede H1**

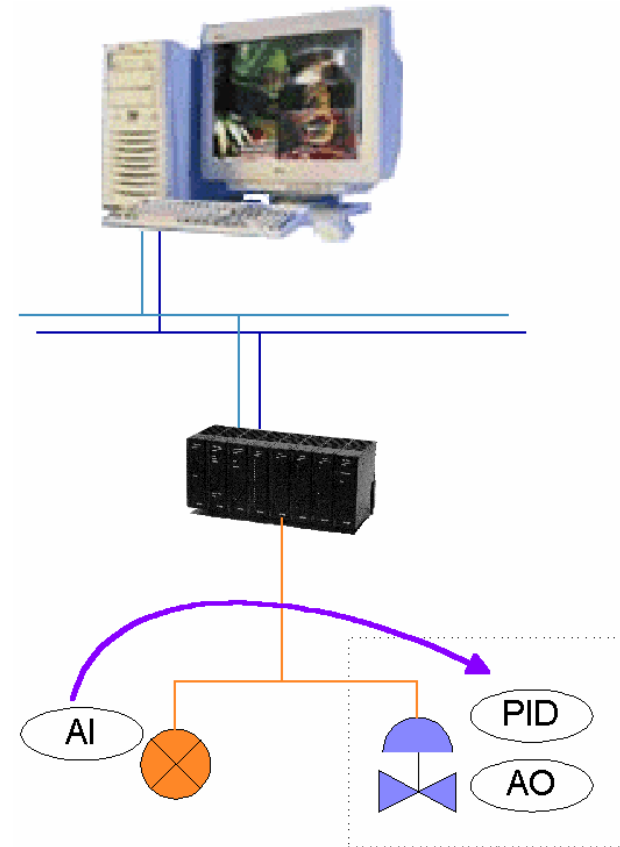
**Organiza a Comunicação, Distribuindo a Permissão (Token).**



# Localização do Controle

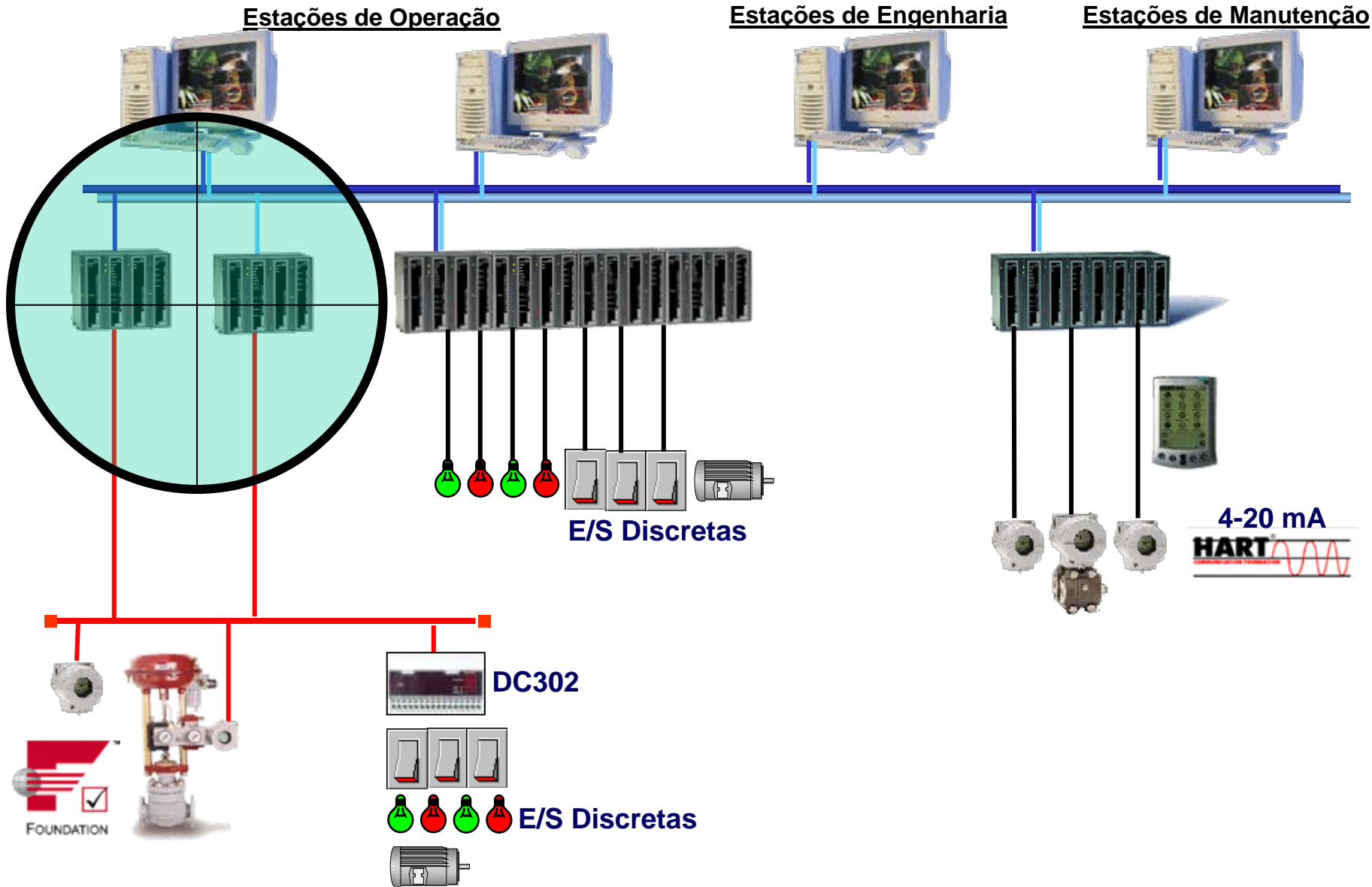


3 Links Externos



1 Link Externo

# Arquitetura SYSTEM302 – Linking Devices FF





# “DFI302”



“Linking Device do SYSTEM302!”

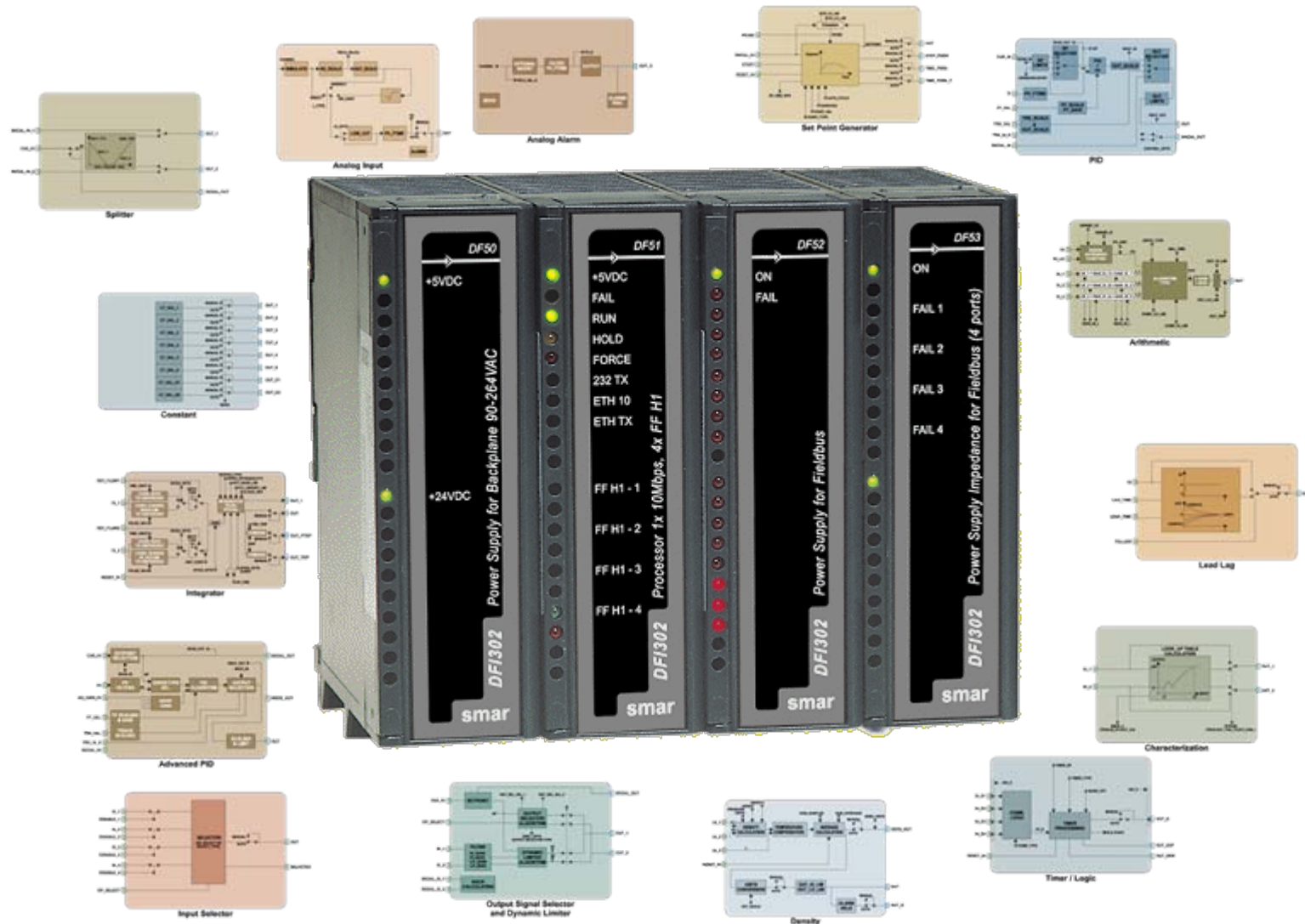


## Cada Processador DF51 Tem:



- 256 Pontos I/O's Convencionais
- 4 Redes FF H1 (Até 48 Equipamentos Foundation Fieldbus)
- 4 LAS
- 1 Porta FF HSE
- 1 Gateway p/ Redes Modbus (As-i Bus, DeviceNet, Profibus to come)
- 100 Blocos Funcionais FF

# Blocos Funcionais Dinamicamente Instanciáveis

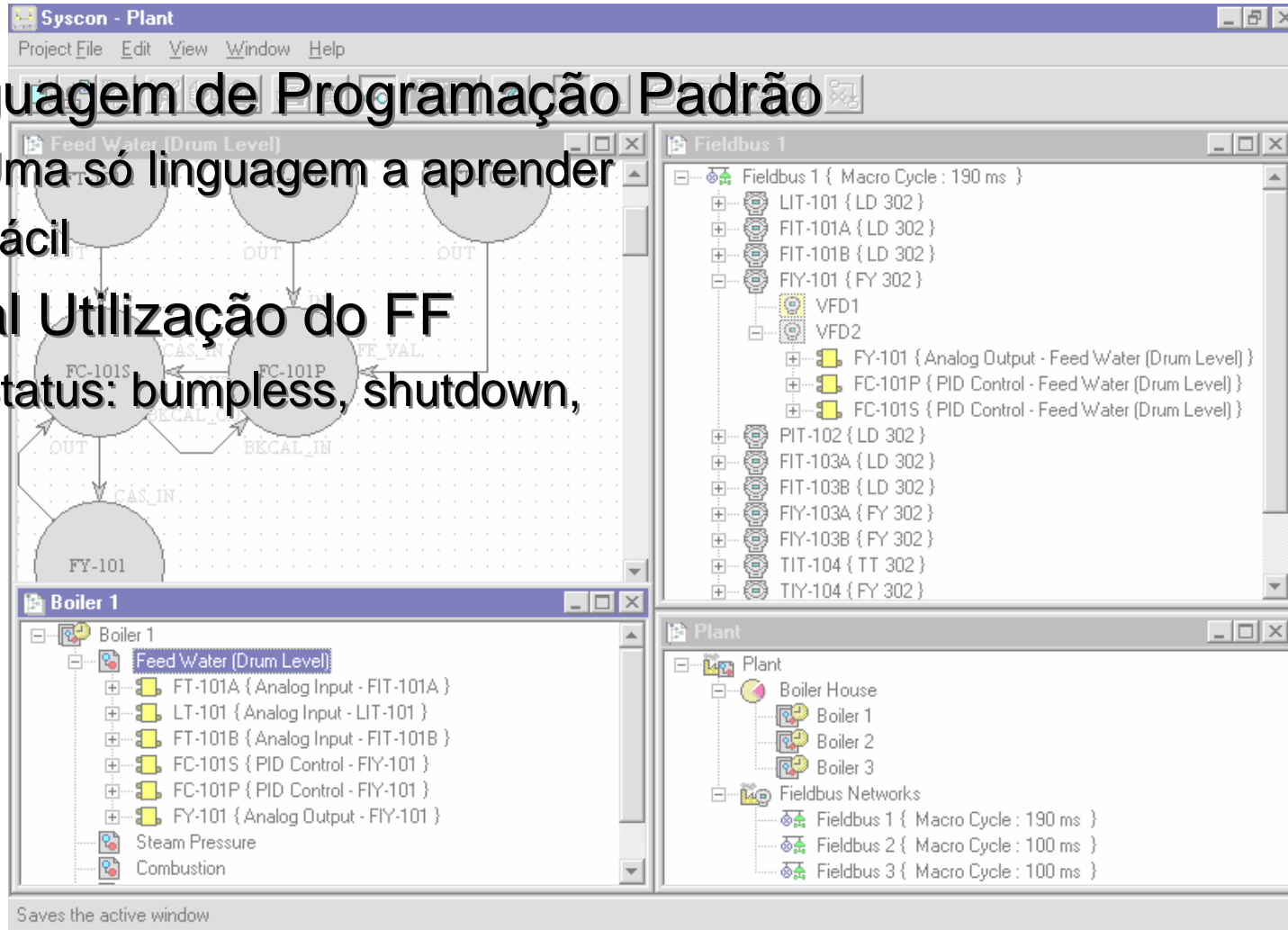


- Linguagem de Programação Padrão

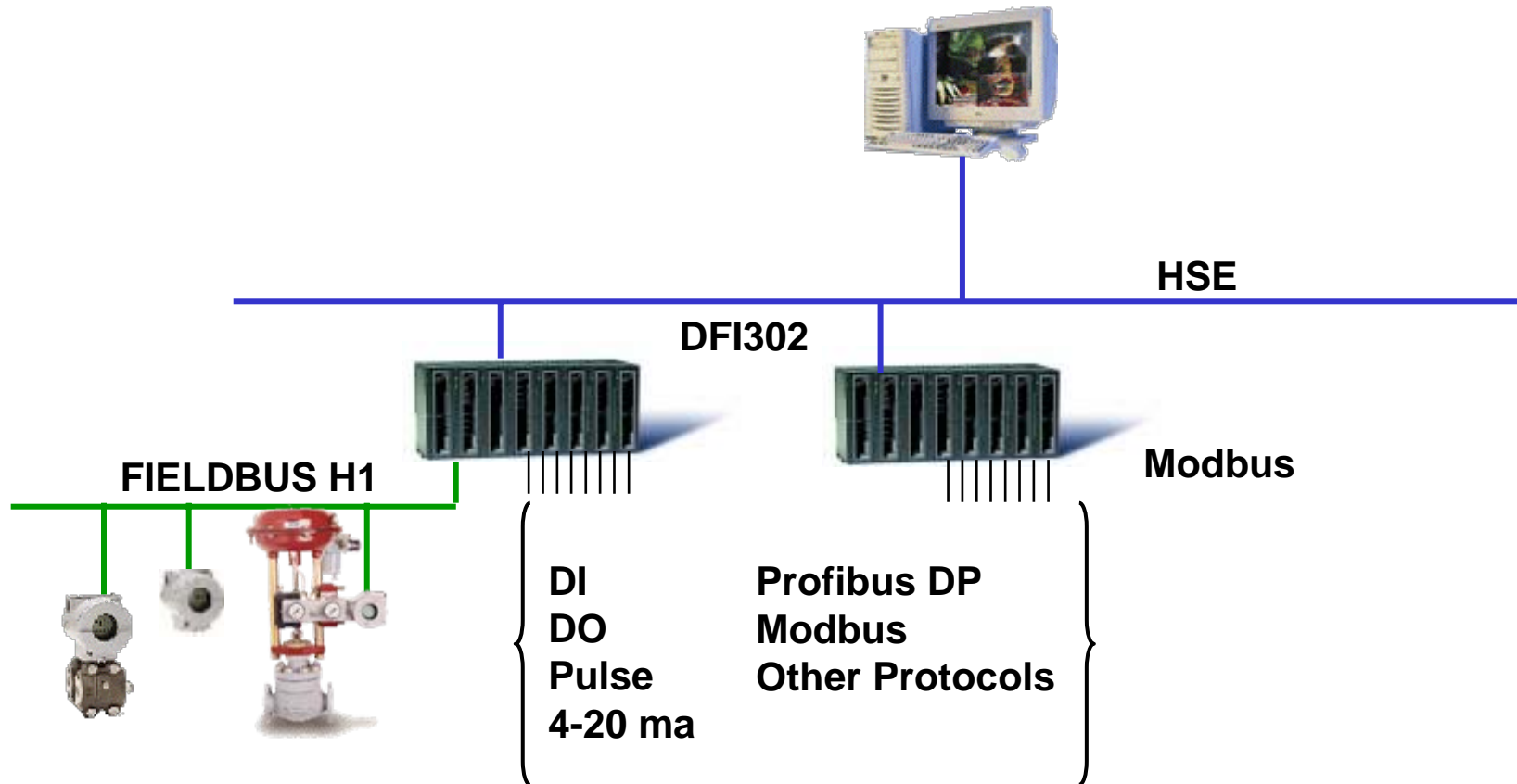
- Uma só linguagem a aprender
- Fácil

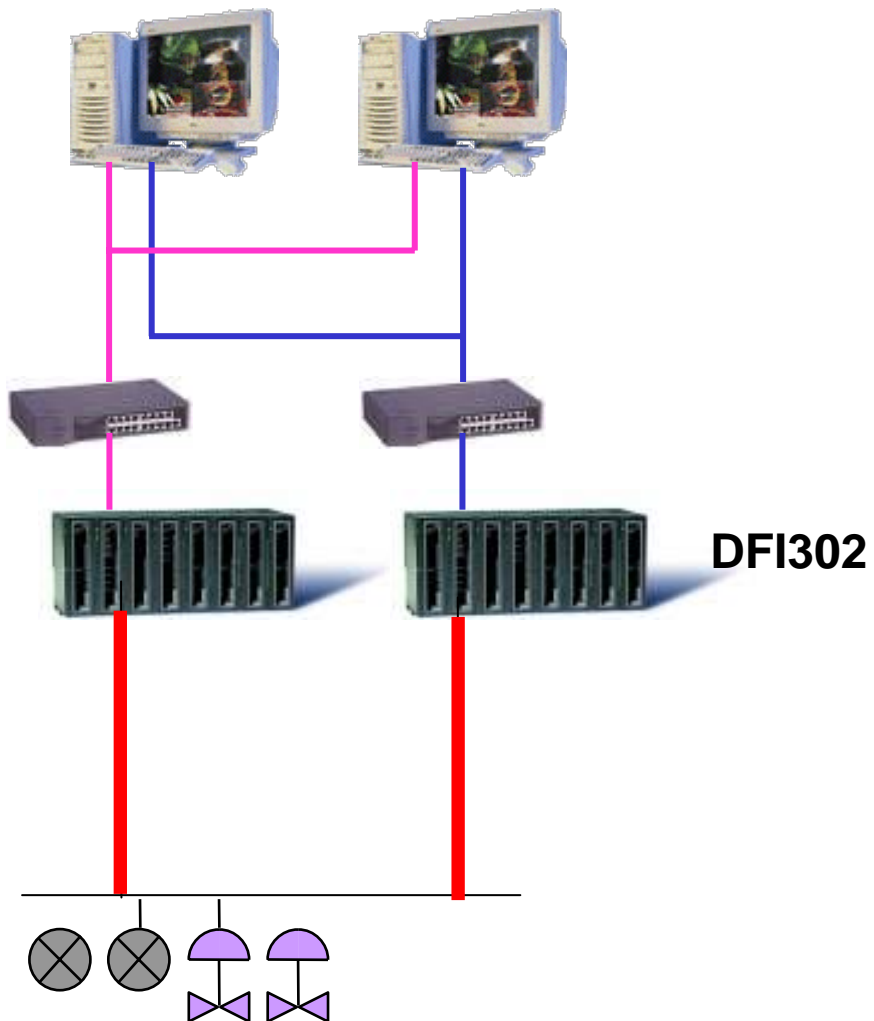
- Total Utilização do FF

- Status: bumpless, shutdown,



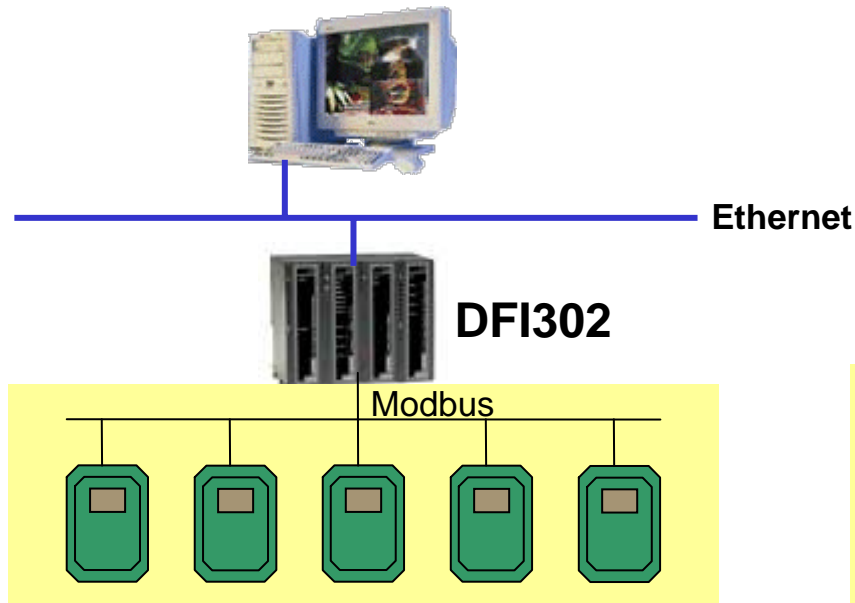
- Discretos
- Analógicos
- SIMILAR ao SDCD/CLP, mas os sinais passam a ser FF.





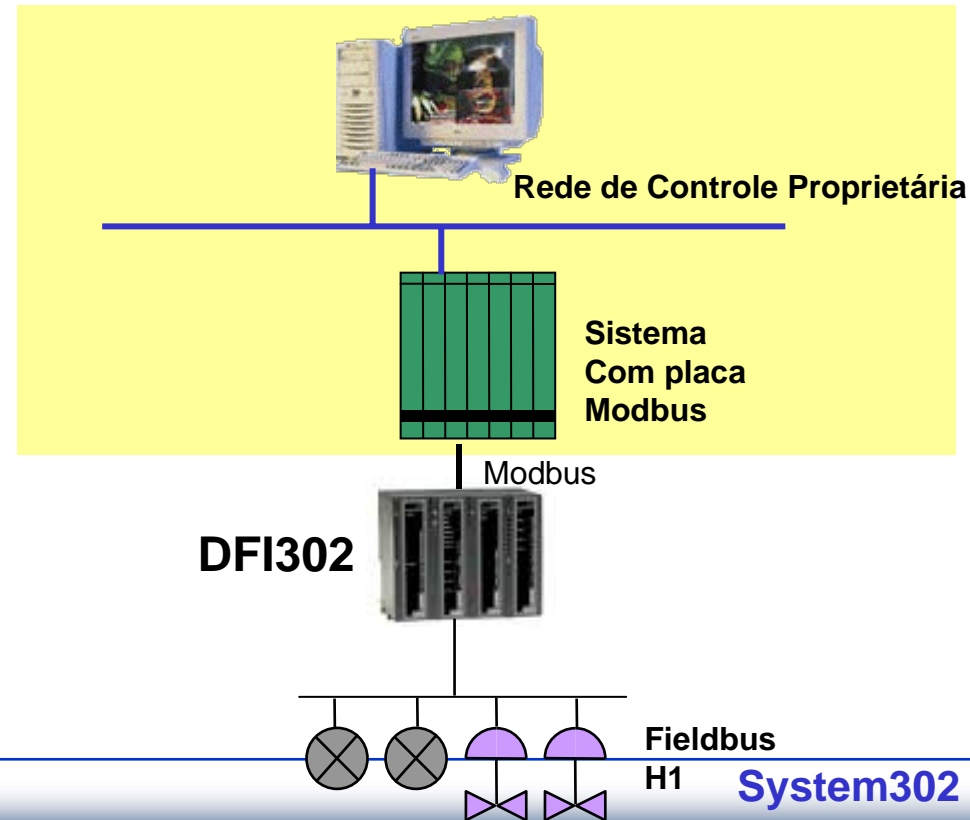
- Redundância de LAS
- Interface Redundante
- Controlador Redundante
- Backplanes Individuais
- Dois Caminhos ao Campo

# DFI302 como Gateway MODBUS

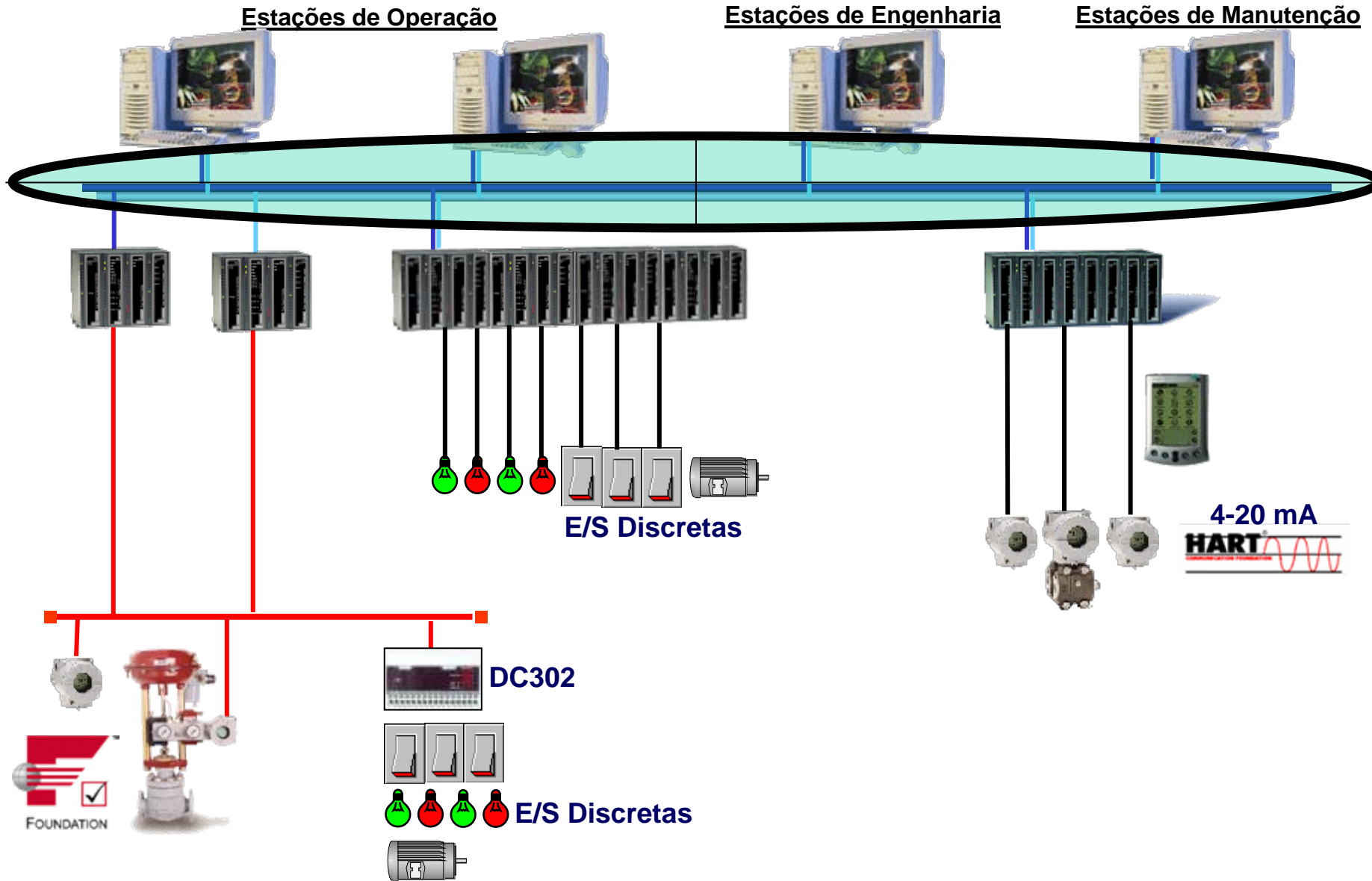


**DFI302 como Mestre Modbus**

**DFI302 com Escravo Modbus**



# Arquitetura SYSTEM302 – Rede HSE

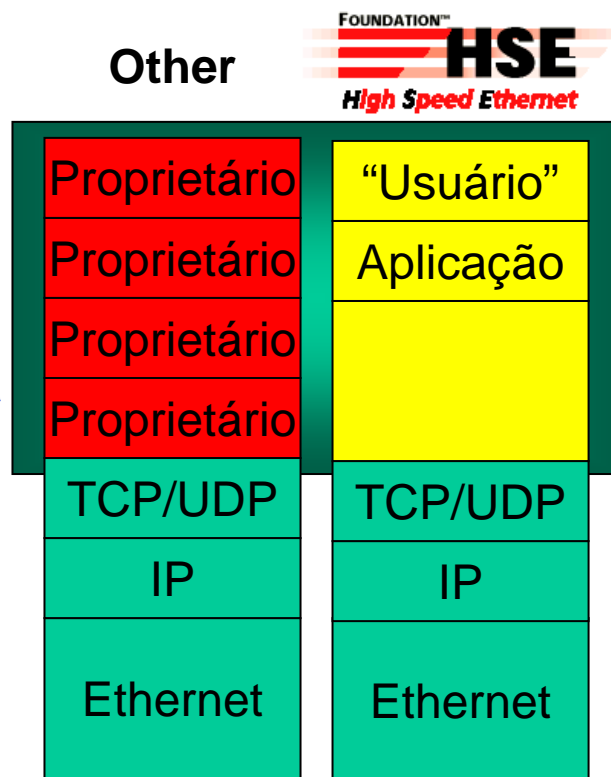
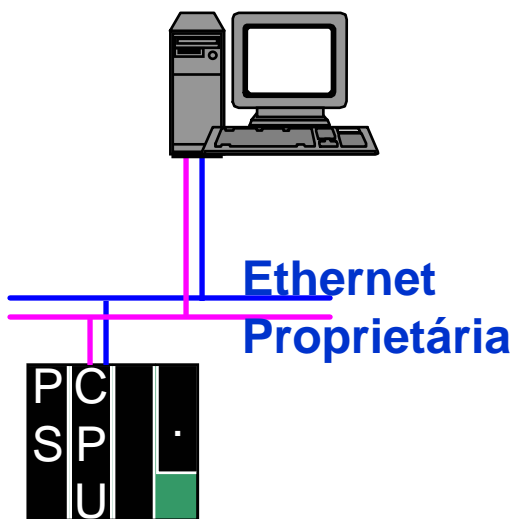




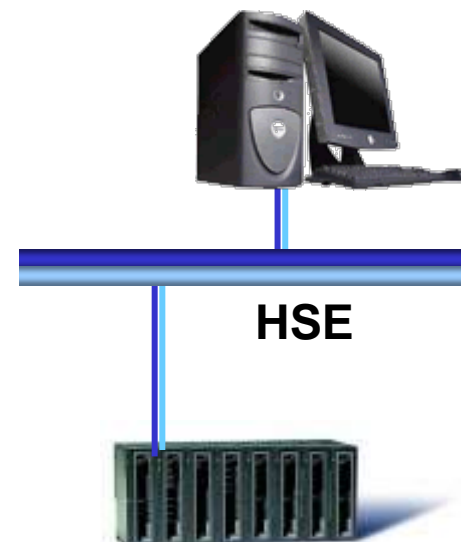
# High Speed Ethernet

HSE rede central,  
provê a integração  
de todo o sistema

## Rede Proprietária



Modelo OSI





## O que é HSE?

- **High Speed Ethernet**
- Especificação da *Fieldbus Foundation* que **integra** tecnologias TI padrão (sobre uma rede TCP/IP) permitindo :
  - **interconexão** equipamento-equipamento e equipamento-hospedeiro.
  - **localização** de equipamentos e hospedeiros (e seus objetos) em qualquer lugar da rede.
  - **operação P&P** de equipamentos com suporte a **redundância**.

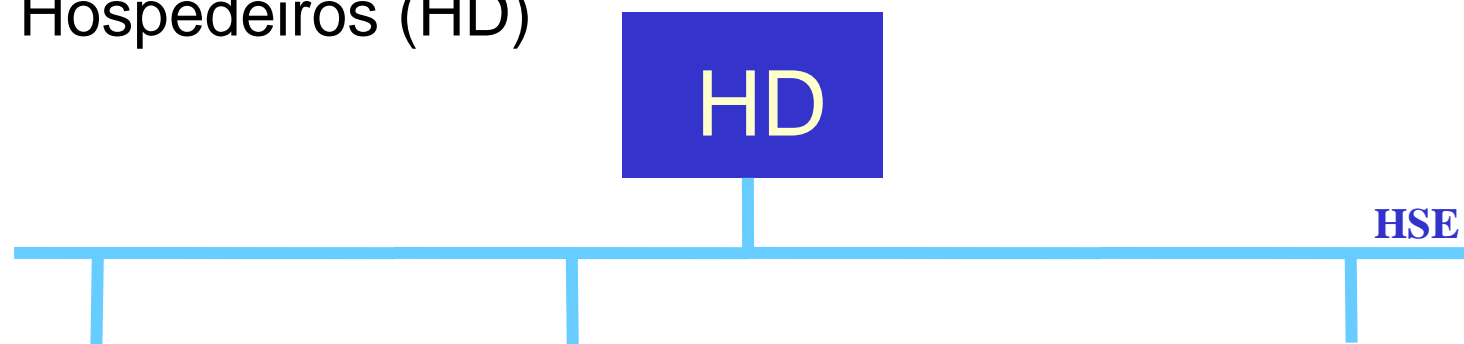
## Arquitetura HSE

### Categorias de Equipamentos HSE

1. Hospedeiros (HD)
2. *Linking Devices* (LD)
3. *I/O Gateways* (IOG)
4. Equipamentos de Campo HSE (FD)

## Arquitetura HSE

Hospedeiros (HD)



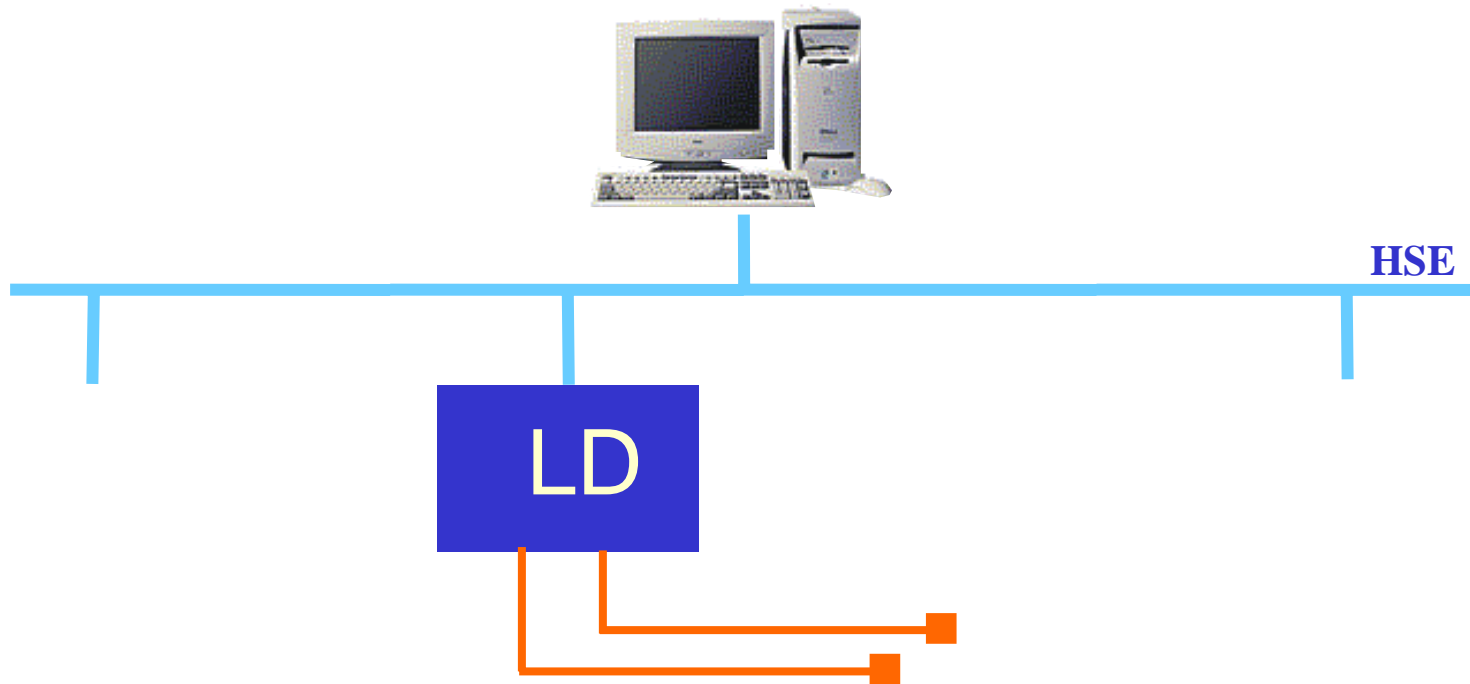
- Não têm VFDs, mas comunicam com equipamentos que os implementam.
- Não são configurados por aplicações configuradoras.
- Podem anunciar (através de mensagens de diagnóstico) sua presença em redes HSE redundantes.

## Arquitetura HSE

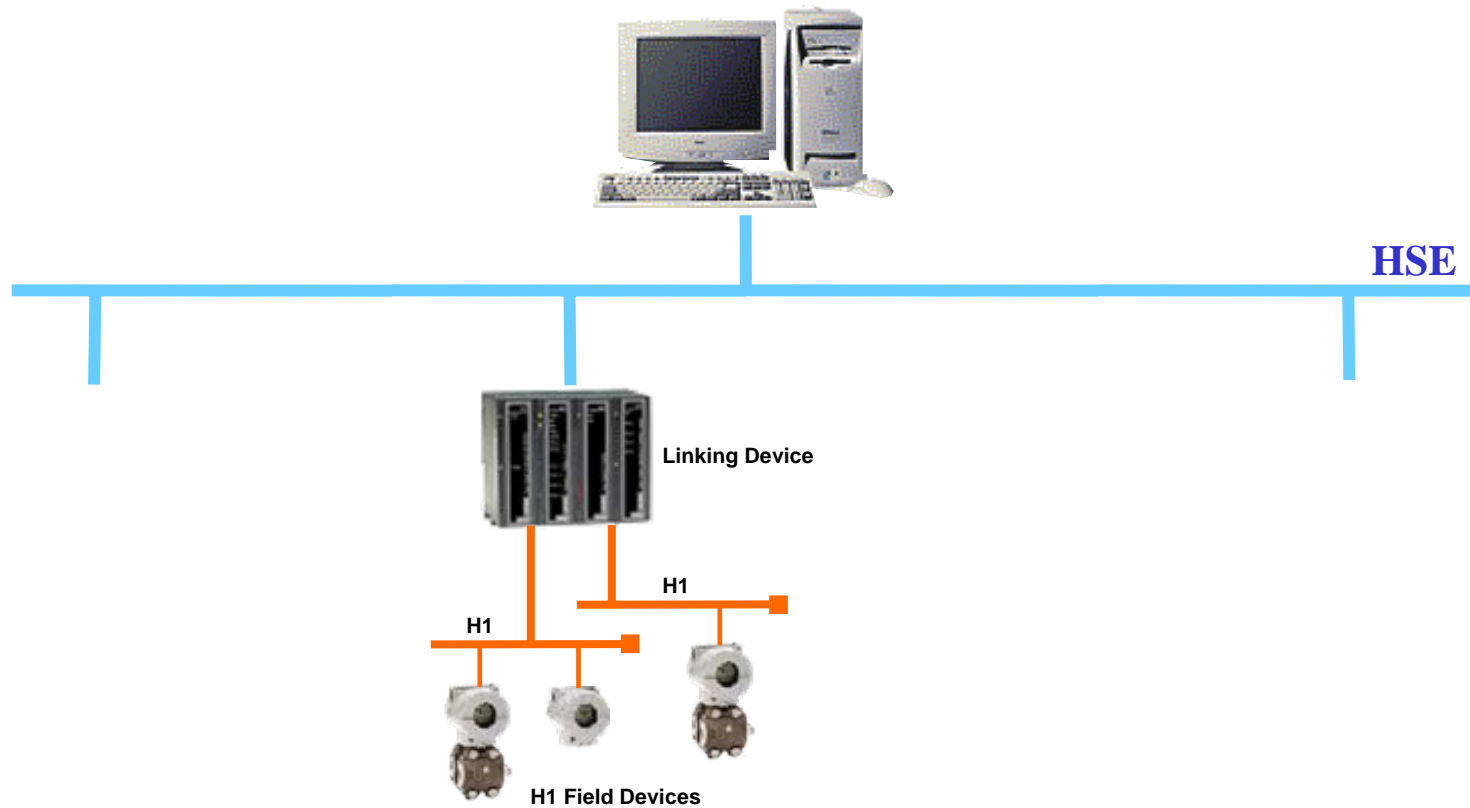
Hospedeiros (HD)



## *Linking Devices (LD)*



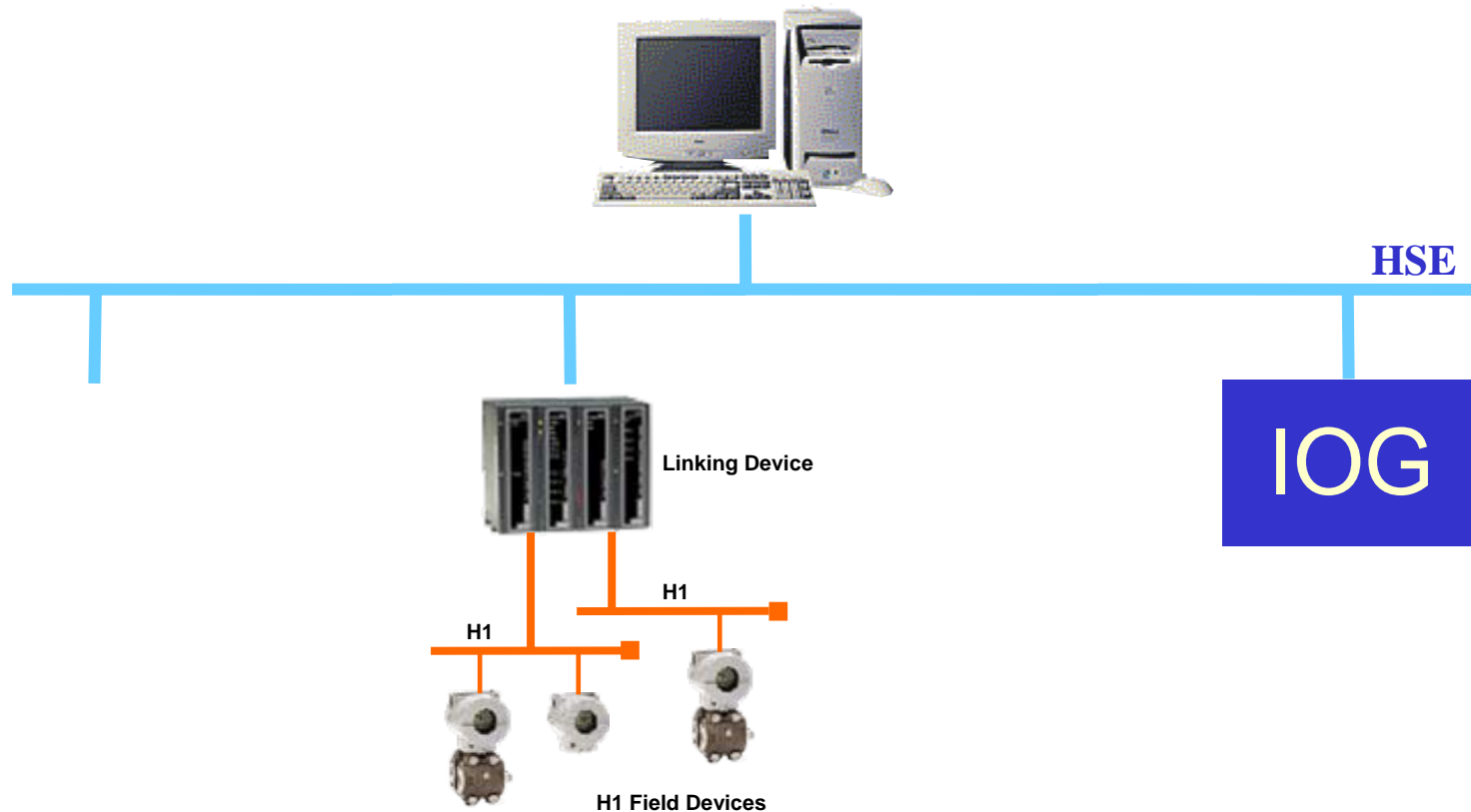
## *Linking Devices (LD)*



## *Linking Devices (LD)*

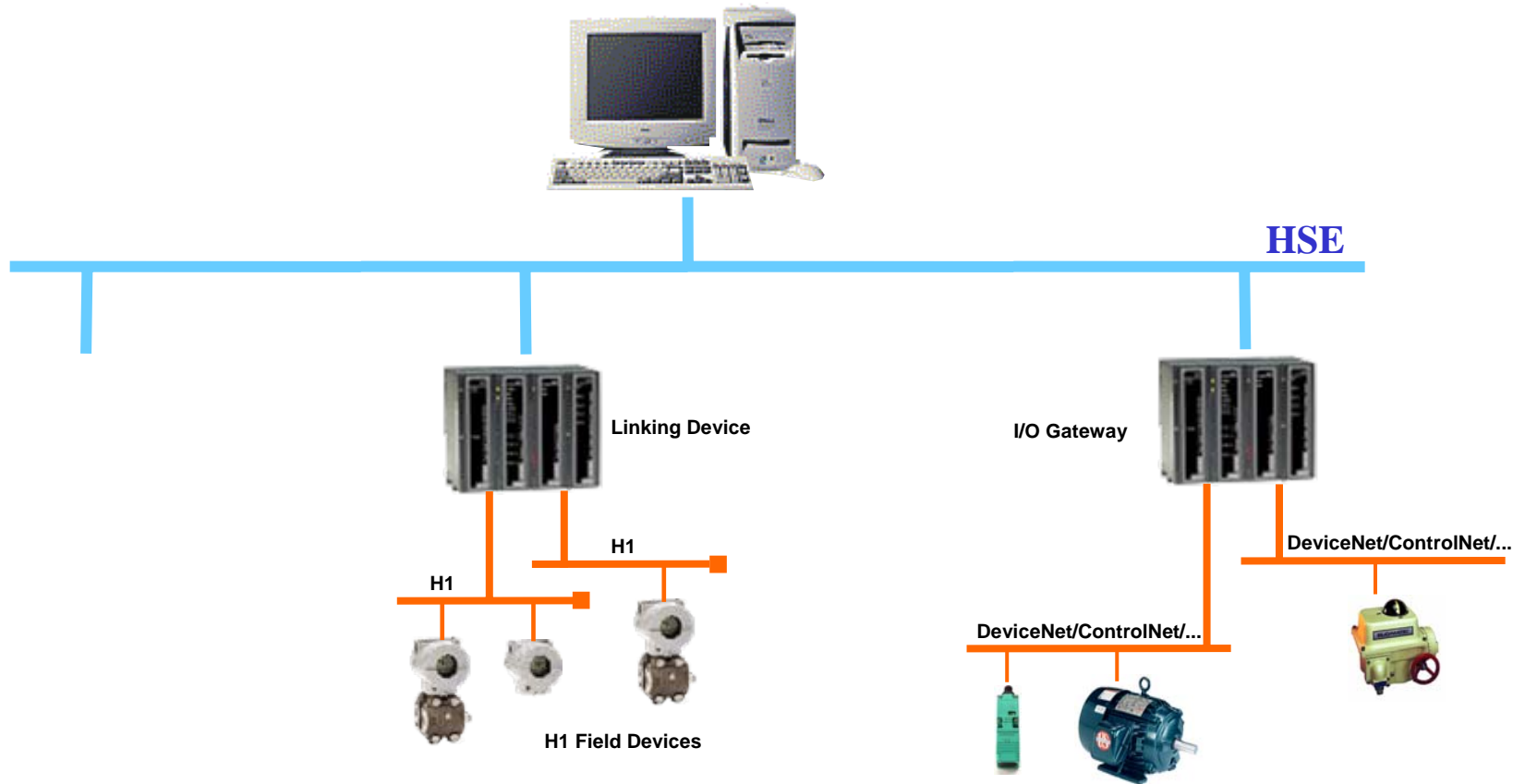
- Possibilitam acesso UDP/TCP a equipamentos de campo H1
- O Agente FDA possibilita acesso a VFDs localizados em equipamentos de campo H1, via pilhas de comunicação H1
- Cada pilha de comunicação H1 é composta por todas as camadas do protocolo H1, um H1 SMK e um H1 NMA
- Um equipamento de campo H1, conectado a um Linking Device, pode ser configurado via rede HSE ou H1.

## I/O Gateway (IOG)





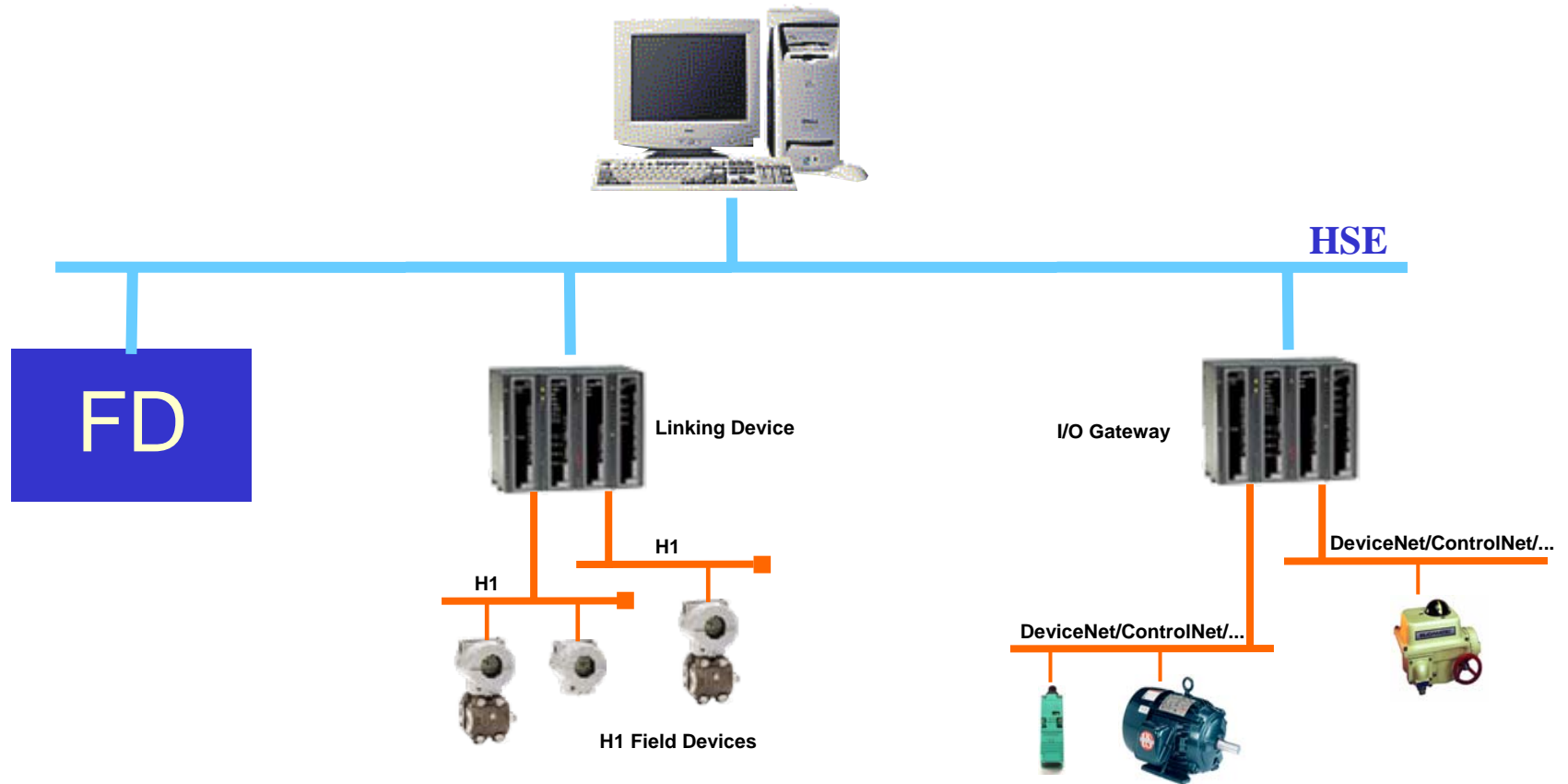
## I/O Gateway (IOG)



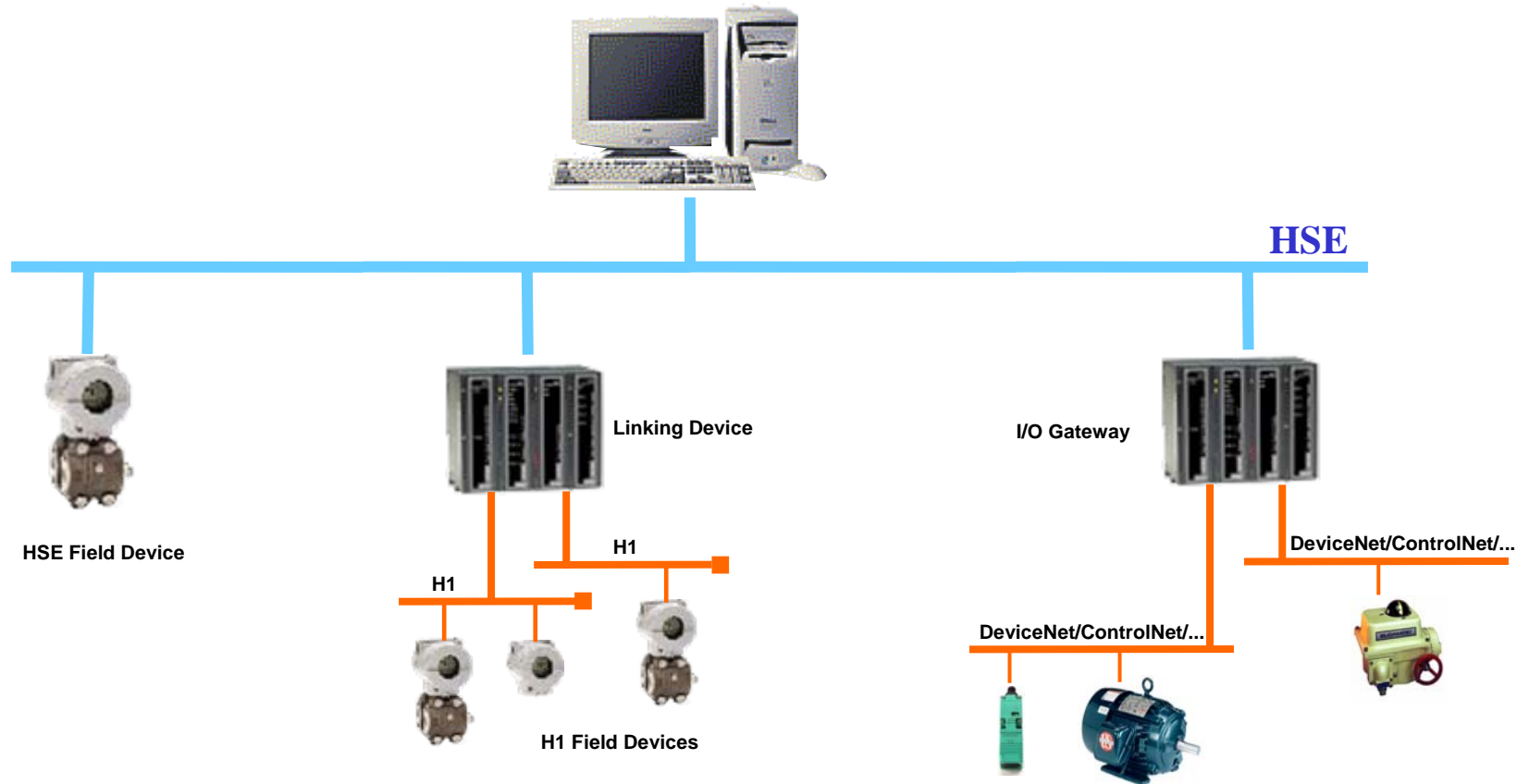
## *I/O Gateway (IOG)*

- Possibilitam acesso UDP/TCP a equipamentos que não se baseiam na tecnologia *Foundation* de barramento de campo
- VFDs de Aplicação (AVFDs) mapeam dados destes equipamentos em Blocos Funcionais
- O Agente FDA fornece acesso UDP/TCP aos AVFDs residentes nestes equipamentos.

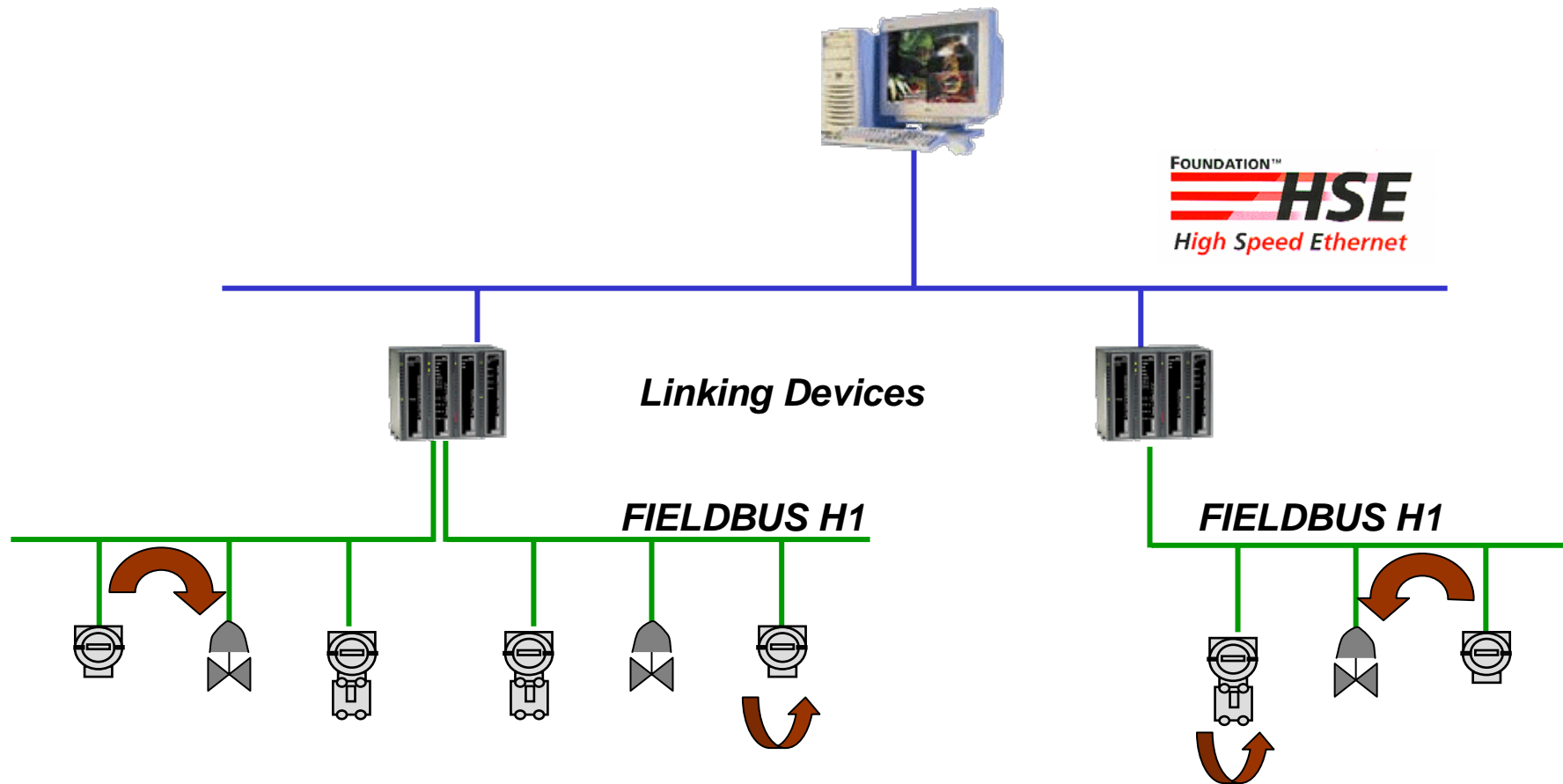
## Equipamentos de Campo HSE (FD)



## Equipamentos de Campo HSE (FD)

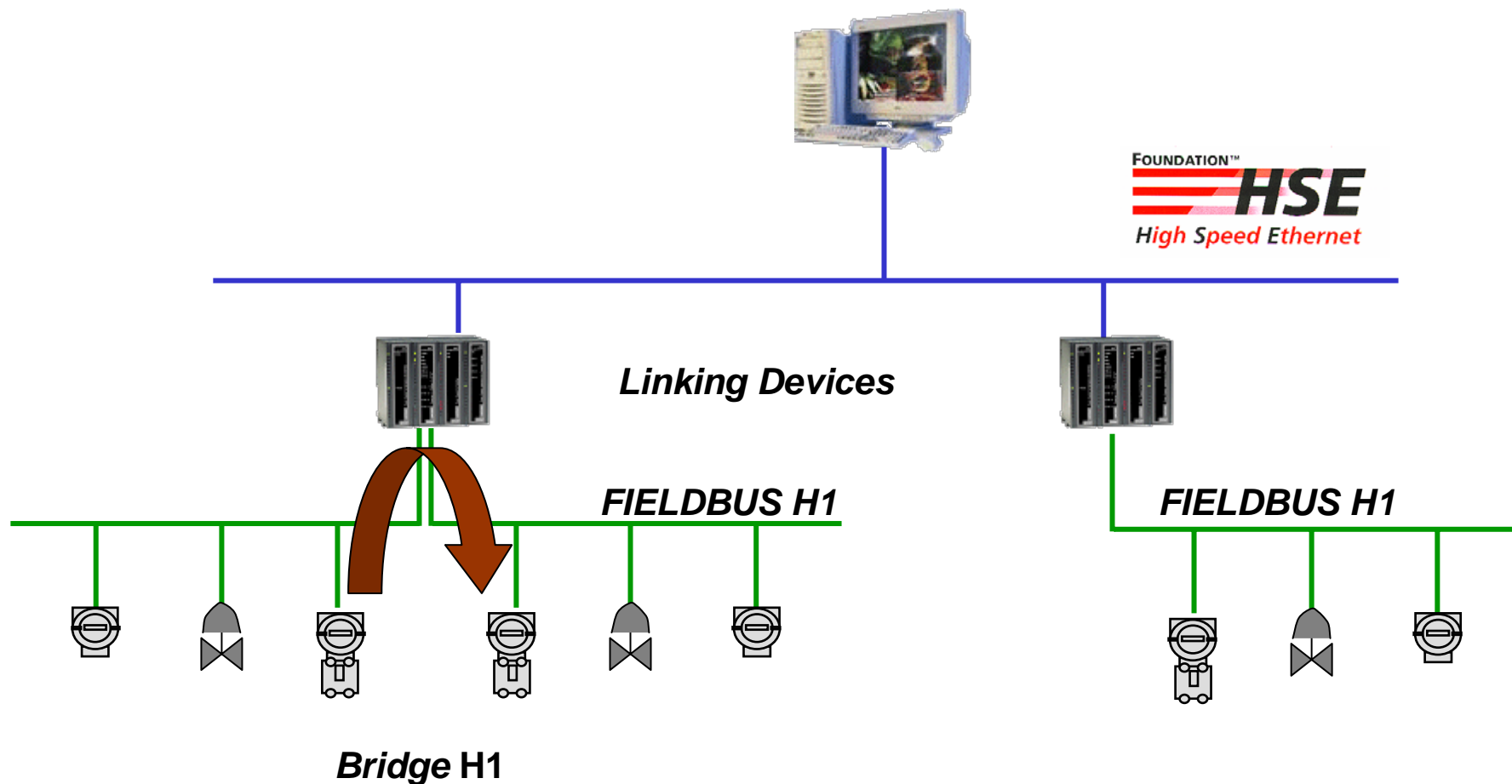


# Cenários de Aplicação

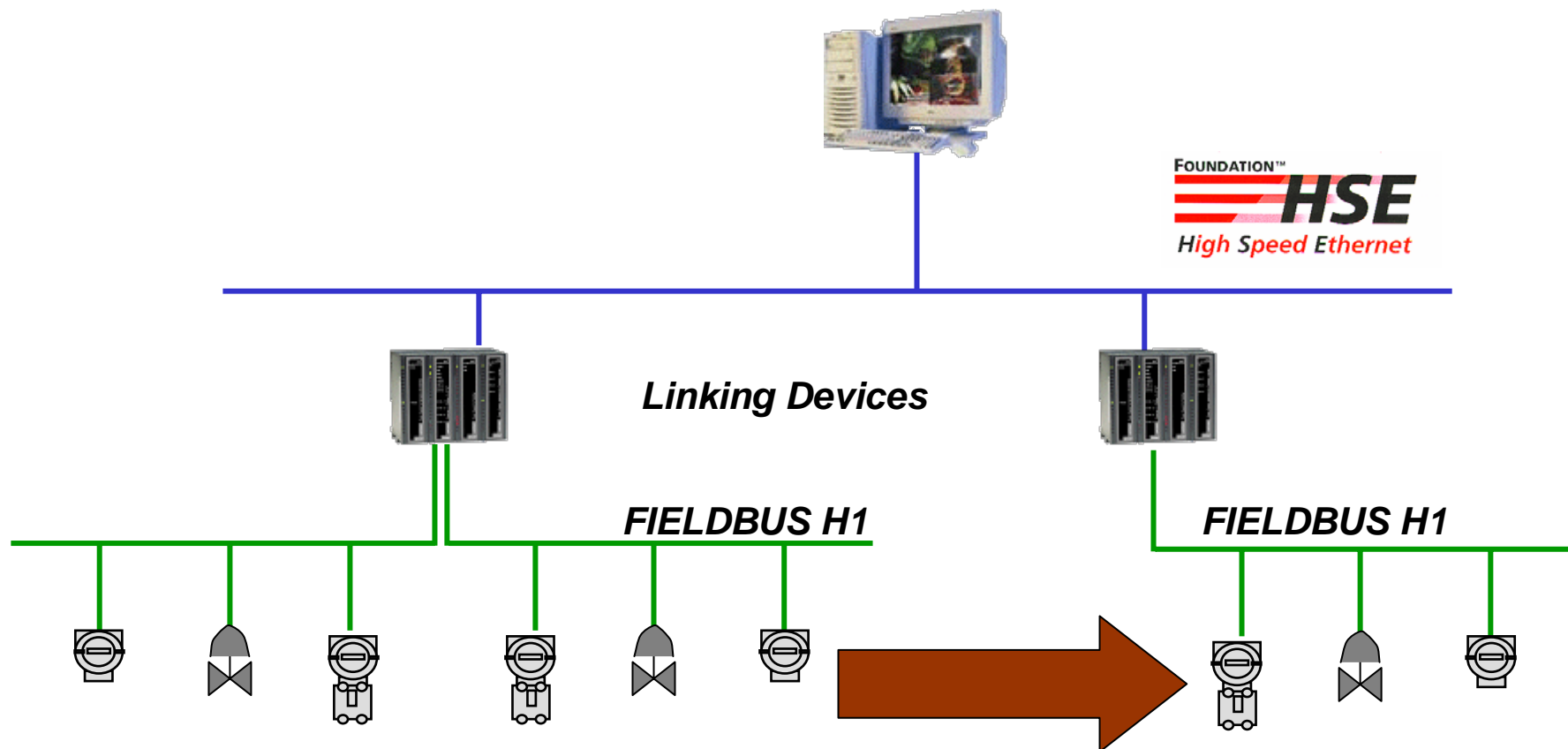


**Links Internos / Externos entre equipamentos num mesmo segmento H1.**

## Cenários de Aplicação

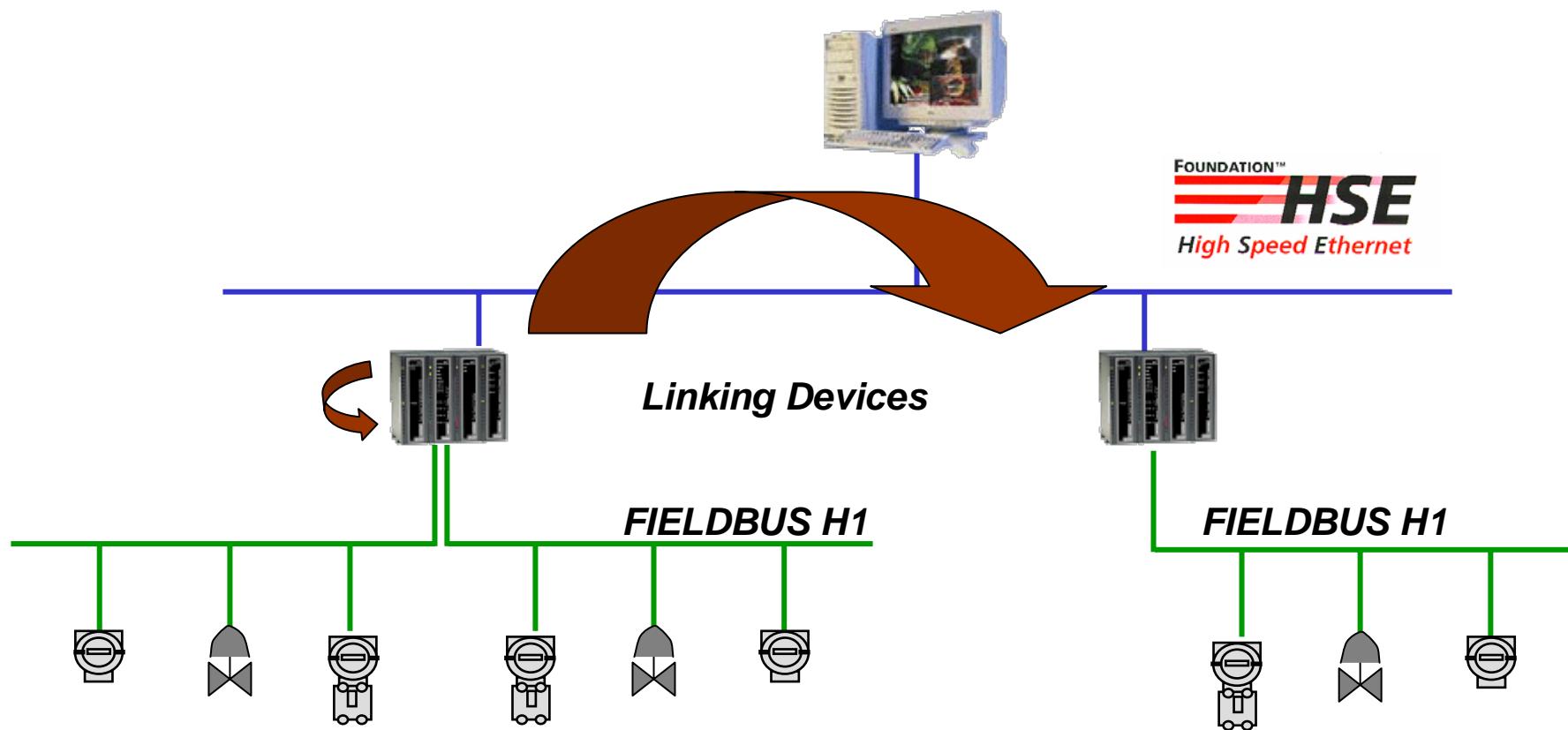


# Cenários de Aplicação



**Links Externos entre equipamentos H1 em Linking Devices diferentes.**

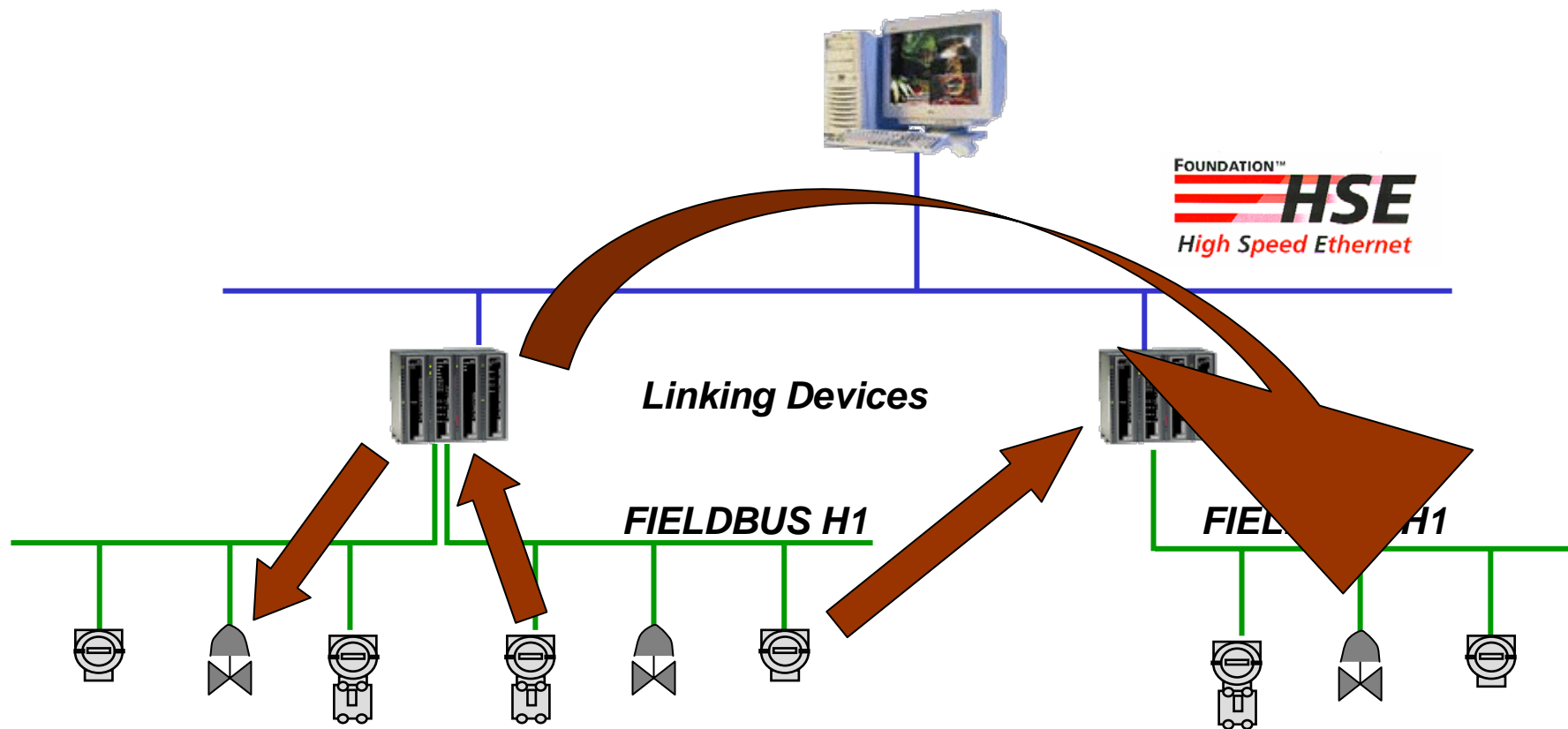
# Cenários de Aplicação



**Links Internos / Externos entre equipamentos HSE.**

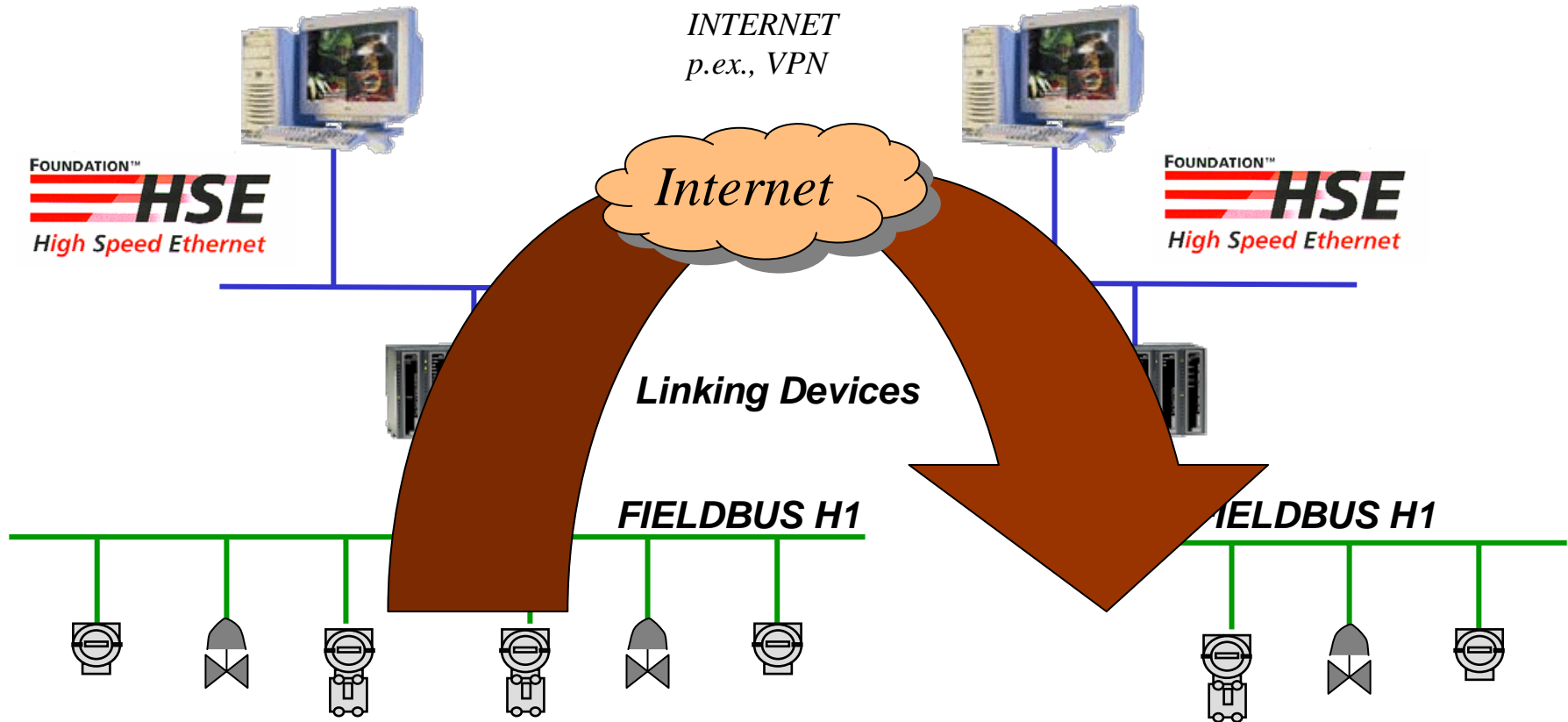


## Cenários de Aplicação

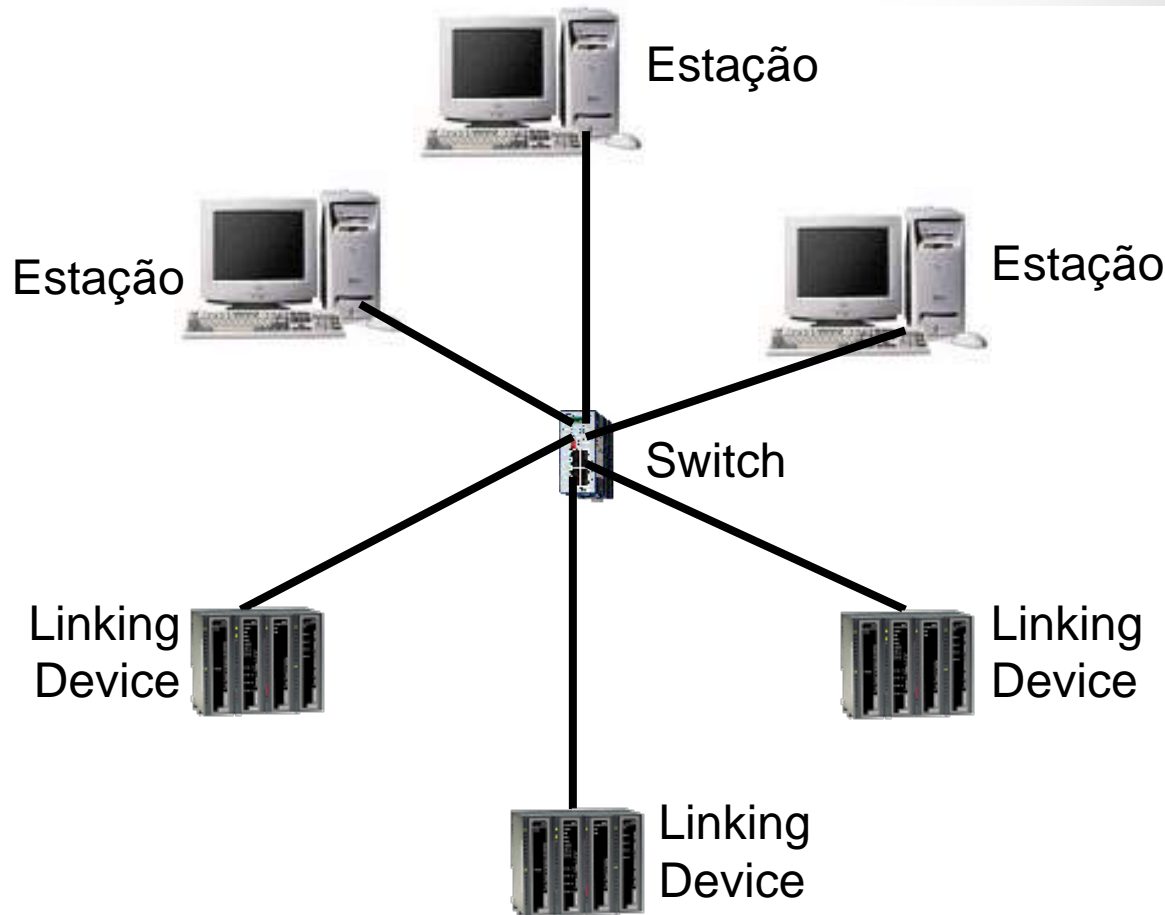


**Links Externos entre equipamentos HSE e H1.**

## Cenários de Aplicação

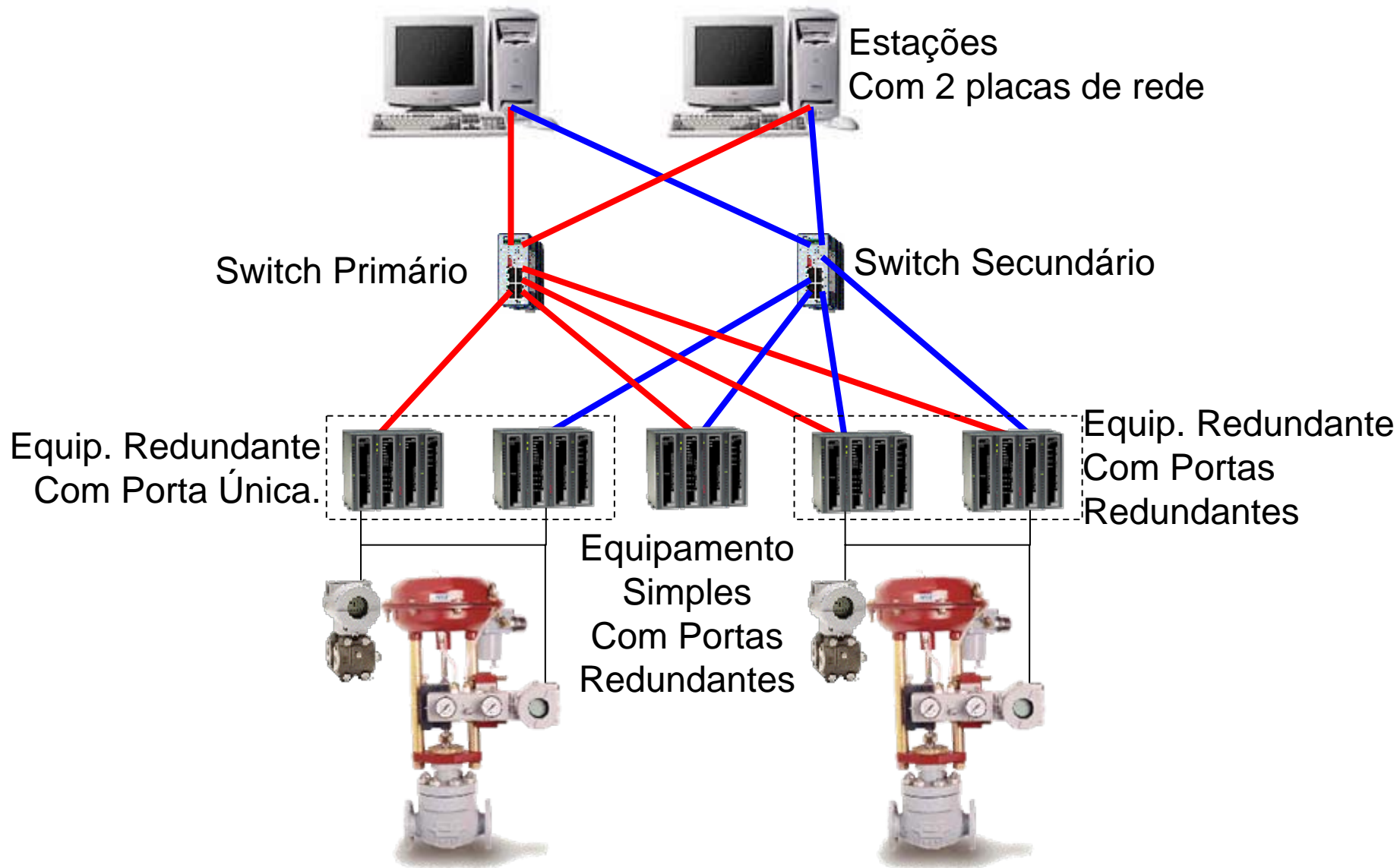


Comunicação Cliente / Servidor.

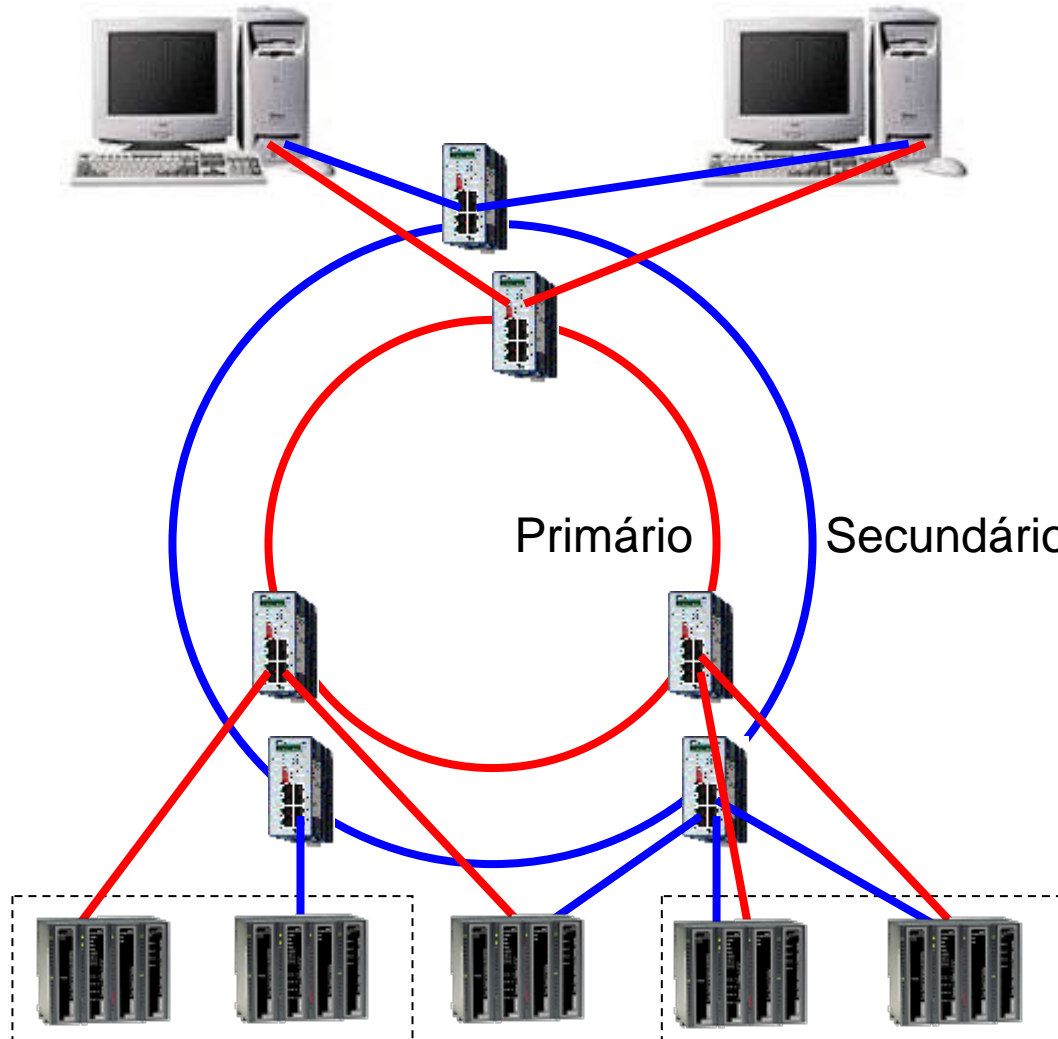


- **A topologia estrela divide a rede em segmentos, com um só equipamento, limitando assim o impacto de uma falha de cabo.**

# Redundância Completa de Mídia e Equipamento.

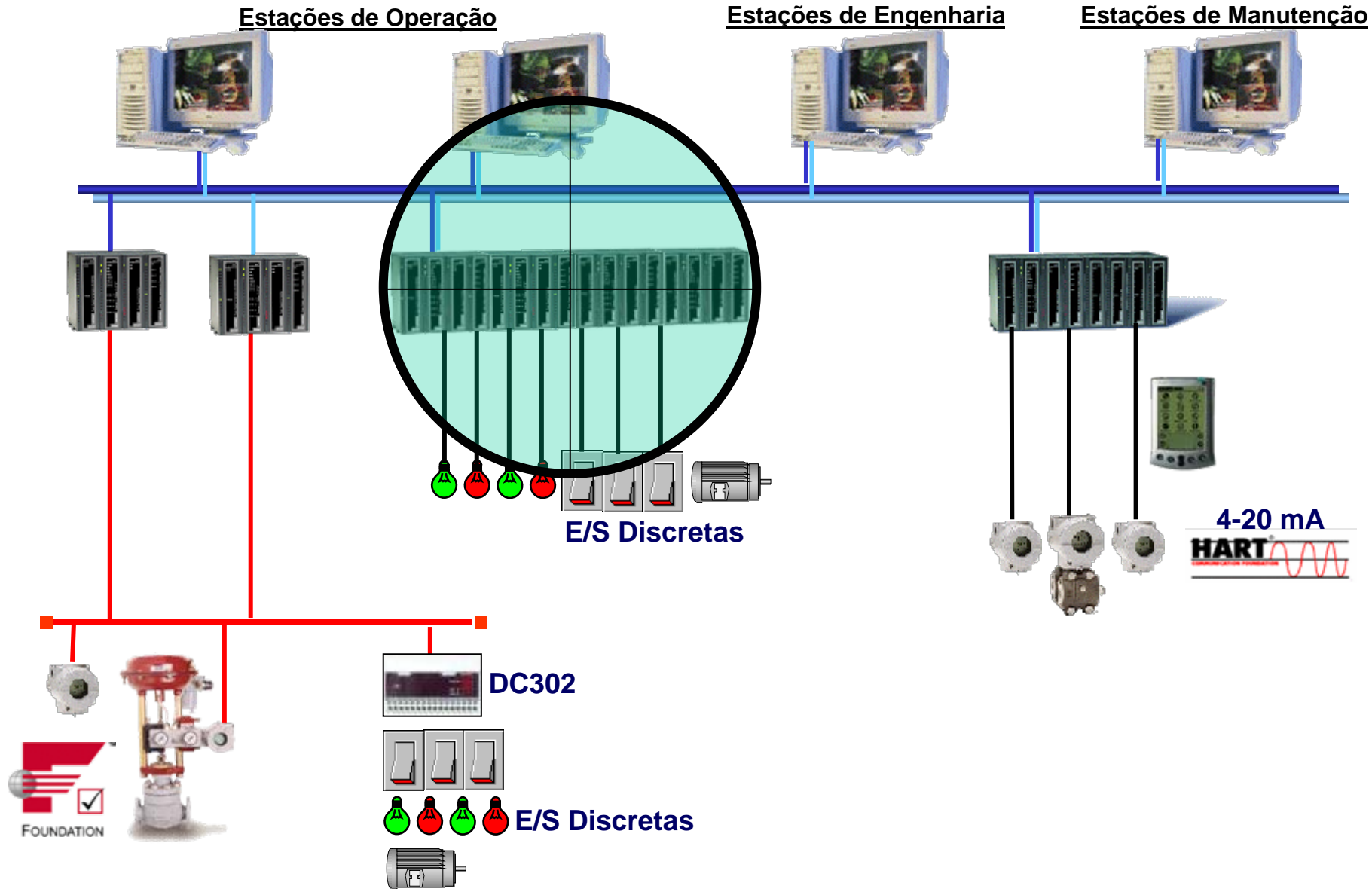


# Duplo Anel Redundante



# Interoperabilidade - Integração





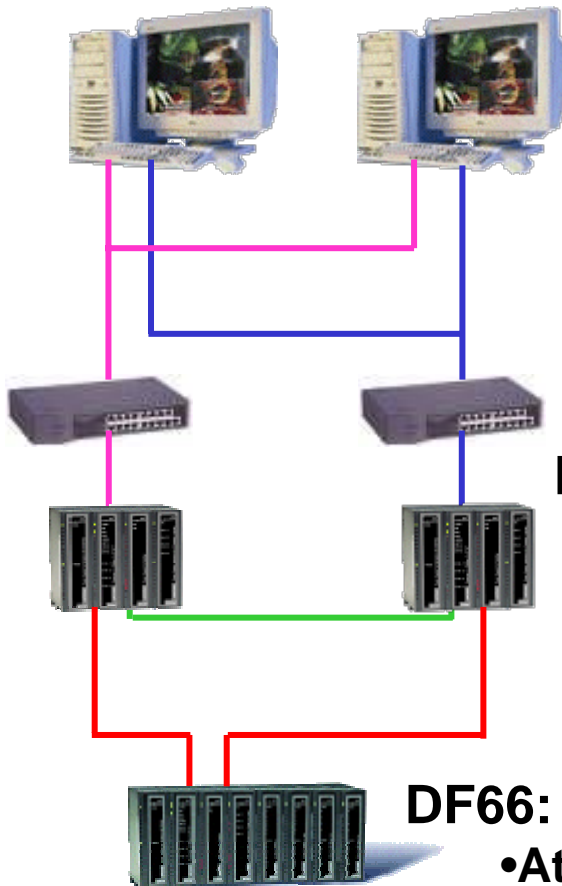
## Cada Processador DF65 Tem:



- 2000 Pontos Discretos
- 1024 Pontos Analógicos
- 1 Porta Modbus 232
- 2 Portas Modbus 485
- Ladder IEC 61151-3
- Blocos Funcionais



# Redundância de DF65



**DF65 Redundante:**

- Coprocessador lógico Redundante.

**DF66:**

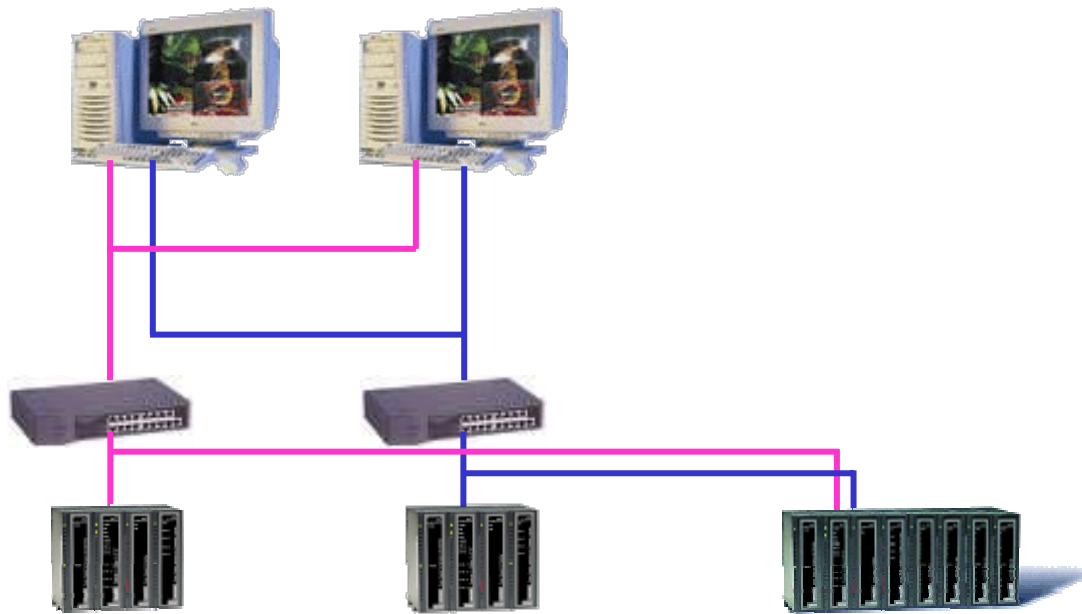
- Até 6 DF66 para cada par de DF65

## Cada Processador DF75 Tem:



- 2000 Pontos Discretos
- 1024 Pontos Analógicos
- 1 Porta HSE
- Ladder IEC 61151-3
- Blocos Funcionais

# Redundância de DF75

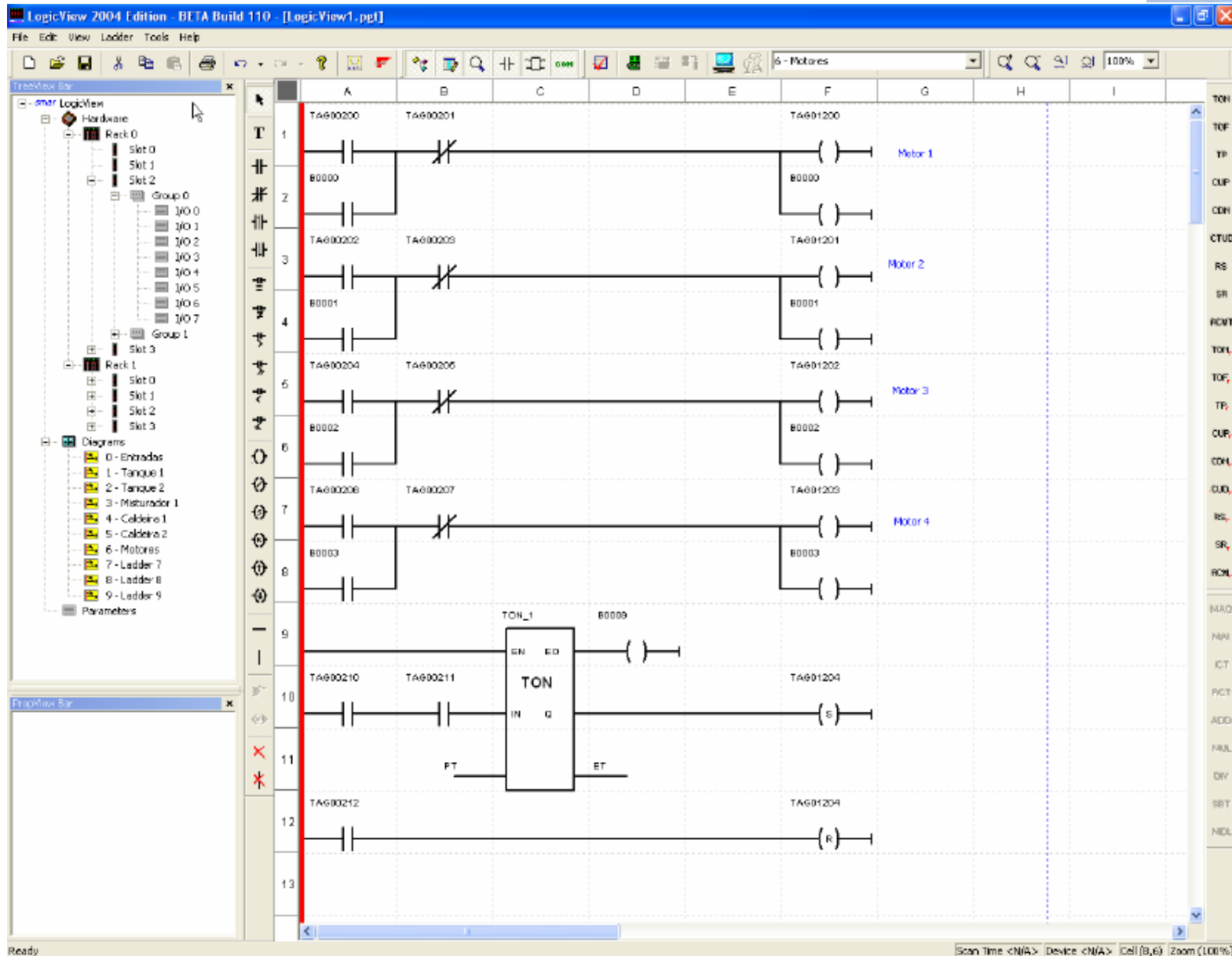


**DF75 Redundante**

**DF74:**

• Remota Ethernet Redundante

# Uma Ferramenta Única - LogicView



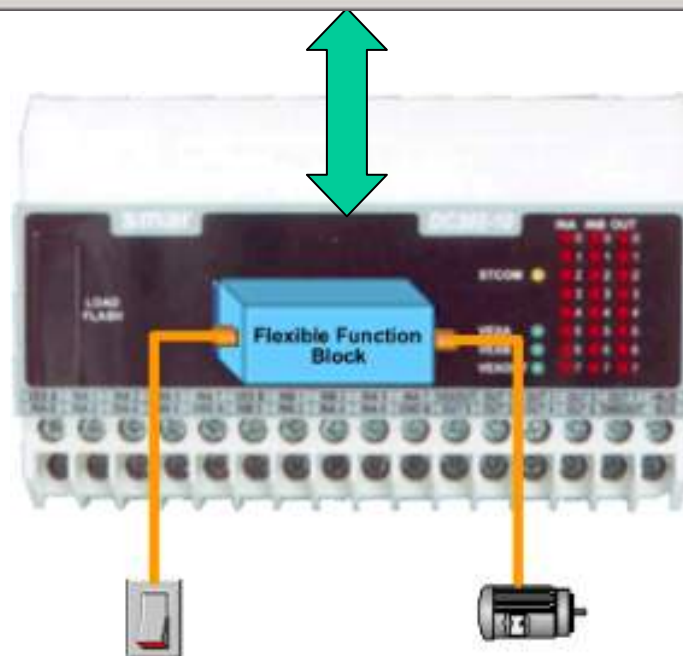
# DC302

Old Line: DC302 - Flexible Function Block - DC302.FFB

Parameter	Value	Offset	HexB.
LOGIC_01	OUT1=I1;	58	Rw
LOGIC_02	O1=I1;	59	Rw
LOGIC_03	O5=A17;	60	Rw
LOGIC_04	O6=A17;	61	Rw
LOGIC_05	O7=A17;	62	Rw
LOGIC_06	O8=A17;	63	Rw
LOGIC_07	A01=I2;	64	Rw
LOGIC_08	A03=TOF01(A02);	65	Rw
LOGIC_09	A04=A03;	66	Rw
LOGIC_10	A02=TON01(A04);	67	Rw
LOGIC_11	O3=A03/01;	68	Rw
LOGIC_12	O4=A03/01;	69	Rw
LOGIC_13	O2=A03/01;	70	Rw
LOGIC_14	OUT2=A17;	71	Rw
LOGIC_15		72	Rw
LOGIC_16		73	Rw
LOGIC_17		74	Rw
LOGIC_18		75	Rw
LOGIC_19		76	Rw
LOGIC_20		77	Rw
LOGIC_21		78	Rw
LOGIC_22		79	Rw
LOGIC_23		80	Rw

**Configurador FF**

Cancel Edit Edit Close Help



# FR302 – Relé Fieldbus Foundation



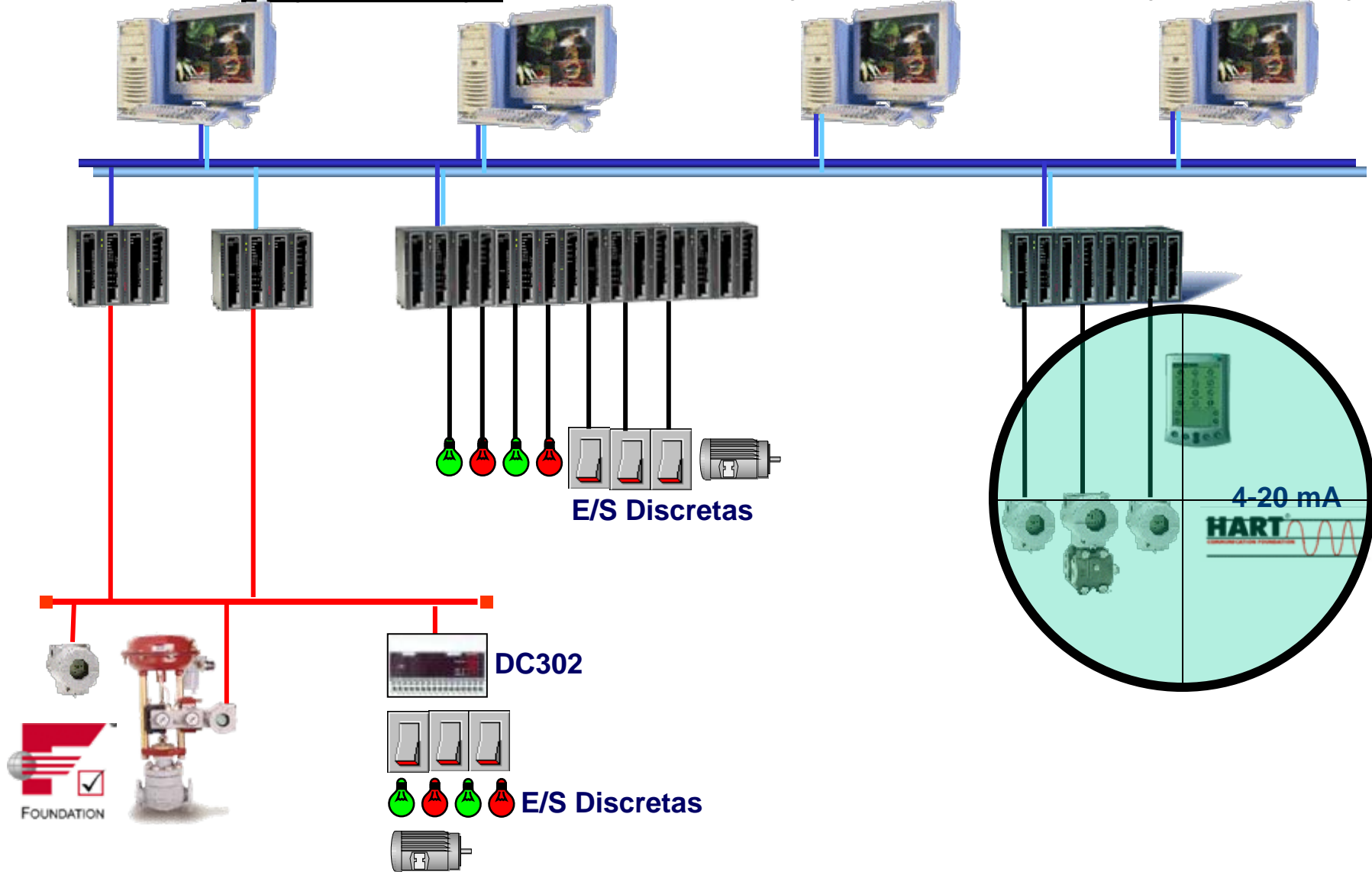
- O Primeiro Equipamento FF com duas saídas a relé.
- 2NA; 2NF ou 1NA e 1 NF

# SYSTEM302 – Interfaces Hart

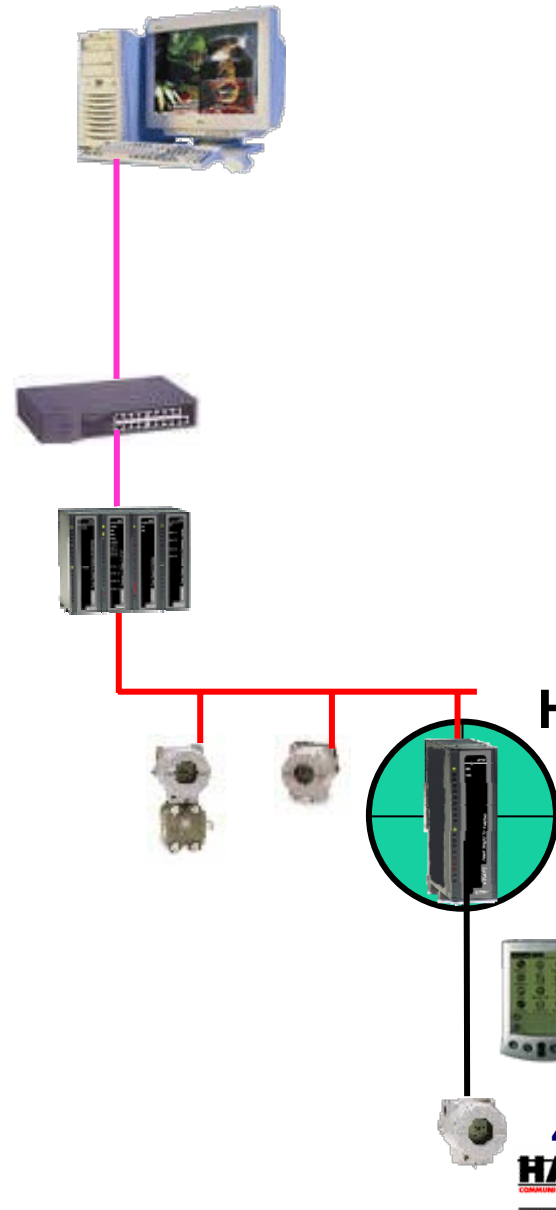
Estações de Operação

Estações de Engenharia

Estações de Manutenção



# HI302

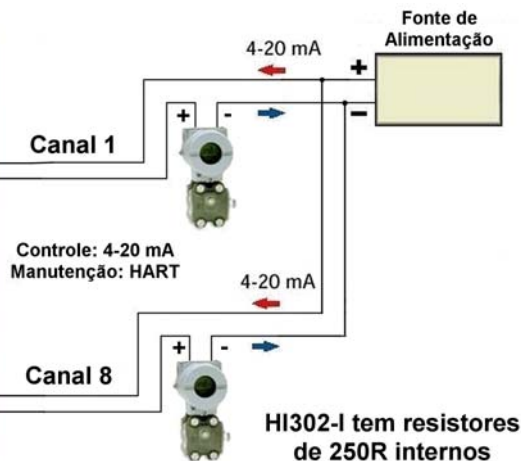
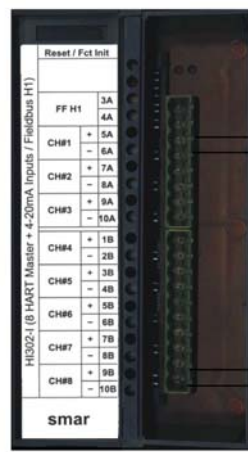


4-20 mA  
**HART**  
COMMUNICATION FOUNDATION





- HI302 foi desenvolvido para acessar todas as variáveis HART, com objetivo de disponibilizar esses dados para sistemas de MANUTENÇÃO
- Em segundo plano, é possível prover funções relacionadas ao controle do processo via comunicação HART ou sinalização analógica 4-20 mA



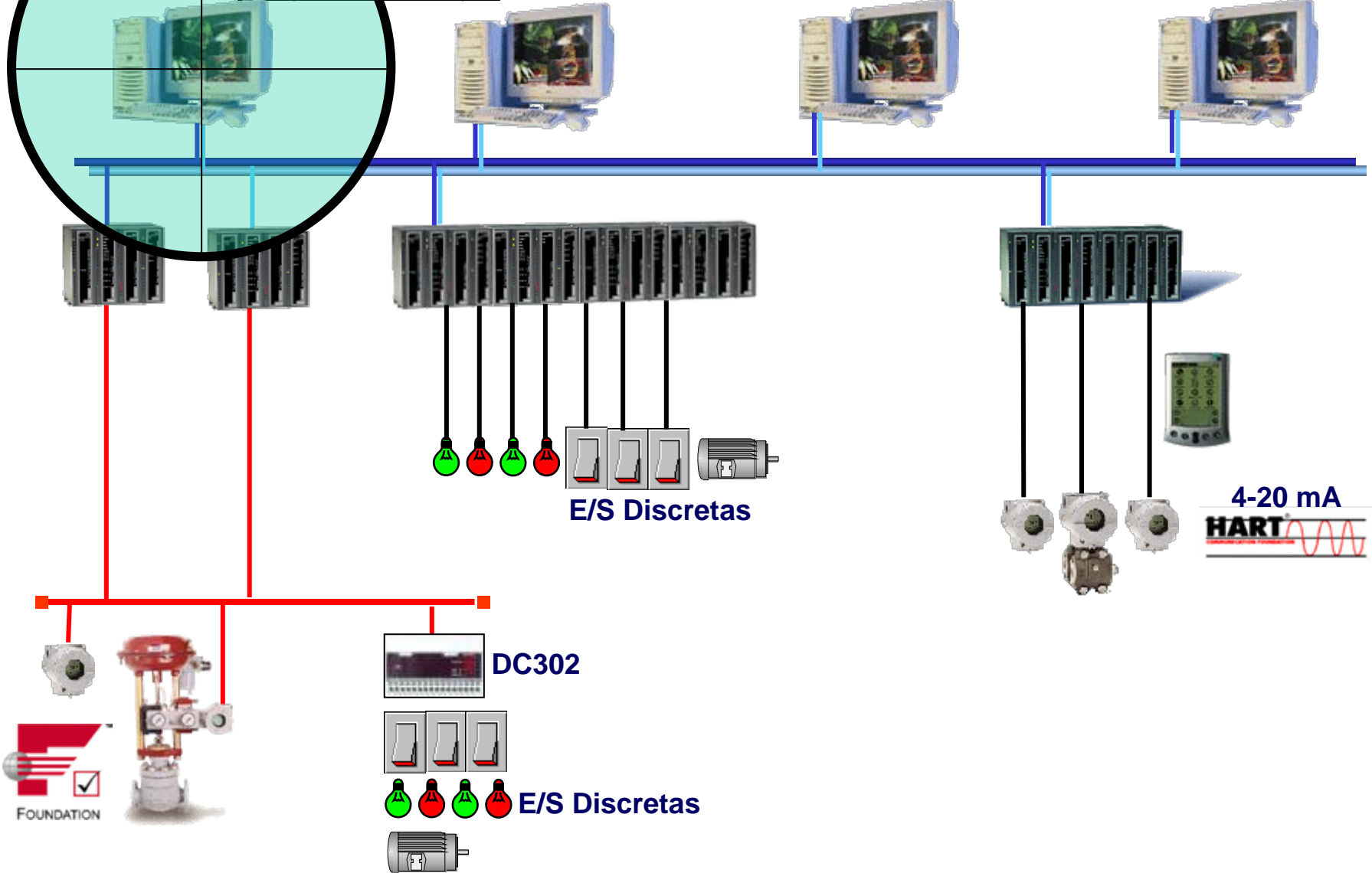
# System302 – Est. Operação



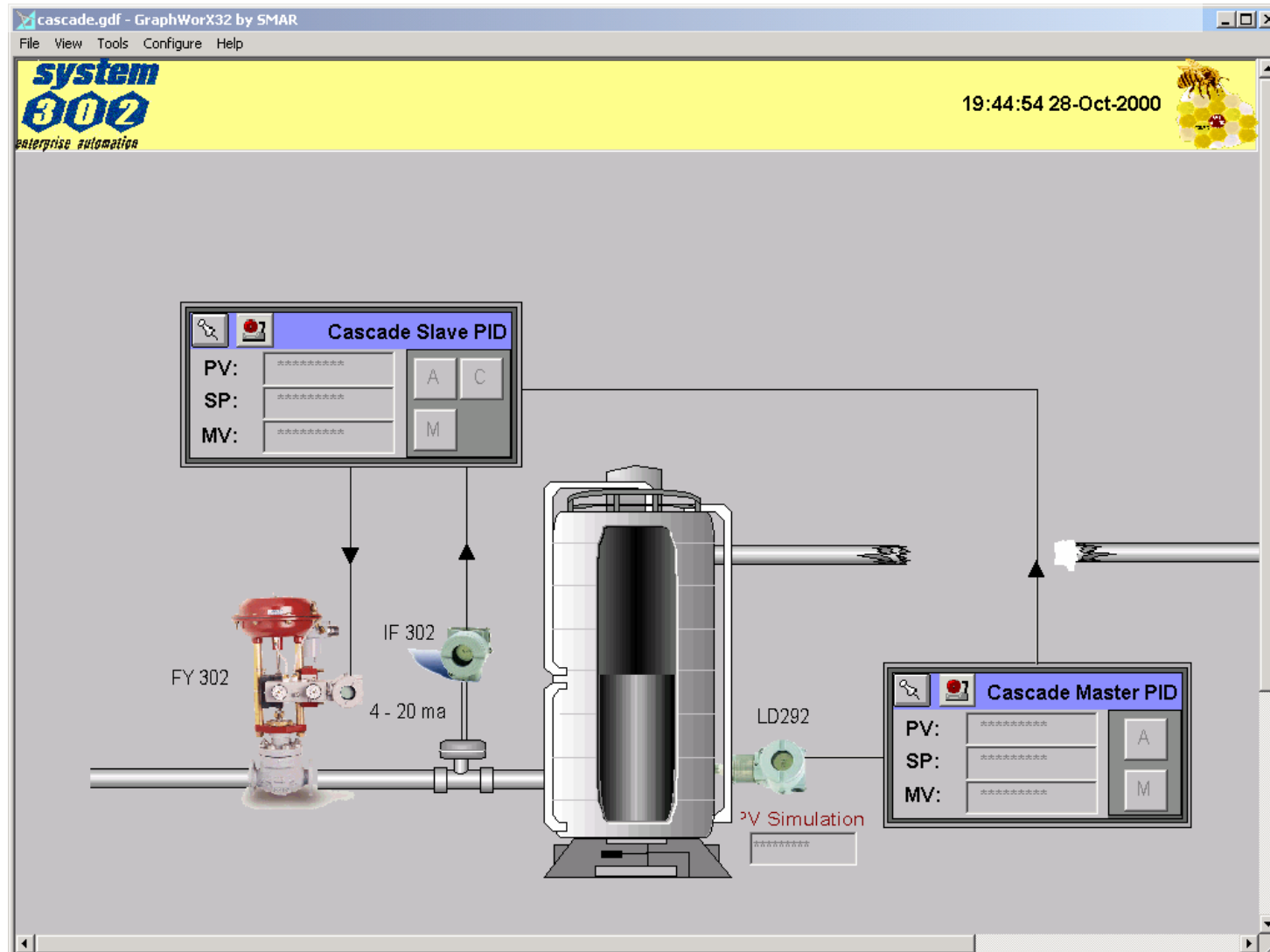
Estações de Operação

Estações de Engenharia

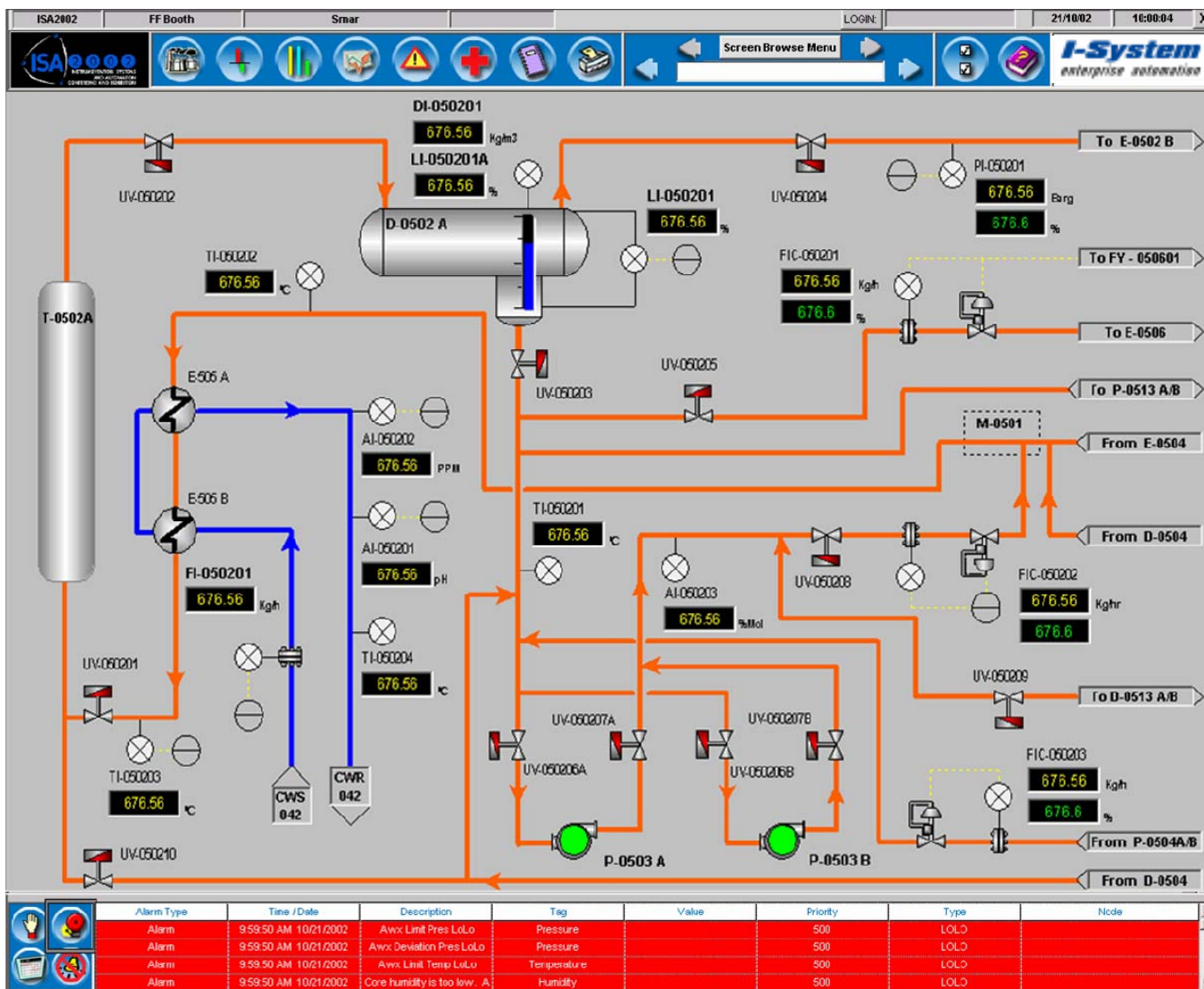
Estações de Manutenção



# Estação de Operação “ProcessView”



## Tela do Processo

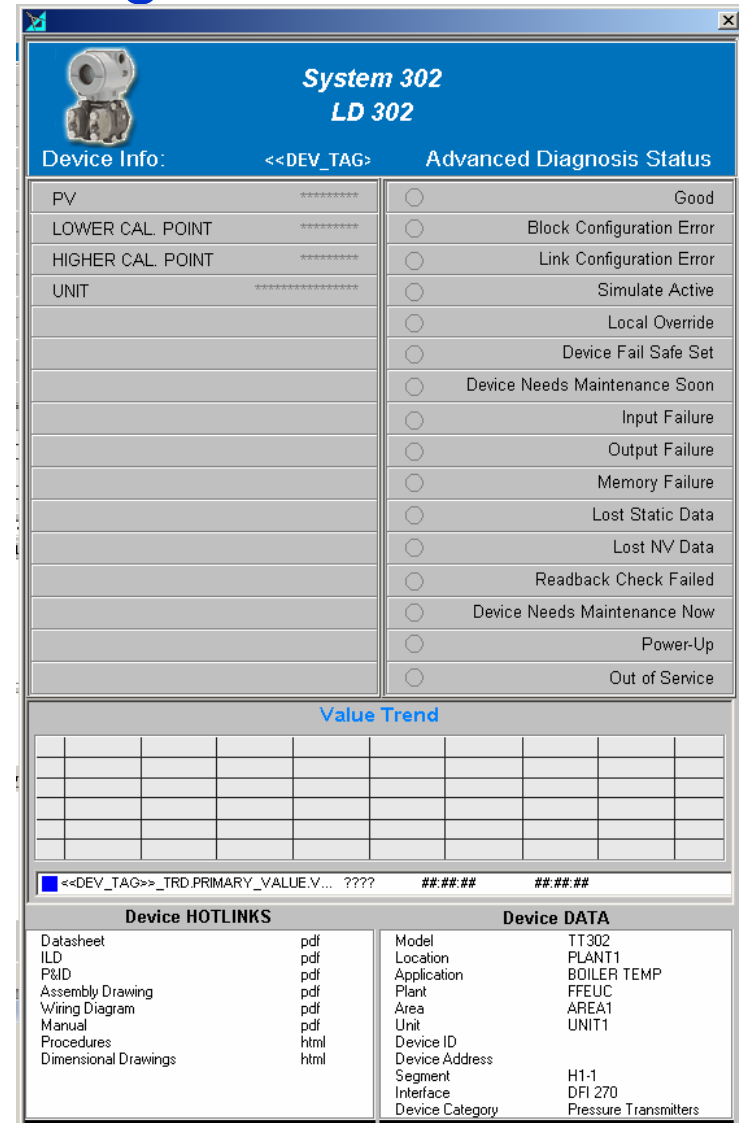


## Datasheet de Devices



Device Info:	<<DEV_TAG>	Advanced Diagnosis Status
MY	*****	<input type="radio"/> Good
FEEDBACK	*****	<input type="radio"/> Block Configuration Error
TRAVEL	*****	<input type="radio"/> Link Configuration Error
TRAVEL ENABLE	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Simulate Active
TRAVEL DEADBAND	*****	<input type="radio"/> Local Override
TRAVEL LIMIT	*****	<input type="radio"/> Device Fail Safe Set
REVERSAL	*****	<input type="radio"/> Device Needs Maintenance Soon
REVERSAL ENABLE	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Input Failure
REVERSAL DEADBAND	*****	<input type="radio"/> Output Failure
REVERSAL LIMIT	*****	<input type="radio"/> Memory Failure
DEVIATION ENABLE	*****	<input type="radio"/> Lost Static Data
DEVIATION DEADBAND	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/> Lost NV Data
DEVIATION TIME	*****	<input type="radio"/> Readback Check Failed
STROKES	*****	<input type="radio"/> Device Needs Maintenance Now
CLOSING TIME	*****	<input type="radio"/> Power-Up
OPENING TIME	*****	<input type="radio"/> Out of Service
HIGHEST TEMP.	*****	
LOWEST TEMP.	*****	
DIAG STATUS	*****	

## Diagnóstico de Dados



Device Info:	<<DEV_TAG>	Advanced Diagnosis Status
PV	*****	<input type="radio"/> Good
LOWER CAL. POINT	*****	<input type="radio"/> Block Configuration Error
HIGHER CAL. POINT	*****	<input type="radio"/> Link Configuration Error
UNIT	*****	<input type="radio"/> Simulate Active
		<input type="radio"/> Local Override
		<input type="radio"/> Device Fail Safe Set
		<input type="radio"/> Device Needs Maintenance Soon
		<input type="radio"/> Input Failure
		<input type="radio"/> Output Failure
		<input type="radio"/> Memory Failure
		<input type="radio"/> Lost Static Data
		<input type="radio"/> Lost NV Data
		<input type="radio"/> Readback Check Failed
		<input type="radio"/> Device Needs Maintenance Now
		<input type="radio"/> Power-Up
		<input type="radio"/> Out of Service

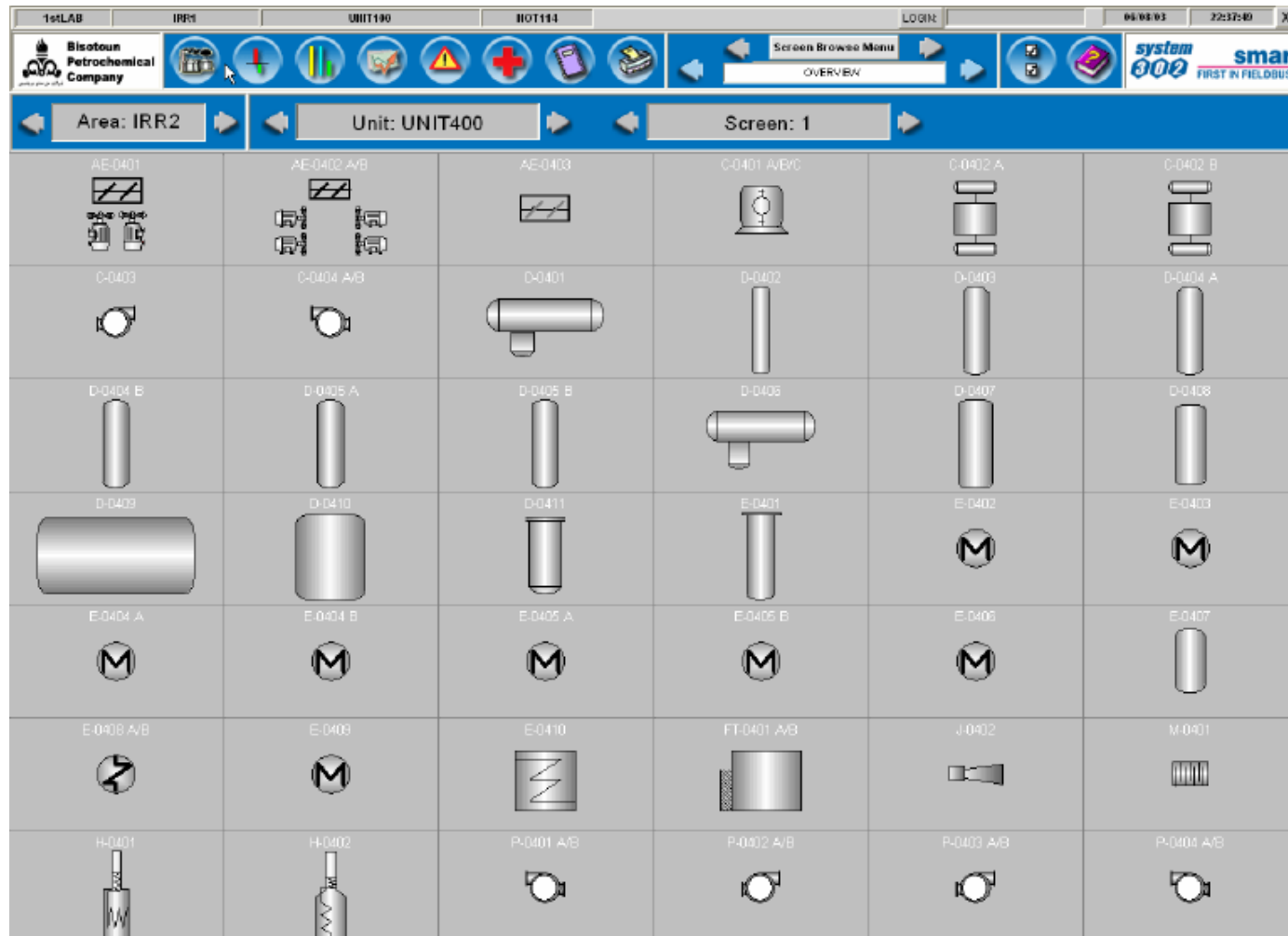
  

Value Trend							

■ <<DEV\_TAG>>\_TRD.PRIMARY\_VALUE.V... ??? ? ## ## ## ##

Device HOTLINKS		Device DATA	
Datasheet	pdf	Model	TT302
ILD	pdf	Location	PLANT1
P&ID	pdf	Application	BOILER TEMP
Assembly Drawing	pdf	Plant	FFEUC
Wiring Diagram	pdf	Area	AREA1
Manual	pdf	Unit	UNIT1
Procedures	html	Device ID	
Dimensional Drawings	html	Device Address	
		Segment	H1-1
		Interface	DFI 270
		Device Category	Pressure Transmitters

## Visão Geral dos Equipamentos



The screenshot displays the System302 HMI interface for Unit 400. The top navigation bar includes the following elements:

- 1stLAB
- IRR1
- UNIT190
- NOT114
- LOGIN
- 04/08/03
- 22:37:40

The main interface features a blue header with the following information:

- Area: IRR2
- Unit: UNIT400
- Screen: 1

The central area is a grid of 48 equipment icons, each with a label and a graphical representation:

AE-0401	AE-0402 A/B	AE-0403	C-0401 A/B/C	C-0402 A	C-0402 B
D-0403	D-0404 A/B	D-0401	D-0402	D-0403	D-0404 A
D-0404 B	D-0405 A	D-0405 B	D-0405	D-0407	D-0408
D-0409	D-0410	D-0411	E-0401	E-0402	E-0403
E-0404 A	E-0404 B	E-0405 A	E-0405 B	E-0406	E-0407
E-0408 A/B	E-0409	E-0410	FT-0401 A/B	J-0402	M-0401
H-0401	H-0402	P-0401 A/B	P-0402 A/B	P-0403 A/B	P-0404 A/B



## Relatórios



*Relatórios de formato fixo são o padrão, e os de formato livre são opcionais.*

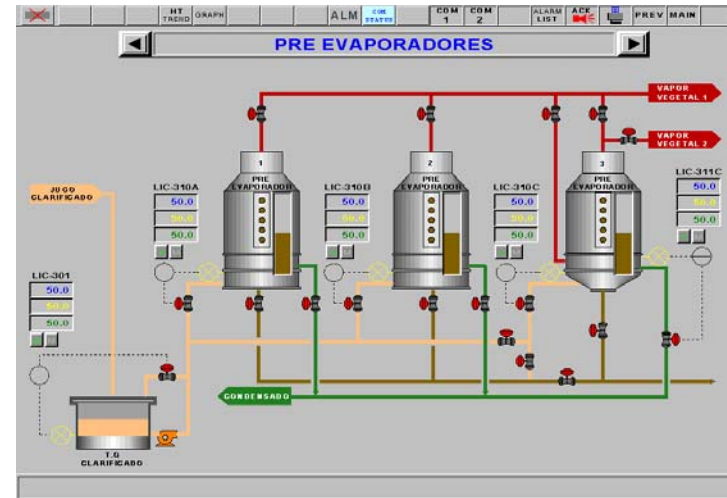
OPC – o Padrão “*Plug & Play*”





# Servidores de Comunicação

## OLE para Processos de Controle



IHM OPC CLIENTE

SOMENTE UM DRIVER  
DE CLIENTE OPC

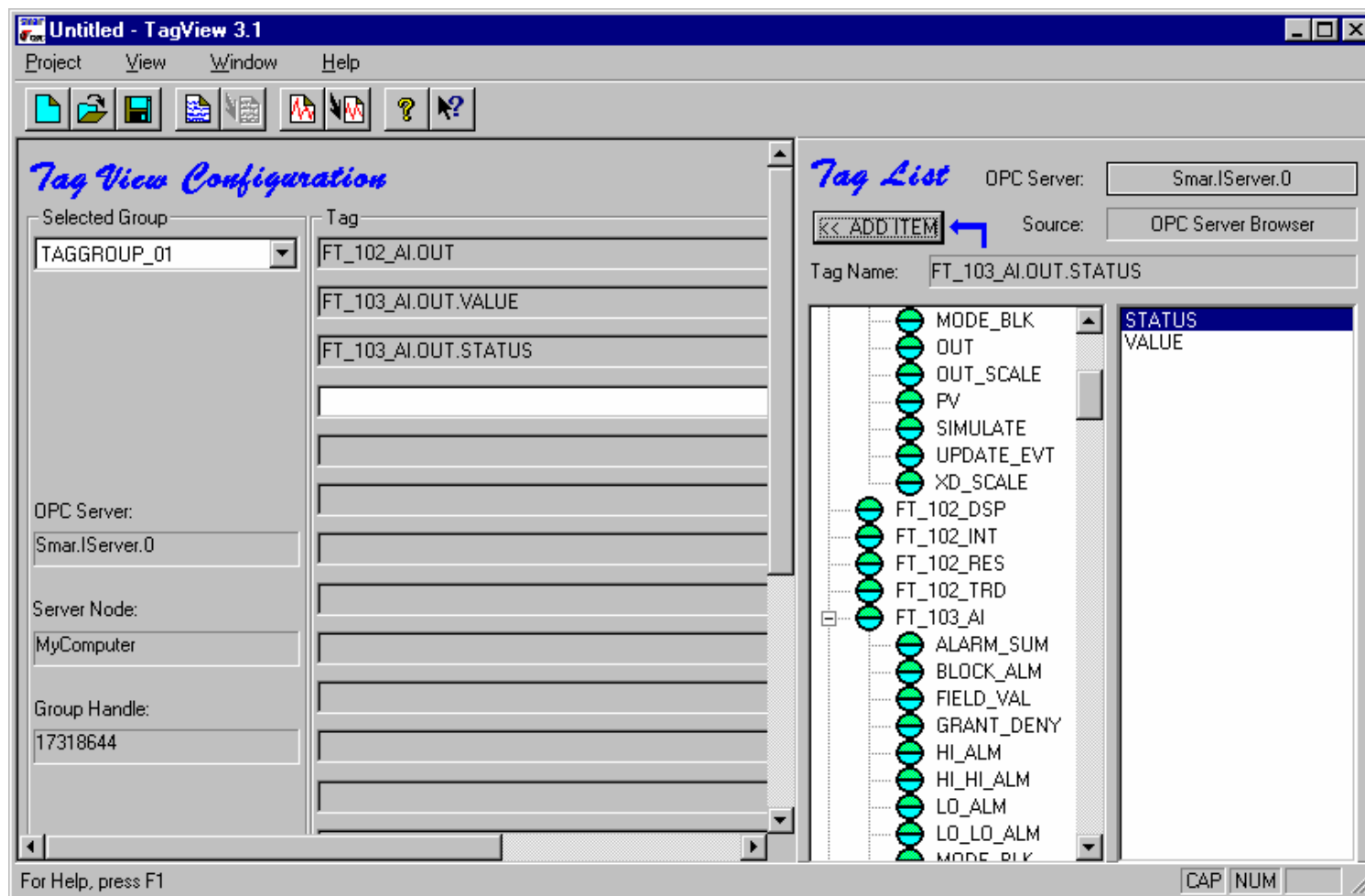
OLE

Servidor OLE

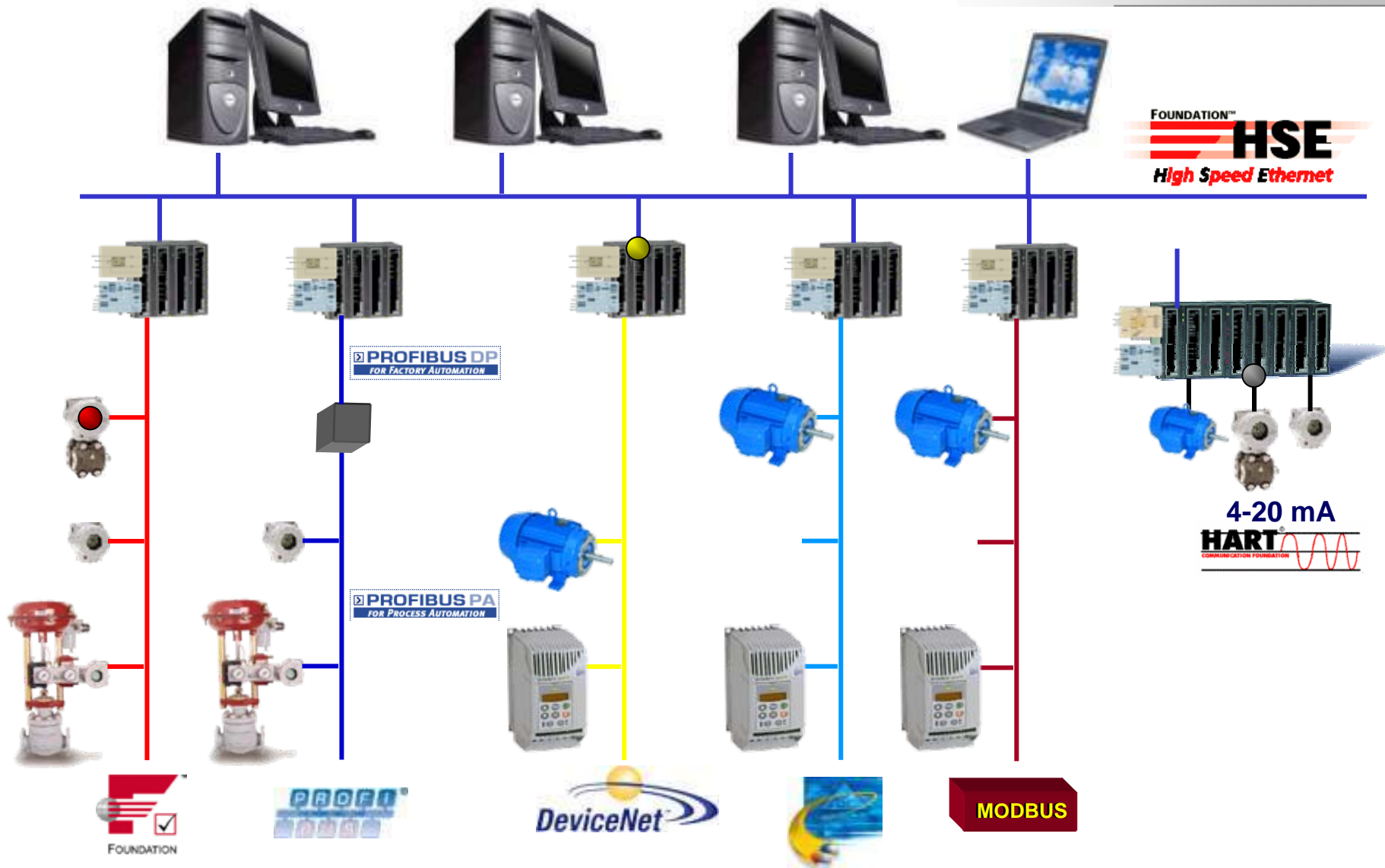


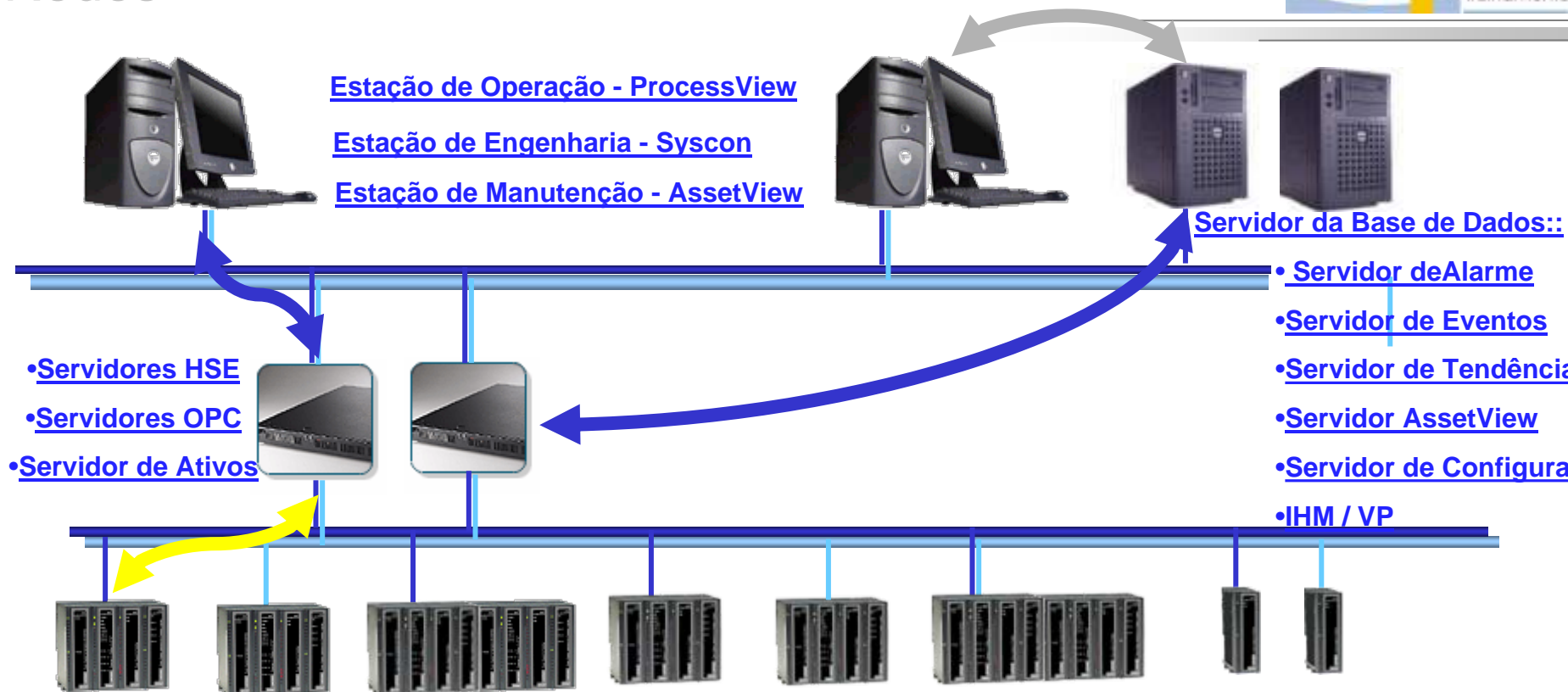
MODBUS

## Browser OPC – Um Banco de Dados “Open Single”



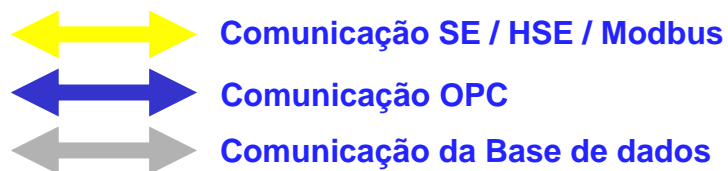
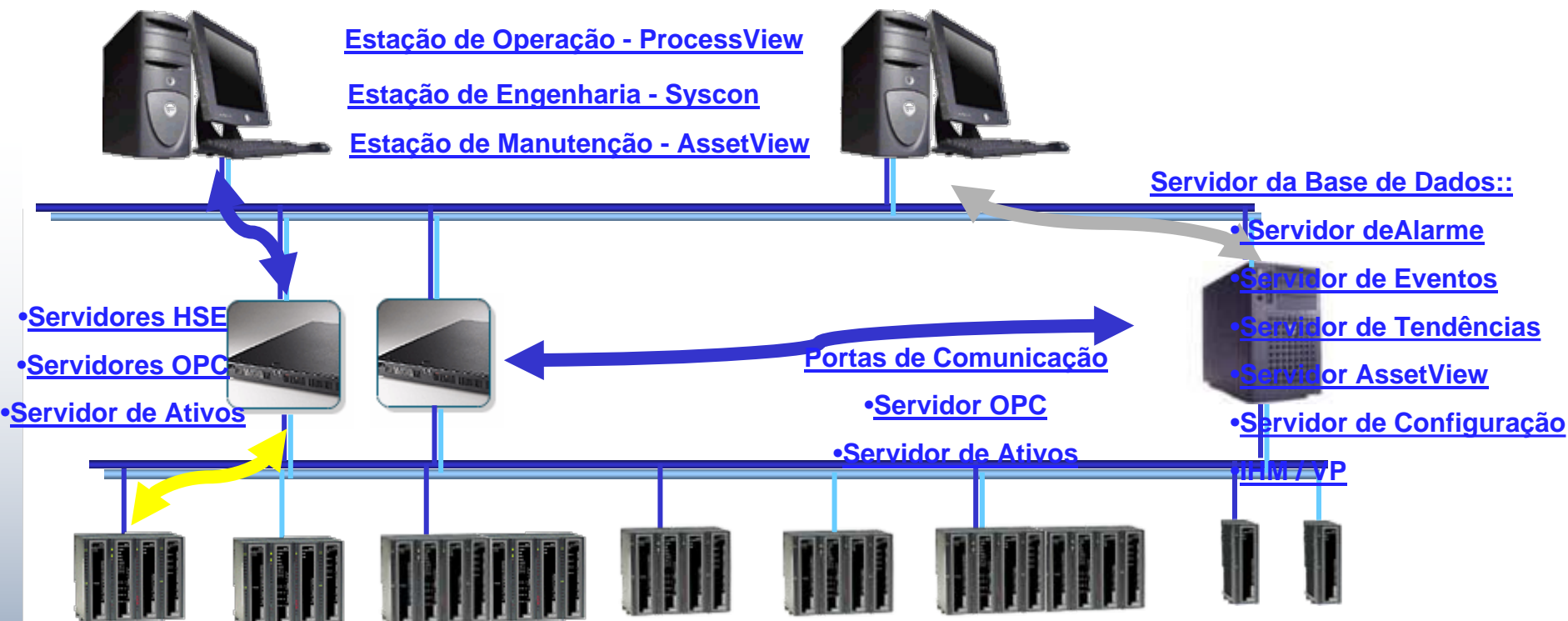
# REDES / CONECTIVIDADE





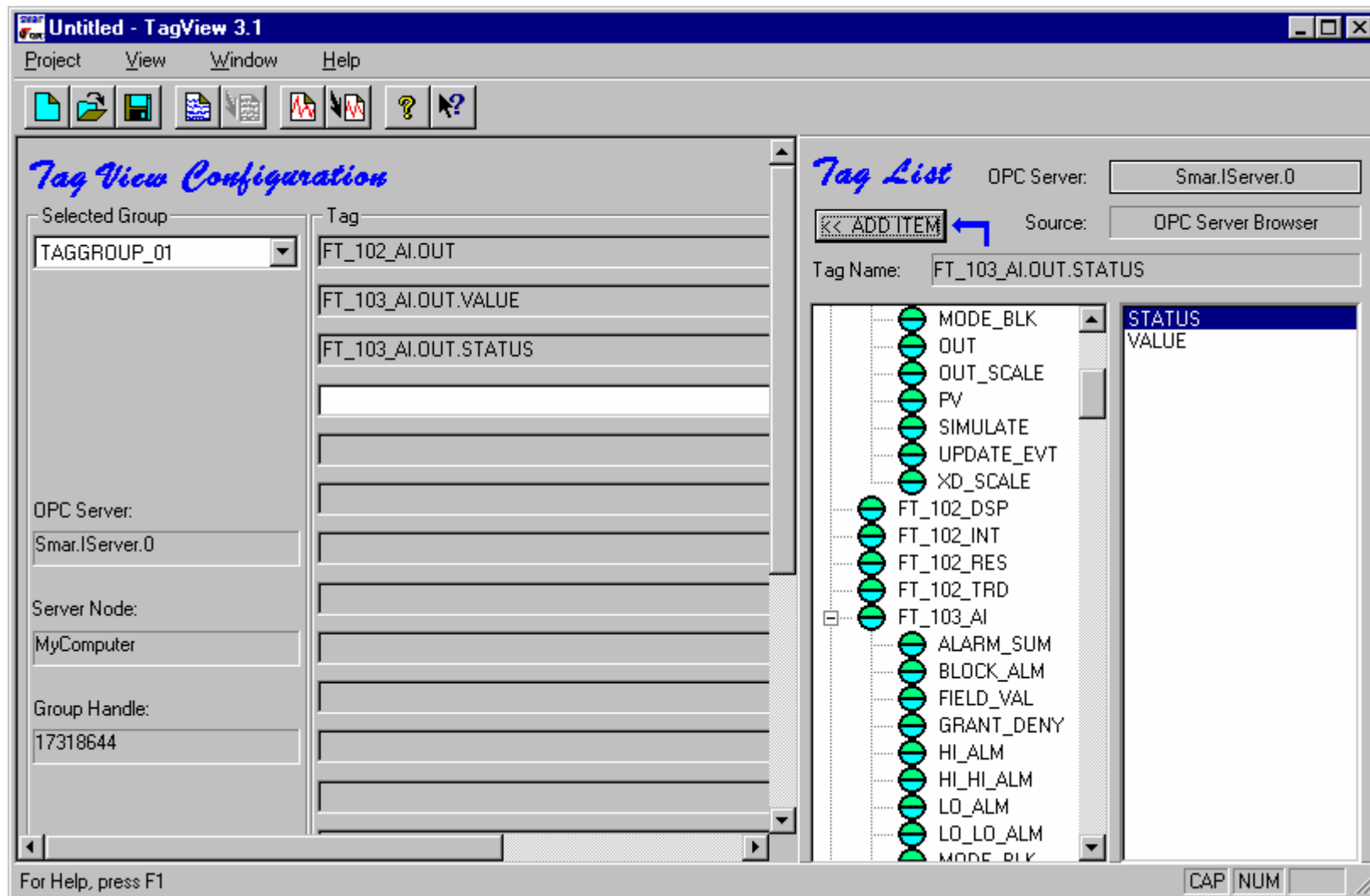
- ↔ Comunicação SE / HSE / Modbus
- ↔ Comunicação OPC
- ↔ Comunicação da Base de dados

- Servidores OPC em Servidores HSE,
- Clientes em Estações,
- Rede HSE para Controle,
- OPC para Supervisão.



- Servidores OPC em Servidores HSE,
- Clientes em Estações,
- Rede HSE para Controle,
- OPC para Supervisão.

# Browser OPC

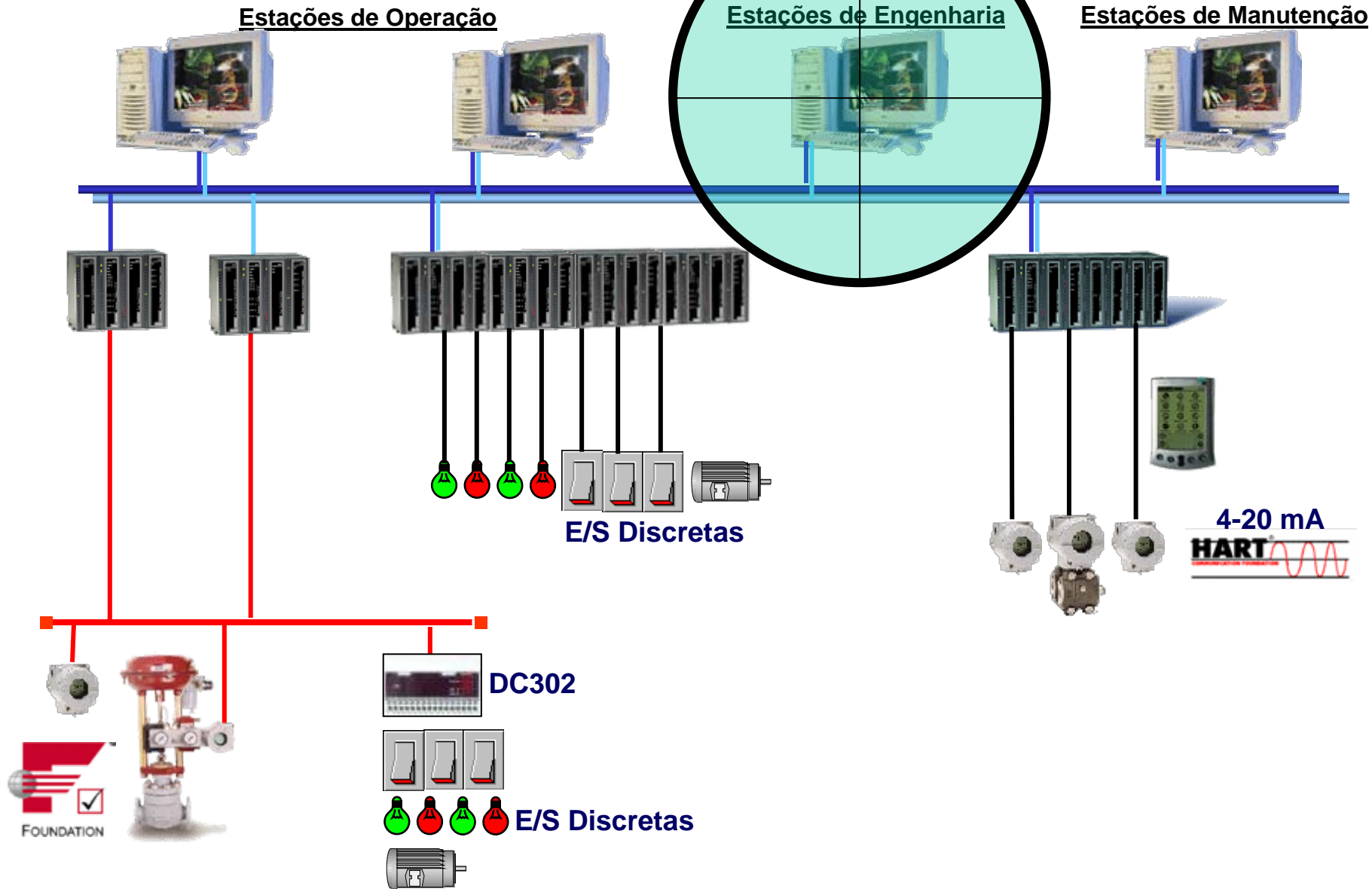


The screenshot shows the TagView 3.1 application window. The title bar reads "Untitled - TagView 3.1". The menu bar includes "Project", "View", "Window", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and help. The main interface is divided into several sections:

- Tag View Configuration:** A table with columns "Selected Group" and "Tag". The "Selected Group" dropdown is set to "TAGGROUP\_01". The "Tag" column lists "FT\_102\_AI.OUT", "FT\_103\_AI.OUT.VALUE", and "FT\_103\_AI.OUT.STATUS".
- OPC Server Settings:** Fields for "OPC Server:" (Smar.IServer.0), "Server Node:" (MyComputer), and "Group Handle:" (17318644).
- Tag List:** A list of tags with a "Tag Name:" field containing "FT\_103\_AI.OUT.STATUS". A "Source:" field is set to "OPC Server Browser". A "ADD ITEM" button is visible.
- Tag Properties:** A list of tag properties for "FT\_103\_AI", including "MODE\_BLK", "OUT", "OUT\_SCALE", "PV", "SIMULATE", "UPDATE\_EVT", "XD\_SCALE", "FT\_102\_DSP", "FT\_102\_INT", "FT\_102\_RES", "FT\_102\_TRD", "FT\_103\_AI", "ALARM\_SUM", "BLOCK\_ALM", "FIELD\_VAL", "GRANT\_DENY", "HI\_ALM", "HI\_HI\_ALM", "LO\_ALM", "LO\_LO\_ALM", and "MODE\_BLK".
- Status:** A field labeled "STATUS" with a value of "VALUE".

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "For Help, press F1" and a "CAP NUM" indicator.

# SYSTEM302 – Est. Engenharia



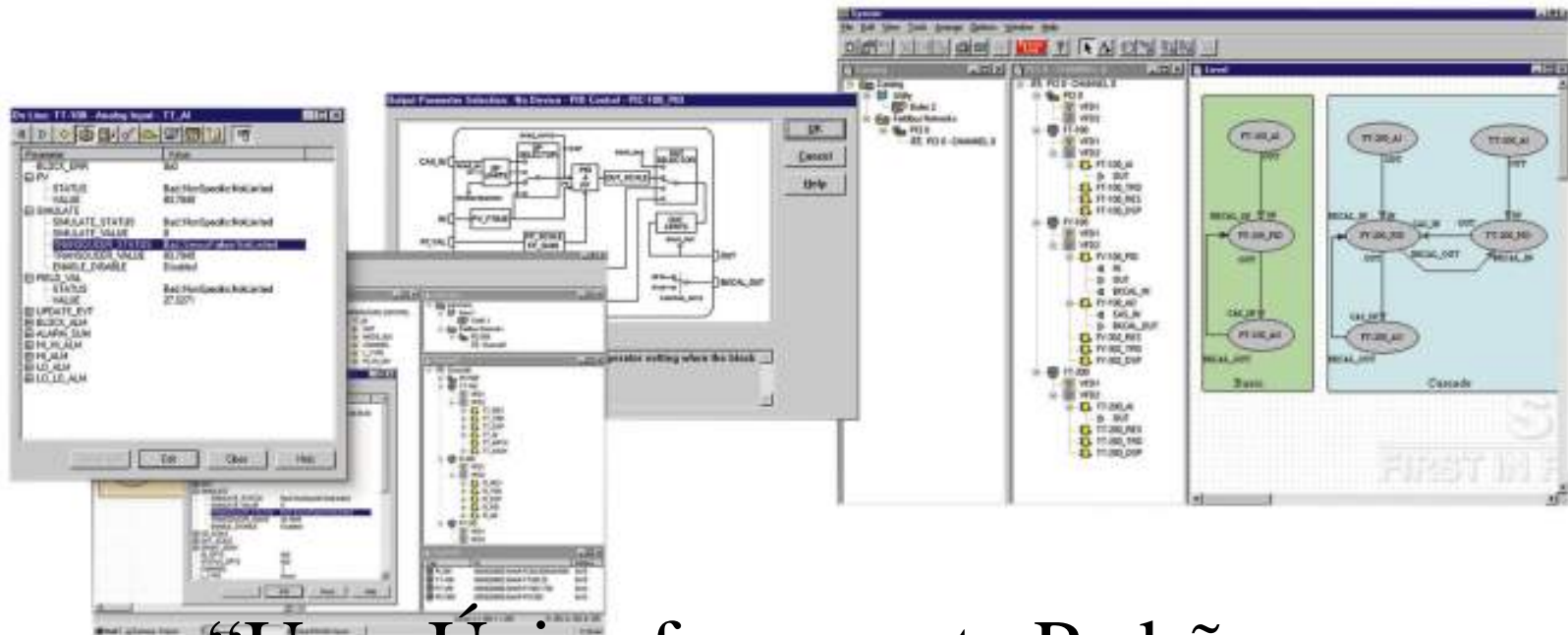






## Configuração

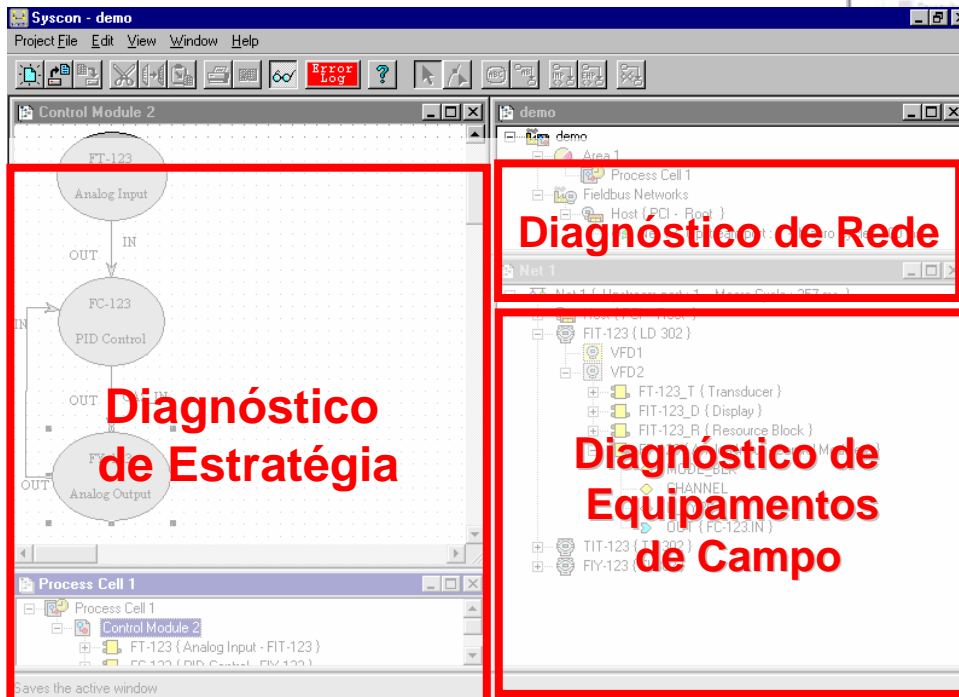
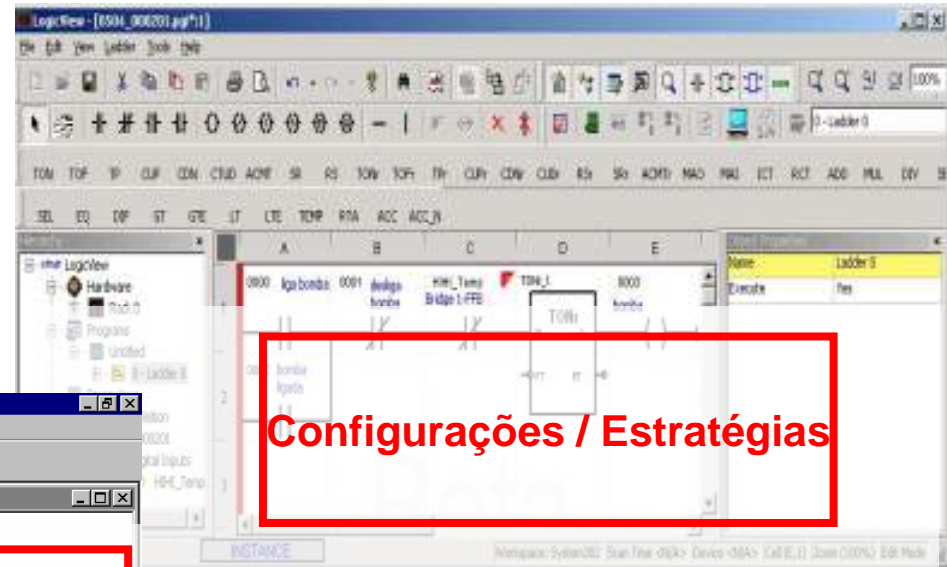
### Configuração de Equipamentos de Campo, *Linking Devices* e Estratégia de Controle



“Uma Única ferramenta Padrão para  
Configurar as Estratégias de Controle”

O SYSCON oferece uma única ferramenta para:

- Configuração e Manutenção de Equipamentos de Campos;
- Estratégia de Controle de Configuração e Manutenção;
- Configuração e Manutenção das redes



## Estatísticas Operacionais

- Estatísticas Operacionais estão associadas a Estimativa de desgates de partes do equipamento.
- Indicativo da Degradação de Performance.

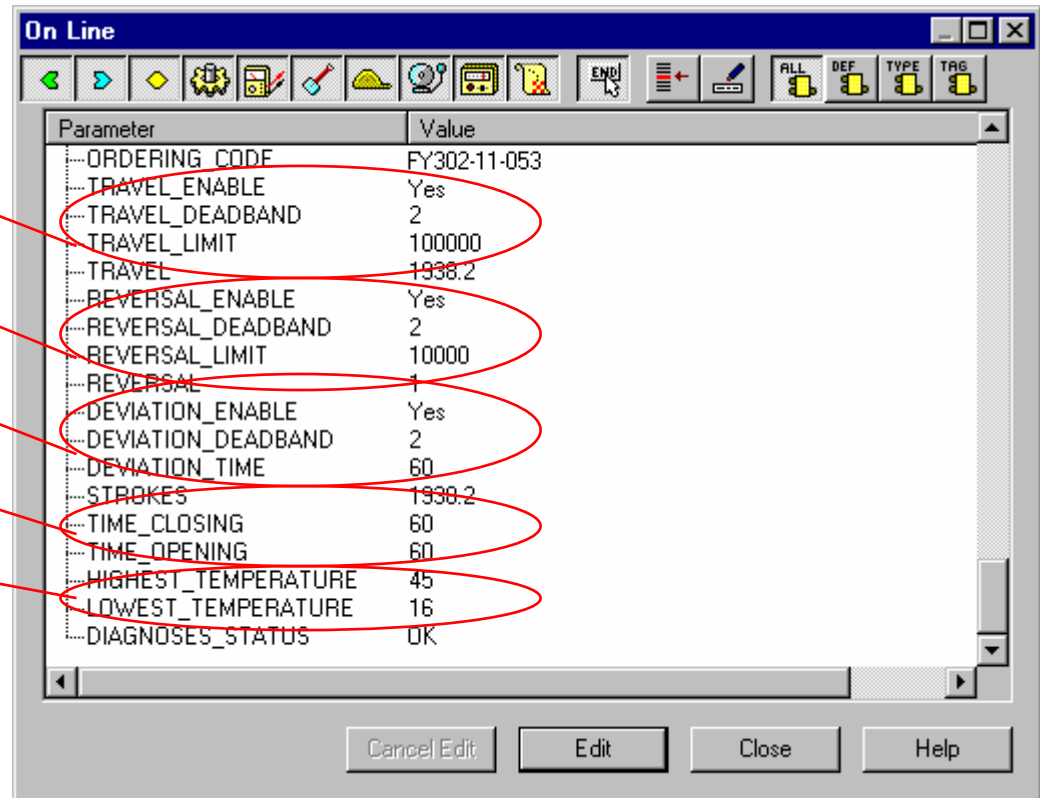
Odômetro

Ciclos

Desvio

Tempo de Viagem

Condições Ambiente



Parameter	Value
ORDERING_CODE	FY302-11-053
TRAVEL_ENABLE	Yes
TRAVEL_DEADBAND	2
TRAVEL_LIMIT	100000
TRAVEL	1938.2
REVERSAL_ENABLE	Yes
REVERSAL_DEADBAND	2
REVERSAL_LIMIT	10000
REVERSAL	1
DEVIATION_ENABLE	Yes
DEVIATION_DEADBAND	2
DEVIATION_TIME	60
STROKES	1938.2
TIME_CLOSING	60
TIME_OPENING	60
HIGHEST_TEMPERATURE	45
LOWEST_TEMPERATURE	16
DIAGNOSES_STATUS	OK

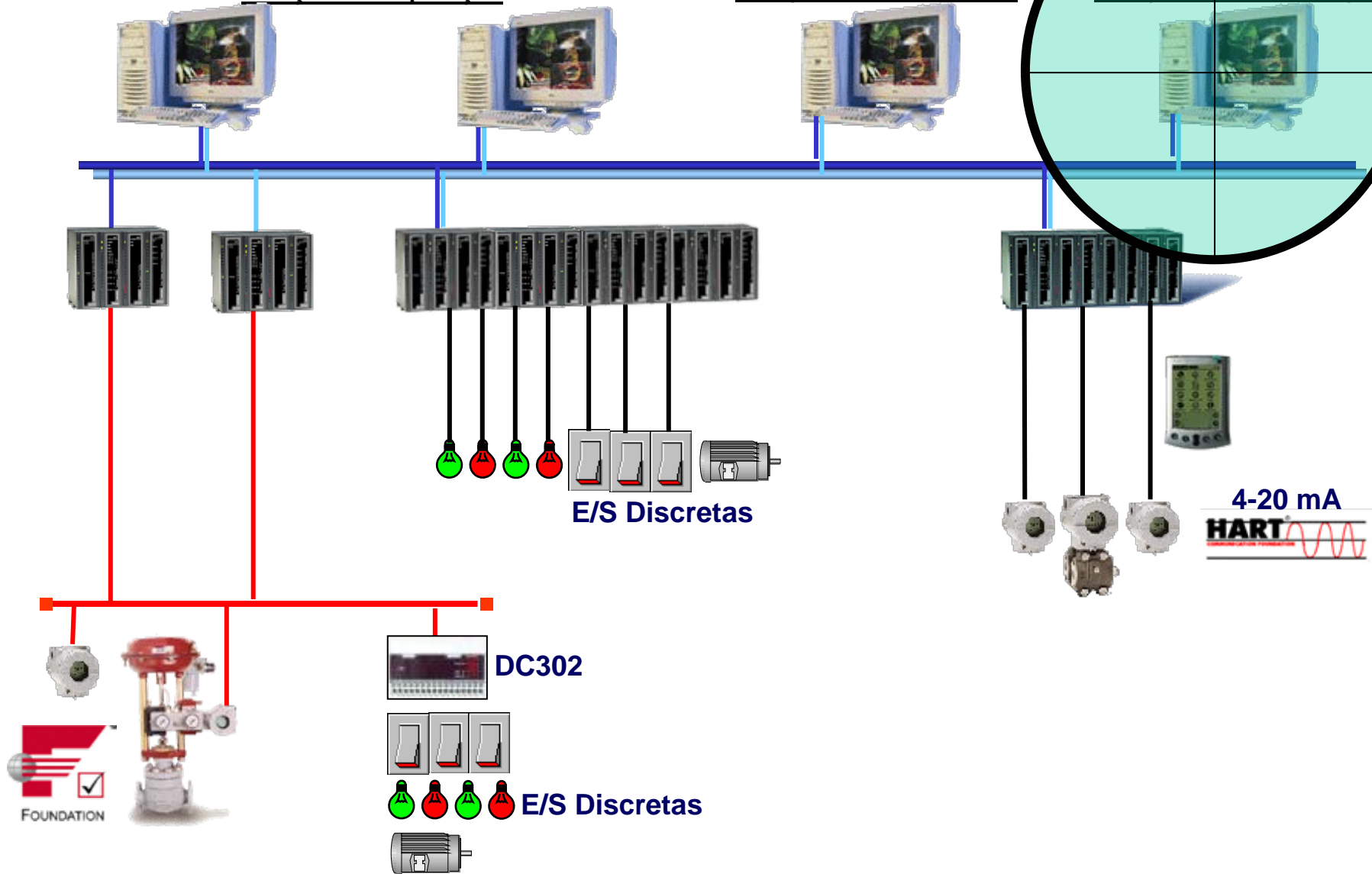
# SYSTEM302 – Est. Manutenção



Estações de Operação

Estações de Engenharia

Estações de Manutenção

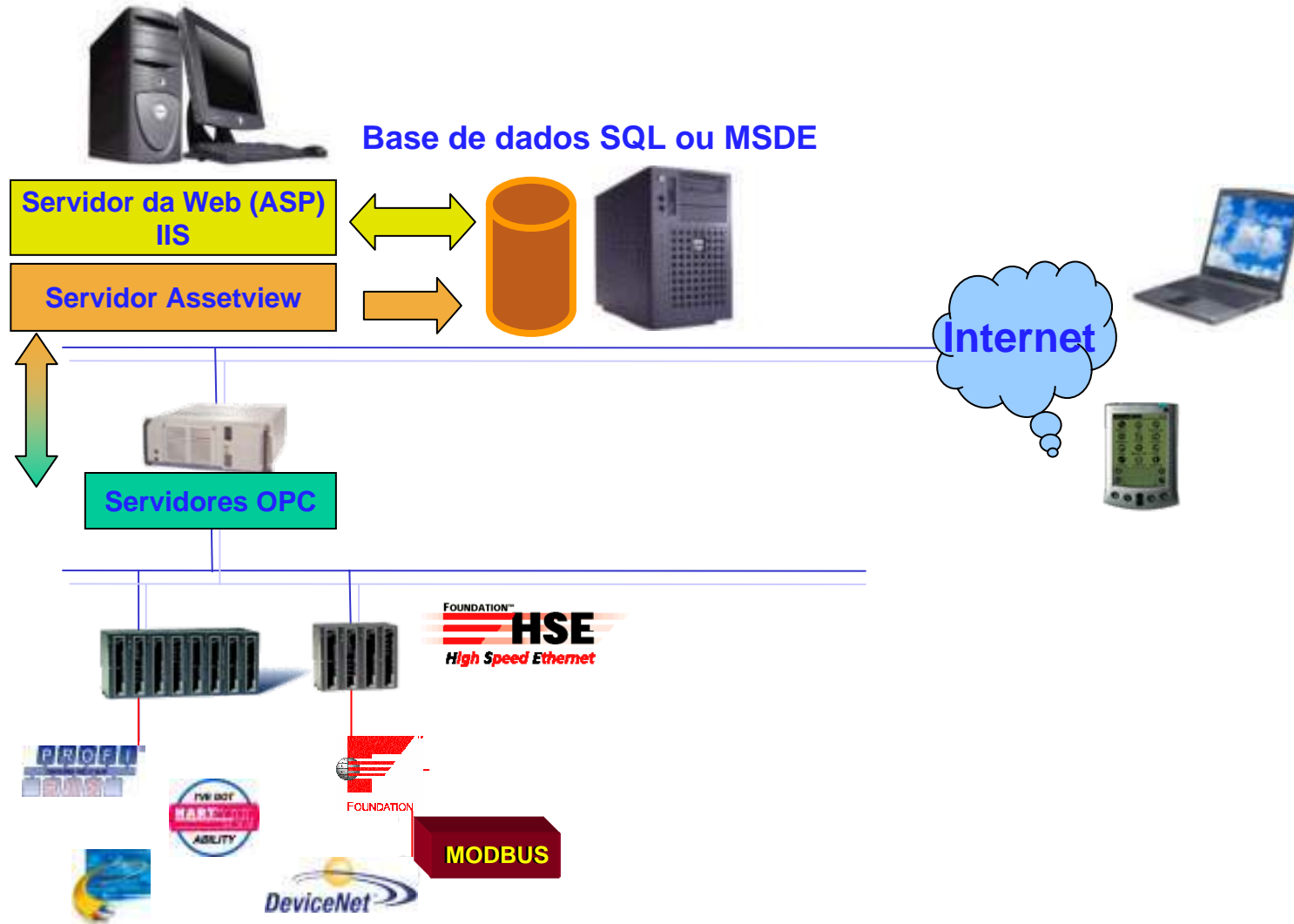


Ferramenta baseada na web para diagnóstico contínuo de equipamentos de campo inteligentes baseados em hart, profibus, fieldbus e redes ethernet:





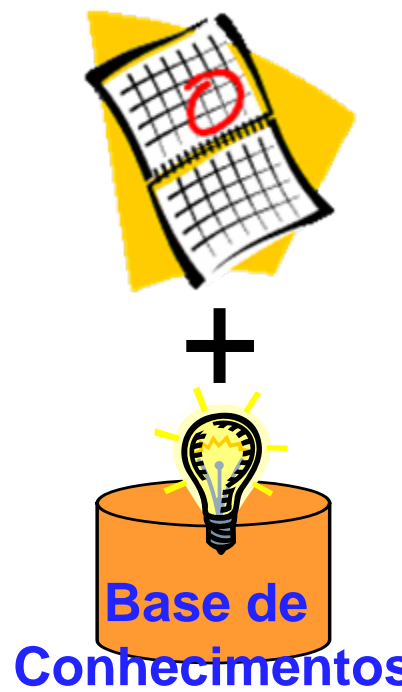
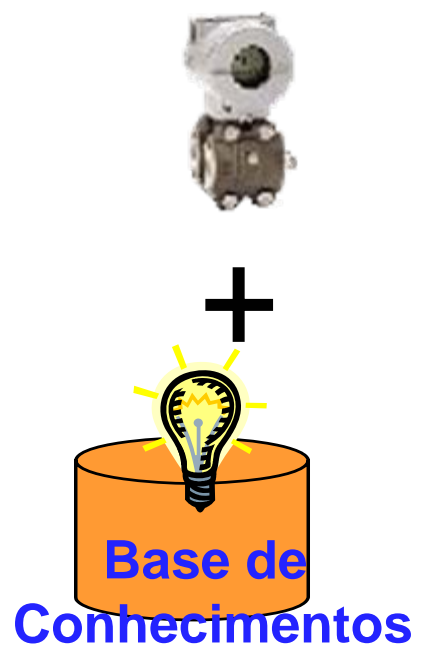
# Estação de Manutenção

## Tipos de Conexão

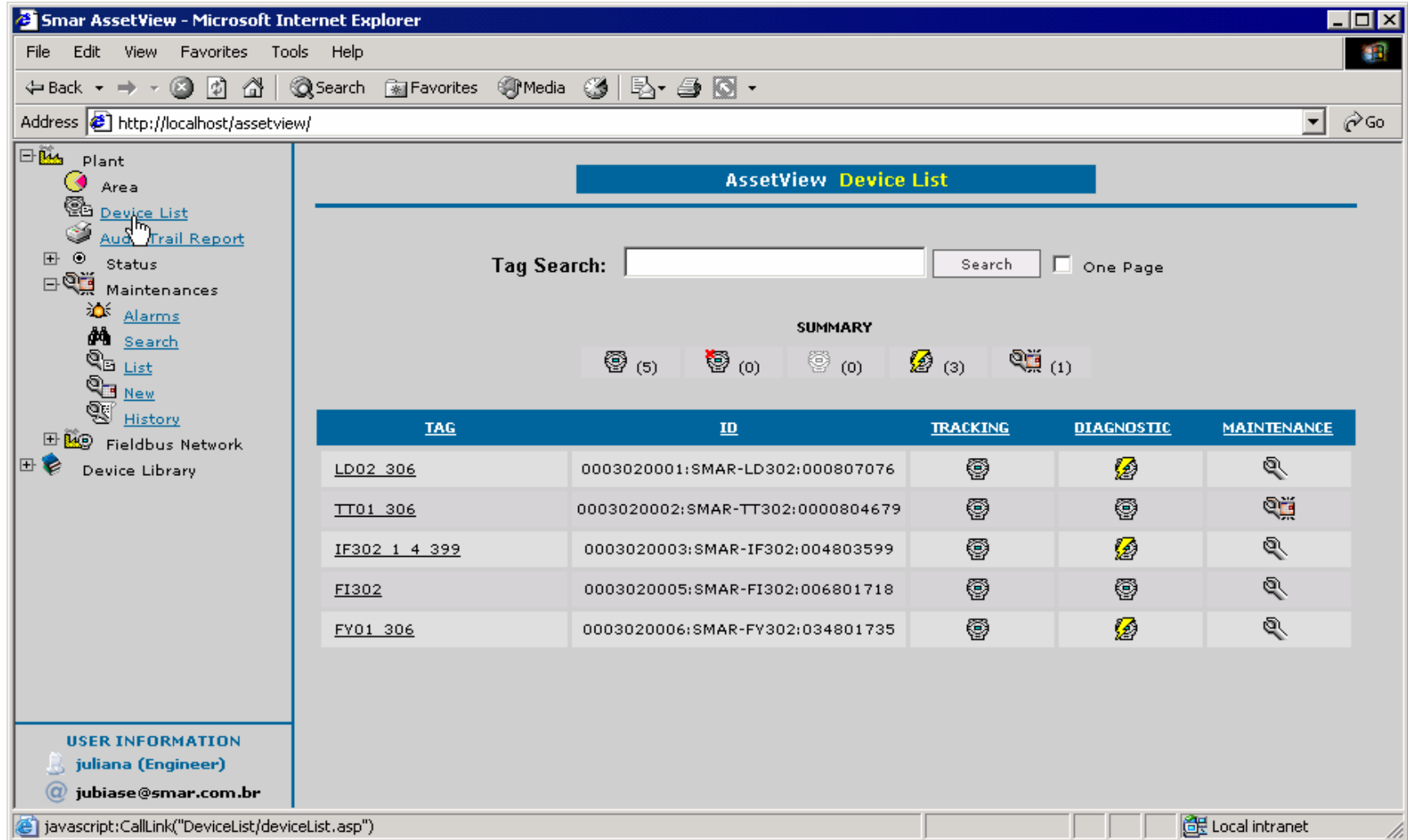




# Estação de Manutenção

MANUTENÇÃO			
REATIVA	PREVENTIV	PREDITIVA	PRÓ-ATIVA
			
<i>Altos Custos Após a Falha</i>	<i>Altos Custos por Períodos de Tempo</i>	<i>Altos Custos pelas Estatísticas</i>	<i>Monitoração OnLine</i>

## Lista de Equipamentos



The screenshot shows a web browser window titled "Smar AssetView - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/assetview/". The main content area is titled "AssetView Device List" and features a search bar with the text "Tag Search:" and a "Search" button. Below the search bar is a "SUMMARY" section with icons and counts: a gear icon with (5), a gear with a red lightning bolt with (0), a gear with a lightning bolt with (0), a lightning bolt with (3), and a magnifying glass with (1). The main table has columns for TAG, ID, TRACKING, DIAGNOSTIC, and MAINTENANCE. The table contains five rows of data. At the bottom left, there is a "USER INFORMATION" section showing the user "juliana (Engineer)" with email "jubiase@smar.com.br". The status bar at the bottom shows "javascript:CallLink('DeviceList/deviceList.asp')".






Plant
















- Area
- Device List
- Auto Trail Report
- Status
- Maintenances
  - Alarms
  - Search
  - List
  - New
  - History
- Fieldbus Network
- Device Library

AssetView Device List

Tag Search:  Search  One Page

SUMMARY

 (5)  (0)  (0)  (3)  (1)

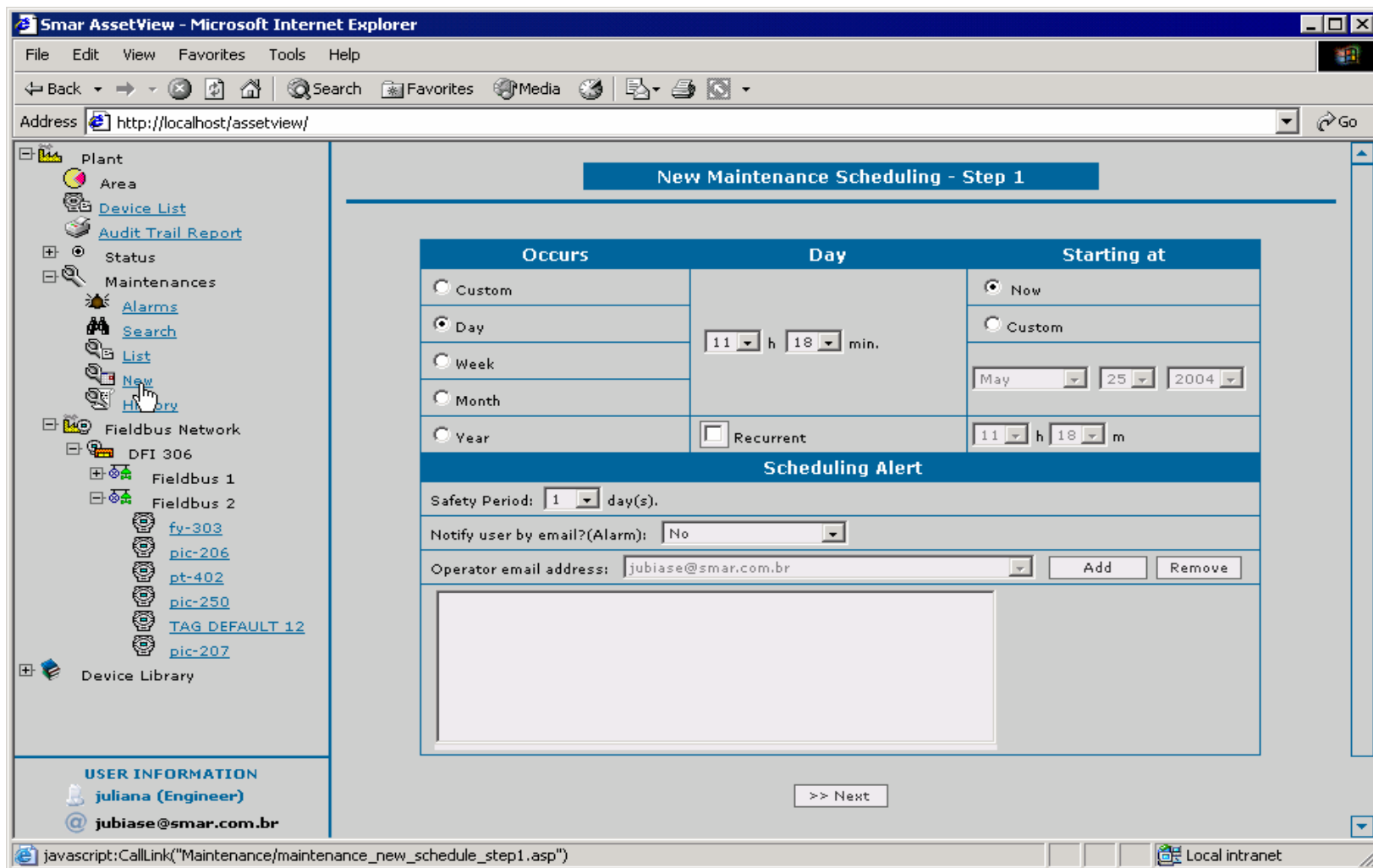
TAG	ID	TRACKING	DIAGNOSTIC	MAINTENANCE
<a href="#">LD02_306</a>	0003020001:SMAR-LD302:000807076			
<a href="#">TT01_306</a>	0003020002:SMAR-TT302:0000804679			
<a href="#">IF302_1_4_399</a>	0003020003:SMAR-IF302:004803599			
<a href="#">FI302</a>	0003020005:SMAR-FI302:006801718			
<a href="#">FY01_306</a>	0003020006:SMAR-FY302:034801735			

USER INFORMATION  
juliana (Engineer)  
jubiase@smar.com.br

javascript:CallLink("DeviceList/deviceList.asp") Local intranet



## Programação de Manutenção





The screenshot shows a web browser window titled "Smar AssetView - Microsoft Internet Explorer" with the address bar showing "http://localhost/assetview/". The main content area is titled "New Maintenance Scheduling - Step 1" and contains a form with the following sections:

- Occurs:** Radio buttons for Custom, Day (selected), Week, Month, and Year.
- Day:** Input fields for hours (11) and minutes (18).
- Starting at:** Radio buttons for Now (selected) and Custom. Below are dropdowns for month (May), day (25), and year (2004).
- Recurrent:** A checkbox labeled "Recurrent" which is currently unchecked.
- Scheduling Alert:** A section with a "Safety Period" dropdown set to 1 day(s), a "Notify user by email?(Alarm)" dropdown set to No, and an "Operator email address" field containing "jubiase@smar.com.br" with "Add" and "Remove" buttons.
- Next Step:** A button labeled ">> Next" at the bottom right.

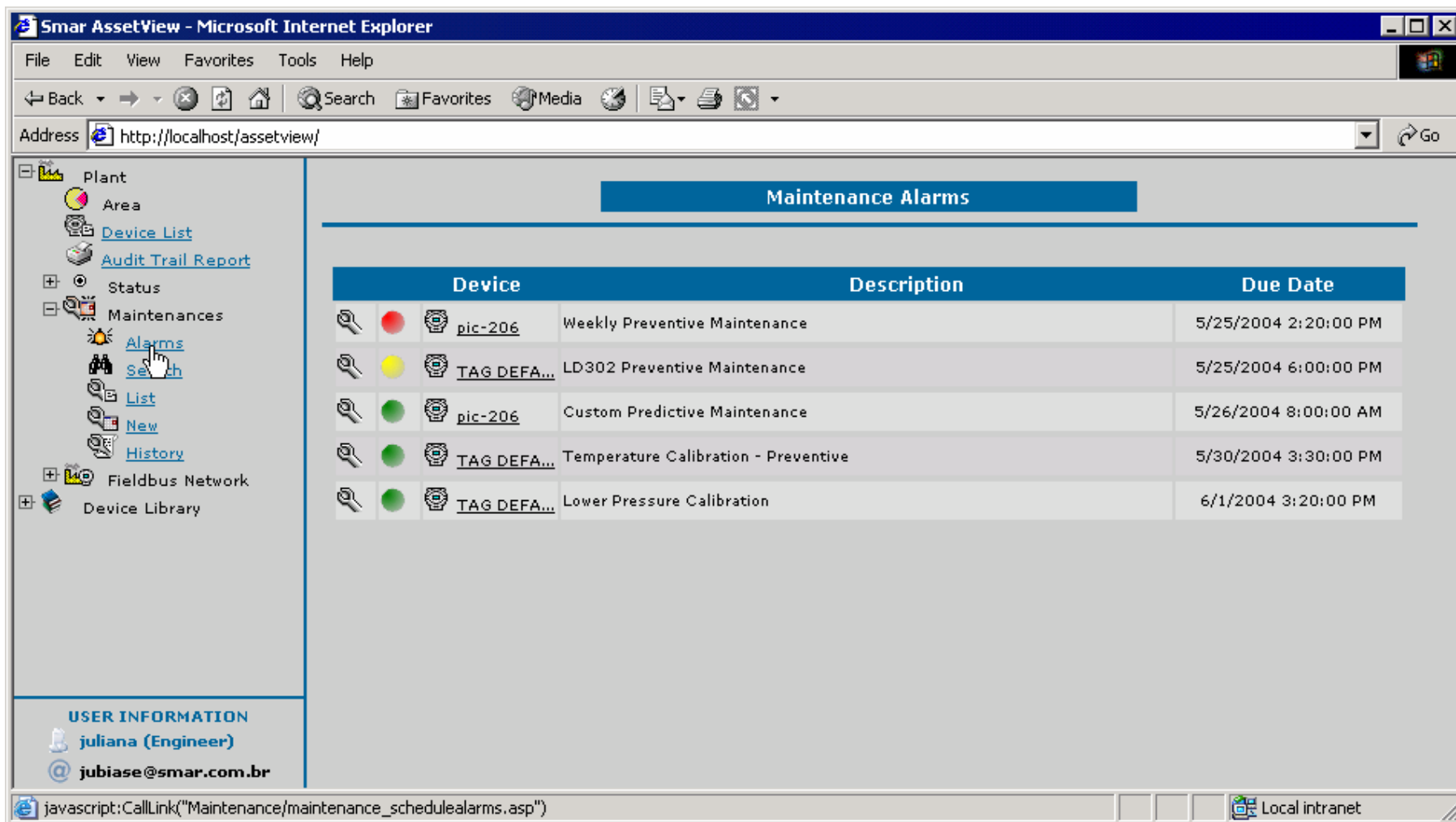
The left sidebar shows a navigation tree with categories like Plant, Area, Device List, Audit Trail Report, Status, Maintenances (with sub-items Alarms, Search, List, New, History), Fieldbus Network, DFI 306, Fieldbus 1, Fieldbus 2, and Device Library. The bottom left corner displays "USER INFORMATION" for "juliana (Engineer)" with email "jubiase@smar.com.br".

## Ordens de Serviço
















Send Service Order - Microsoft Internet Explorer

Send Service Order	
	<b>Weekly Preventive Maintenance</b>
To:	testsupport@smar.com.br;
Description	
Please follow the instructions to execute the preventive maintenance...	
<input type="button" value="SEND"/>	
 Preventive	

## Alarmes de Manutenção



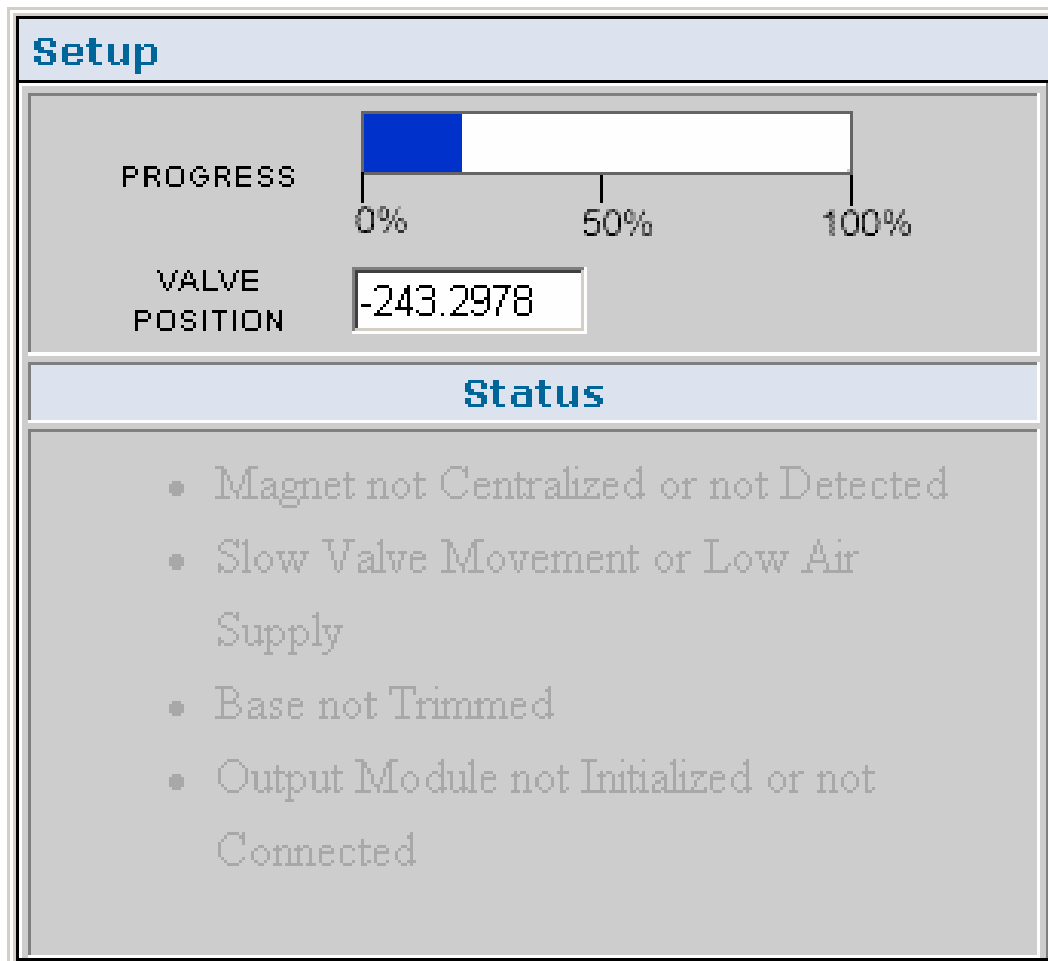
The screenshot shows a web browser window titled "Smar AssetView - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/assetview/". The main content area displays a table of "Maintenance Alarms". The table has three columns: "Device", "Description", and "Due Date". The table contains five rows of data. The left sidebar shows a navigation menu with options like "Plant", "Area", "Device List", "Audit Trail Report", "Status", "Maintenances", "Alarms", "Search", "List", "New", "History", "Fieldbus Network", and "Device Library". At the bottom left, there is a "USER INFORMATION" section showing the user "juliana (Engineer)" with email "jubiase@smar.com.br". The status bar at the bottom shows "javascript:CallLink('Maintenance/maintenance\_schedulealarms.asp')".

Maintenance Alarms		
Device	Description	Due Date
   pic-206	Weekly Preventive Maintenance	5/25/2004 2:20:00 PM
   TAG DEFA...	LD302 Preventive Maintenance	5/25/2004 6:00:00 PM
   pic-206	Custom Predictive Maintenance	5/26/2004 8:00:00 AM
   TAG DEFA...	Temperature Calibration - Preventive	5/30/2004 3:30:00 PM
   TAG DEFA...	Lower Pressure Calibration	6/1/2004 3:20:00 PM

**USER INFORMATION**  
juliana (Engineer)  
jubiase@smar.com.br

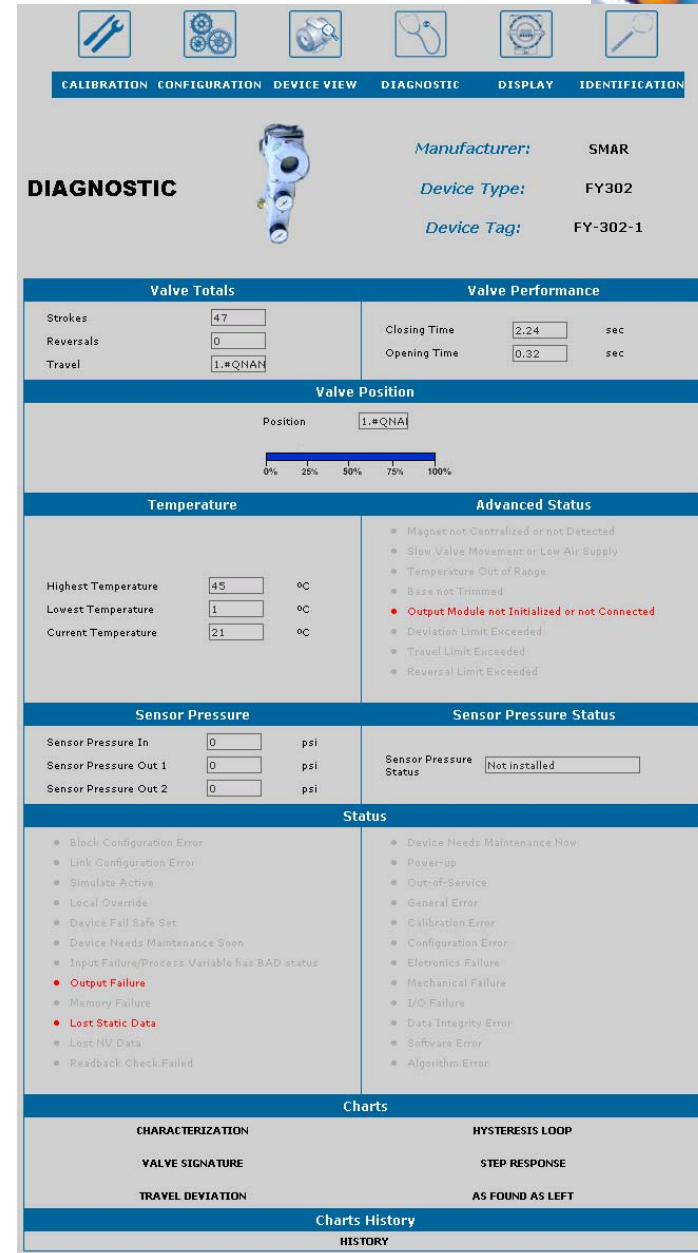
javascript:CallLink('Maintenance/maintenance\_schedulealarms.asp')

## Indicação do Progresso da Calibração



# Estação de Manutenção

## Diagnósticos



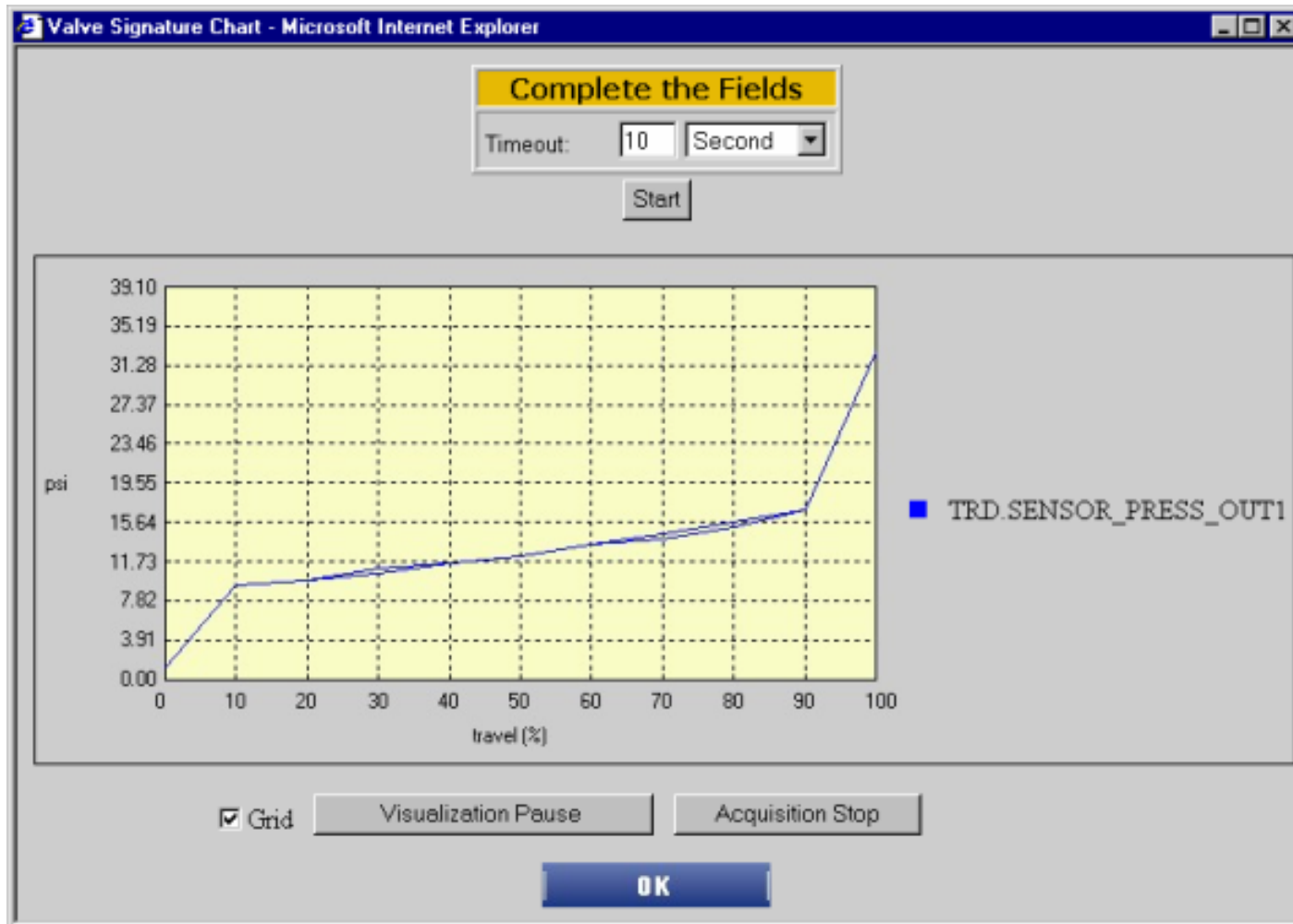
The screenshot displays the 'DIAGNOSTIC' screen of the SMAR software. At the top, there is a navigation bar with icons for Calibration, Configuration, Device View, Diagnostic, Display, and Identification. Below this, a central image of a valve is shown. To the right of the valve image, the following information is displayed:

- Manufacturer: SMAR
- Device Type: FY302
- Device Tag: FY-302-1

The main diagnostic area is divided into several sections:

- Valve Totals:** Strokes (47), Reversals (0), Travel (1.#QNAN).
- Valve Performance:** Closing Time (2.24 sec), Opening Time (0.32 sec).
- Valve Position:** Position (1.#QNAN) with a progress bar from 0% to 100%.
- Temperature:** Highest Temperature (45 °C), Lowest Temperature (1 °C), Current Temperature (21 °C).
- Advanced Status:** A list of status indicators, including 'Output Module not Initialized or not Connected' (highlighted in red).
- Sensor Pressure:** Sensor Pressure In (0 psi), Sensor Pressure Out 1 (0 psi), Sensor Pressure Out 2 (0 psi).
- Sensor Pressure Status:** Sensor Pressure Status (Not installed).
- Status:** A list of error messages, including 'Output Failure' and 'Lost Static Data' (highlighted in red).
- Charts:** A section for charts with options: CHARACTERIZATION, VALVE SIGNATURE, TRAVEL DEVIATION, HYSTERESIS LOOP, STEP RESPONSE, and AS FOUND AS LEFT.
- Charts History:** A section for chart history with an option: HISTORY.

## Gráficos de Diagnósticos – Valve Signature

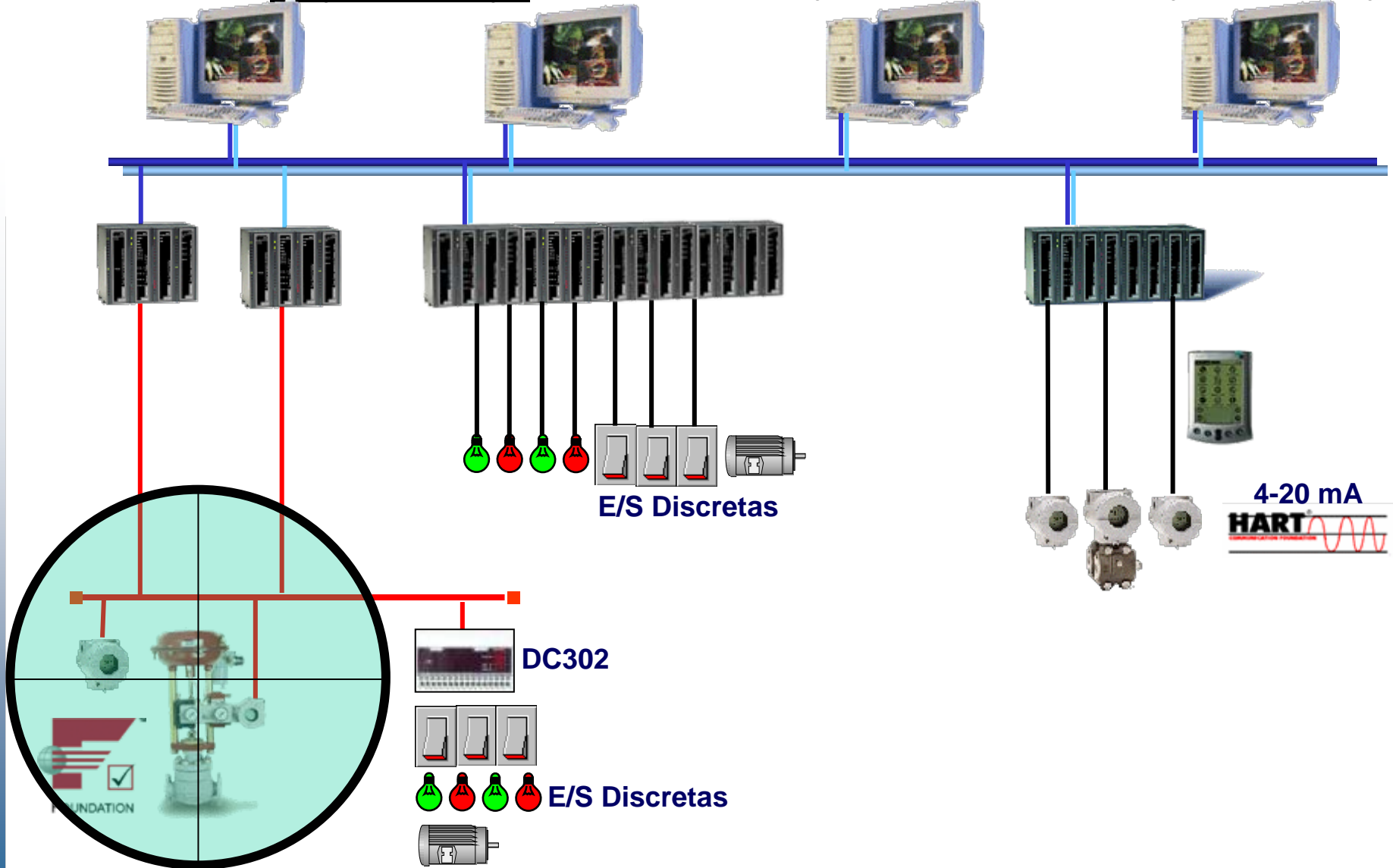


# Equipamentos de Campo

Estações de Operação

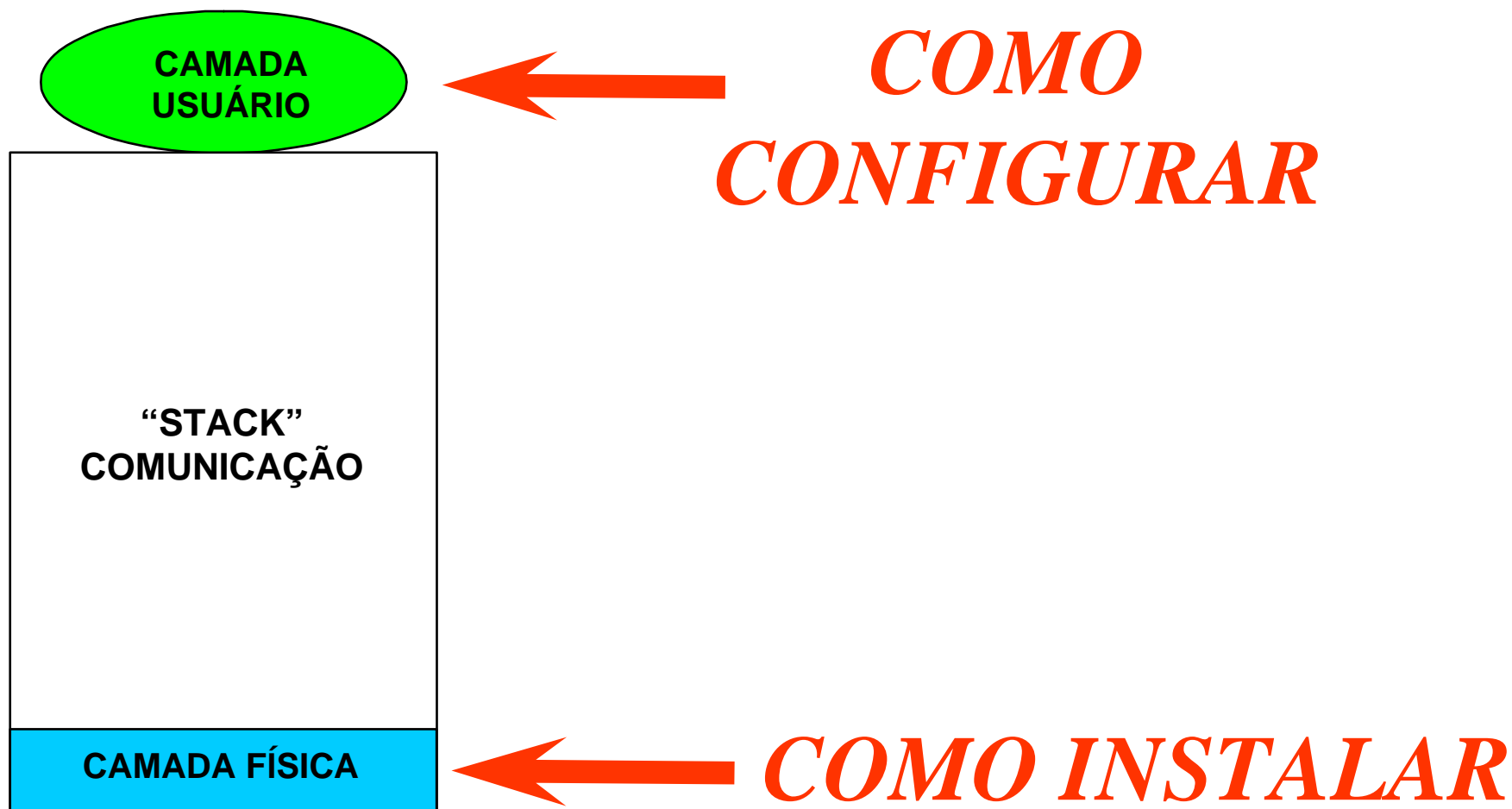
Estações de Engenharia

Estações de Manutenção

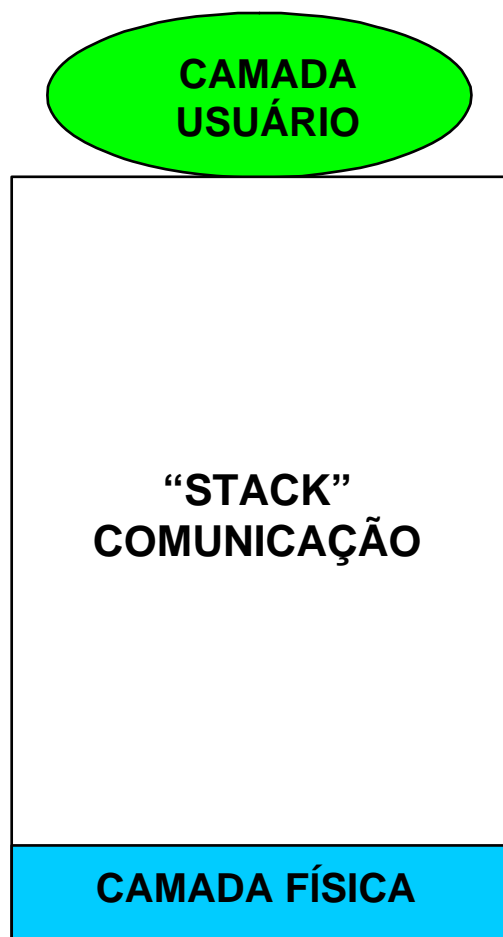








# System302 – DFI302/FC302



*COMO  
INSTALAR*

## CAMADA FÍSICA IEC 1158-2

- Fonte de Alimentação
- Tipo do Cabo
- Distâncias
- Número de Dispositivos
- Número de Canais
- Topologias
- Terminadores
- Segurança Intrínseca
- Garantia de Operação
- Tempo de Atualização do Controle



**H1 - BAIXA VELOCIDADE, Automação Processo  
(Substituir a tecnologia 4-20 mA)**

**31.25 Kbit/s  
Alimentação no Barramento  
Opção de intrinsecamente Seguro  
MAX. 1900 Metros (sem repetidor)**

**HSE - ALTA VELOCIDADE, Automação avançada**

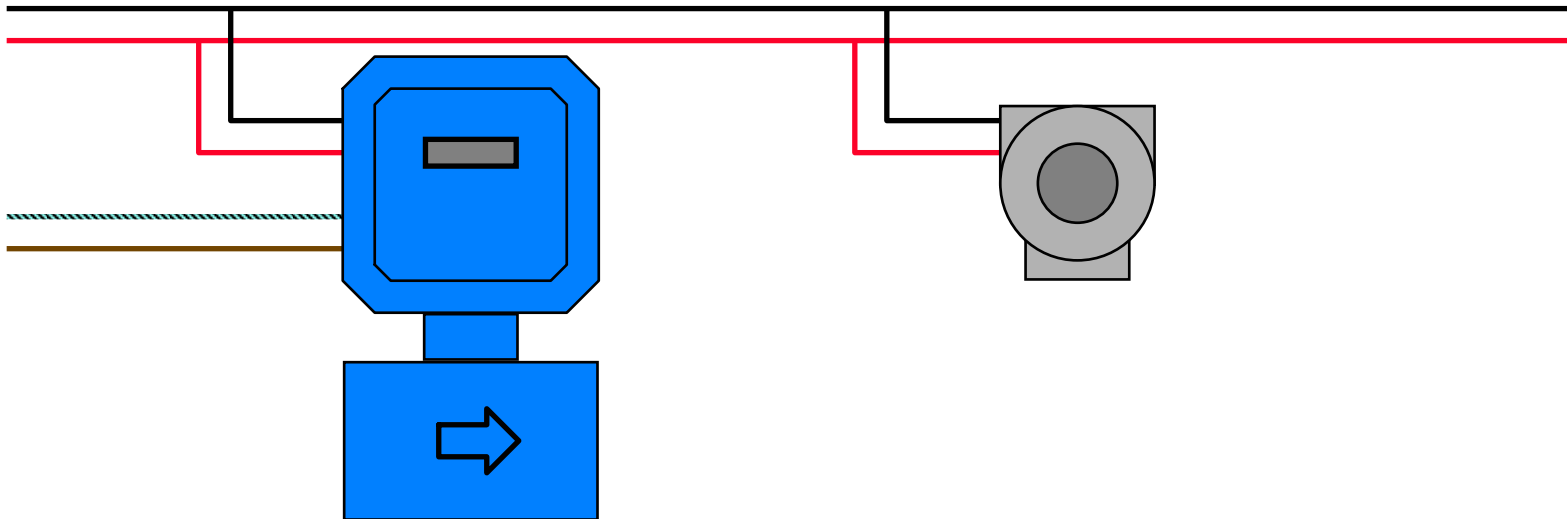
**10/100 Mbit/s**

**FF normas com ISA/IEC, Camada Física Standard.**

## CONEXÕES - H1

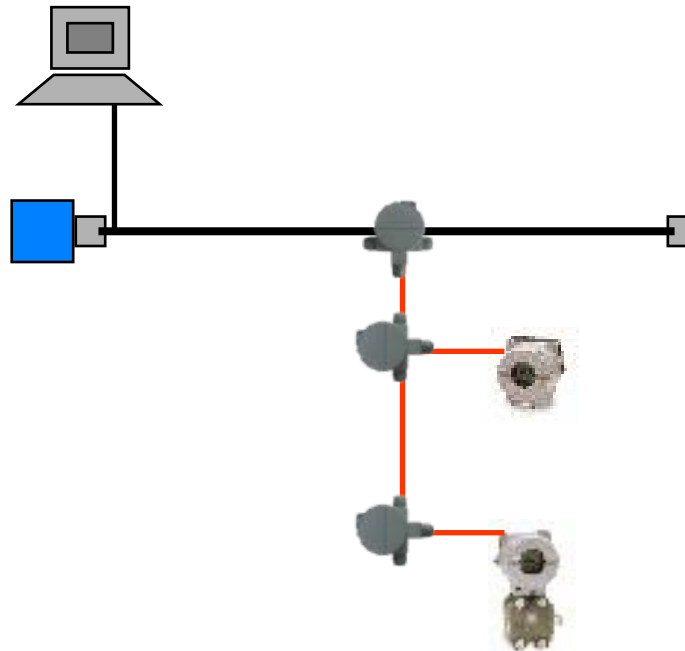
- Tipos de Dispositivos:

- **Bus powered** => Dispositivos de campo alimentados pelo próprio barramento de comunicação
- **Non bus powered** => Dispositivos de campo são alimentados por fontes independentes do barramento de comunicação



## CABEAMENTO REDE H1

- O tamanho máximo do cabo depende do tipo de cabo usado.
- O tamanho total inclui o tronco e todos os ramos.



Comprimento do Cabo = Comprimento do Tronco + Comprimento das Derivações

Comprimento Máximo = 1900 metros com Cabo “Tipo A”

# System302 – DFI302

## REDE H1 - TIPO DE CABO & DESCRIÇÃO

	<b>Gage AWG</b>	<b>Resistance Ohms/km</b>	<b>Atten. DB/km</b>
TYPE A Shielded, twisted-pair H1;31.25 KBPS	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>3</b>
TYPE B Multi-twisted-pair, w/shield;H1	<b>22</b>	<b>56</b>	<b>5</b>
TYPE C Single or multi-twisted-pair, w/o shield; H1	<b>26</b>	<b>132</b>	<b>8</b>
TYPE D Multi-core,not twisted with shield;H1	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>8</b>

## REDE H1 - TIPO DE CABO & DESCRIÇÃO

### BITOLA / COMPRIMENTO

**TYPE A Shielded, twisted-pair  
H1;31.25 Kpbs**

**#18 AWG <=> 1900 m**

**TYPE B Multi-twisted-pair,  
w/shield;H1**

**#22 AWG <=> 1200 m**

**TYPE C Single or multi-twisted-pair,  
w/o shield; H1**

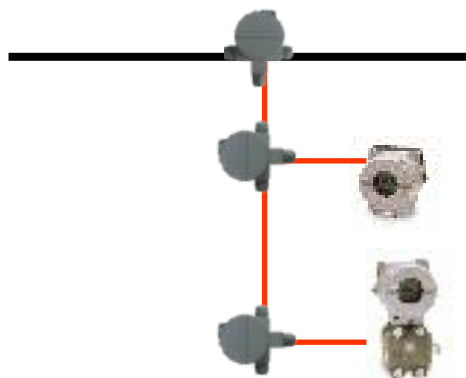
**#26 AWG <=> 400 m**

**TYPE D Multi-core, not twisted  
with shield;H1**

**#16 AWG <=> 200 m**



## REDE H1 - RAMOS OU DERIVAÇÕES



- **Comprimento máximo recomendado dos ramos**

Total	1 por ramo	2 por ramo	3 por ramo	4 por ramo
25-32	1 m	1 m	1 m	1 m
19-24	30 m	1 m	1 m	1 m
15-18	60 m	30 m	1 m	1 m
13-14	90 m	60 m	30 m	1 m
1-12	120 m	90 m	60 m	30 m

## QUANTIDADE DE DEVICES POR REDE H1

- Regras:

- 16 dispositivos por canal H1.
- 8 dispositivos por barreira de segurança intrínseca (DF47) em área classificada.

- Uma maior ou menor quantidade de dispositivos pode ser admitida dependendo:

- da bitola do cabo,
- do comprimento do barramento,
- do consumo de corrente e
- das características das barreiras de segurança intrínseca.

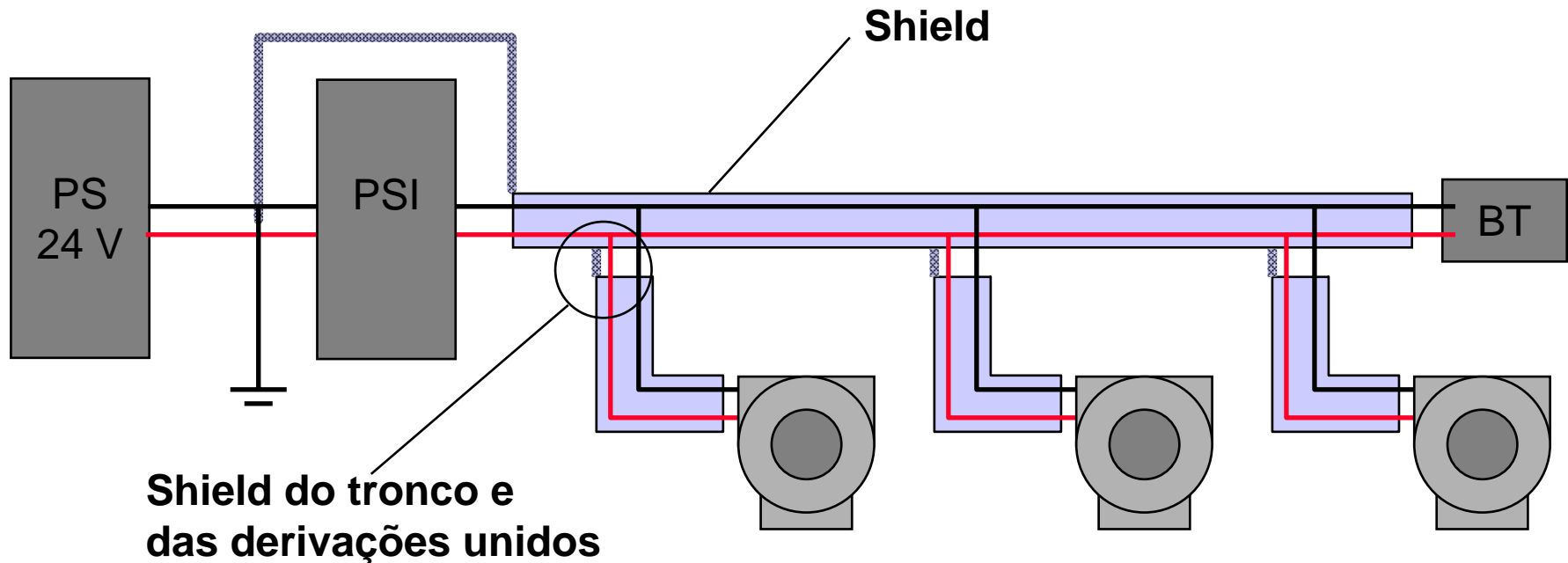
## QUANTIDADE DE DEVICES POR REDE H1

- O uso de repetidores permite o aumento do comprimento máximo do barramento, porem não permite a utilização de um número maior de dispositivos, pois haveria comprometimento do número de conexões possíveis, do tempo de ciclo de controle e da atualização dos Displays.

# System302 – DFI302

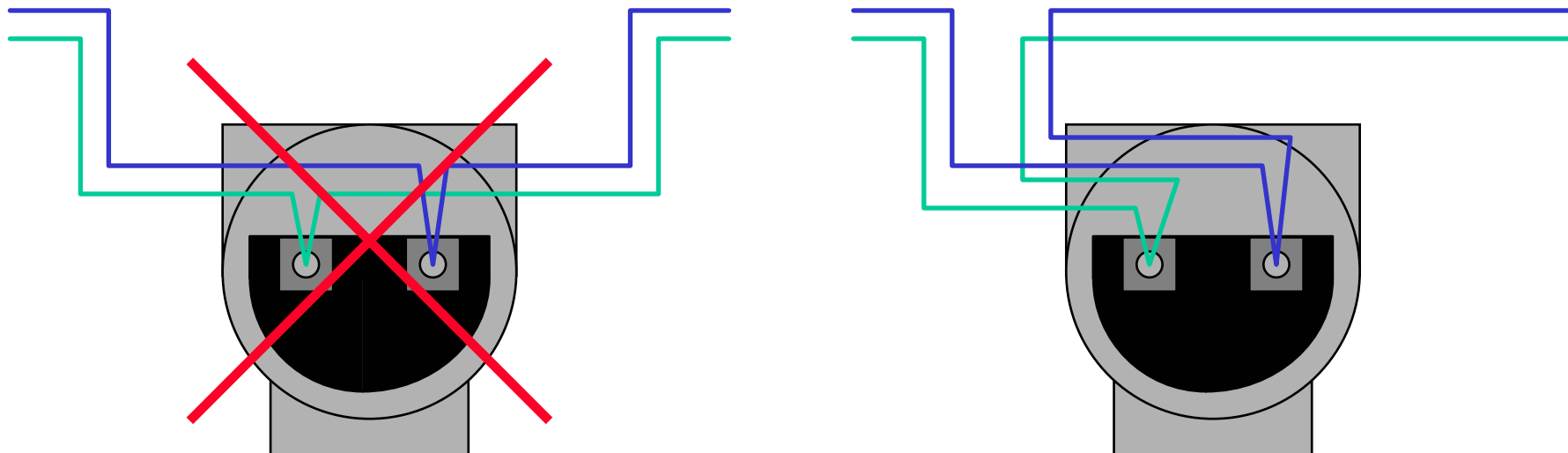
## ATERRANDO O SHIELD

- O shield deve ser aterrado no terminal negativo da fonte de alimentação da rede FF.
- Somente uma das pontas do shield pode ser ligado.



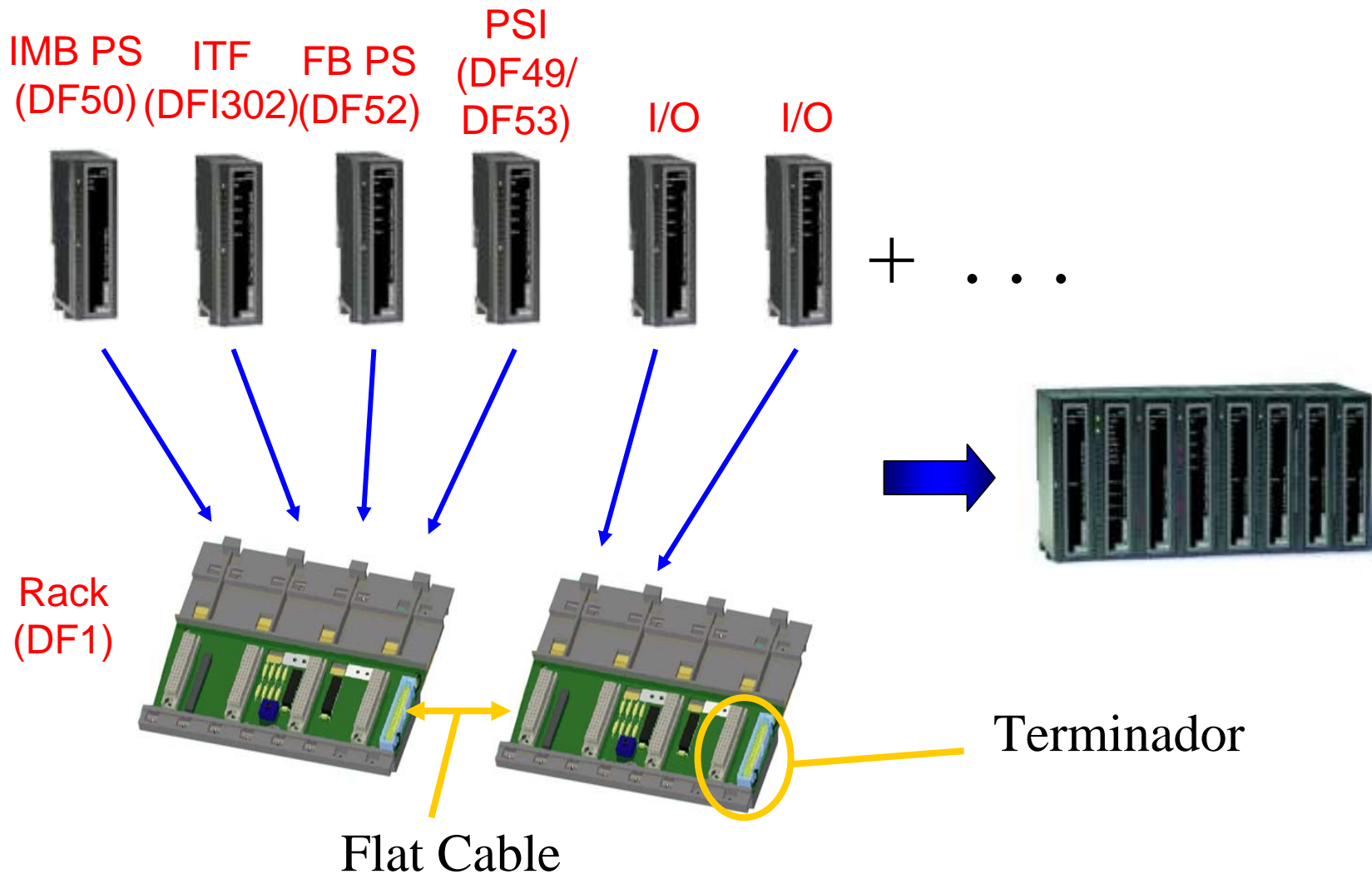
## TOPOLOGIA PONTO A PONTO

- Use somente um dos condutores elétricos para "entrada" e "saída" dos cabos, para manutenção ou troca do instrumento sem interromper a rede.

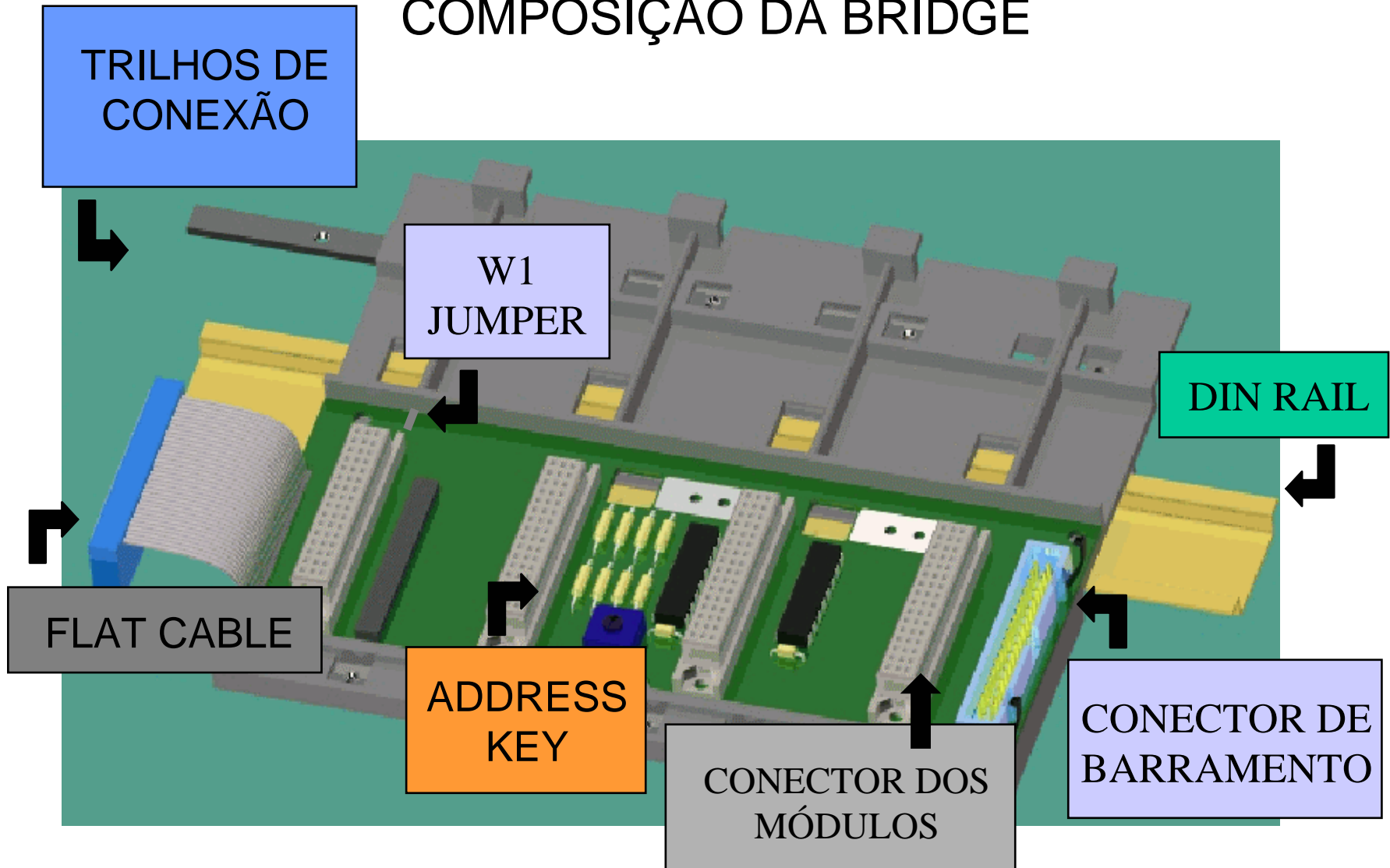


# System302 – DFI302

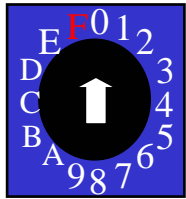
## COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



## COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



## COMPOSIÇÃO DA BRIDGE

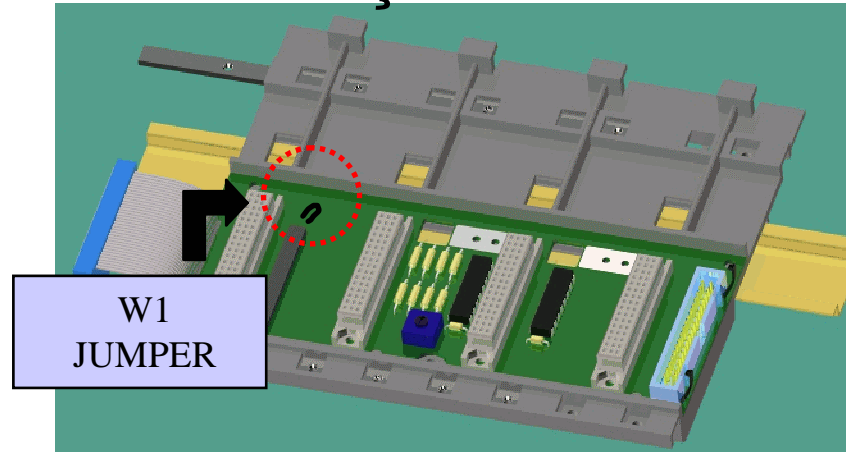


COMO DEVE SER USADA A “ADDRESS KEY”?

- CADA RACK DEVE TER UM ENDEREÇO UNICO
- O PRIMEIRO RACK DEVE TER ENDEREÇO “0”.
- “F” => NÃO É UM ENDEREÇO VÁLIDO.



## COMPOSIÇÃO DA BRIDGE



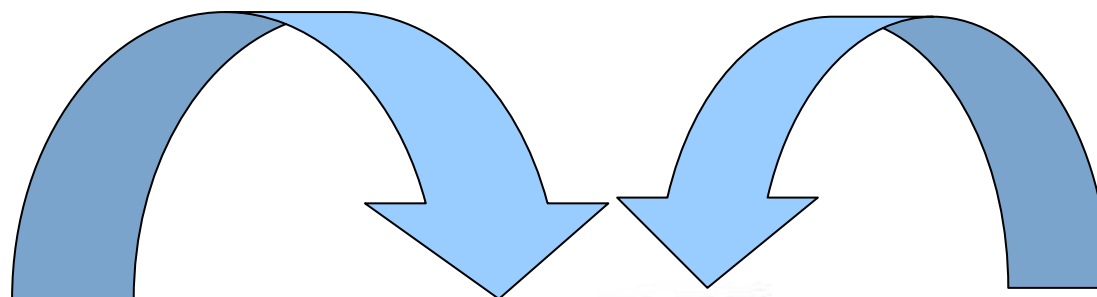
=> A SOMA DA CORRENTE CONSUMIDA POR TODOS OS MÓDULOS CONECTADOS APÓS UM MÓDULO DE FONTE NÃO DEVE EXCEDER **3A**.

=> UMA VEZ QUE A SOMA DA CORRENTE CONSUMIDA SEJA PROXIMA DE **3A**, UM **MÓDULO ADICIONAL DE FONTE** DEVE SER CONECTADO **NO PRIMEIRO SLOT** DE UM RACK E O **JUMPER W1** DESTE RACK DEVE SER **REMOVIDO (CORTADO)**.

## COMPOSIÇÃO DA DFI302

- . A DFI302 é composta por 4 módulos principais:
  - \_ DF50 – Módulo Fonte de Alimentação
  - \_ DF51 – Módulo CPU DFI302
  - \_ DF52 – Módulo Fonte de Alimentação Barramento FF
  - \_ DF53 – Módulo Impedância para Barramento FF

## COMPOSIÇÃO DA DFI302



### Módulo DF51

- 1 porta Eth 10Mbps
- 1 porta Modbus
- 4 portas FF H1



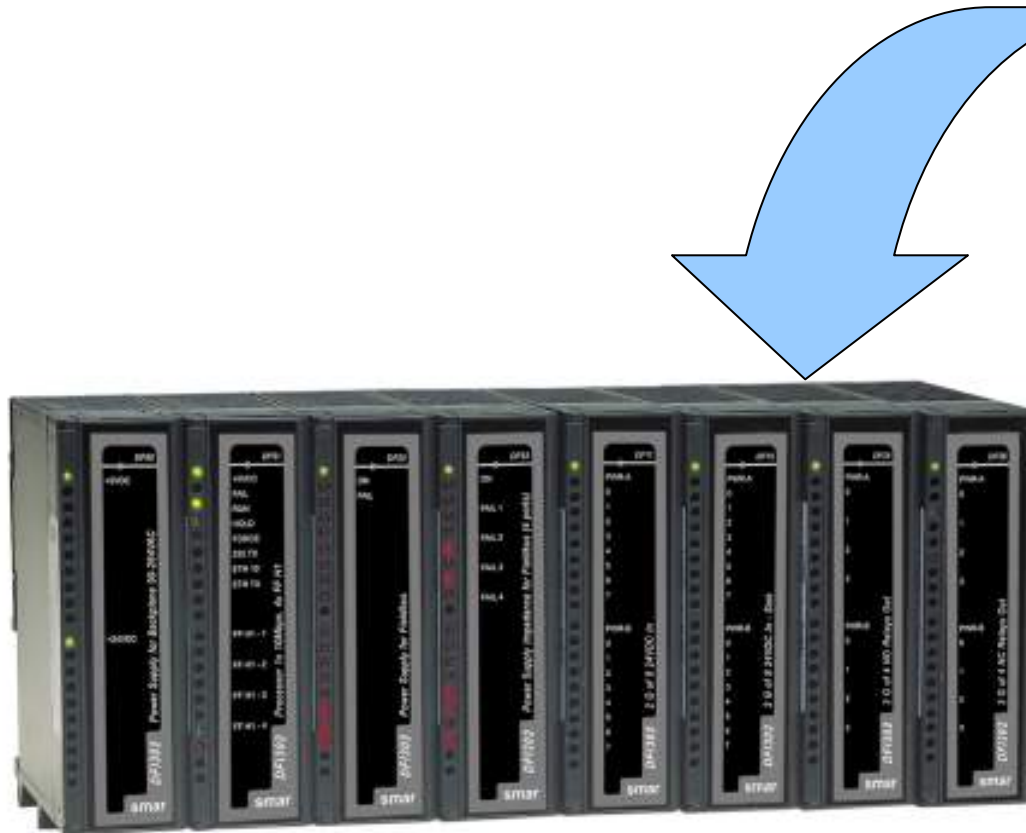
### Módulos DF52 and DF53

- Fonte e Impedância para 4 portas FF H1

### Módulo DF50

- Fonte +
- módulos E/S

## COMPOSIÇÃO DA DFI302



**Até 256 pontos de  
entradas e saídas  
digitais e analógicas**

## COMPOSIÇÃO DA DFI302

- **Arquitetura Modular**
- **Poderosas características de comunicação**
  - **Multifunção**
    - ✓ Ponte H1-H1
    - ✓ Ponte H1-HSE\*
    - ✓ Fonte de Alimentação H1
    - ✓ Barreira H1
    - ✓ Gateway Modbus
    - ✓ Gateway Ethernet
    - ✓ E/S Convencional

\*futuras versões

## COMPOSIÇÃO DA DFI302

### Hardware

- ✓ Backplane DF1 – Rack with 4 Slots;
- ✓ Módulo Processador DF51 – DFI302 Processor 1x10 Mbps, 4xH1;
- ✓ Fonte DF50 - Power Supply for backplane 90-264VAC;
- ✓ Fonte FieldBus DF52 – Power Supply for Fieldbus;
- ✓ Impedância DF53 – Power Supply Impedance for Fieldbus (4 ports);
- ✓ Terminador DF2 – Terminator for the last rack;
- ✓ Cabo padrão Ethernet DF54 – Twisted-Pair (10 base T) Cable – Length 2 m;

### Software

- ✓ DFI OLE Server;
- ✓ Software de Configuração - Syscon;
- ✓ Servidor DHCP;
- ✓ FBTools;

## COMPOSIÇÃO DA DFI302

### É importante observar que:

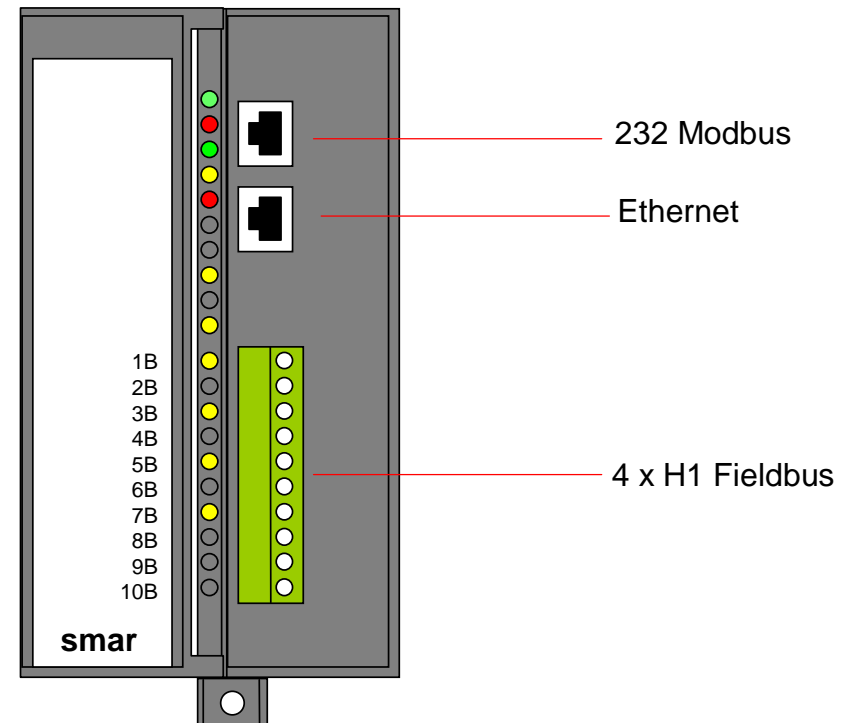
- Um *Backplane* é requerido para cada 4 módulos;
- Um *Flat Cable* é requerido entre seções de *Backplanes*;
- É requerido um terminador para cada DFI302;
- Um Fonte para FieldBus por *Backplane* e um Módulo Processador é requerido, no mínimo, para cada **DFI302**;
- Fontes adicionais para FieldBus podem ser requeridas;
- A Licença para o DFI OLEServer está disponível em diferentes níveis, com diferentes capacidades de blocos funcionais;

## COMPOSIÇÃO DA DFI302

### ***Módulo Processador Poderoso - DF51***

Baseado em um processador 32-bit RISC e programa armazenado em Flash, este módulo manipula comunicação e tarefas de controle.

- 1 Porta Ethernet @ 10Mbps
- 4 Portas Fieldbus H1 @ 31.25Kbps
- 1 Porta EIA232 @ 115.2Kbps
- CPU clock @ 25MHz, 2MB NVRAM





## COMPOSIÇÃO DA DFI302

### ***Módulo Fonte - DF50***

Fonte padrão de 24 VDC de alta performance.

### ***Módulo Fonte para Fieldbus - DF52***

É um equipamento com segurança não-intrínseca composto de uma fonte universal de entrada AC (90 a 260 Vac, 47 a 440 Hz ou um equivalente DC), e uma saída 24 Vdc isolada, proteção contra curto-circuito e sobrecorrente, pico (ripple) e indicação de falha (falta), apropriada para alimentação de elementos fieldbus.

### ***Módulo Fonte de Impedância - DF49/DF53***

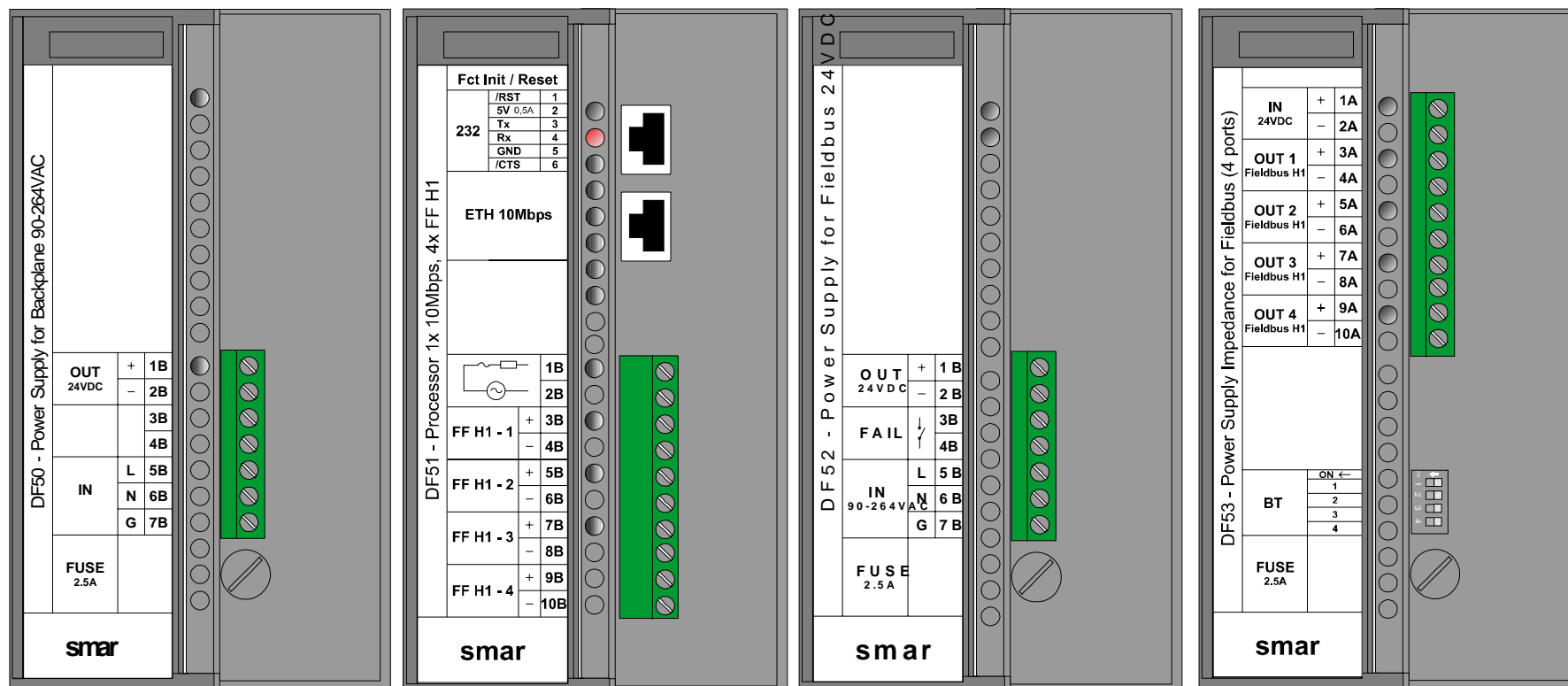
O módulo de Fonte de Impedância para Fonte Fieldbus (Power Supply Impedance)

2 portas DF49 ou 4 portas DF53 - fornece uma impedância entre Fonte e a rede Fieldbus para garantir que a Fonte não curto-circuite o sinal de comunicação na rede Fieldbus.

## COMPOSIÇÃO DA DFI302

### Instalação do Hardware

Observe os detalhes da vista frontal dos módulos:

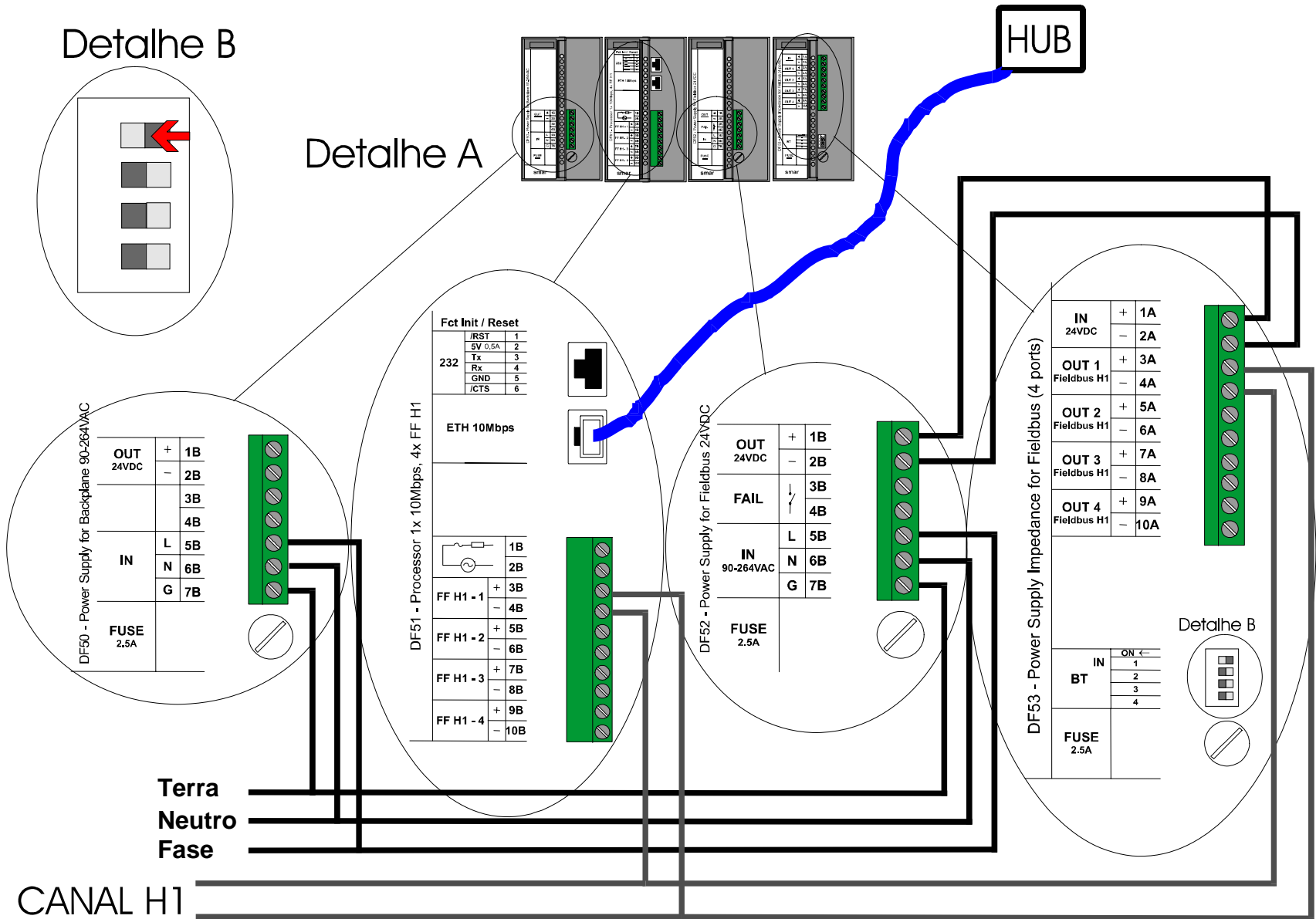


## COMPOSIÇÃO DA DFI302

### Basicamente temos os seguintes passos:

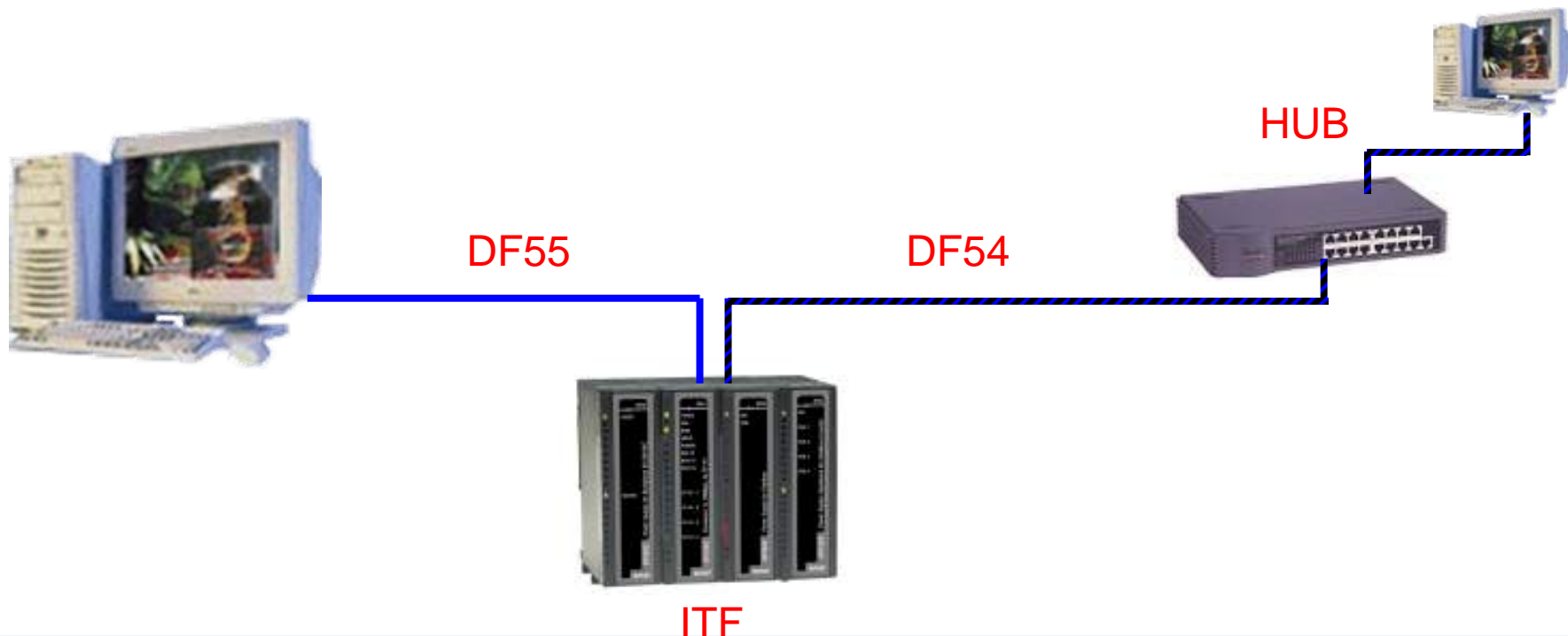
1. Conecte os quatro módulos (DF50, DF51, DF52, DF53) mais o terminador (DF2) no backplane (DF1);
2. Conecte a saída AC na entrada do DF50 e DF52;
3. Conecte a saída do DF52 a entrada do DF53;
4. Plug o cabo Ethernet (cabo Par Trançado), ligando o DF51 ao HUB;
5. Conecte o barramento Fieldbus H1 as portas FF H1 do DF51 e do DF53;
6. O **DFI302** obterá automaticamente um endereço IP do **DHCP Server**, mas se este servidor **não** estiver disponível, então inicialmente terá um IP fixo (este endereço IP fixo inicial poderá ser mudado através do FBTools);

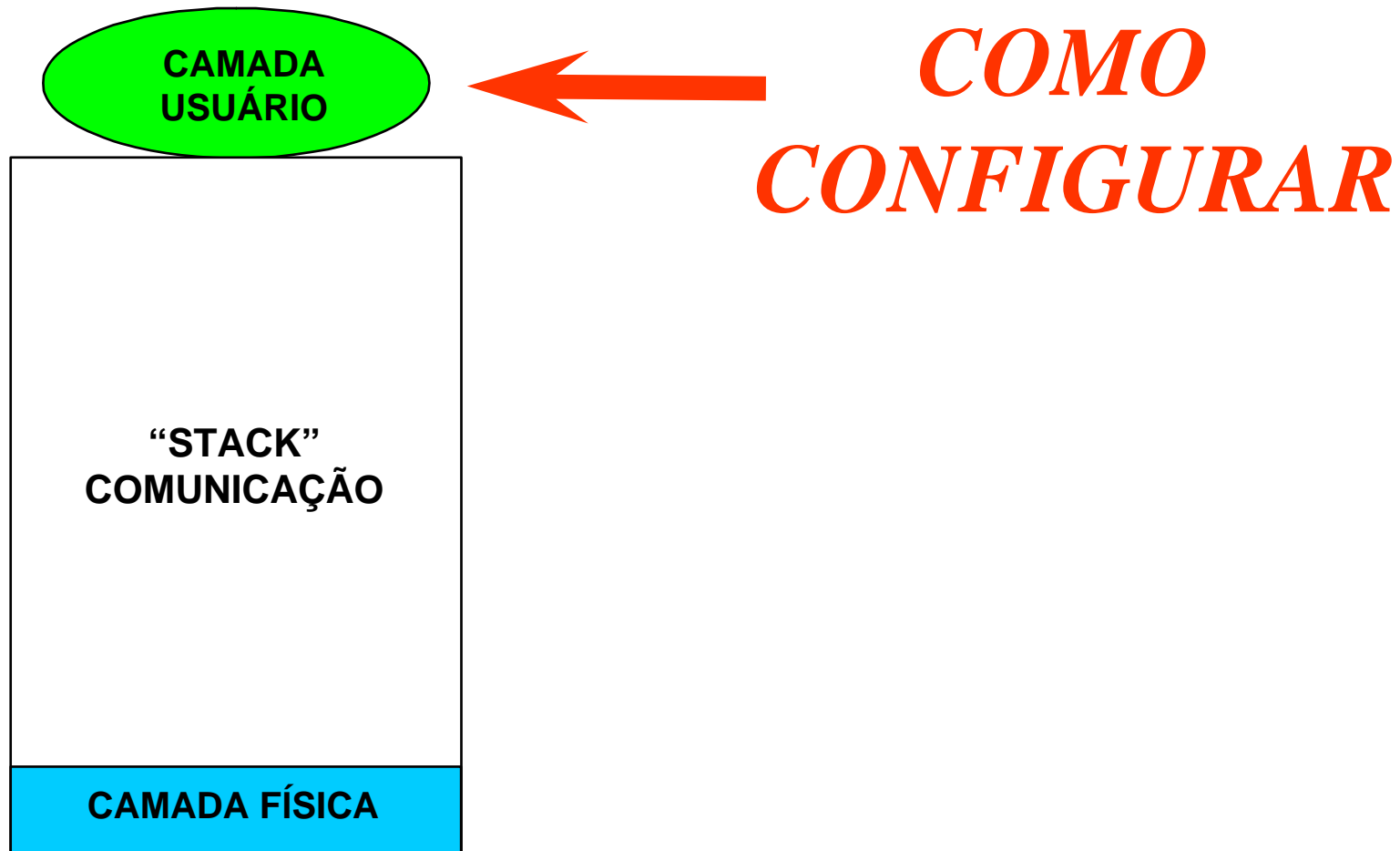
# System302 – DFI302



## CONEXÕES HSE

- DFI302  $\Leftrightarrow$  PC - Cabo Cross, Par Trançado Não Shieldado 10 Base-T, DF55.
- DFI302  $\Leftrightarrow$  HUB -Cabo Par Trançado Shieldado 10 Base-T, DF54.







Fornece Blocos Funcionais Padrões.

Fornece Scheduling de Blocos Funcionais.

Fornece Device Descriptions que permite ao host operar os devices sem necessidade de programação dedicada

## DEVICE DESCRIPTION (DD)

O que é um “Device Description”(DD) ?

Uma descrição detalhada das características de um Instrumento.

Os “Device Descriptions são escritos em uma linguagem especial de programação chamada “Device Description Language”(DDL).



Os Device Descriptions são fornecidos para um sistema anfitrião assim o anfitrião pode “interpretar” os dados fornecidos para o equipamento fieldbus.

Standard Device Descriptions  
da Fieldbus Foundation.

---

Device Descriptions adicional  
de diversos fabricantes .

Standard  
DD

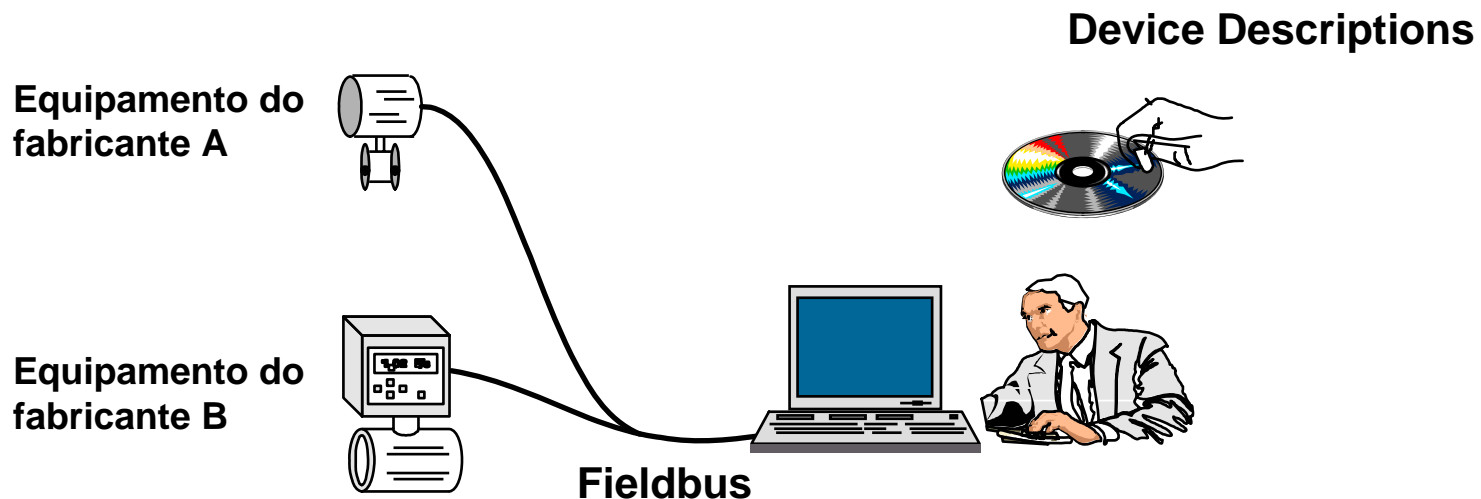


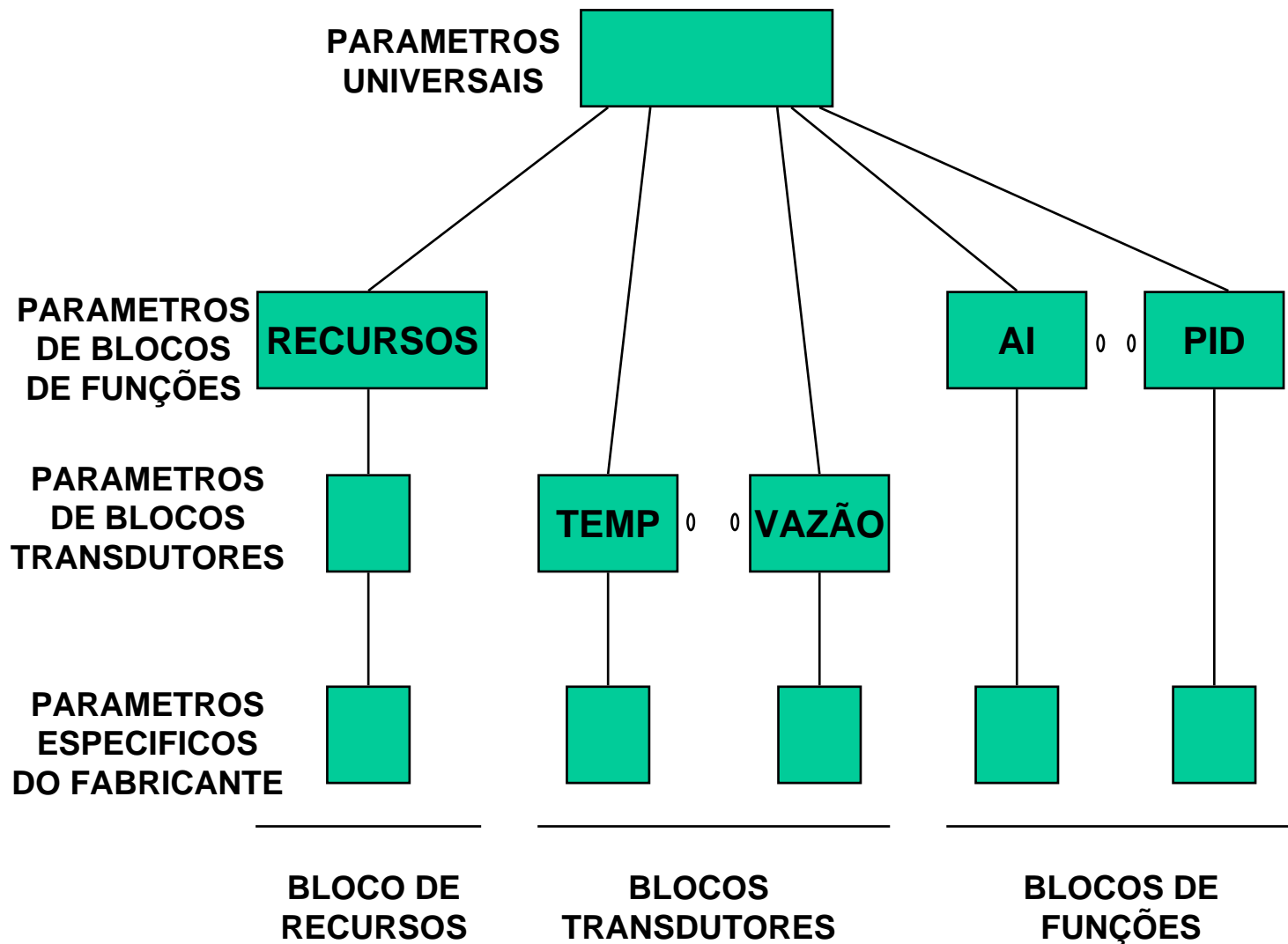
⋮



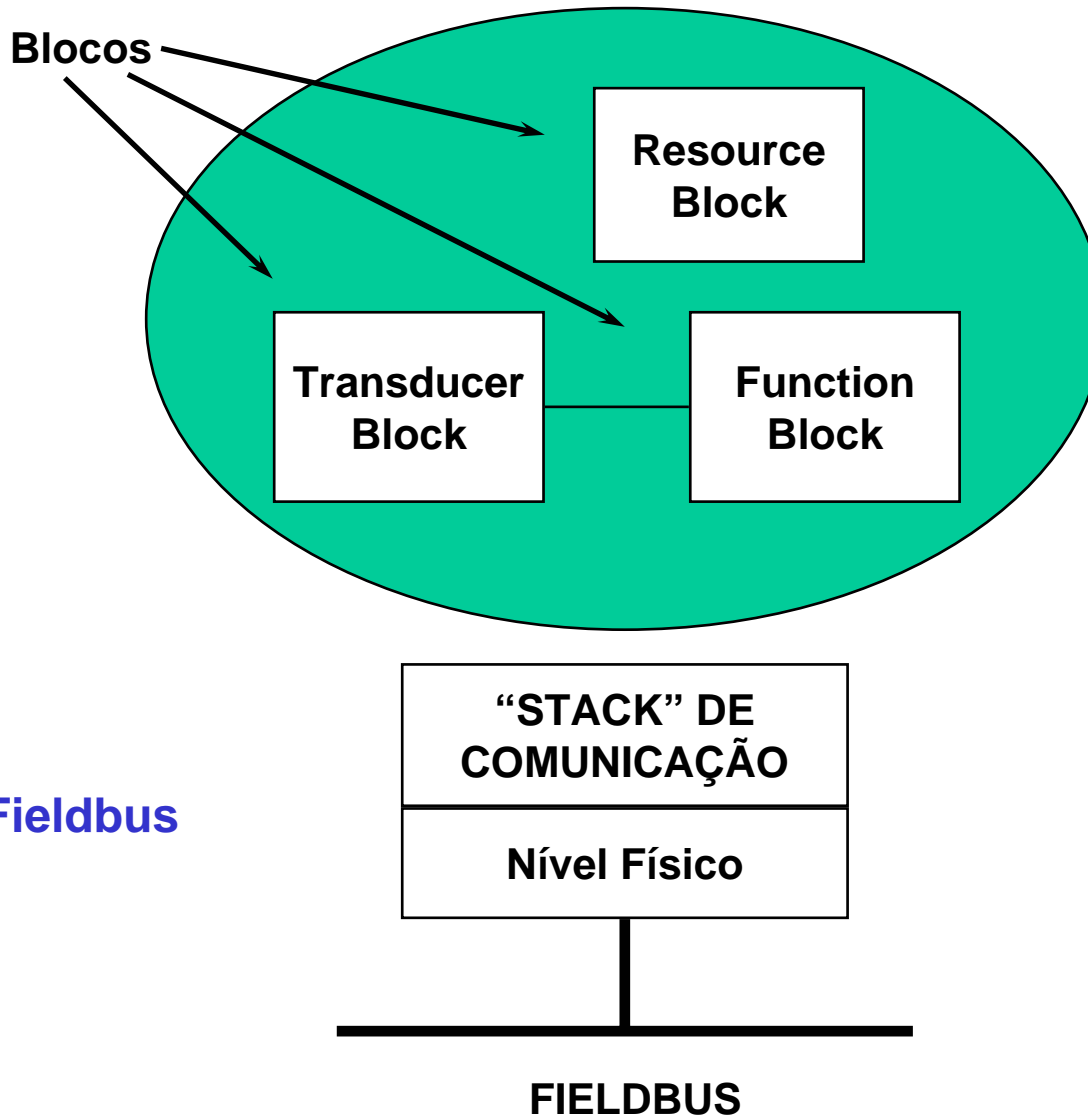
PARA UM  
SISTEMA  
ANFITRIÃO

O Device Description permite operação de equipamentos de diferentes fabricantes na mesma rede fieldbus com somente uma versão de interface de programação.





# NÍVEL DO USUÁRIO - BLOCOS



Tecnologia  
FOUNDATION Fieldbus

*Fieldbus é uma Arquitetura completa de Sistema de Controle. Os ajustes de um device Fieldbus vão além da calibração - é necessário uma configuração da estratégia de controle.*

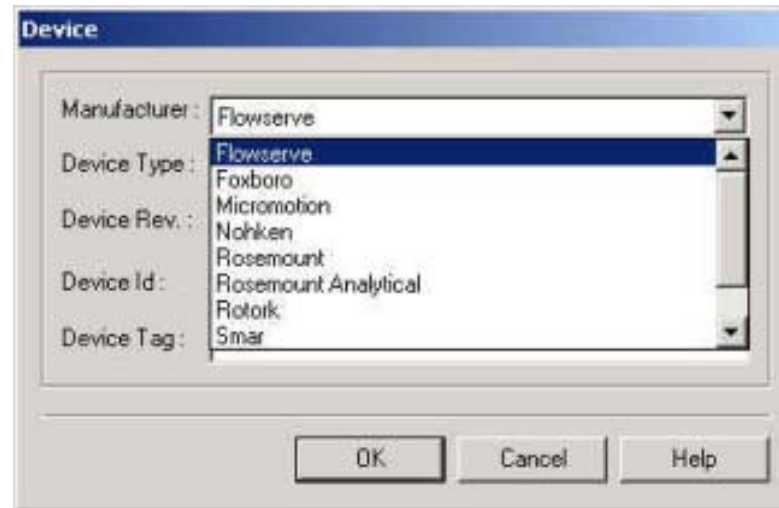
E a Estratégia de Controle é obtida graças ao uso dos  
**Blocos Funcionais.**

## “SYSCON”



## “CONFIGURADOR FF !”

**“Syscon configura todos os blocos de qualquer equipamento aprovado pela FF!”**



**Smar**

**Flowserve**

**Foxboro**

**Micro Motion**

**Nohken**

**Rosemount**

**Rosemount Analytical**

**Yokogawa**

**ABB**

**Samson**

**Rotork**

**Valtek**

**Yamatake**

**Endress Hauser**

**“Instala automaticamente 24 Fabricantes!  
Cerca de 57 equipamentos diferentes.”**

## Adicionando um Novo Fabricante

- **Fácil como copiar um arquivo**

Device Descriptions



**Exemplo: E+H**

**O que é necessário?**

**Fabricante ID: 452b48 - E+H**

**Tipo do equipamento: 1007 - Cerabar**

**Arquivos da DD: 0101.ffo and 0101.sym**

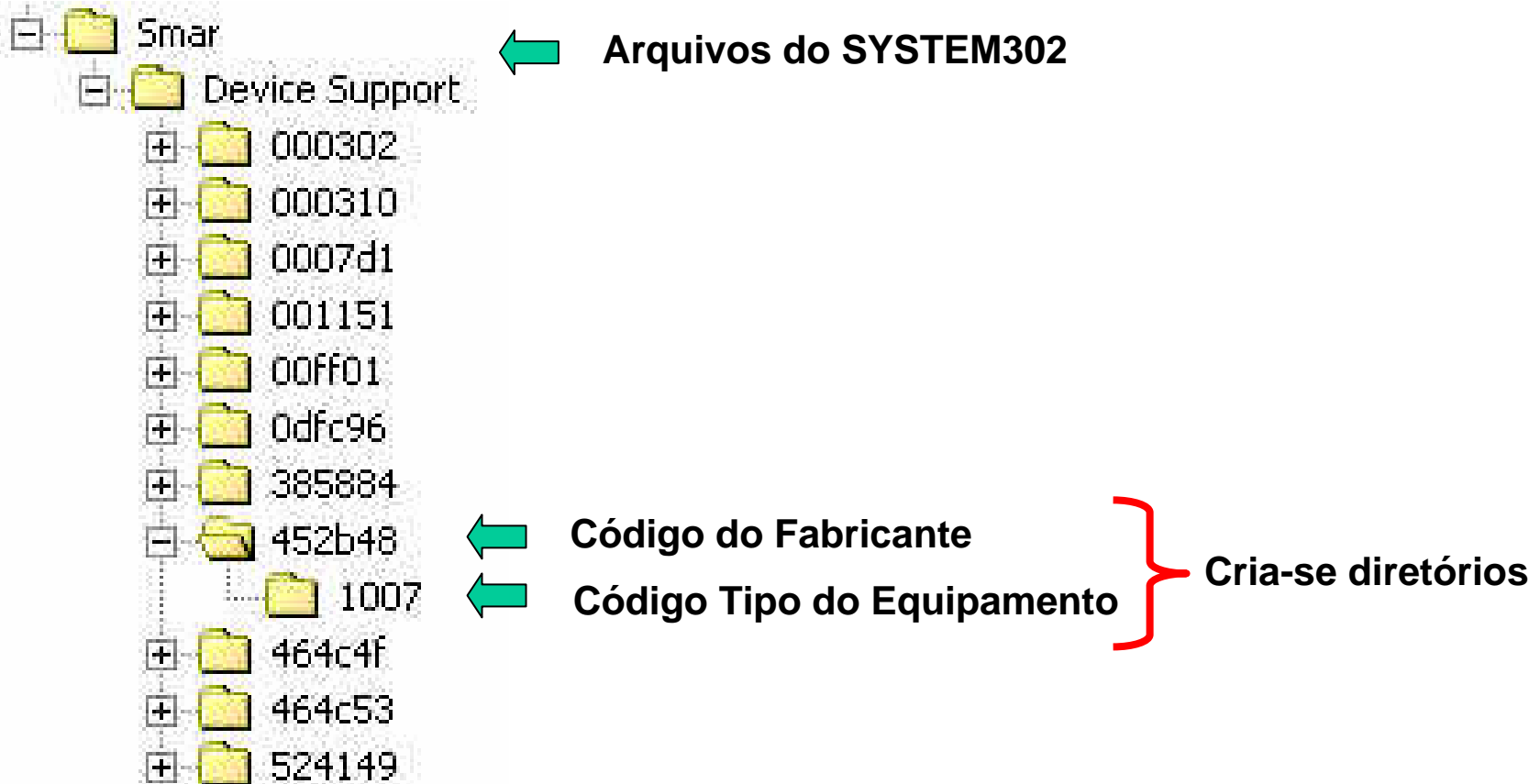
**Arquivo CFF (capability file): 010101.cff**



# Adicionando um Novo Fabricante

## Primeiro Passo:

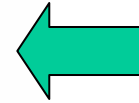
### Crie Estrutura do Diretório:



# Adicionando um Novo Fabricante

## Segundo Passo:

### Copie os Arquivos:



0101.ffo  
0101.sym  
010101.cff

# Adicionando um Novo Fabricante

**Device**

Manufacturer : Foxboro

Device Type : Endress+Hauser

Device Rev. : Flowserve

Device Id : Foxboro

Device Tag : Micromotion

                  Nohken

                  Rosemount

                  Rosemount Analytical

                  Rotork

OK Cancel Help

**Device**

Manufacturer : Endress+Hauser

Device Type : CERABAR

Device Rev. : 01 DD Rev. : 01

Device Id :

Device Tag :

OK Cancel Help

## RES - Resource Block

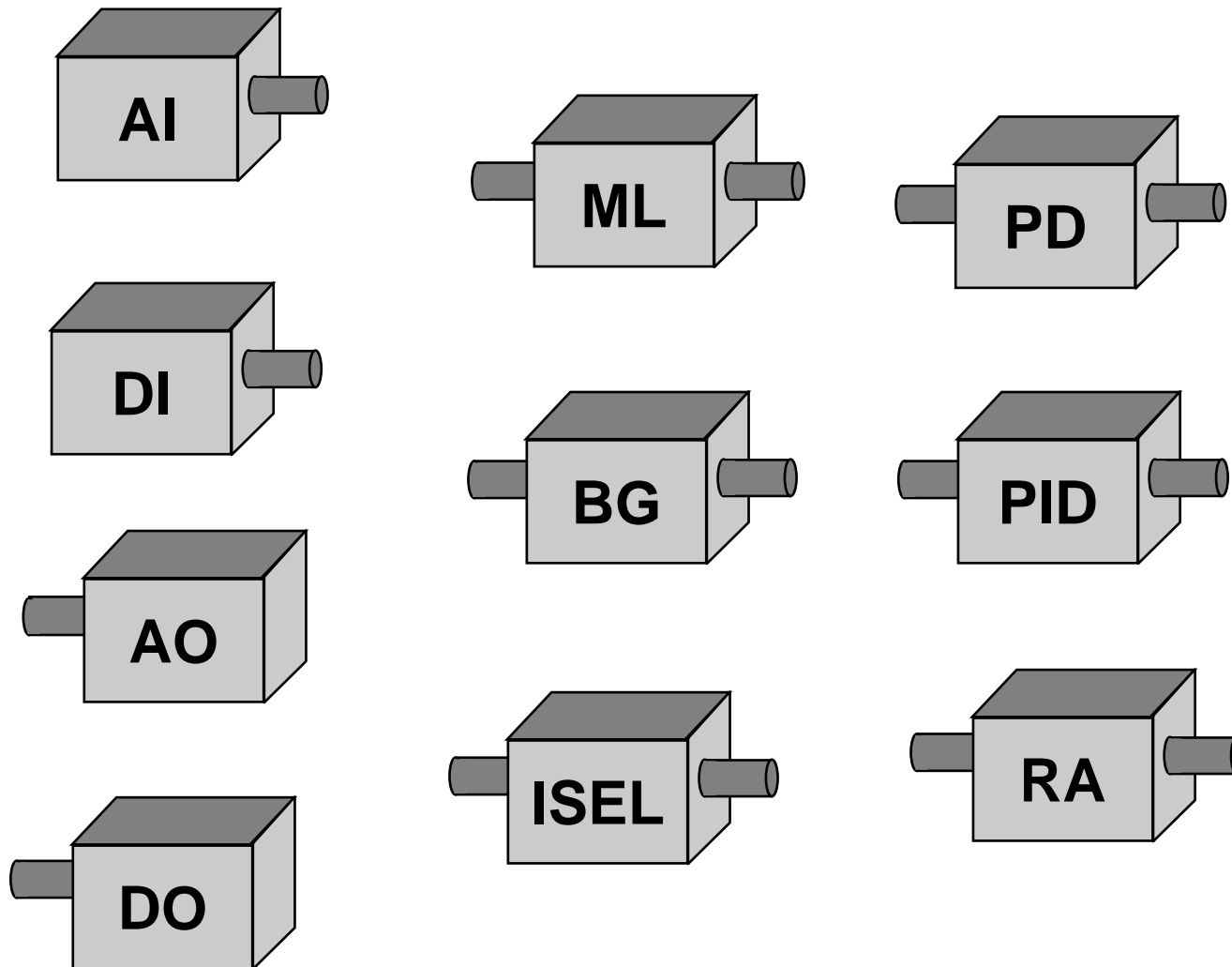
*Este bloco contém dados que é específico ao hardware que está associado com seus recursos.*

- Não tem Links
- Não tem Function Schematic
- Não tem Data Processing
- Cada Device tem que ter um bloco RES

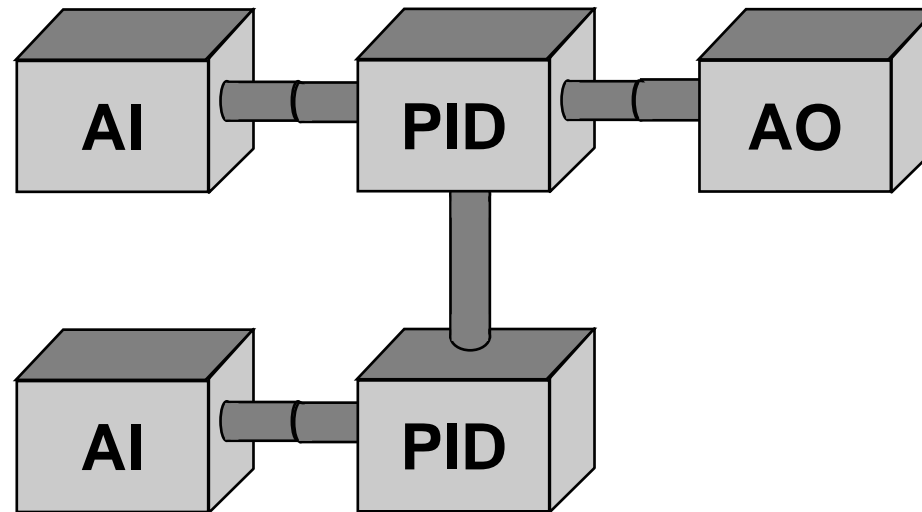
## TRD - Transducer Block

- Bloco Especifico do Fabricante
- Cada device tem um bloco TRD diferente
- Calibração
- Informação do Sensor
- Status
- Readback

# BLOCOS FUNCIONAIS BÁSICOS

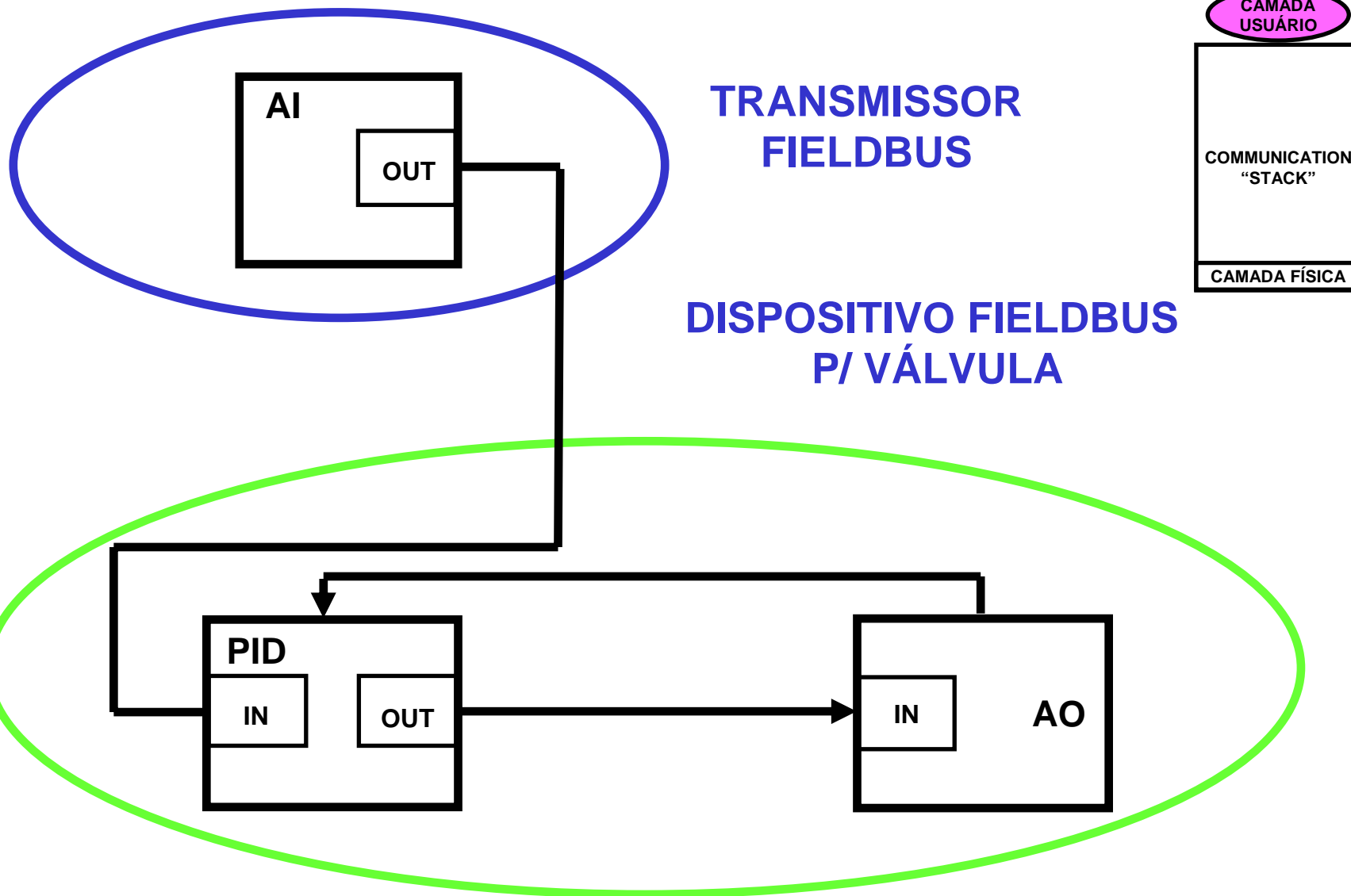


## BRINCANDO DE LEGO



## CONTROLE CASCATA FIELDBUS

# LIGAÇÕES DE ENTRADAS / SAÍDAS





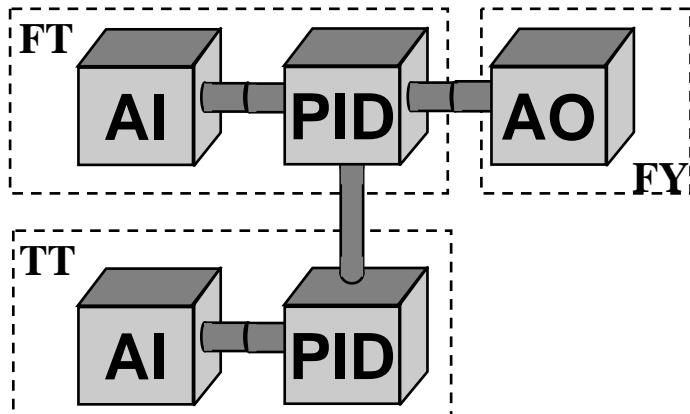
# Estratégias de Controle

*Um Bloco Funcional representa a função básica de automação em uma aplicação de controle.*

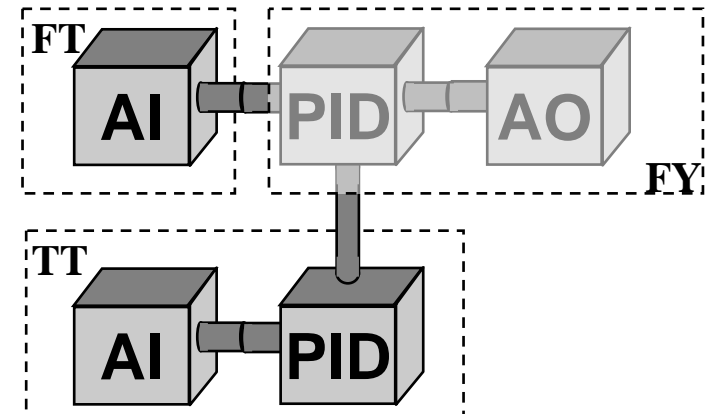
“A Linguagem de Blocos Funcionais é ideal para a construção de estratégias de controle.”

# FLEXIBILIDADE DE ENGENHARIA

## Não importa onde está locado o PID !



PID SECUNDÁRIO LOCADO NO  
TRANSMISSOR DE VAZÃO



PID SECUNDÁRIO LOCADO NO  
POSICIONADOR DE VÁLVULA

# ***BLOCOS FUNCIONAIS***

## ***Ajuste de Parâmetros***

# Ajuste de Parâmetros

Blocos Funcionais são configurados através de parâmetros.

Cada parâmetro tem um propósito específico e há três tipos deles:

- CONTAINED
- INPUT
- OUTPUT

# PARÂMETRO INPUT

- Pode ser linkado à saída de outro bloco
- Contém informação de STATUS
- Quando linkado, reflete o valor e o status do parâmetro da saída correspondente. Ele indica se este valor está sendo ou não recebido(indicação de falha de comunicação).

## Exemplos típicos:

- IN (the “PV input”)
- CAS\_IN (the “SP input”)
- BKCAL\_IN (used as feedback input when in Cas mode)
- IN\_D (used for digital values)

# PARÂMETRO OUTPUT

- Pode ser linkado em uma entrada de outro bloco
- Contém informação de STATUS
- Indica a qualidade do valor, e o modo do bloco

## Exemplo:

- OUT (Primary output of a block)
- BKCAL\_OUT  
(used as feedback output when in Cas mode)
- OUT\_ALM (Alarm output)
- OUT\_D (discrete)

# PARÂMETRO CONTAINED

- É configuravel, ajustado pelo operador ou calculado pelo algoritmo do bloco.
- Não é linkavel a entradas ou saídas de outros blocos
- Não possui informação de STATUS

## Exemplo:

- MODE\_BLK : Cas, Auto, Man
- L\_TYPE : Direct, Indirect with Sqr Root
- XD\_SCALE : 0 to 200 inH20 (68°F)
- CONTROL\_OPTS: Direct or Reverse Acting, .....
- HI\_LIM : 1000
- OUT\_ALM\_SUM : None, LO\_LO, LO, LOWs, HI, ...

# PARÂMETROS DEFAULT



130 Parâmetros !!!!!!!

O que fazer?

- Todos os parâmetros vêm com valores default.
- Basta alterar apenas alguns deles para pôr o bloco ativo e funcionando.

Exemplo - Bloco AI para leitura de temperatura:

- MODE\_BLOCK: Auto
- L\_TYPE: Direct
- XD\_SCALE: 0 - 100 °C
- CHANNEL: 1

Apenas 4 de 36 parâmetros são necessários.

Todos os outros parâmetros são mantidos com o valor default.



# ***BLOCOS FUNCIONAIS***

## ***MODO DO BLOCO***

## MODO DO BLOCO (MODE\_BLK)

Existem 5 tipos de modos , sendo que somente 4 deles serão mostrados pelo Syscon :

1. **TARGET** - Este modo é ajustado pelo operador, entre um dos modos permitidos pelo “MODE\_BLK.Permitted”.

2. **ACTUAL** - Indica o modo que o bloco está sendo executado, podendo ser diferente do modo Target devido às condições de processo. O valor deste modo é calculado como parte de execução do bloco.

3. **PERMITTED** - Define os modos que são permitidos para determinado bloco. É configurado baseado na aplicação.

**4. NORMAL** - Este modo deve ser usado durante as condições normais de operação. Este parâmetro pode ser configurado e lido pôr uma Interface, mas não é usado no algoritmo do bloco.

**5. SUPPORTED** - Todos os modos que o tipo de função suporta. Não é visualizado pelo Syscon. O Permitted é um sub-conjunto deste modo.

### **PRIORIDADE DOS MODOS**

Os modos obedecem a uma prioridade que é definida pela tabela a seguir.

O conceito de prioridade é seguido quando o algoritmo deve ajustar um modo com valor diferente do definido no modo TARGET.

# CÁLCULO DE MODO

	MODO	SP	OUT	COMENTÁRIOS
HIGH ↓ LOW	OS	Don't care	Don't care	
	IMAN	Don't care	BKCAL_IN	
	LO	Don't care	Algorithm	TRKD_IN_D/TRK_VAL Condição de Operação/Processo
	MAN	Don't care	User	Usuário não altera o status
	AUTO	User	Algorithm	
	CAS	Algorithm	Algorithm	CAS_IN = SP
	RCAS	Computer	Algorithm	RCAS_IN não se conecta via link. Computador deve ajusta-lo.
	ROUT	Don't care	Computer	ROUT_IN não se conecta via link. Computador deve ajusta-lo.

**NOTA :** IMAN e LO não podem ser ajustados pelo operador como MODE\_BLK.Target.

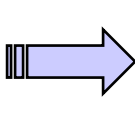
## CÁLCULO DE MODO

**O/S**  FORA DE SERVIÇO

**IMAN**  MANUAL FORÇADO

**LO**  A SAÍDA SEGUE UM PARÂMETRO EXTERNO

**MAN**  ALGORÍTMO NÃO CALCULA, SAÍDA É DADA PELO USUÁRIO

**AUTO**  MODO AUTOMÁTICO, SP É LOCAL E OUT É CALCULADO PELO ALGORÍTMO

**CAS**  MODO CASCATA, SP É REMOTO (CAS\_IN), OUT CALCULADO PELO ALGORÍTMO

**RCAS**  VALOR ENVIADO REMOTAMENTE PARA SER USADO COMO SP DO BLOCO

**ROUT**  VALOR ENVIADO REMOTAMENTE PARA SER USADO COMO SAÍDA

## DEFINIÇÃO DO STATUS ATTRIBUTES:

- A definição do STATUS ATTRIBUTES é a mesma para todos os parâmetros (INPUT, OUTPUT and CONTAINED).

- Existem 4 STATUS de QUALITY sendo que para cada um são definidos 16 Sub-Status.

**0 - BAD** - O valor não deve ser usado

**1 - UNCERTAIN** - A qualidade do valor é menor que o normal, mais ainda pode ser usado.

**2 - Good(Non Cascade)** - A qualidade do valor é boa, pode haver, indicação de alarmes através do sub-status.

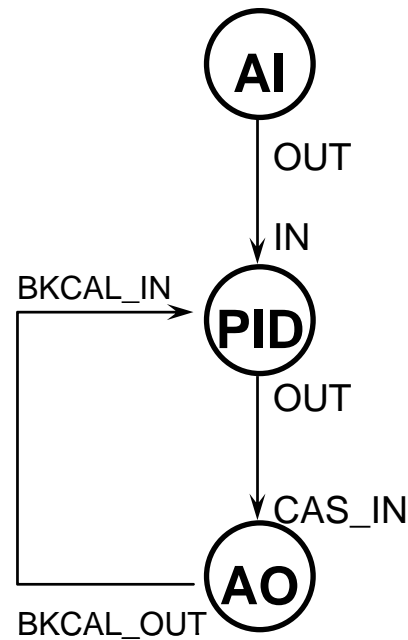
**3 - Good(Cascade)** - O valor pode ser usado em controle.

**LOWEST PRIORITY**

Quality	Sub-status	OUTPUT PARAMETER		
		Not in Cascade Path	Forward Path of Cascade	Backward Path of Cascade
		Primary Output	Primary Output	Back-Calculation Output
Good (NC)	Non-specific	X	X	
Good (NC)	Active Block Alarm	X		
Good (NC)	Active Advisory Alarm	X		
Good (NC)	Active Critical Alarm	X		
Good (NC)	Unack Block Alarm	X		
Good (NC)	Unack Advisory Alarm	X		
Good (NC)	Unack Critical Alarm	X		
Uncertain	Non-specific	X		
Uncertain	Last Usable Value	X		
Uncertain	Substitute / Manual Entry	X		
Uncertain	Initial Value	X		
Uncertain	Sensor Conversion not Accurate	X		
Uncertain	Engineering Unit Range Violation	X		
Uncertain	Sub-normal	X		
Good (C)	Non-specific		X	X
Good (C)	Initialization Acknowledge		X	
Good (C)	Initialization Request			X
Good (C)	Not Invited			X
Good (C)	Not Selected			
Good (C)	Do Not Select		X	
Good (C)	Local Override			X
Good (C)	Fail Safe Active			X
Good (C)	Initiate Fail Safe		X	
Bad	Non-specific	X	X	X
Bad	Configuration Error	X	X	X
Bad	Not Connected			
Bad	Device Failure	X	X	X
Bad	Sensor Failure	X	X	X
Bad	No Comm, With LUV			
Bad	No Comm, no LUV			
Bad	Out of Service	I	I	I

X = Permitted Status    I = Initial status    (NC) = (Non-cascade)    (C) = (Cascade)

**HIGHEST PRIORITY**



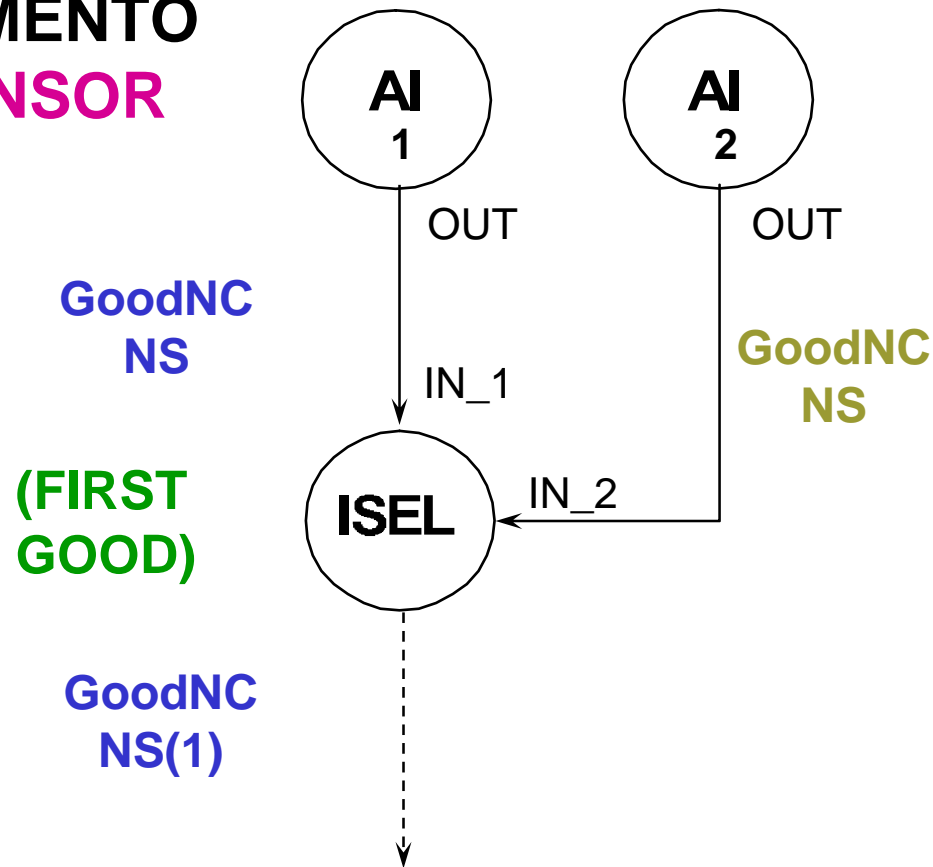
## SIMULAÇÃO DE UM MECANISMO DE CASCATA

PASSOS	AO MODE_BLK		PID MODE_BLK	AO BKCAL_OUT	PID OUT
	TARGET	ACTUAL	ACTUAL		
1	CAS	CAS	AUTO	NS	NS
2	AUTO	AUTO	IMAN	NI	NS
3	CAS	AUTO	IMAN	IR	IA
4	CAS	CAS	AUTO	NS	NS

Onde: NS = Non Specific NI = Not Invited IR = Initialization Request  
IA = Initialization Acknowledge

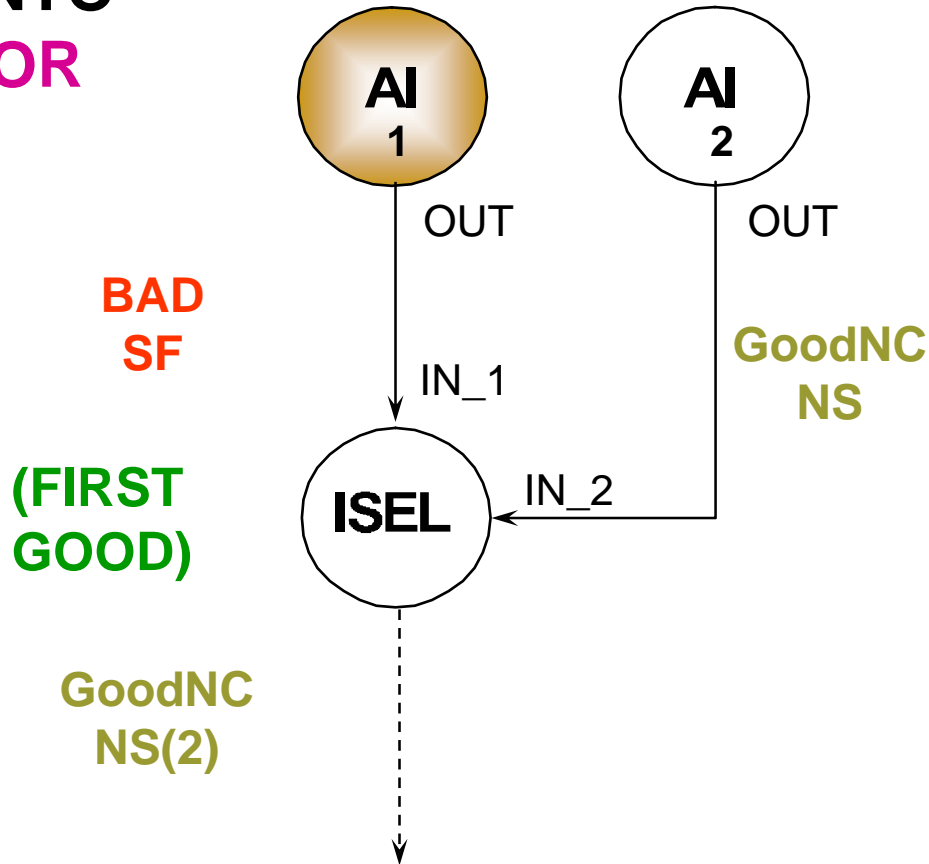


# SIMULAÇÃO DE ROMPIMENTO DE **SENSOR**



# SIMULAÇÃO DE ROMPIMENTO DE SENSOR

FALHA NO SENSOR

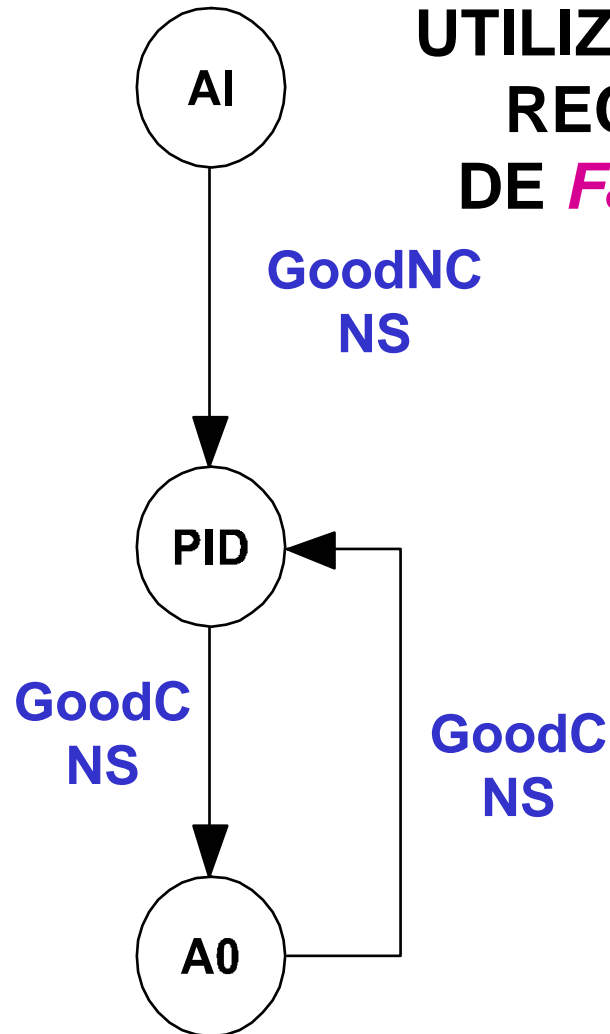


AUTO

## UTILIZAÇÃO DO RECURSO DE *FaultState*

AUTO

CAS



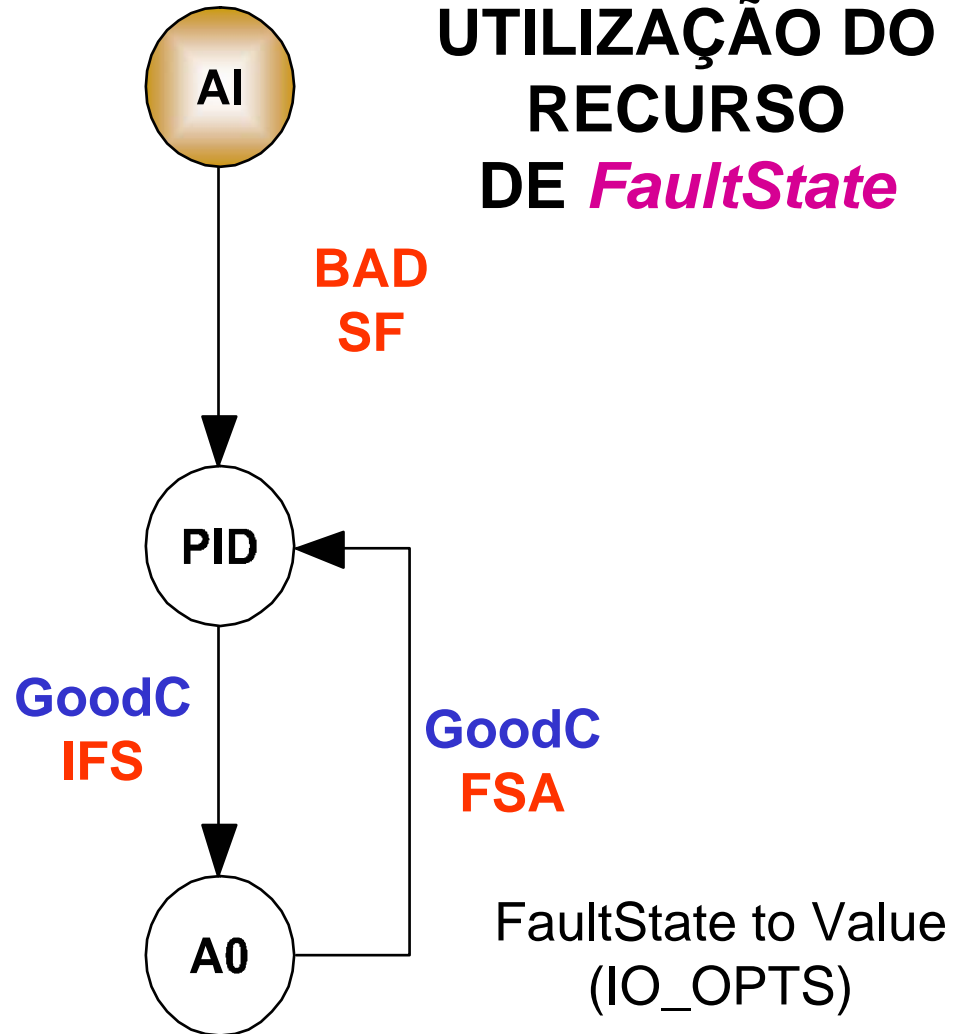
## FALHA NO SENSOR

**AUTO**

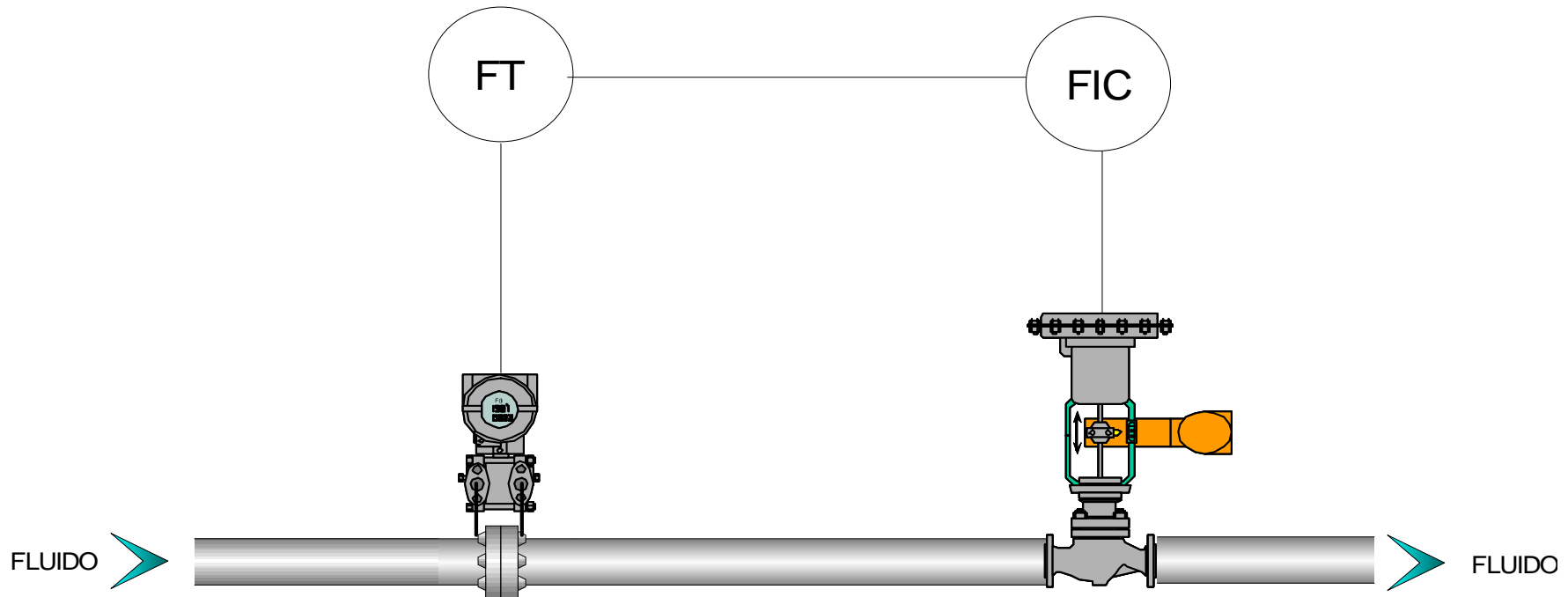
**UTILIZAÇÃO DO RECURSO DE *FaultState***

**MAN** → **IMAN**  
IFS if BAD IN = TRUE  
(STATUS\_OPTS)

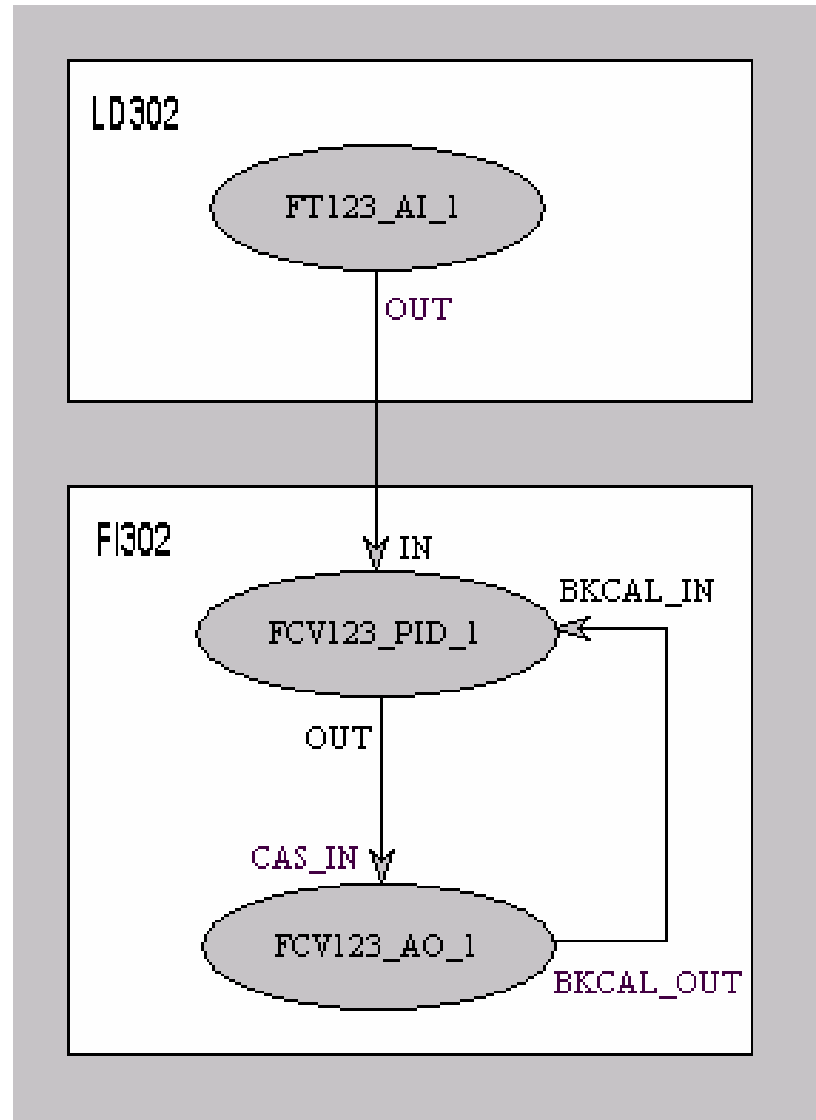
**CAS** → **LO**  
(FaultState Active)



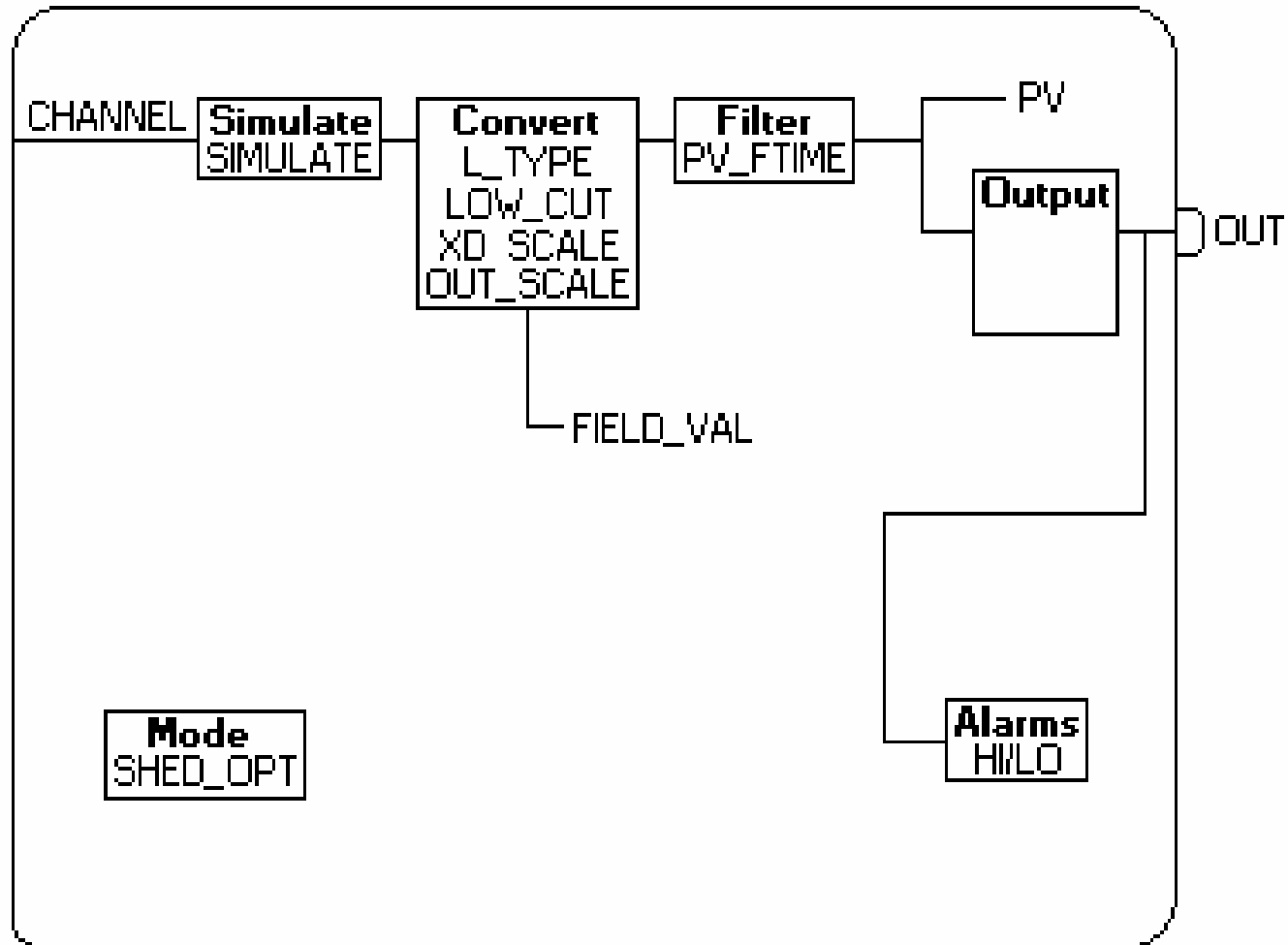
# PROJETO – CONTROLE DE VAZÃO



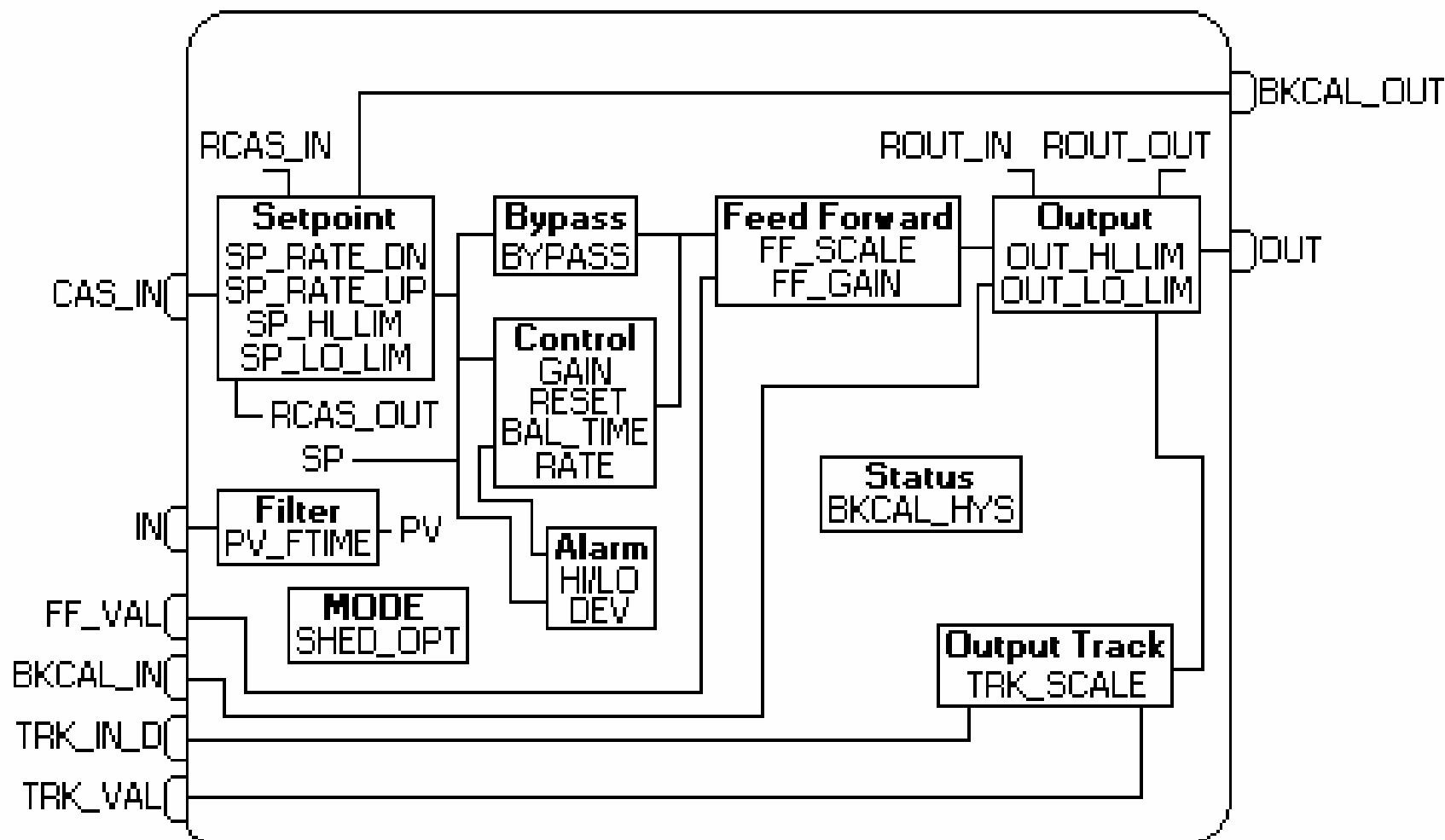
# PROJETO - ESTRATÉGIA



# AI

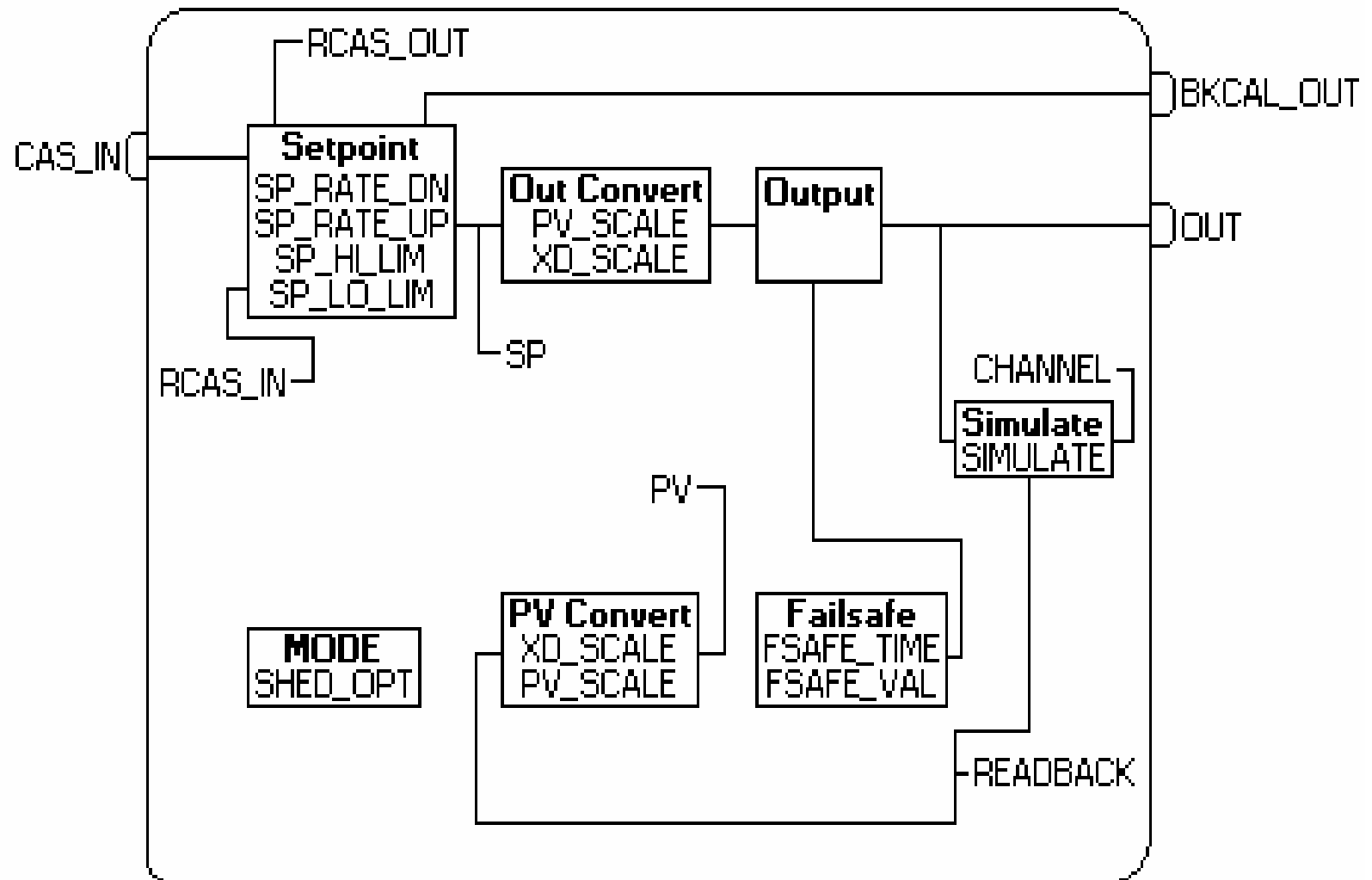


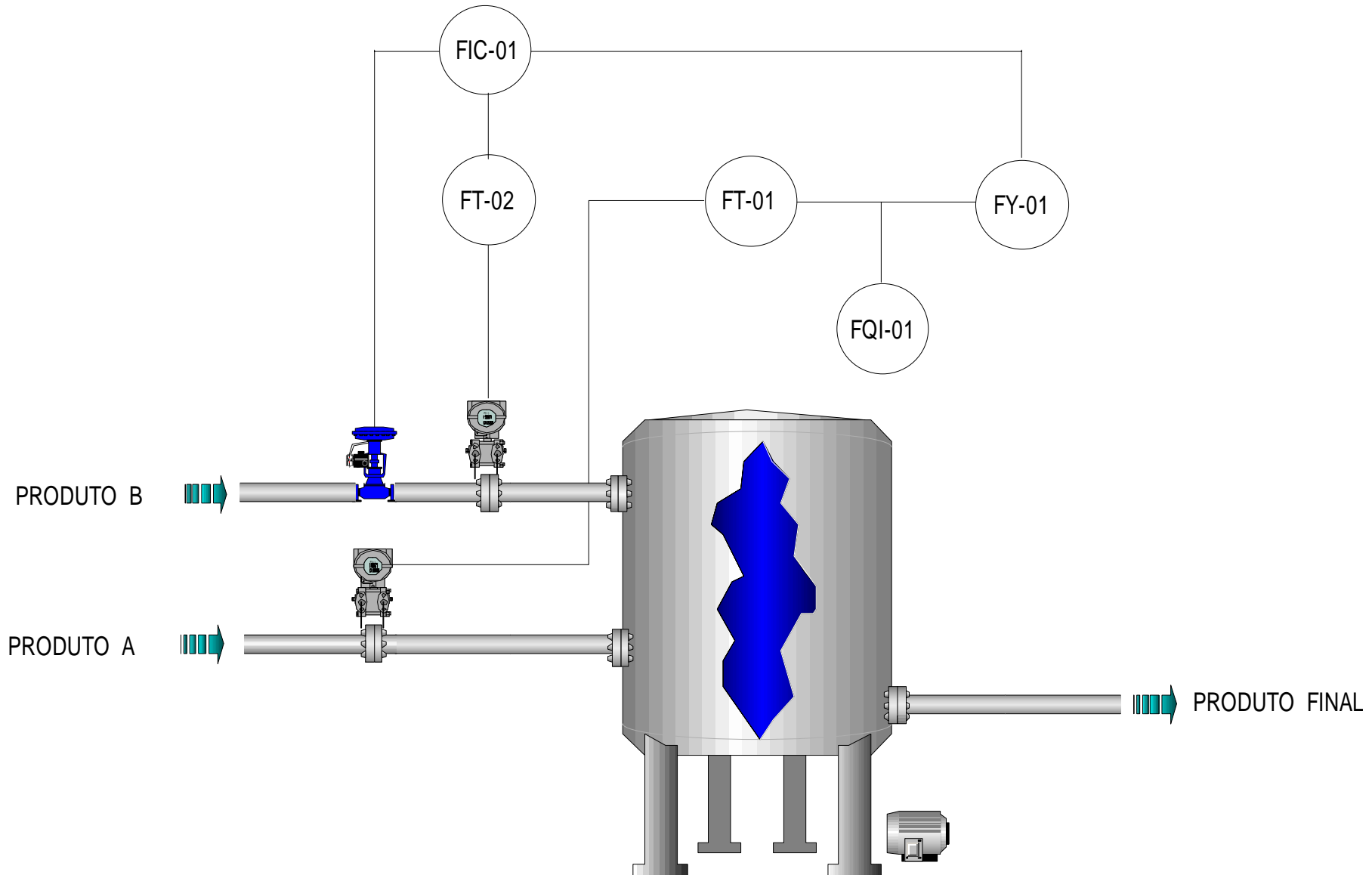
# PID

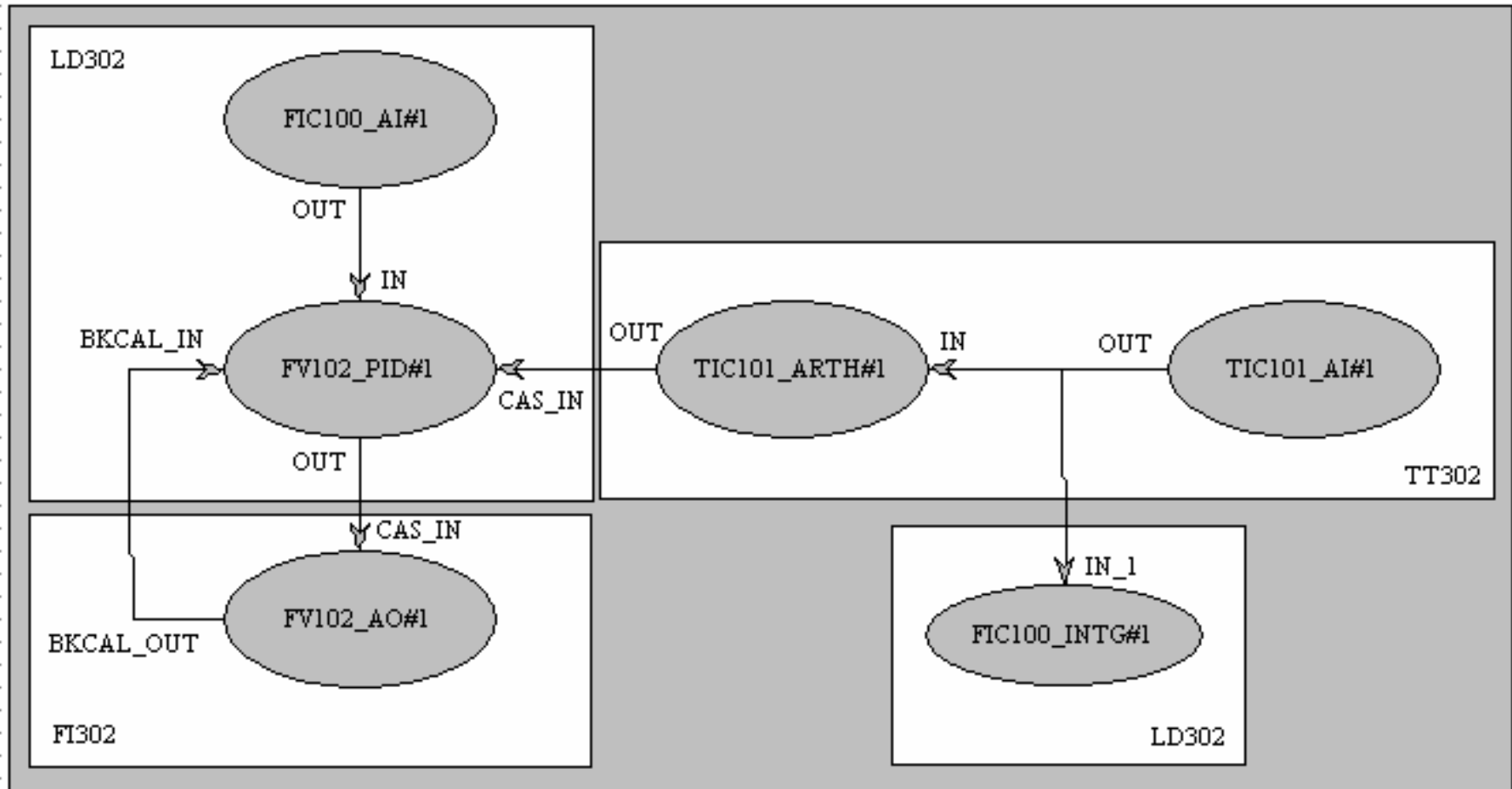




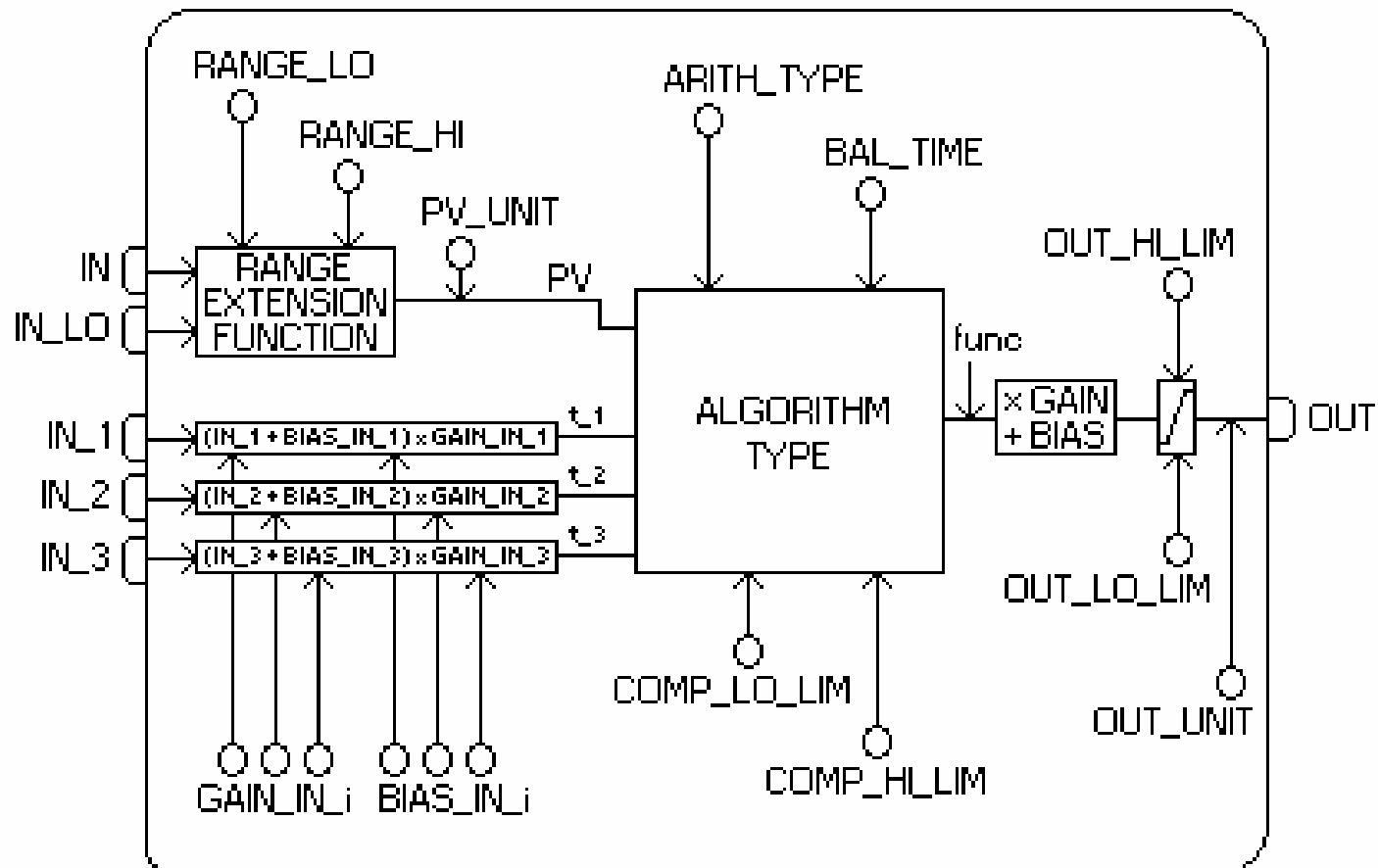
# AO



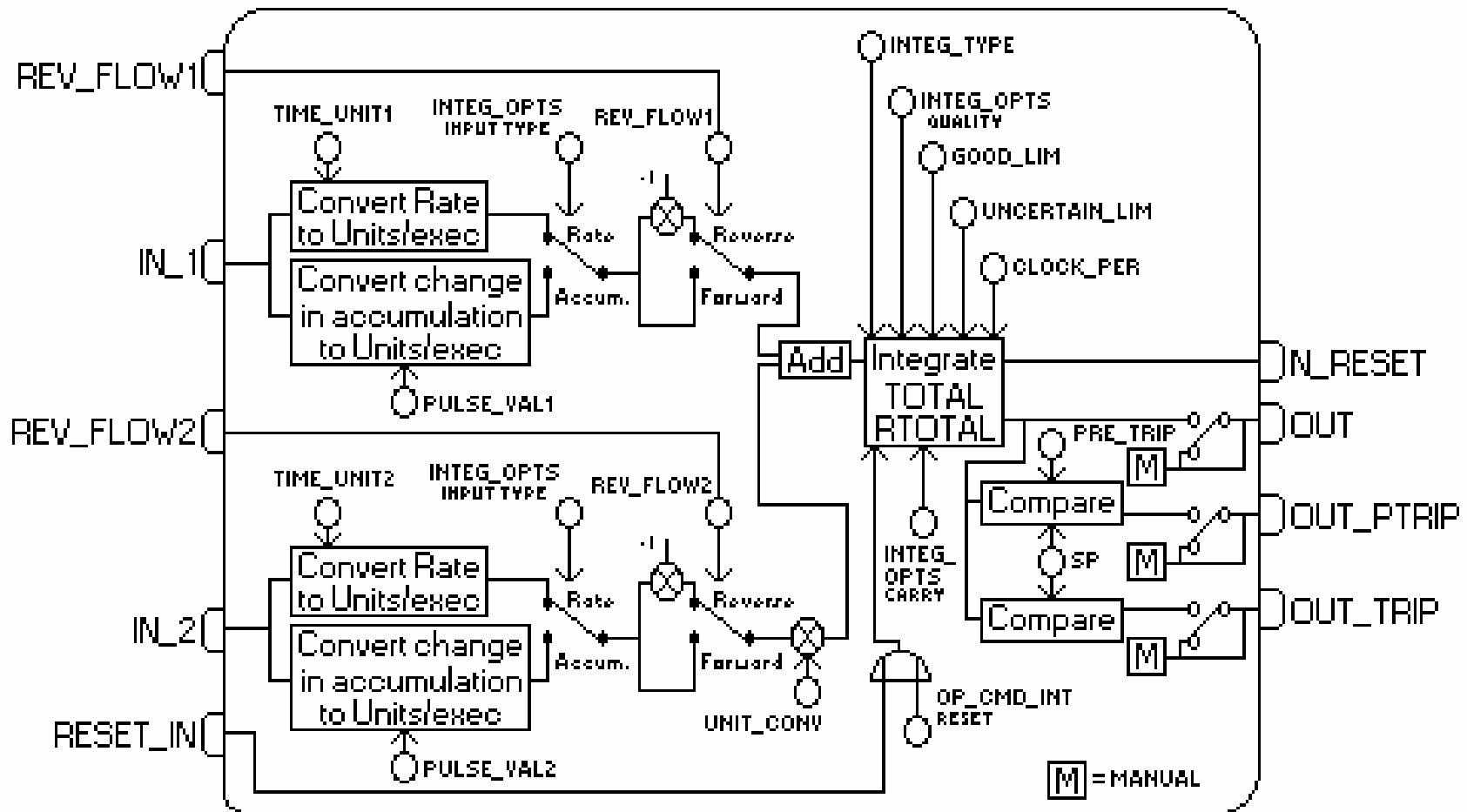


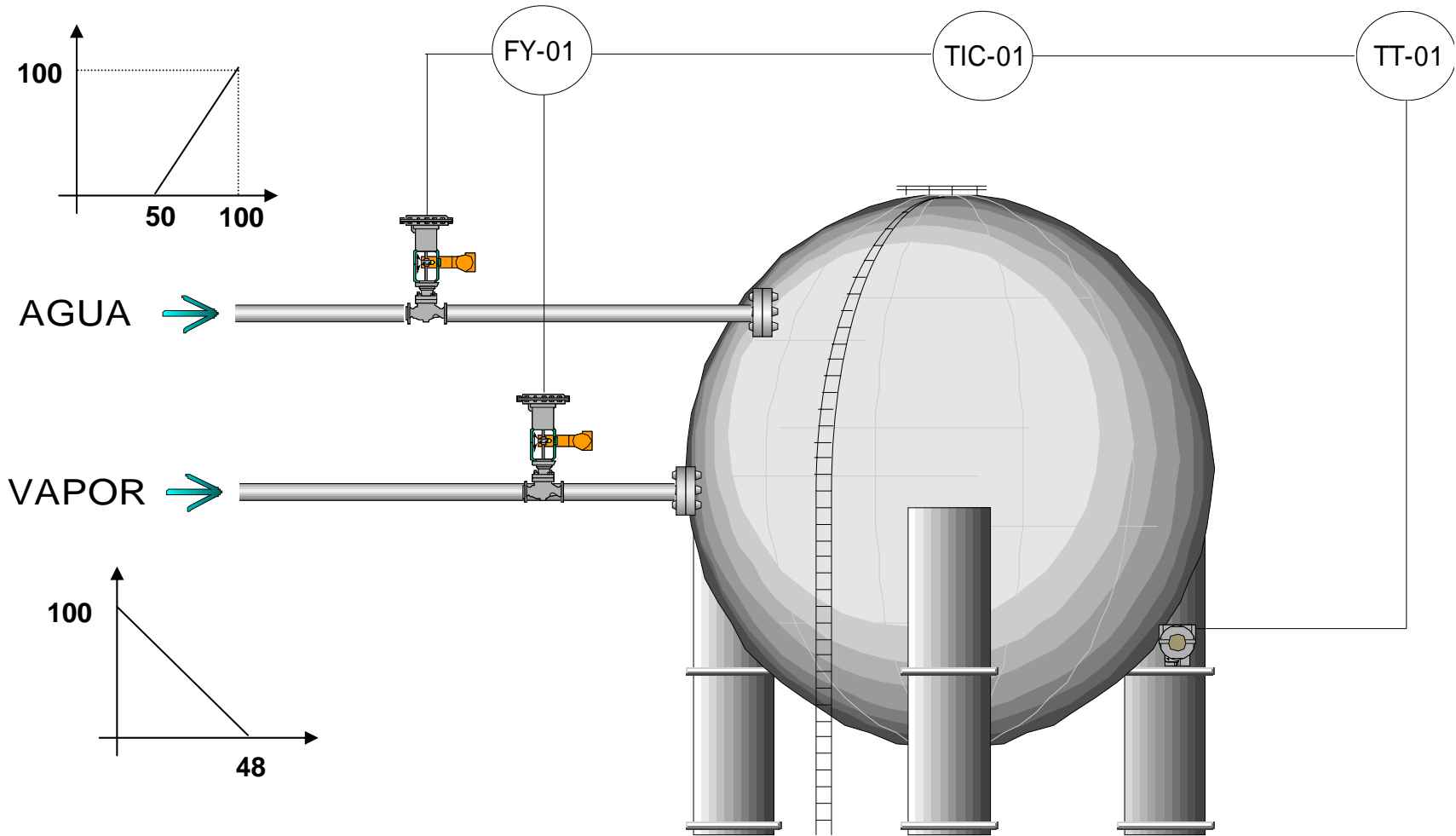


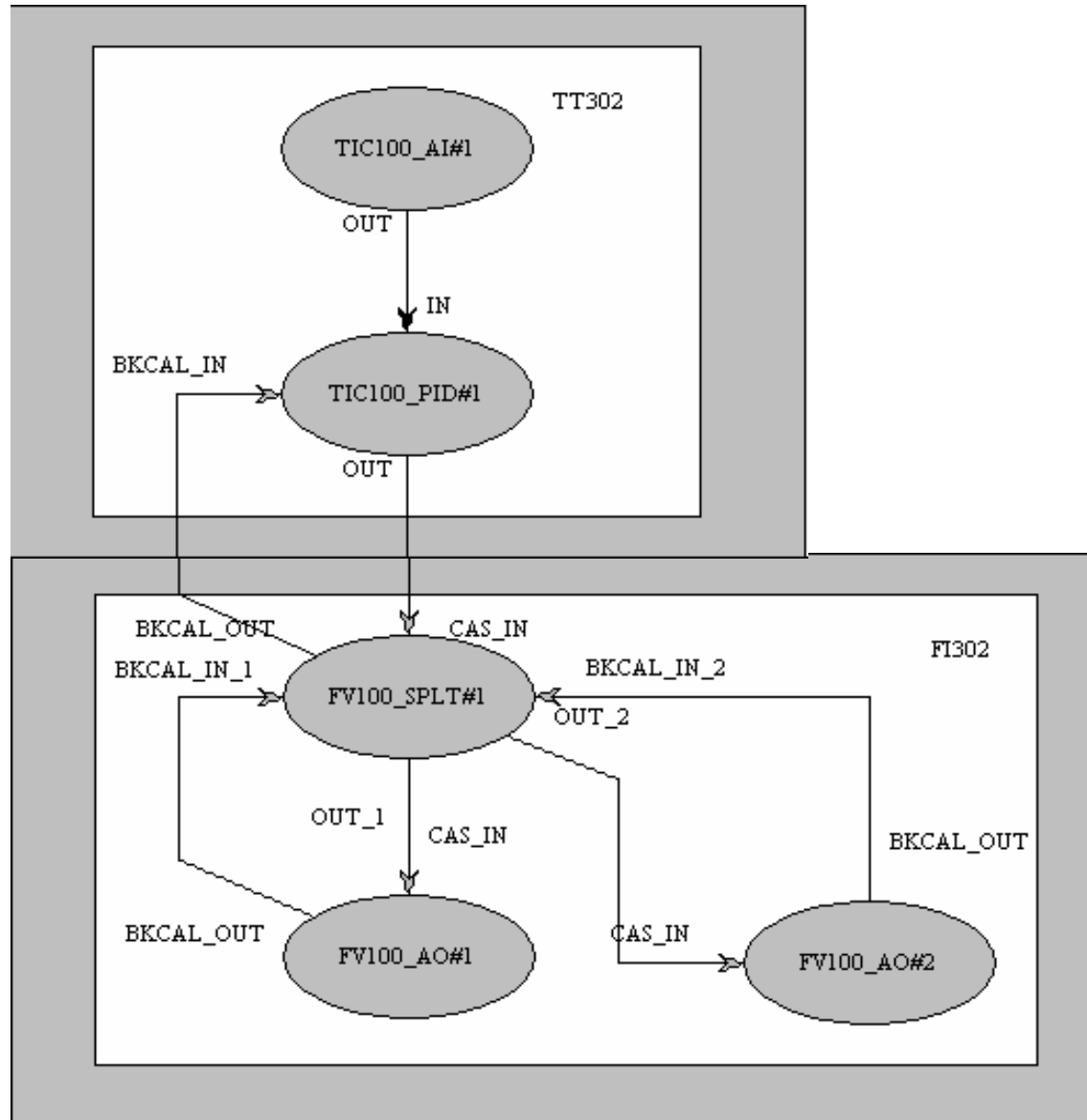
# ARTH



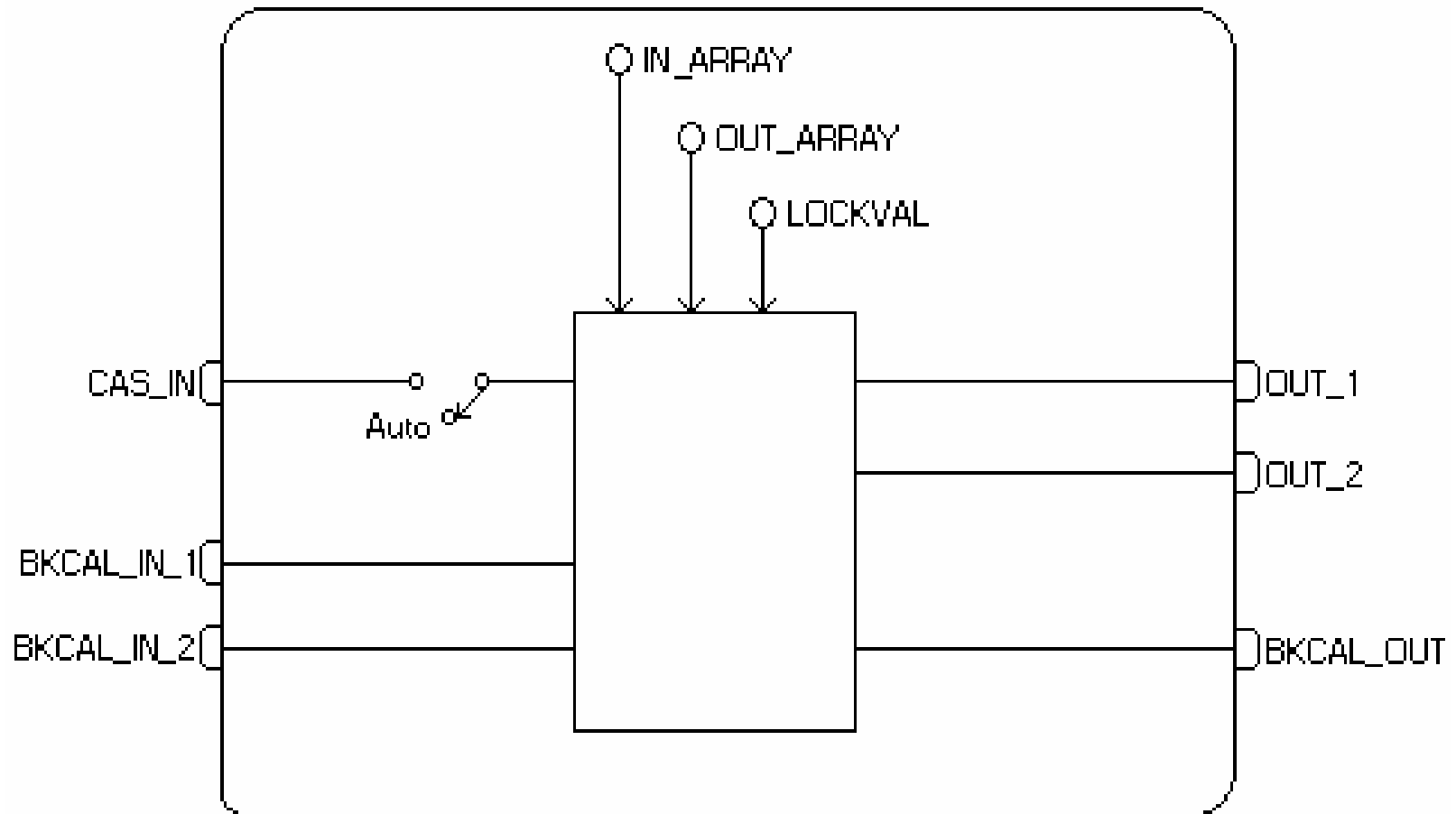
# INTG



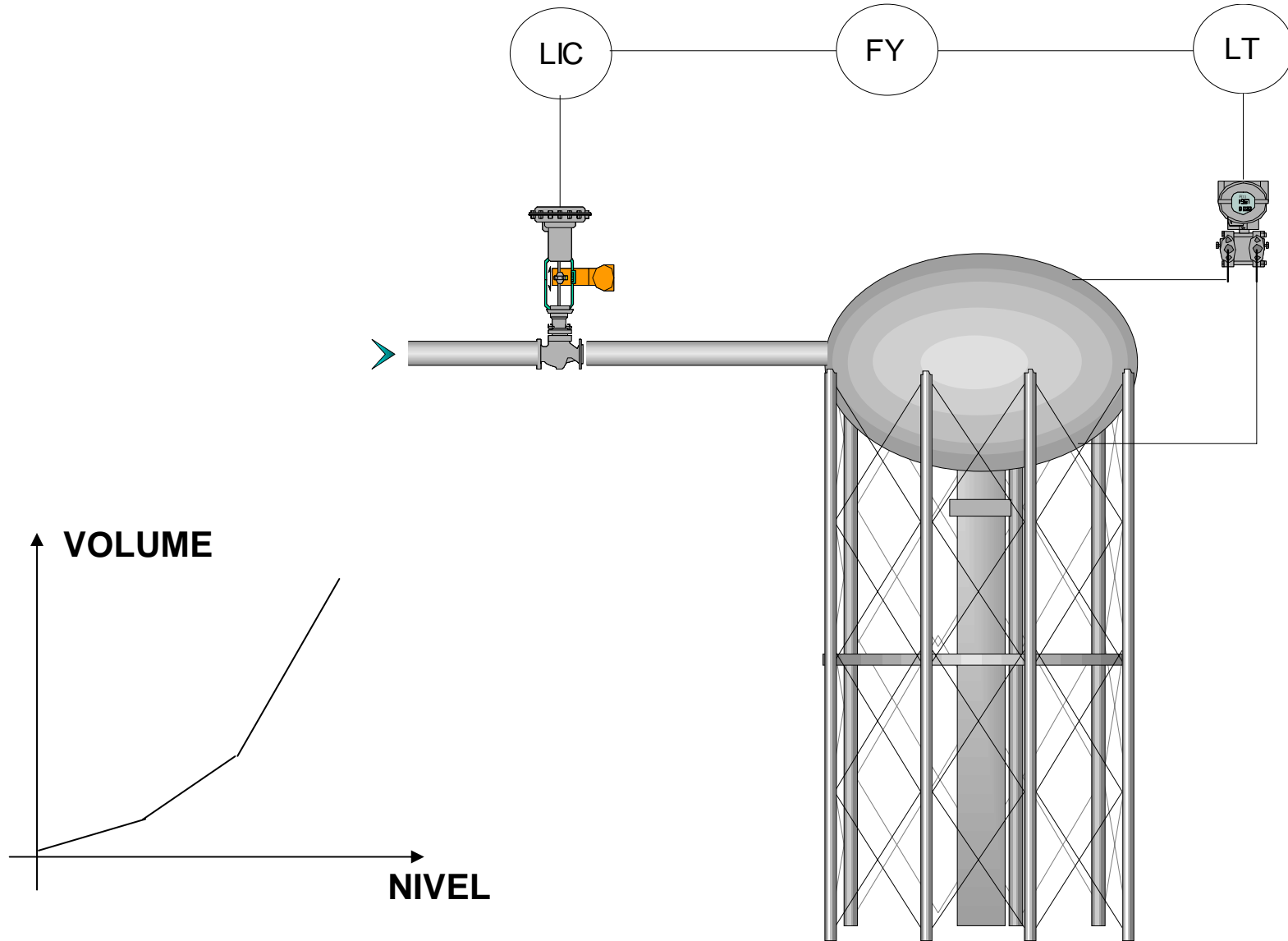


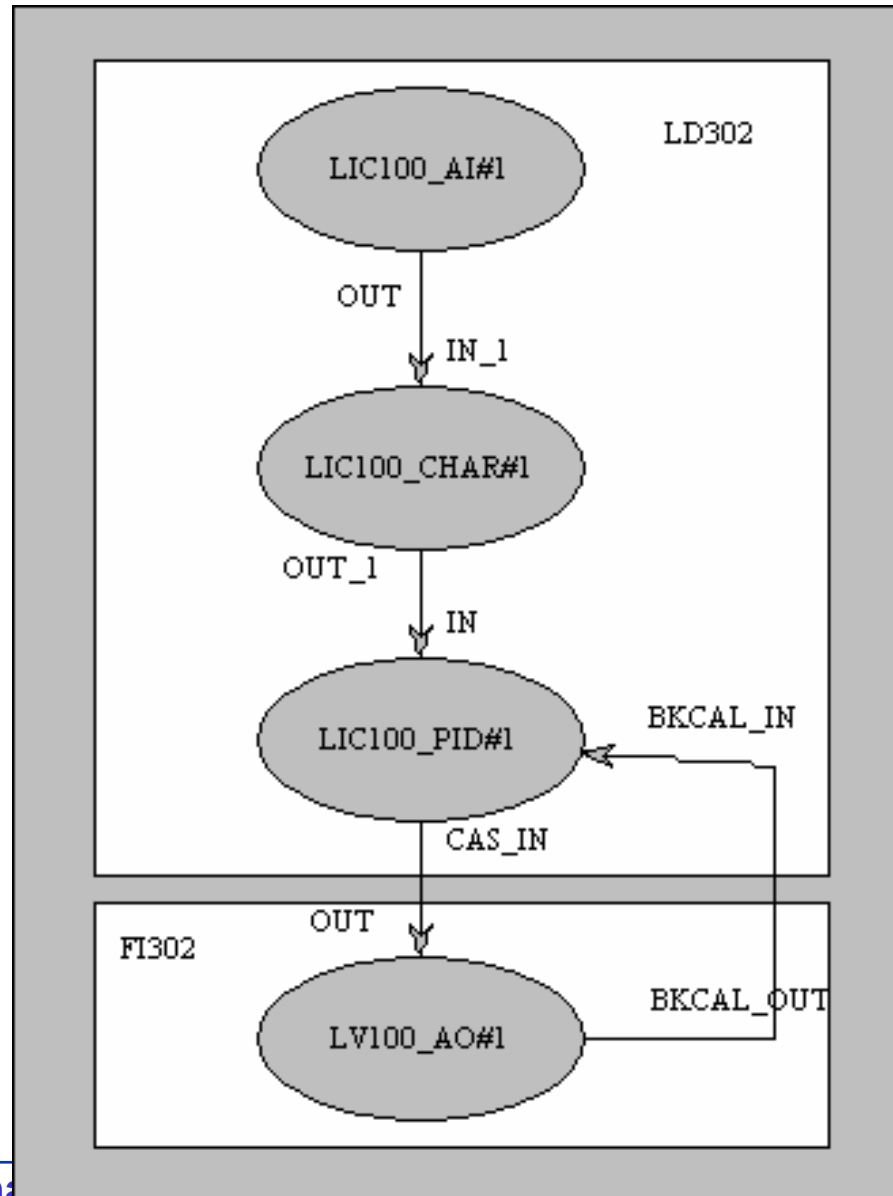


# SPLT

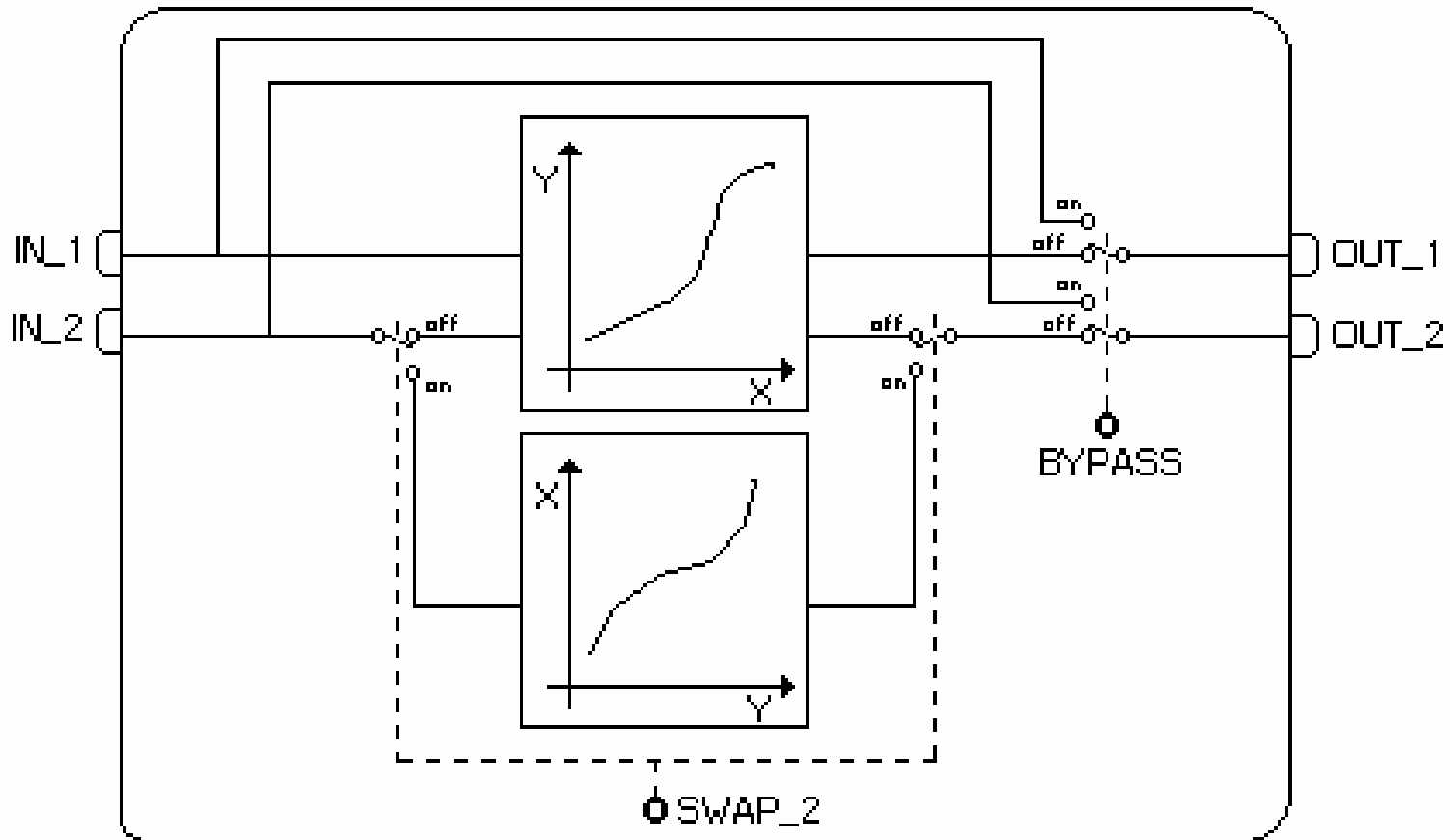








# CHAR



## O que poderá te ajudar no "dia a dia" ?

- . Manuais do System302 localizados no diretório em que o SYSTEM302 foi instalado, no caminho:  
Documentation/Manuals

Ex. Function Blocks

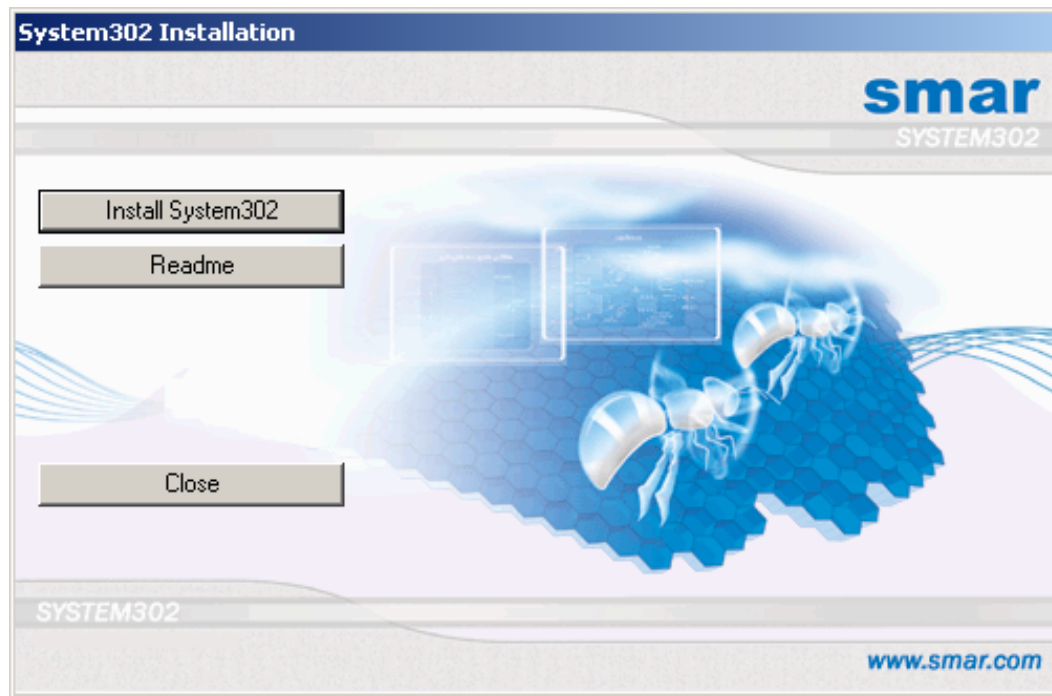
- . SYSTEM302 TUTORIAL

## I. Hardware e Software mínimo para SYSTEM302

- . Pentium III 500 MHz
- . 256 Mb de Memória RAM
- . Placa de Rede Ethernet 10/100 MHz ( Protocolo TCP/IP )
- . Drive 3.5" 1.44 Mb
- . Drive CD ROM 50x
- . Monitor 17" (1024 x 768, 65.536 cores )
- . Windows NT - Sp 6 ou Windows 2000 - Sp 4
- . Espaço em HD, 700 MB

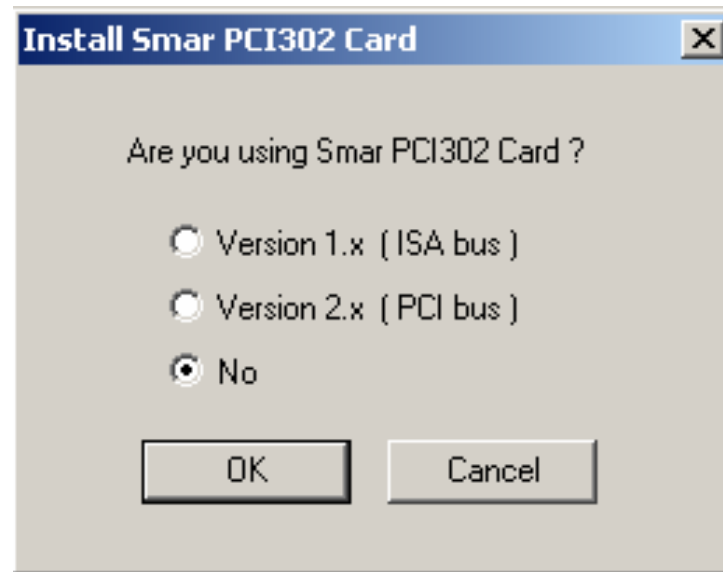
## II. Como instalar o SYSTEM302

- . Insira do CD de Instalação no drive CD ROM
- . Ele possui Auto Run e abrirá a seguinte tela
- . A instalação é fácil e intuitiva.
  - Clique no SYSTEM302 para prosseguir;



## II. Como Instalar o SYSTEM302

- . No final da instalação devemos optar pela instalação da Bridge, no caso a DFI302 ou a PCI (bus ISA ou PCI).  
Selecione a Bridge que será utilizada.



- . Podemos selecionar no futuro, a PCI card através do caminho; - Iniciar/Programas/System302/Interface Setup.

## III. Como Gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

. O SYSTEM302 possui 3 tipos Licenças:

1. Licença para Syscon
2. Licença para PCIOLEServer
3. Licença para DFIOLEServer



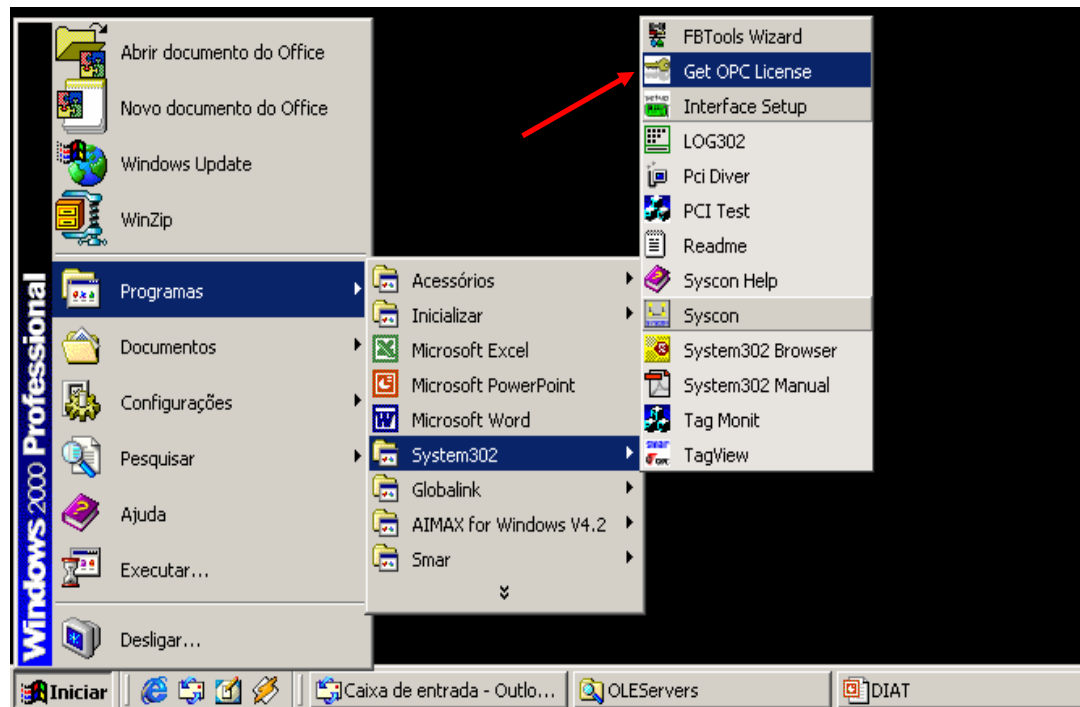
## III. Como Gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

### . Hardkeys

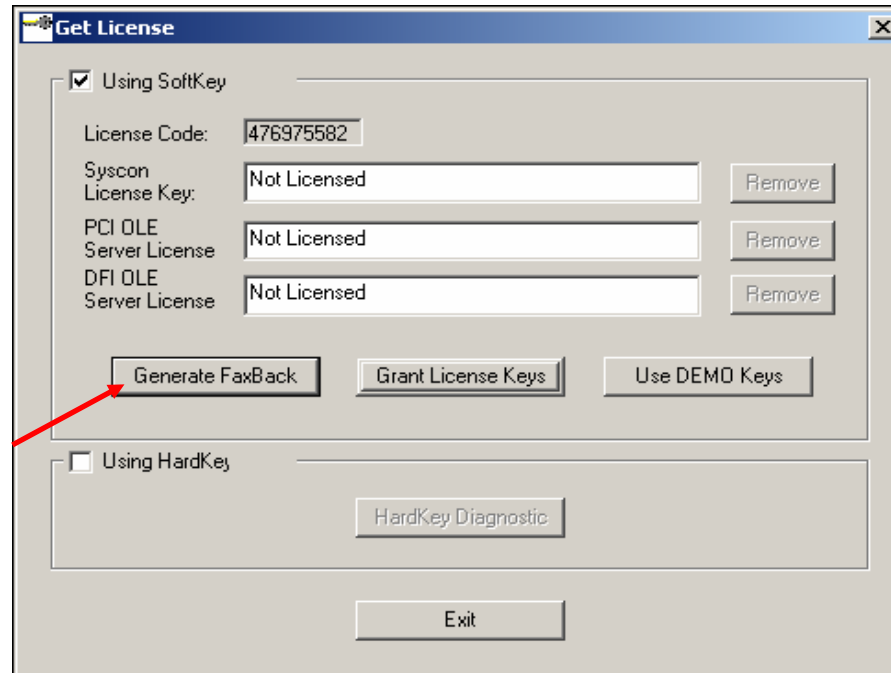
- . Conecte a Hardkey na porta paralela de seu PC,
- . O System primeiro procura a Hardkey e em seguida, busca a Softkey,
- . A Hardkey é predominante sobre a Softkey,

### III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

- Para gerar o Faxback execute o aplicativo Get OPC License através do menu Iniciar,

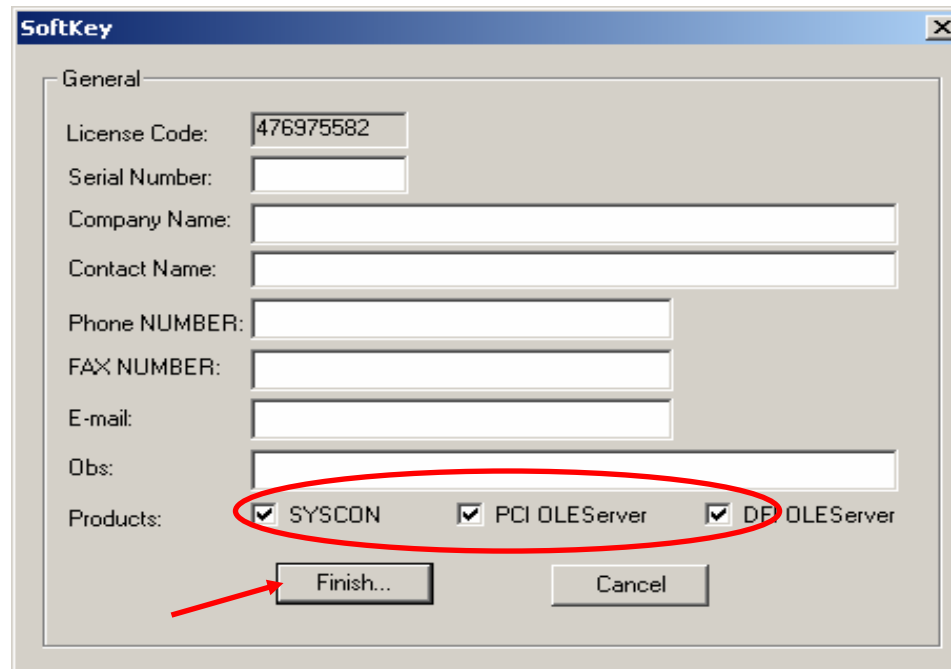


### III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302



- . Para gerar o Faxback, clique no botão "Generate FaxBack".
- . Para utilizar licença Demo, clique em "Use Demo Keys"

### III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302



The image shows a 'SoftKey' dialog box with a 'General' tab. It contains several input fields: License Code (476975582), Serial Number, Company Name, Contact Name, Phone NUMBER, FAX NUMBER, E-mail, and Obs. Below these fields is a 'Products' section with three checked checkboxes: SYSCON, PCI OLEServer, and DP OLEServer. A red oval highlights these checkboxes, and a red arrow points to the 'Finish...' button.

- . Preencha os campos em branco e escolha quais licenças deseja utilizar.

### III. Como gerar o Faxback para Licença do SYSTEM302

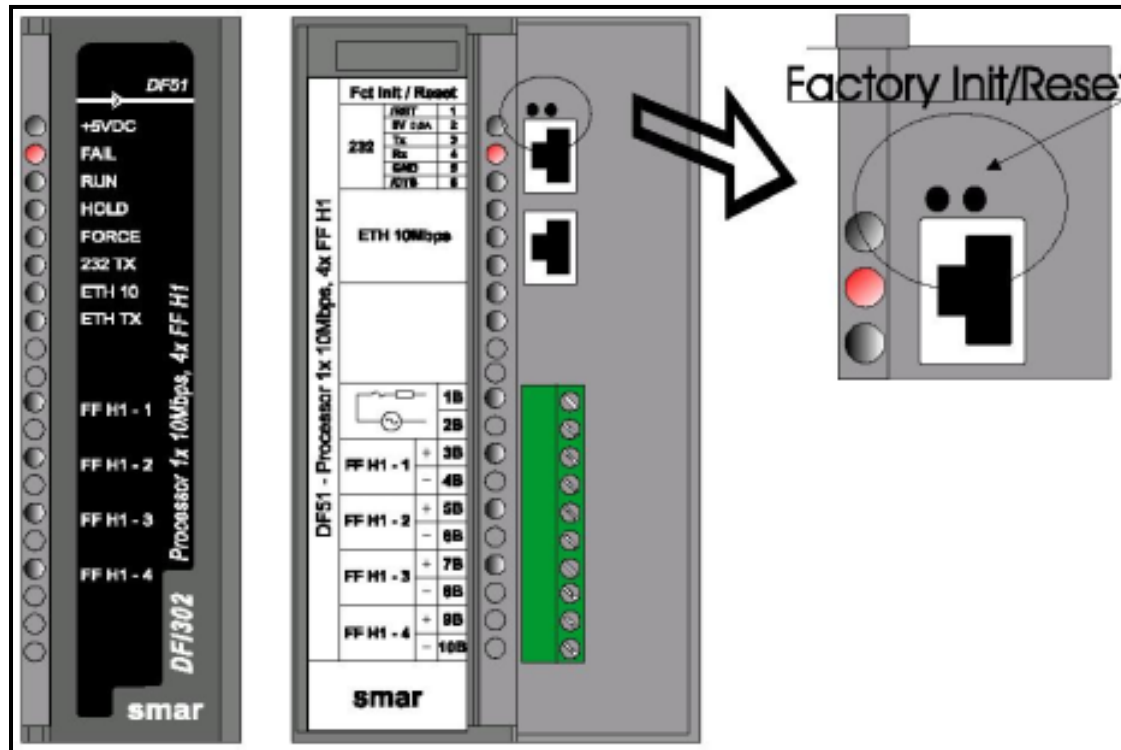
- . O sistema irá gerar um arquivo .TXT no diretório Program Files\Smar\OLEServers,
- . Esse arquivo deverá ser enviado ao responsável pela geração das licenças,
- . O responsável pela geração das licenças, retornará esse arquivo com as licenças que deverão ser registradas novamente através do Get OPC License.

## IV. Como Configurar a DFI302

- . Nesse ponto é necessário ter uma placa ethernet com o protocolo TCP/IP instalado,
- . Certifique-se que o DFI302 esteja ligado e os LED's ETH10 e o RUN estejam acesos.

## IV. Como Configurar a DFI302

- Como fazer um “Reset, Factory Init, Hold e Factory Default” na DFI302.



**ATENÇÃO:** A disponibilidade do Push\_Bottom localizado no Módulo Processador (DF51) deverá somente ser acionado, quando realmente se desejar “resetar” o sistema.

## IV. Como Configurar a DFI302

### • RESET

Pressione o Push-Button da direita e o sistema irá executar o RESET, levando alguns segundos p/ a correta inicialização do mesmo. De acordo com este procedimento via FBTools, neste momento, um novo IP será atribuído automaticamente ou o último IP configurado será aceito pelo sistema. Verifique se os Leds RUN e ETH10 ascenderam.

Este procedimento “não reresetará” a configuração atual da CPU.

### • FACTORY INIT

Mantenha o Push-Button da esquerda pressionado e em seguida pressione o Push-Button da direita, assegurando que o Led FORCE piscará uma vez, por segundo. Libere o Push-Button da esquerda e o sistema executará o RESET, deletando as configurações anteriores. Este é chamado “Modo 1”.

Quando você executar o Modo 1, a DFI302 perderá todas as configurações, mas o IP será alterado somente no “Modo 3”.



## IV. Como Configurar a DFI302

### • MODO HOLD

Mantenha pressionado o Push-Button da esquerda e depois faça um duplo click no Push-Button da direita, assegurando que o Led FORCE irá piscar duas vezes em um segundo. Libere o Push-Button da esquerda e o sistema executará o RESET e irá p/ o Modo HOLD. Verifique que os Leds HOLD e Led ETH10 ascenderão. Com a DFI302 neste modo, você usará o FBTools Wizard para fazer o update do firmware ou alterar o endereço IP. Use o Reset novamente, caso você queira retornar para o modo de execução (RUN). Este é chamado “**Mode 2**”.

### • FACTORY DEFAULT

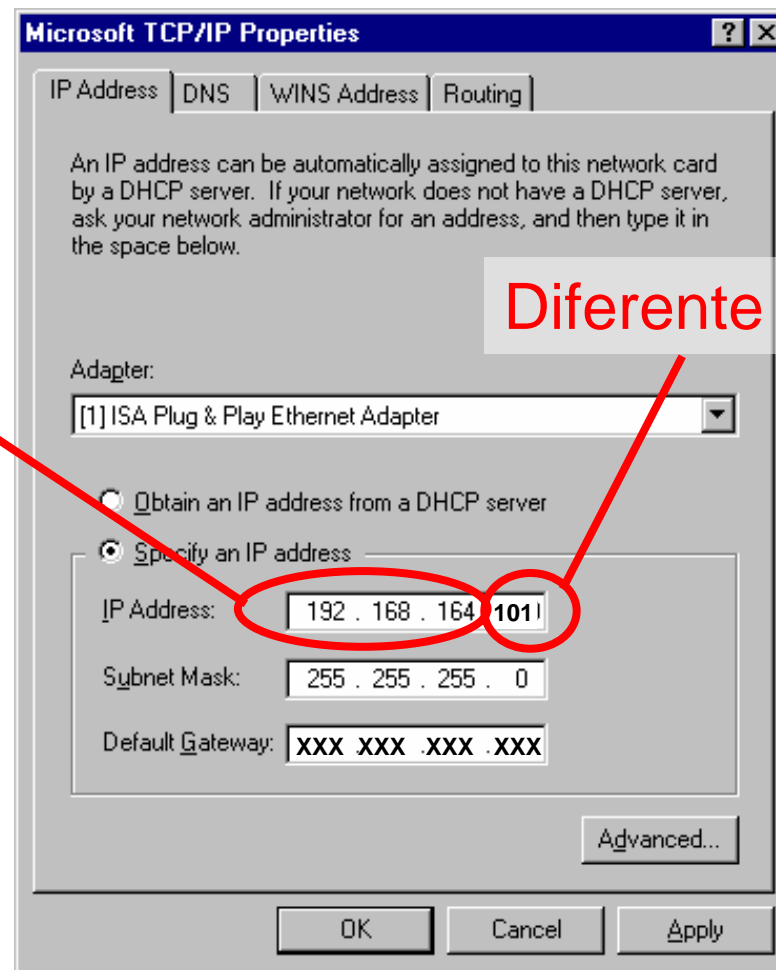
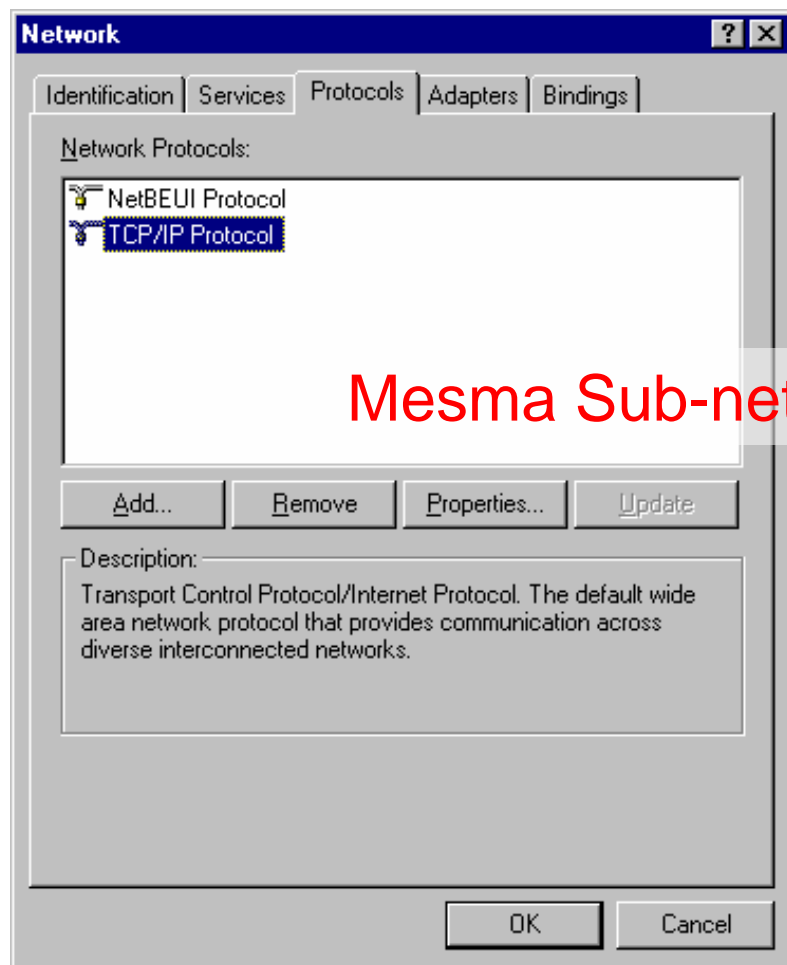
Mantenha o botão Factory Init pressionado e pressione o Reset 3 vezes. Em seguida libere o botão Factory Init. Este é chamado “**Mode 3**”.

Quando se executa o “Factory Default” da DFI302, se obtém um novo endereço IP via DHCP. Se o DHCP server não está disponível, ele configura um IP automaticamente para: **192.168.164.100**

Quando se executa o modo 3, a DFI302 também perde todas as configurações existentes.

## V. Como Configurar a Placa de Rede (PC)

Endereço IP Default da DFI: 192.168.164.100  
Máscara da Sub-net: 255.255.255. 0



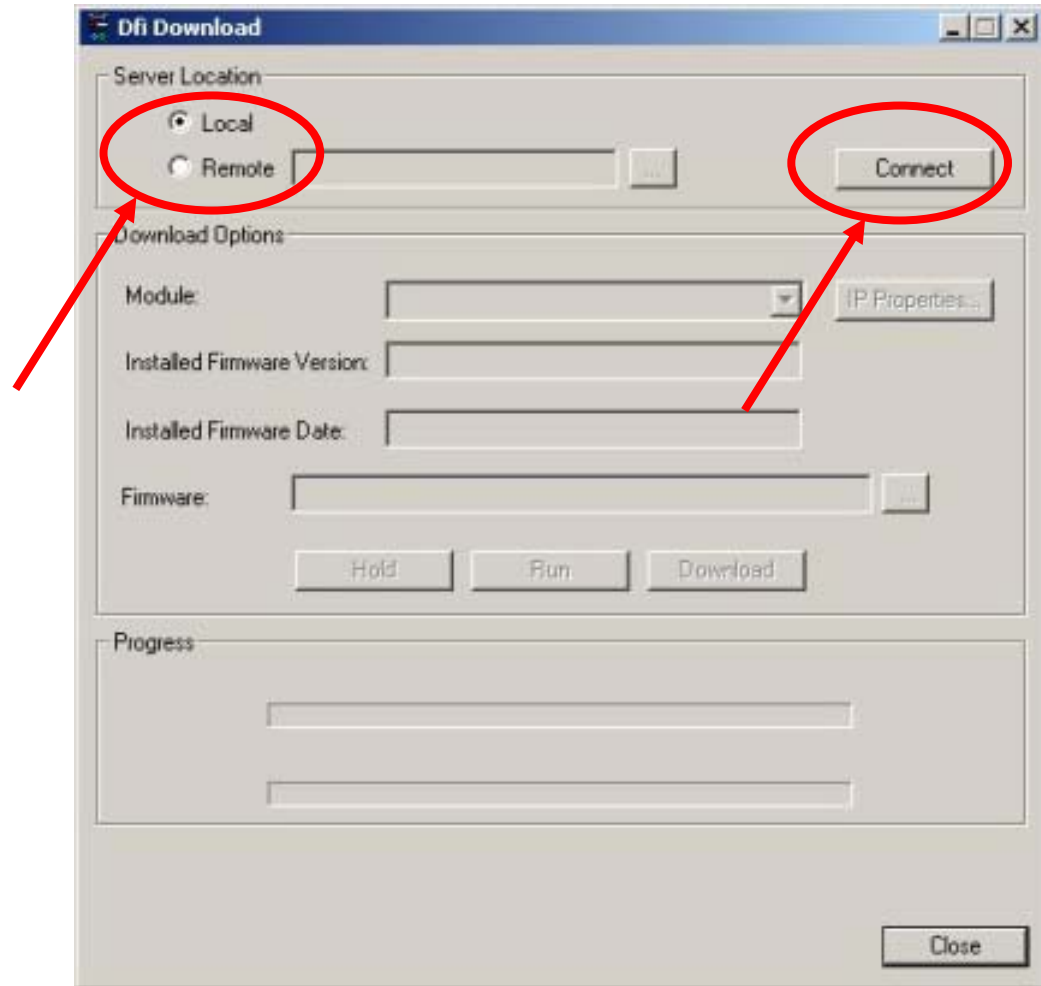
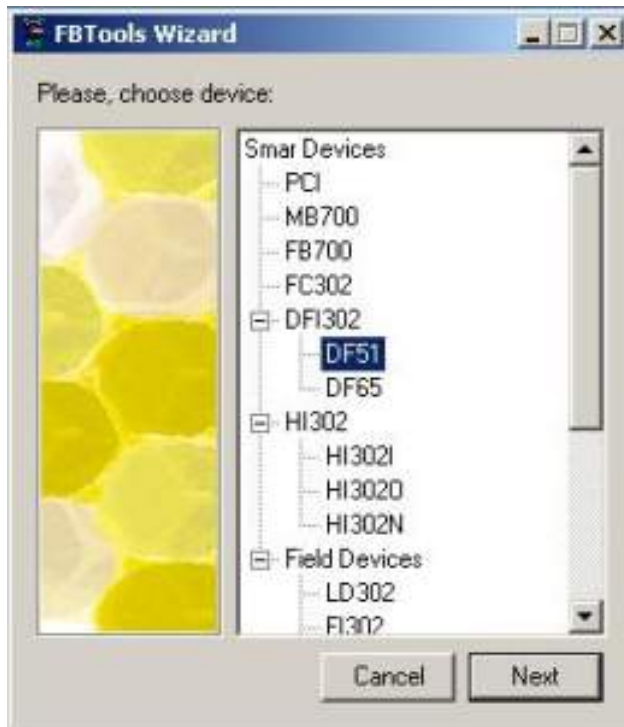
## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Device's

- . A ferramenta utilizada para carregar os firmware's é o FBTools,
- . O firmware do DFI302 é descarregado através da conexão ethernet ETH 10Mbps,
- . O firmware dos Device's de campo é descarregado com a utilização de uma interface - FDI302,



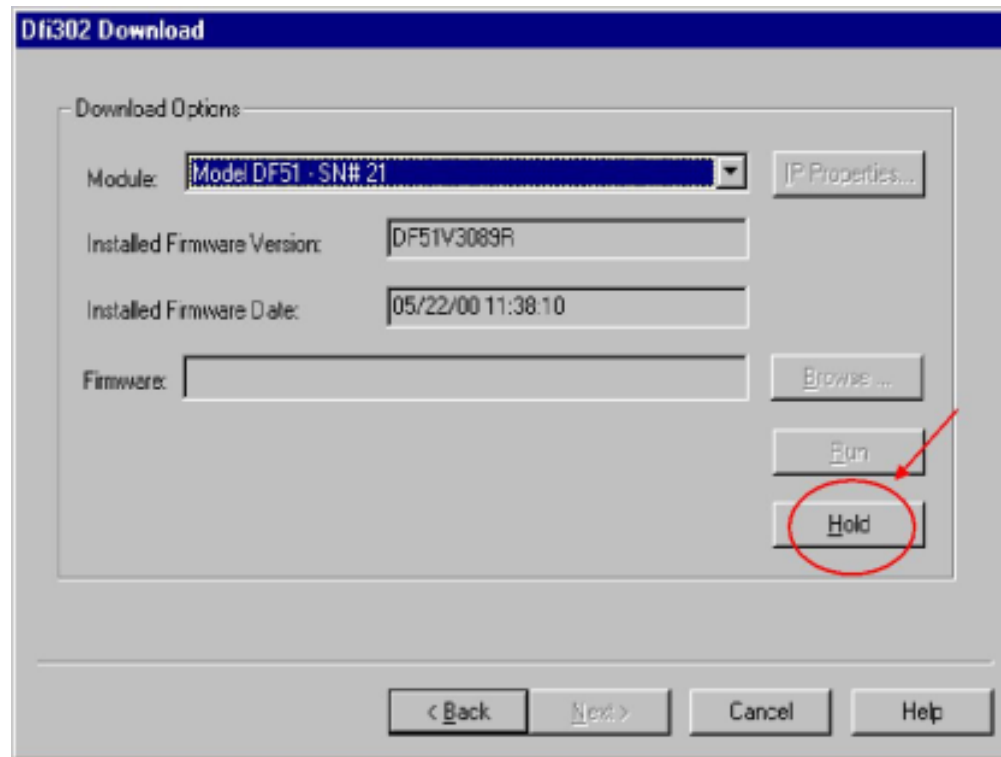
## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- Para carregar o Firmware da DFI302, execute o aplicativo FBTools Wizard e selecione a opção DF51 em DFI302,



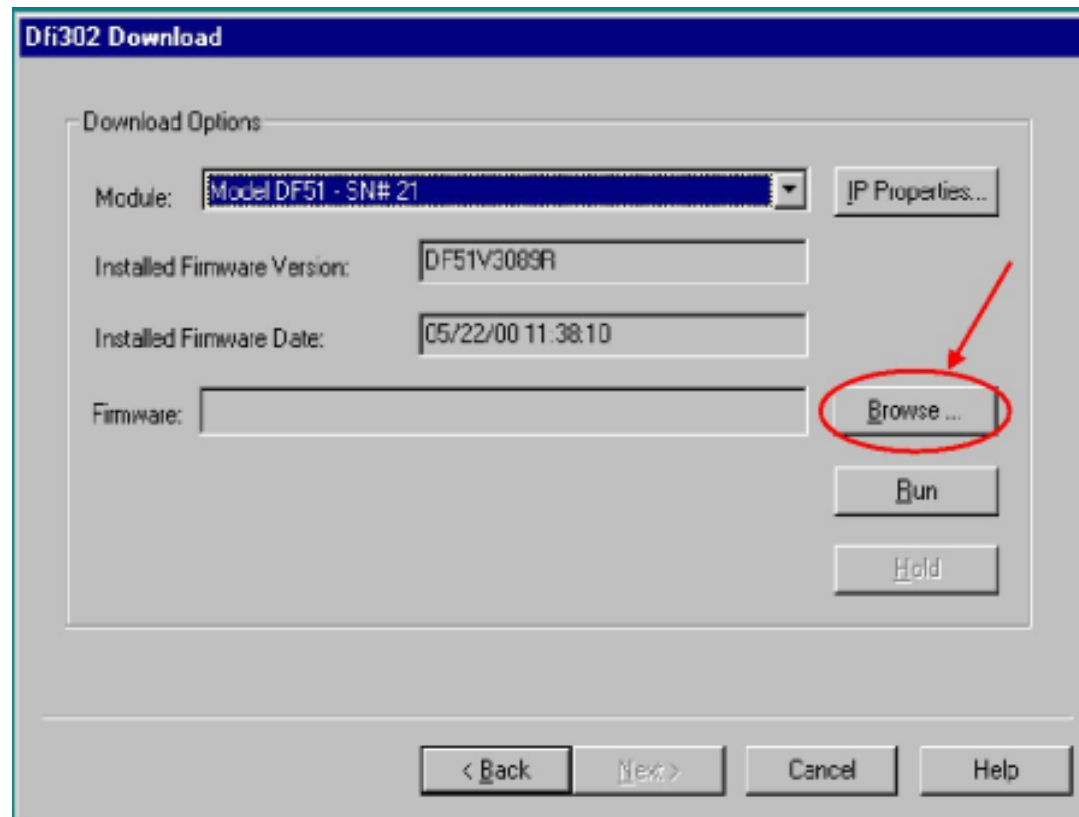
## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- . Para carregar o Firmware, precisamos colocar a CPU da DFI302 em Hold,



## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Device's

. Selecione o Firmware desejado através do Browse,



## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- Para dar Default nos device's de campo, devemos inserir duas chaves magnéticas nos orifícios Zero e Span do Device. Desligue e Ligue o equipamento e quando aparecer Factory Init no display, retire as chaves dos orifícios,



# VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- Outra maneira de se aplicar o Default, é através do bloco Resource. Selecionando a opção Defaults no ítem RESTART, Em seguida, desligue e ligue o device.

DEV_TYPE	2	Good:Non Speci
DEV_REV	3	Good:Non Speci
DD_REV	2	Good:Non Speci
GRANT_DENY		
HARD_TYPES	<None>	Good:Non Speci
RESTART	Processor	Good:Non Speci
FEATURES	Defaults	Good:Non Speci
FEATURE_SEL	Processor	Good:Non Speci
CYCLE_TYPE	Resource	Good:Non Speci
CYCLE_SEL	Run	Good:Non Speci
MIN_CYCLE_T	0	Good:Non Speci
MEMORY_SIZE	0	Good:Non Speci
NV_CYCLE_T	0	Good:Non Speci
FREE_SPACE	0	Good:Non Speci
FREE_TIME	0	Good:Non Speci
SHED_RCAS	640000	Good:Non Speci
SHED_ROUT	640000	Good:Non Speci
FAULT_STATE	Uninitialized	Good:Non Speci
SET_FSTATE	OFF	Good:Non Speci
CLR_FSTATE	Off	Good:Non Speci



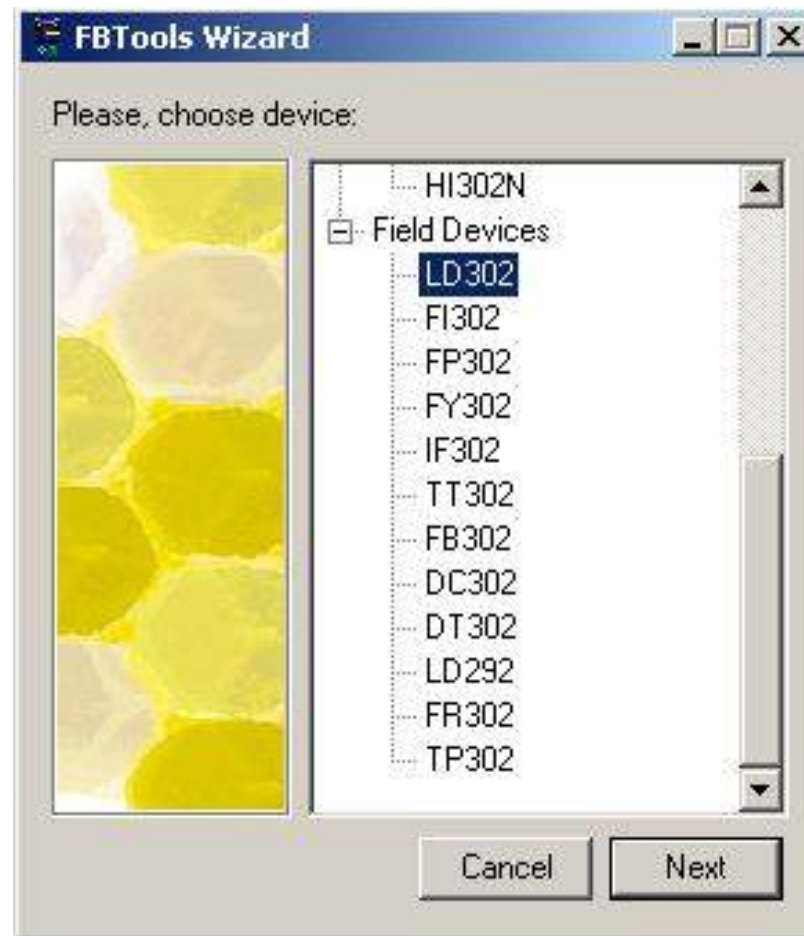
## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- . Para carregar o firmware nos devices de campo,  
necessitamos da FDI302,



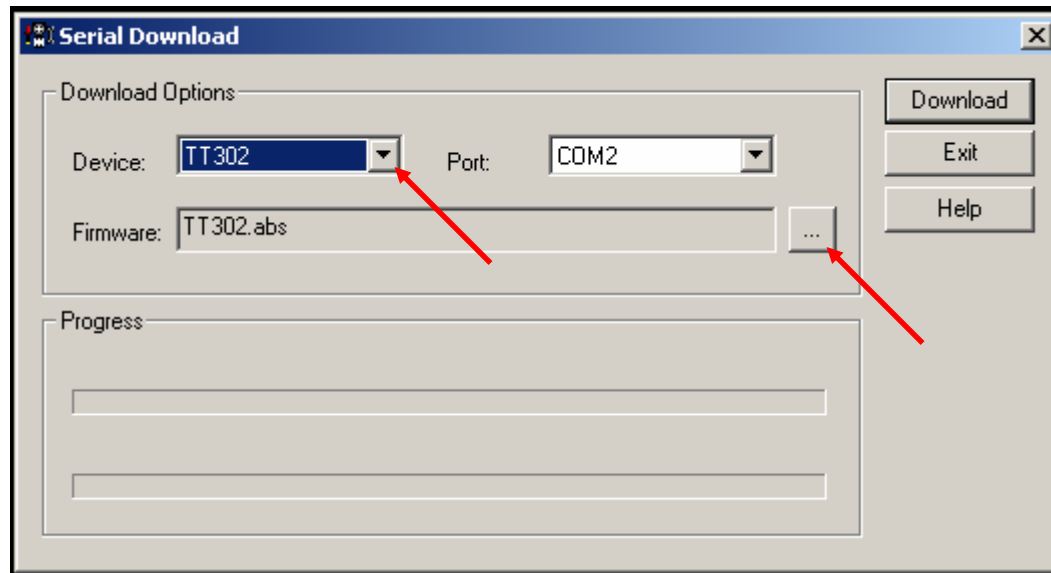
## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

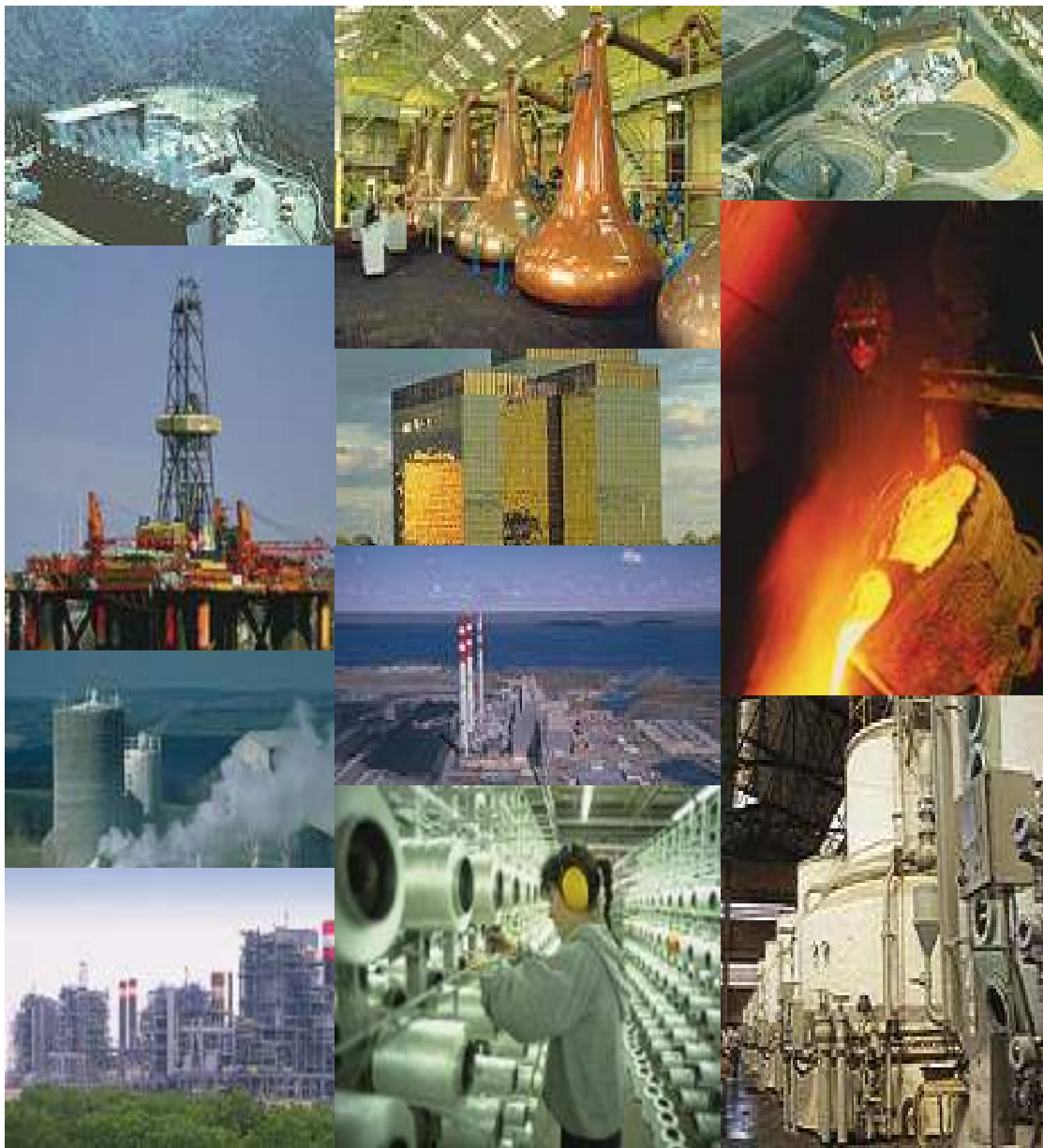
- . Execute o aplicativo FBTools Wizard e selecione a opção LD302 no campo Field Devices,



## VI. Como Carregar Firmware na DFI302 e nos Devices

- . Escolha o modelo do Device que deseja atualizar o Firmware.





**Energia**

**Óleo e Gás**

**Mineração**

**Papel e Celulose**

**Alimentos**

**Construção Civil**

**Vidro**

**Têxtil**

**Tratamento de Água**

**Aço**

**Açúcar e Álcool**

•Estados Unidos

•México

•Canadá

•Brasil

•Argentina

•Chile

•Colômbia

•Equador

•Peru

•Paraguai

•Venezuela

•Cuba

•Itália

•França

•Espanha

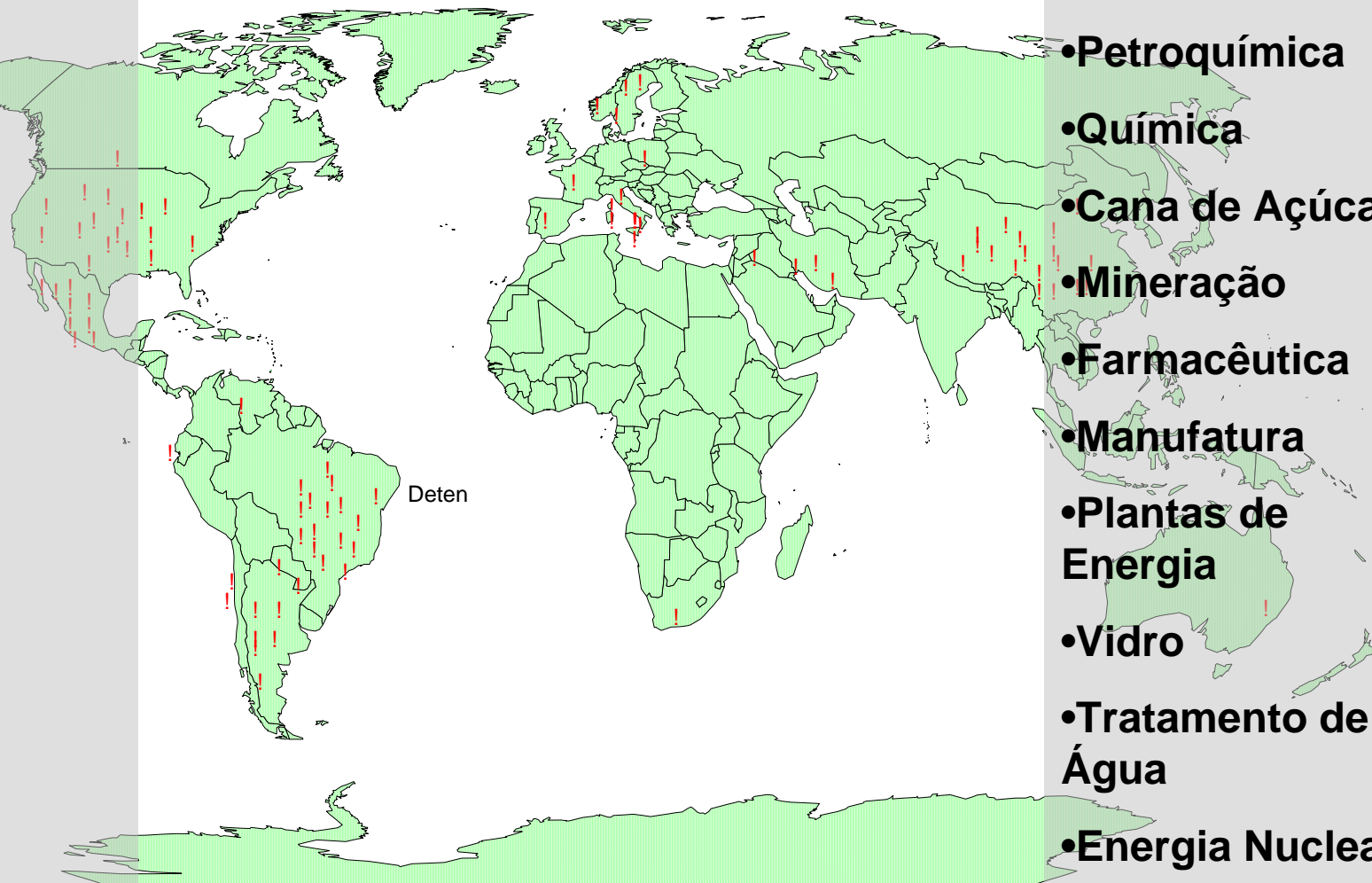
•Polônia

•Noruega

•Suécia

•China

**+ de 800 Sistemas em todo o Mundo**



•Refinarias

•Alimentos

•Petroquímica

•Química

•Cana de Açúcar

•Mineração

•Farmacêutica

•Manufatura

•Plantas de  
Energia

•Vidro

•Tratamento de  
Água

•Energia Nuclear

•Militar

# Cagece – Tratamento de Água





**PETROBRAS**

# PNA-1 Platform





**Smar & Marinha Norte-americana**  
**Aplicações Militares com System302**



# System302 em missões críticas

**Smar SYSTEM302 produzindo 474.000 Kws**

**Mais de 5% da geração de Energia com o System302 da Smar**



- 158,000 Kws em Guaymas
- 316,000 Kws em Mazatlán

**Obrigado!**

***system***  
**302**  
***enterprise automation***

Rogério P. Pessa  
Engº de Treinamento  
pessa@smar.com.br