

# Integração de Equipamentos Wireless via Backhaul

Encontro Técnico ISA-SP

*Leonardo Oliveira*  
Coordenador de Projeto

# Equipamentos Wireless

- Equipamentos sem fio deixaram de ser uma promessa e hoje são uma realidade.
- Muitos clientes estão considerando o uso de wireless para ampliações nas suas plantas.
- Foco principal é a solução de problemas onde não é possível, ou viável, a utilização de cabos.
- Monitoração de partes móveis, áreas afastadas e/ou de difícil acesso.
- Em alguns casos apenas pela facilidade de instalação e comissionamento.

# Equipamentos Wireless

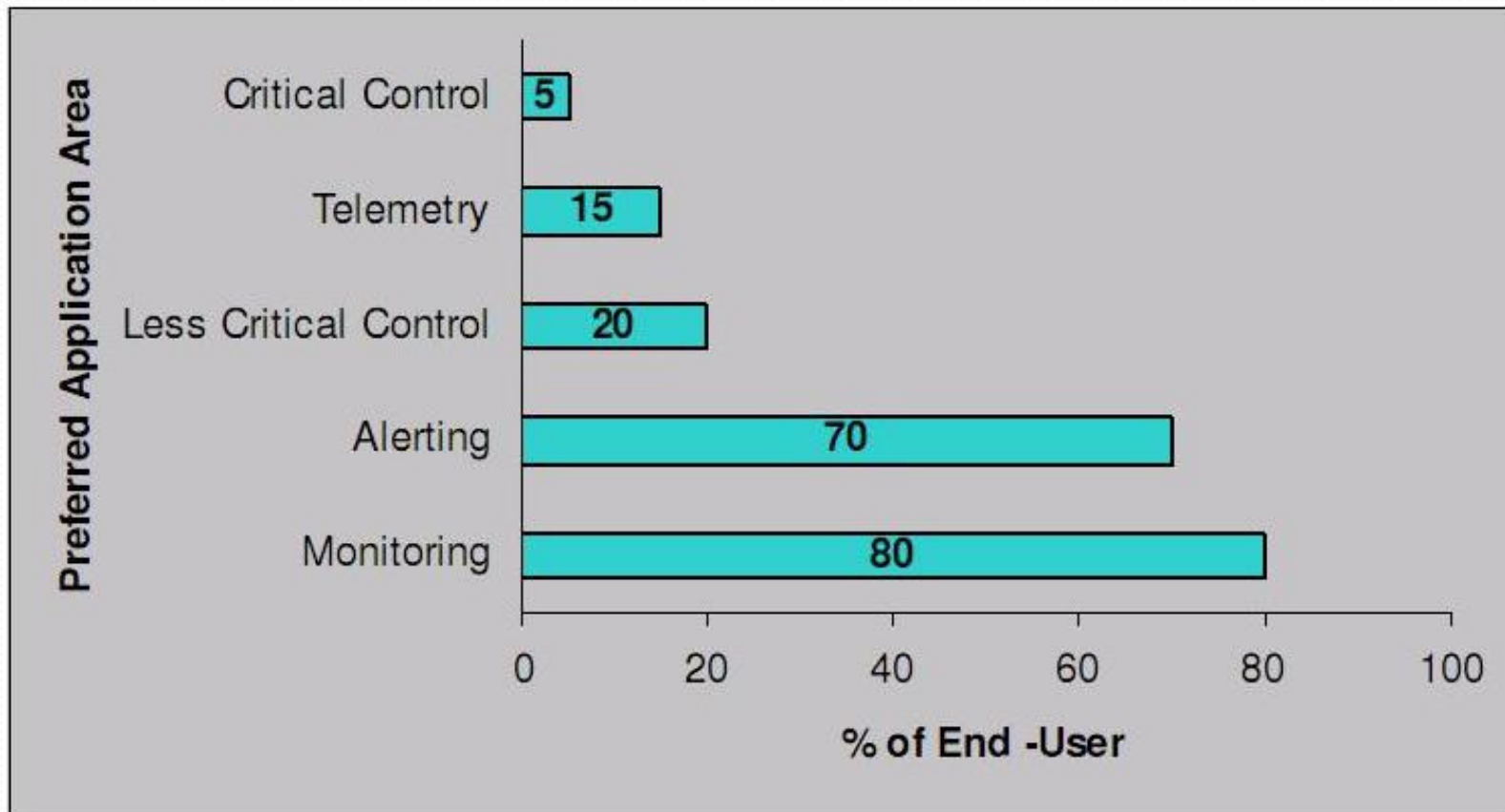
- Desafios Iniciais

Wireless Devices in Process Industries: Key Challenges, (Europe) 2007-2010



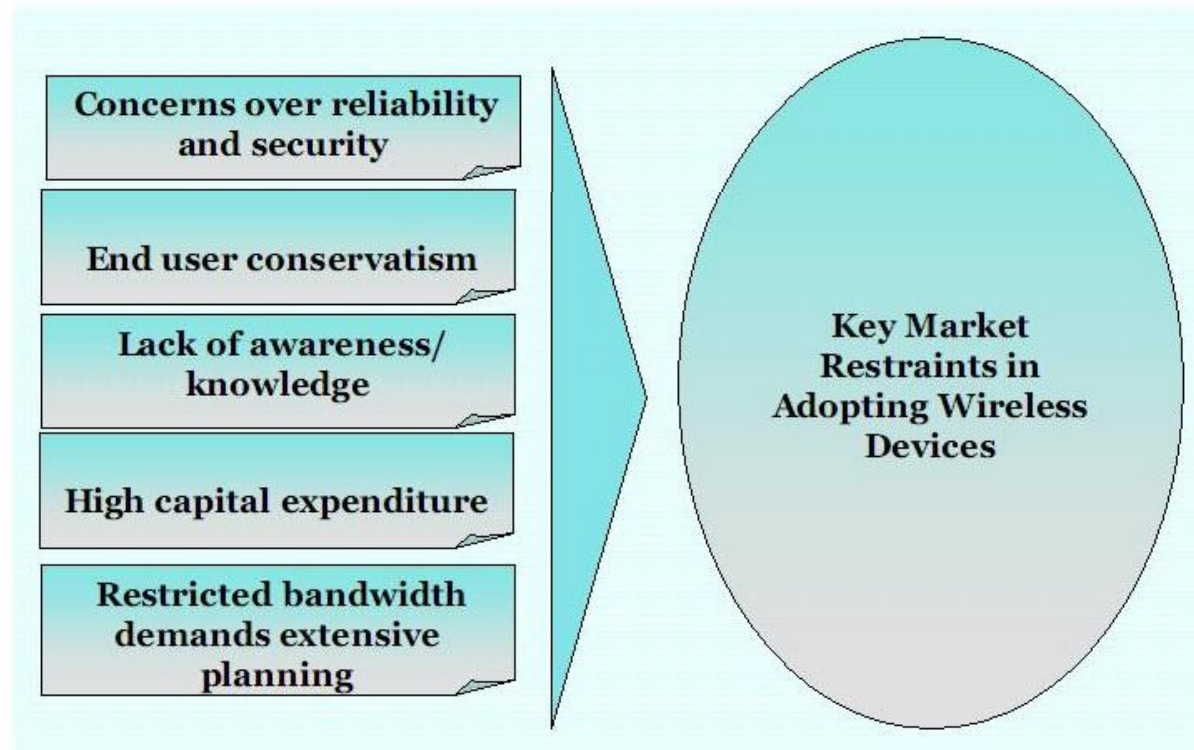
# Equipamentos Wireless

- Quantas empresas já consideram o uso em larga escala de soluções wireless?



# Equipamentos Wireless


- Principais resistências do mercado em 2008:



# Equipamentos Wireless

- Quais são os próximos passos?
  - Integração com sistemas já existentes (4-20mA, protocolos digitais).
  - Controle de malha aberta ou controle não-crítico (não regulatório).
- Como os protocolos de redes sem fio estão sendo, ou foram, definidos para suportar outros tipos de aplicação além da monitoração?
- Quais os desafios atuais: baixa latência, confiabilidade, segurança e robustez.

# Equipamentos Wireless

<b>Safety</b>	<b>Class 0 : Emergency action</b> <i>(always critical)</i> E.g., Instrumented Protective Systems/Safeguarding systems.	 <p>Importance of message timeliness increases</p>
	<b>Class 1: Closed loop regulatory control</b> <i>(often critical)</i> E.g., Regular control loops.	
<b>Control</b>	<b>Class 2: Closed loop supervisory control</b> <i>(usually non-critical)</i> E.g., Set point manipulation for control system optimisation.	
	<b>Class 3: Open loop control</b> <i>(human in the loop)</i> E.g., Manual human actions on alerts.	
	<p><i>NOTE: Batch levels* 3 &amp; 4 could be class 2, class 1 or even class 0, depending on function</i></p> <p><small>*Batch levels as defined by ISA S88; where L3 = "unit" and L4 = "process cell"</small></p>	
<b>Monitoring</b>	<b>Class 4: Alerting</b> <i>Short-term operational consequence (e.g., event-based maintenance)</i>	<p>WirelessHart</p> <p>ISA SP100.11a</p>
	<b>Class 5: Logging &amp; downloading/uploading</b> <i>No immediate operational consequence (e.g., history collection, SOE, preventive maintenance)</i>	

# Wireless HART

- Wireless HART: primeira norma para solução wireless industrial.
- Teve como objetivo principal ser uma rede simples, robusta e confiável.
- Primeira fase focada em monitoração apenas.
- Soluções atuais abordam disponibilização das variáveis monitoradas para o sistema de controle.
- Interoperável, apenas para equipamentos de campo.
- Herda toda estrutura de monitoração, configuração, diagnóstico e alarme do versão com fio (DDs, Burst, Master/Slave).

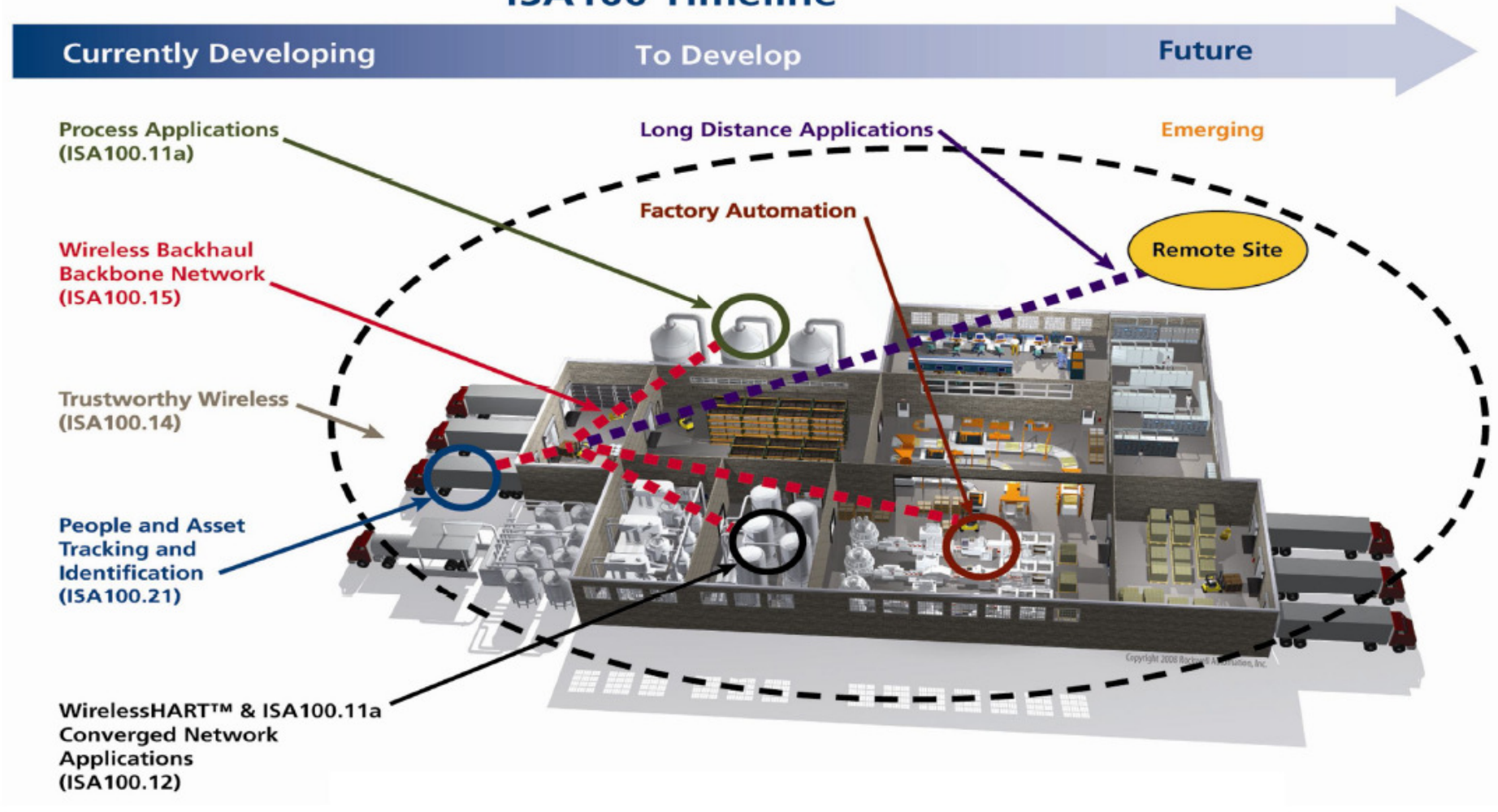


# ISA100

- ISA100.11a: maior abrangência, não foca apenas em equipamentos de campo.
- Intenção de padronizar todos os níveis da planta de controle
- Foco na interoperabilidade de sistemas e coexistência de protocolos wireless
- Já nasce com a preocupação de integrar equipamentos wireless com sistemas de controle

# ISA100

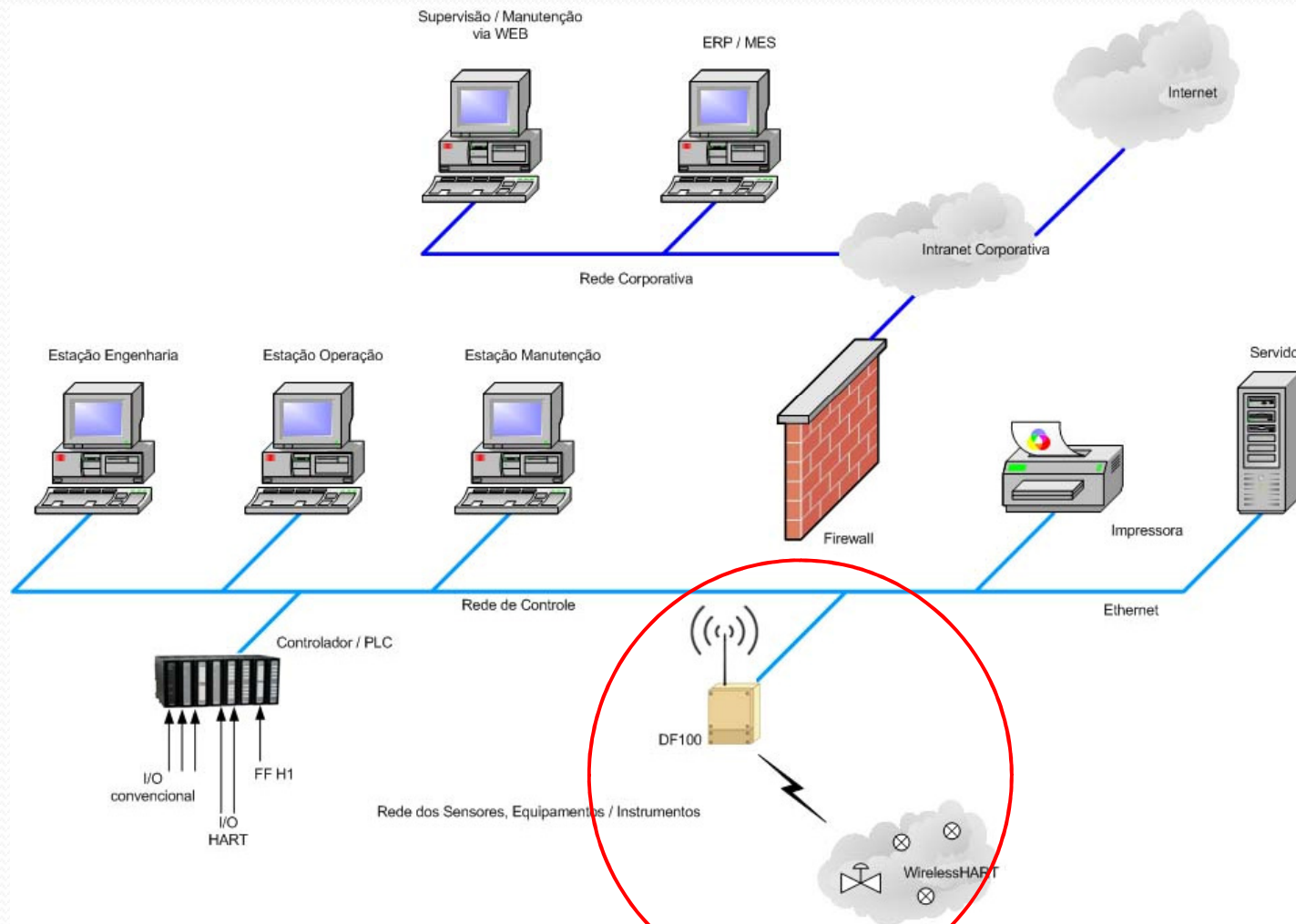
## ISA100 Timeline

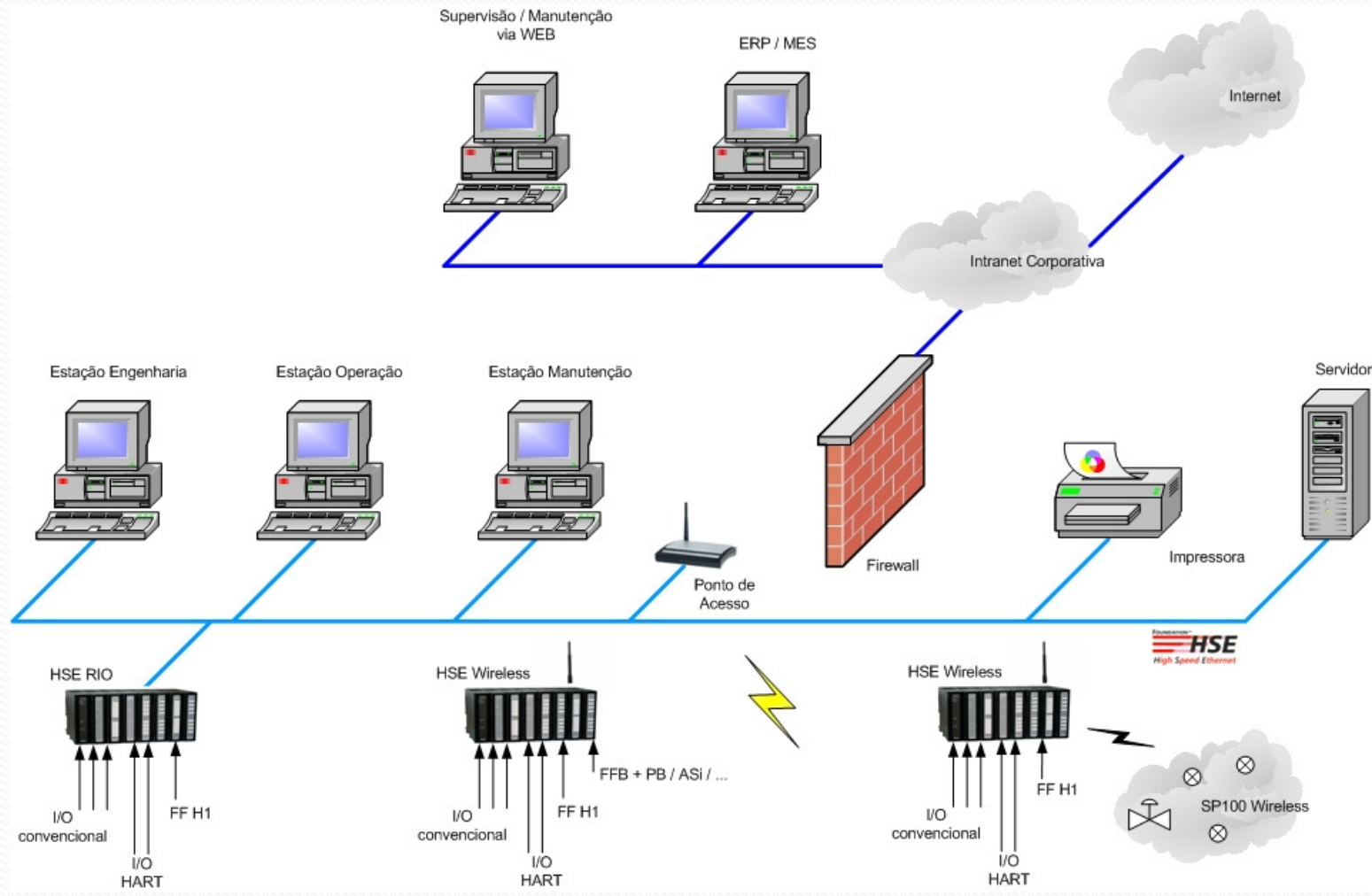


# Integração

- WIO: grupo de trabalho da Fieldbus Foundation que visa padronizar o acesso do sistema aos equipamentos wireless.
- Primeira fase suportando Wireless HART.
- Mapeamento dos equipamentos através de blocos transdutores.
- A abstração permite o uso do equipamento wireless nas estratégias da planta de controle de forma similar aos convencionais.

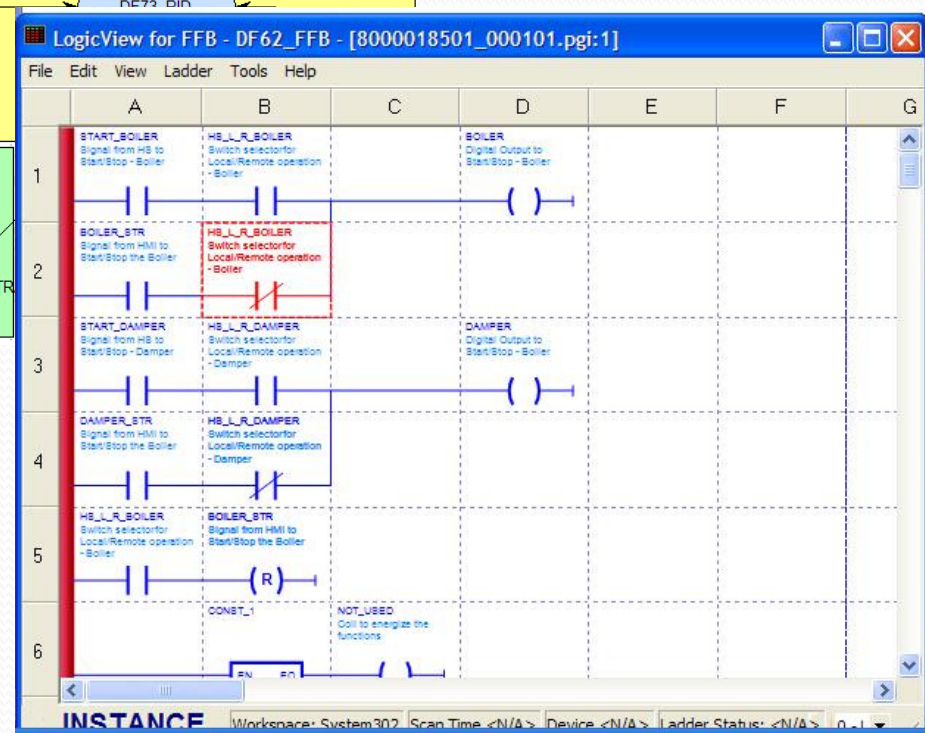
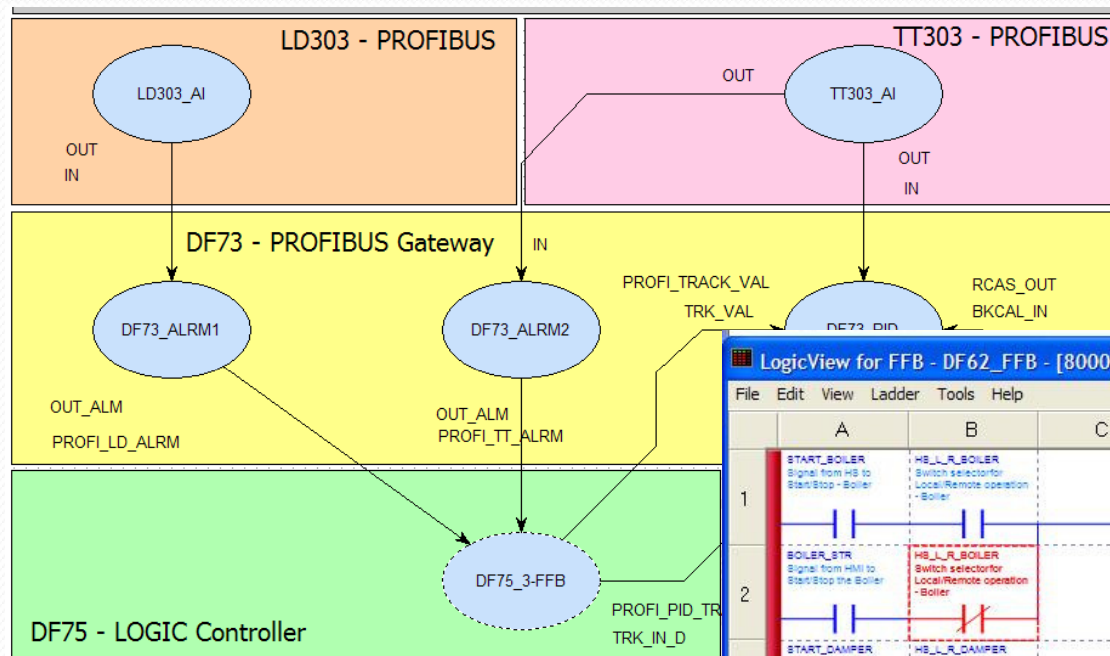
# Integração





# Integração - WIO

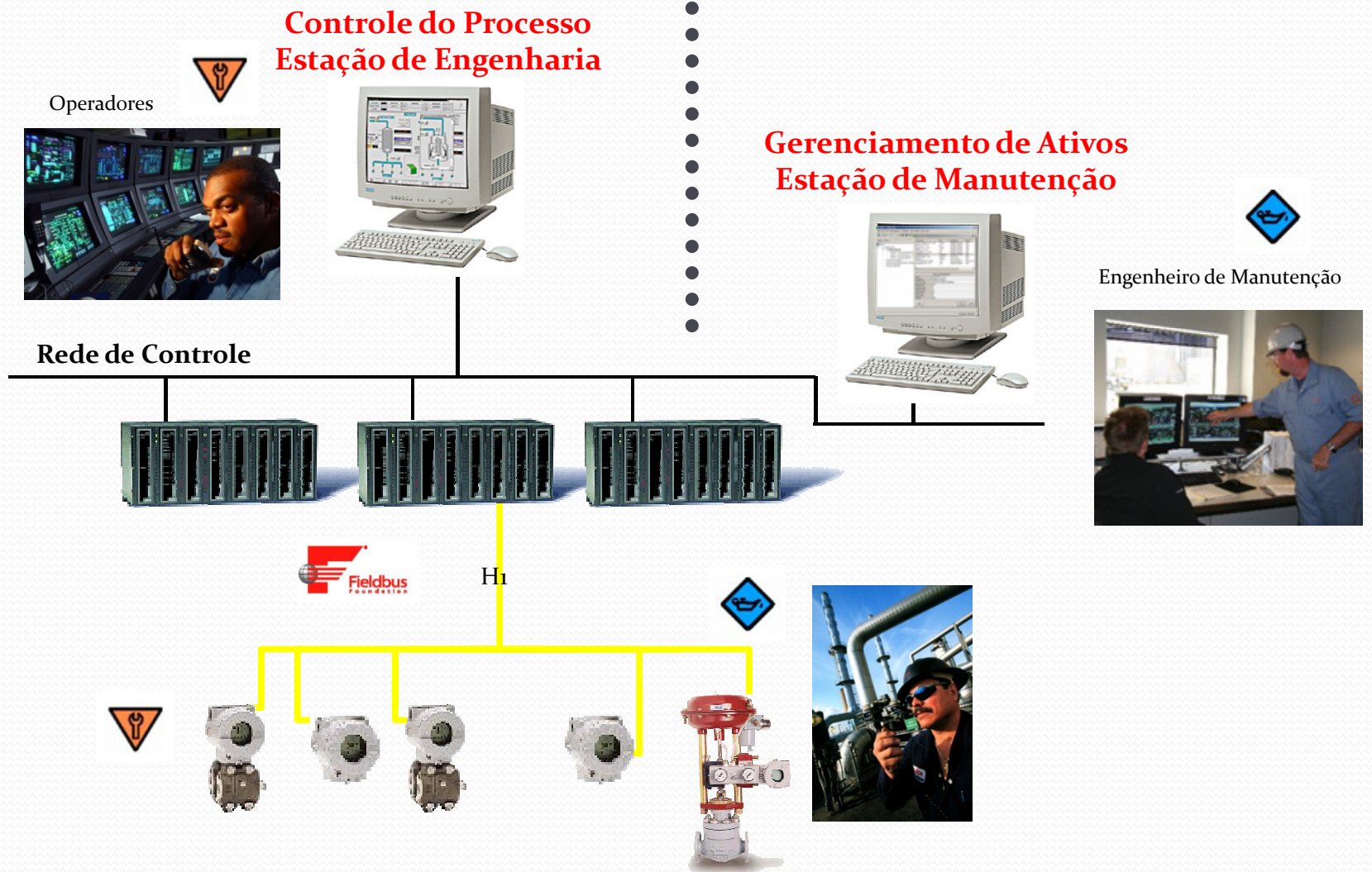
- Mapeamento de pontos de I/O.



# Integração - WIO

- Mecanismo de Bypass: permite enviar frames (comandos) diretamente para o equipamento, possibilitando integração com softwares de Asset Management e Configuradores (FDT/DTM, ...)

# WIO





# WIO

- Monitoração de diagnósticos/ alarmes de forma padrão baseado na norma Namur (NE-107).

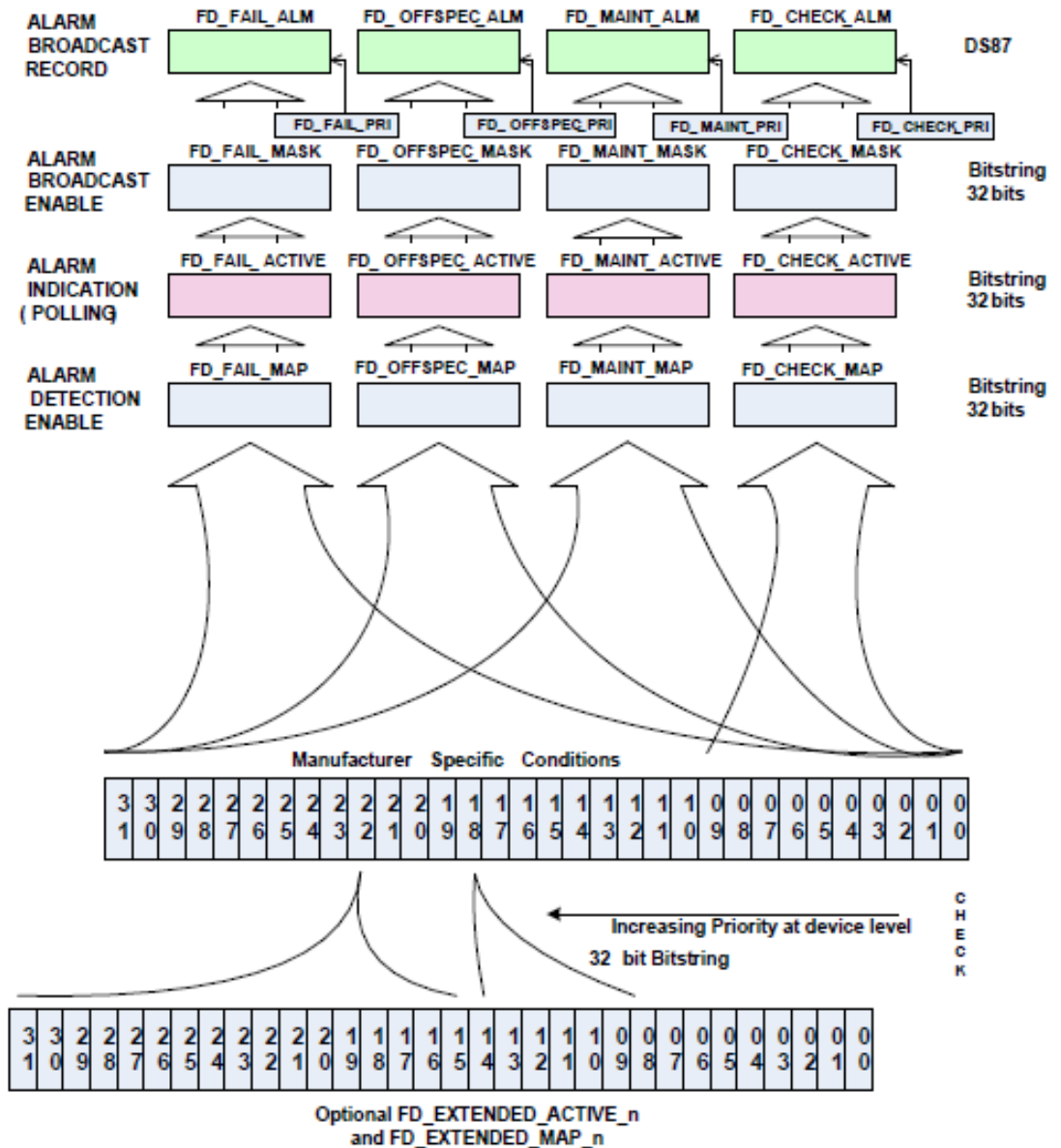


Figure 1 – Field Diagnostics Alarm Schematic

# Backhaul

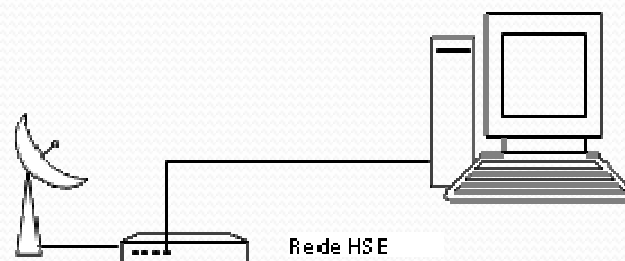
- Backhaul: canal de interligação das áreas remotas, servidas pelas RTUs, com a rede principal de controle considerando requisitos de segurança, redundância, qualidade de serviços e interoperabilidade.

# Backhaul

- Alguns desafios do ISA100.15:
  - Definir como será feita e priorização das várias aplicações que usam o backhaul (fluxo de controle, configuração, voz, vídeo, etc).
  - Prever formar seguras de comunicação (autenticação, autorização e contabilização).
  - Coexistência de diferentes tipos de rede sem fio.
  - O suporte a vários protocolos de controle encontrados hoje, como HSE (*High Speed Ethernet*), ISA100.11a e WirelessHART. Estes protocolos são candidatos naturais ao uso de enlaces como os oferecidos pelo *backhaul*.

# Backhaul

Centro de Controle e  
Operação

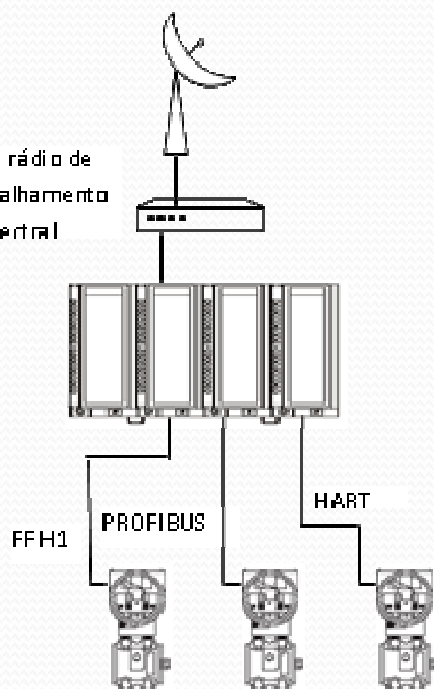


UTR HSE-RIO e Equipamentos de Campo:

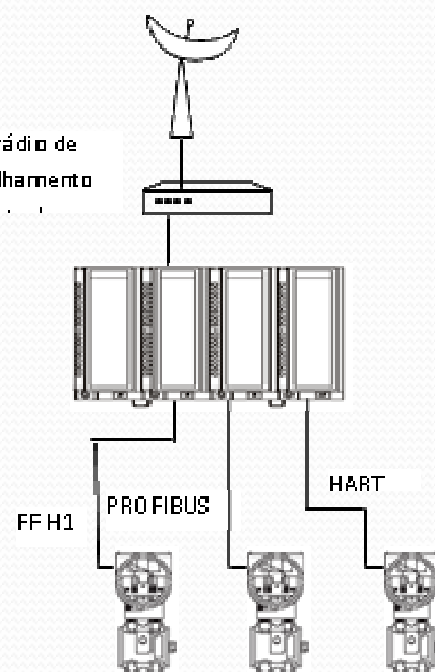
- Monitoração de variáveis.
- Ferramenta de Configuração HSE
- Gerenciamento de Ativos
- Registro (variáveis, alarmes, eventos,...)

ETH rádio de  
espalhamento

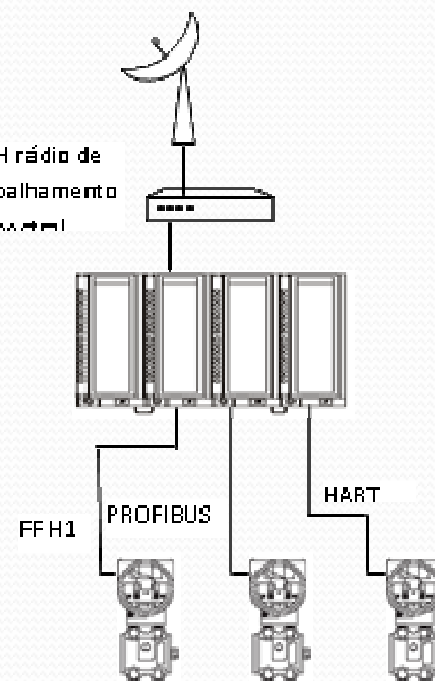
ETH rádio de  
espalhamento  
espectral



ETH rádio de  
espalhamento



ETH rádio de  
espalhamento



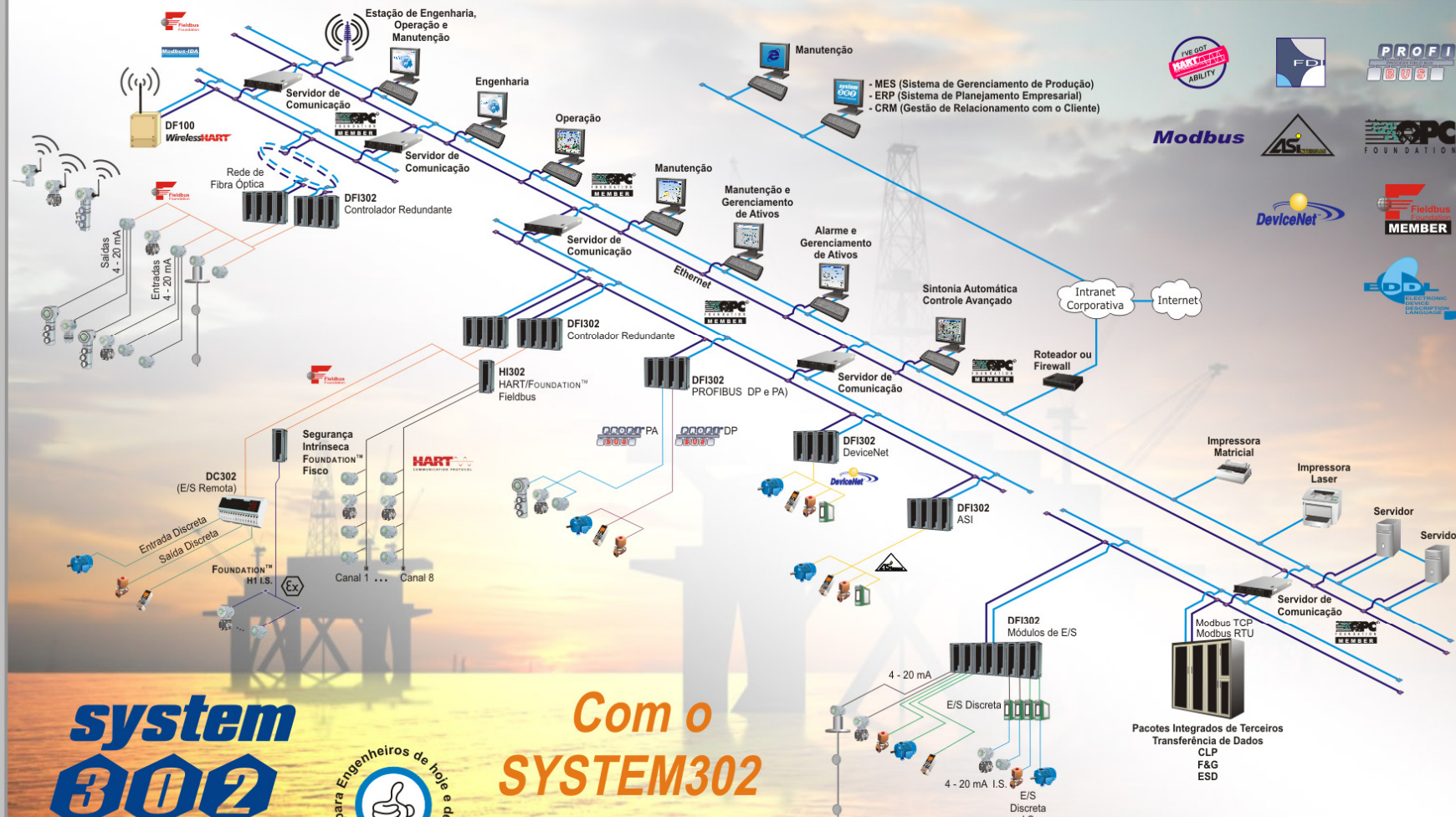
# Backhaul

- FIC: Fieldbus and ISA Cooperation Group – grupo de trabalho cooperativo que estuda utilizar o HSE como base para integração dos equipamentos via backhaul.
- A Smar participa deste e de outros grupos de trabalho buscando estabelecer padrões abertos que possibilitem a interoperabilidade em plantas de controle.

# smar

# smar

Líder em Automação Industrial



**system**  
**302**  
automação empresarial



Com o  
**SYSTEM302**  
é fácil.

[www.smar.com.br](http://www.smar.com.br)  
(16) 3946-3599