



Inovação Tecnológica

Desafios da aplicação da
tecnologia de automação
no saneamento

28 de novembro, São Paulo - SP

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Entenda como a convergência da rede Ethernet poderá acelerar a transformação digital

Ricardo S. Afonso

Engenheiro de Produto | Divisão Automação

Ladder Automação | EDGE Group

Inovação Tecnológica

Desafios da aplicação da tecnologia
de automação no saneamento

Entenda como a convergência da rede Ethernet poderá acelerar a transformação digital

Ricardo S. Afonso

**III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto**



28 de novembro/2016
São Paulo - SP

Agenda


1. Poder da digitalização com a empresa conectada
2. Múltiplas aplicações em Ethernet/IP com protocolo padrão conforme o modelo OSI
3. Wireless Industrial de protocolo aberto 802.11 a/b/g/n e Rádio Modem 900Mhz
4. Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos
5. Gerenciamento de ativos com o recurso Disaster Recovery
6. Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

Poder da digitalização com a empresa conectada

Internet das Coisas (IoT)

A network diagram consisting of a central node connected to several peripheral nodes, with lines representing connections between them.

A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL com IoT e IoE, é o meio de alcançar objetivos e resultados de negócios, tornando as empresas mais produtivas, inovadoras e competitivas.

A network diagram consisting of a central node connected to several peripheral nodes, with lines representing connections between them.

Internet de todas Coisas (IoE)

Entenda como este conceito pode lhe auxiliar na jornada da quarta revolução industrial e a transformação digital.

Poder da digitalização com a empresa conectada



Potencial da transformação digital com IoT e IoE

BIG DATA



Contextualização e
análise dos dados

NUVEM E VIRTUALIZAÇÃO



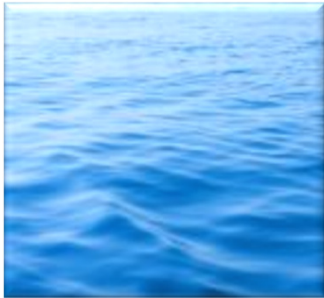
Confiabilidade, Suporte
e Recuperação de
desastres

MOBILIDADE



WIRELESS
SmartPhones
Acesso Global

TAILORING OUR SOLUTIONS TO THE CHALLENGES YOU FACE



Meet accelerating water supply & conservation challenges



Reduce process variability & meet stringent regulatory requirements



Improve operational & energy efficiency



Integrate new technology into aging infrastructure



Enable secure, remote information access: internal & stakeholders



SMART

- *Highly Responsive to Market Demand*
- *Improve Plant Availability & Reliability*
- *Compliance to Regulations*
- *Enable Secure Access*
- *Reduce Operational Costs*

SUSTAINABLE



OPTIMIZED



DEMAND-DRIVEN



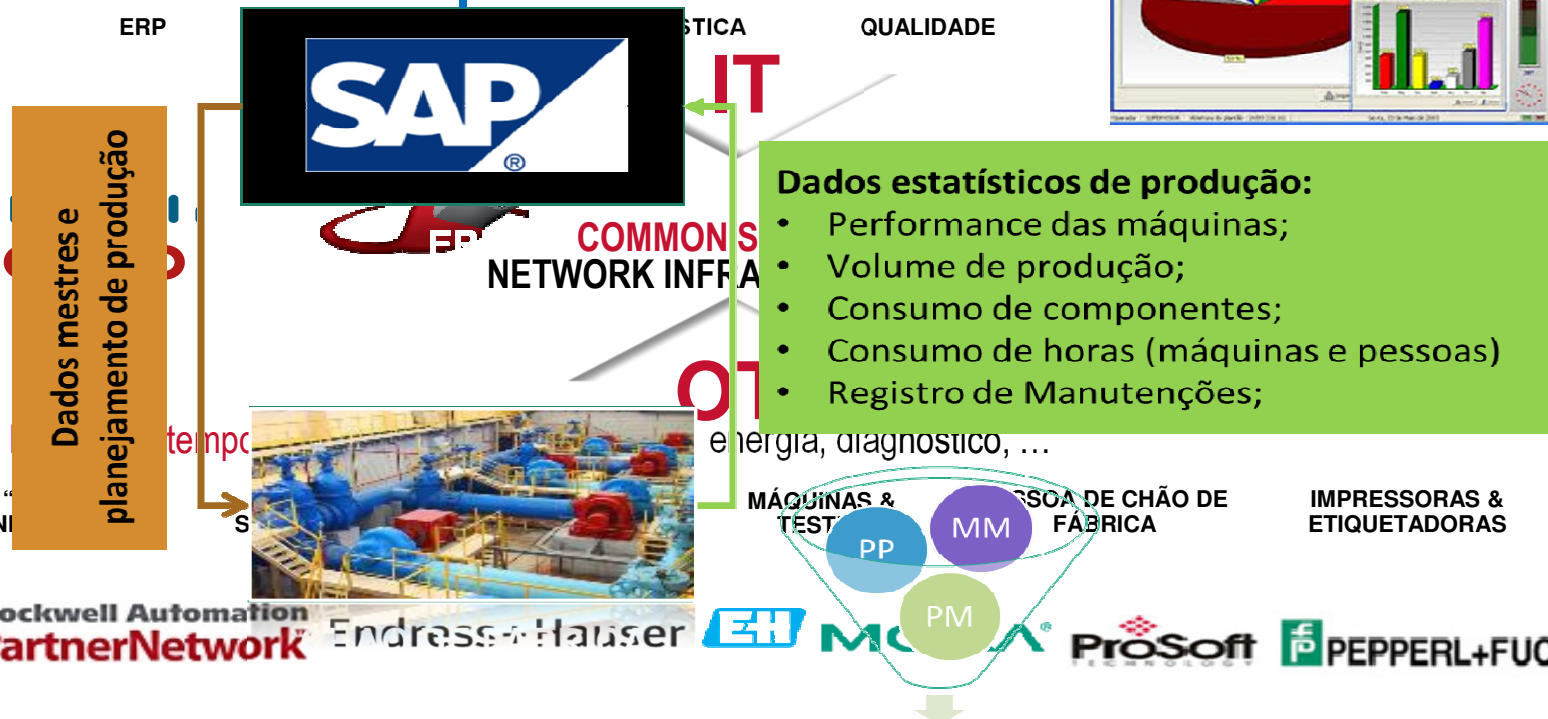
III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Visão da convergência entre IT e OT



Informação Transacional: Vendas, fornecedores, design de produtos... →



- Dados estatísticos de produção:**
- Performance das máquinas;
 - Volume de produção;
 - Consumo de componentes;
 - Consumo de horas (máquinas e pessoas)
 - Registro de Manutenções;

BIG DATA

Big Data é feito de informações estruturadas e não estruturadas.

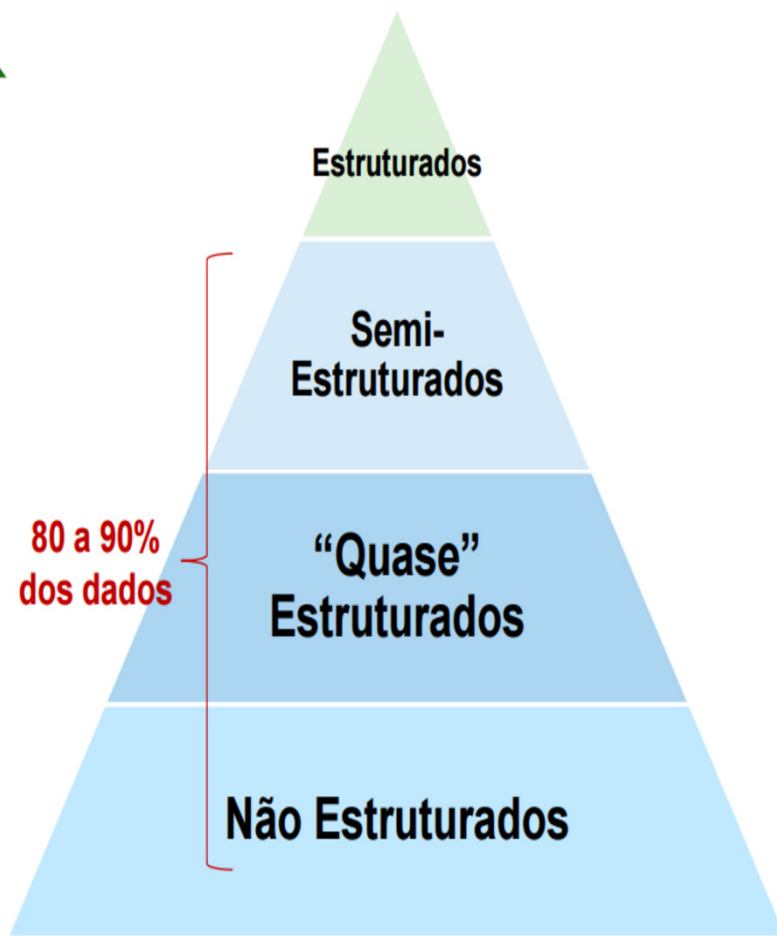
10%
ESTRUTURADA

Informação estruturada é o dado em base de dados e corresponde a 10% da história.

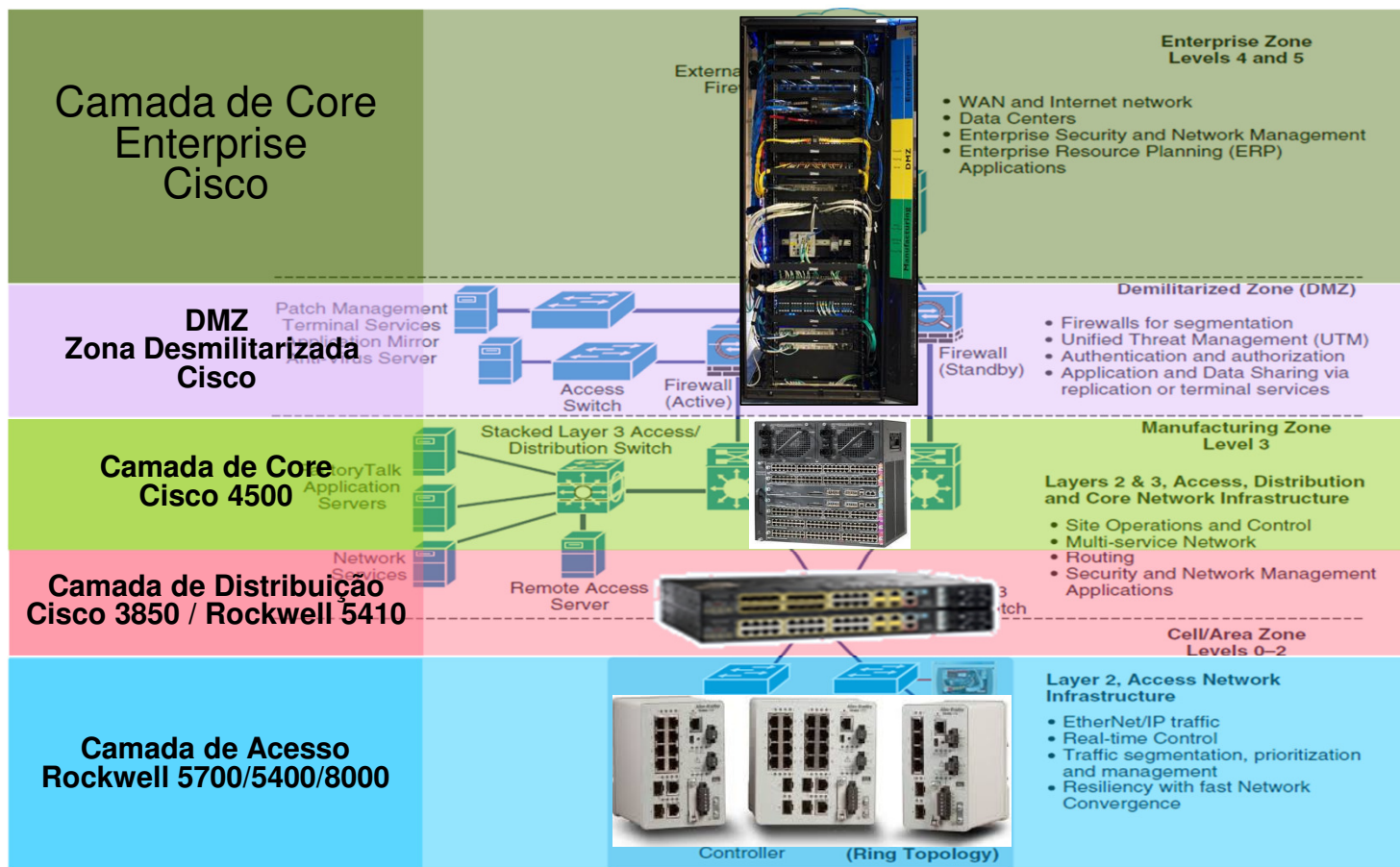
90%
NÃO ESTRUTURADA

Informações não estruturadas correspondem a 90% dos dados e consiste na informação produzida pelas pessoas, como e-mails, vídeos, tweets, posts no Facebook, conversas de call centers, imagens de circuitos fechados de TV, chamadas telefônicas ou cliques em sites.

Aumento da Estruturação



Convergência potencializa a coleta e análise dos dados

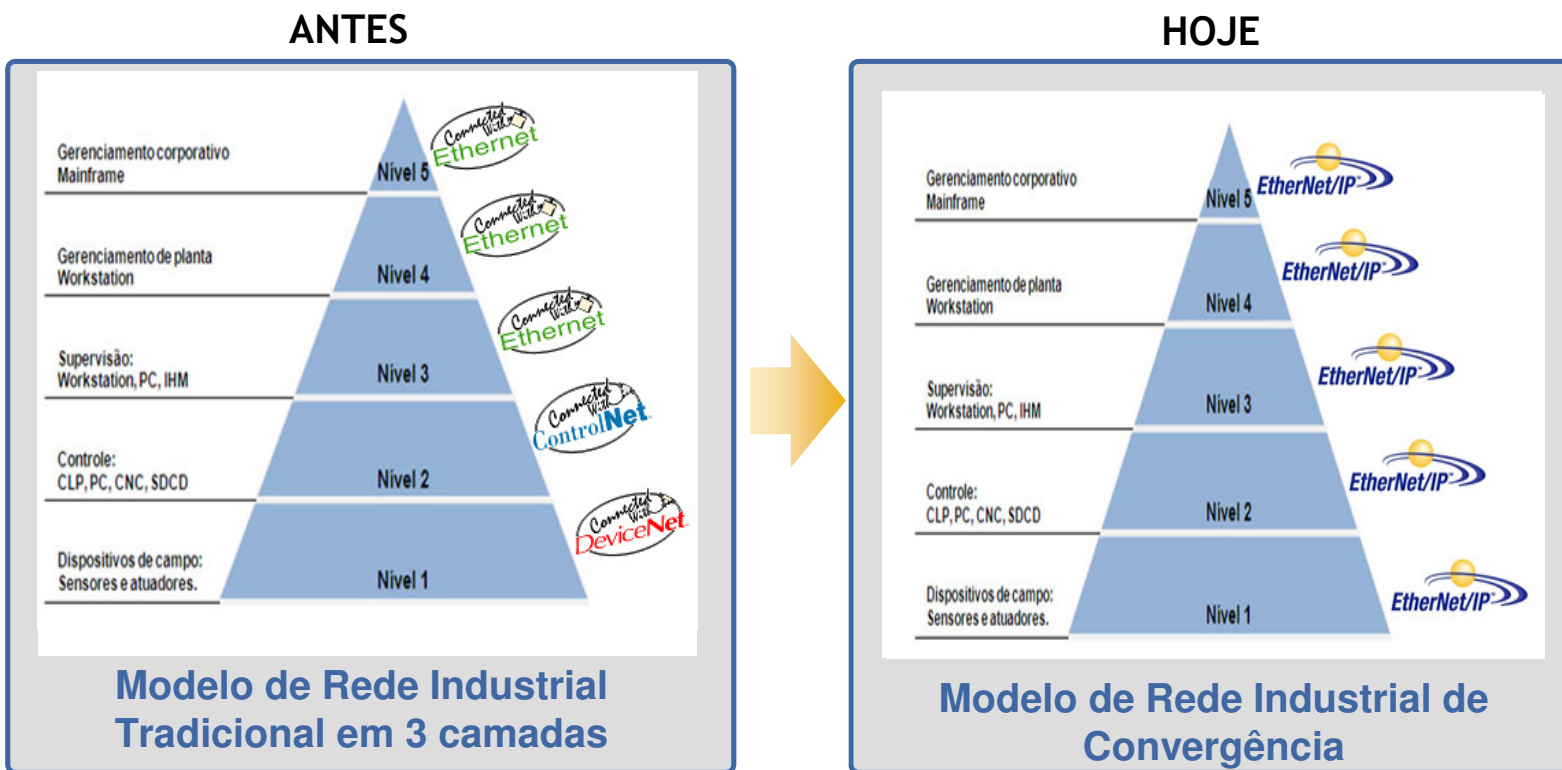


INDÚSTRIA 4.0
INTERNET OF THINGS

Agenda

1. Poder da digitalização com a empresa conectada
2. Múltiplas aplicações em Ethernet/IP com protocolo padrão conforme o modelo OSI
3. Wireless Industrial de protocolo aberto 802.11 a/b/g/n e Rádio Modem 900Mhz
4. Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos
5. Gerenciamento de ativos com o recurso Disaster Recovery
6. Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

Modelo Lógico das camadas de controle e informação



EtherNet/IP – Proporciona a convergência das Informação em todas as camadas

Sobre a ODVA.ORG

Fundada em 1995, a ODVA é uma associação global cujos membros compõem as principais empresas de automação do mundo. A missão da ODVA é promover tecnologias abertas e **interoperáveis de informação e comunicação na automação industrial**. A ODVA reconhece o seu protocolo de rede independente da mídia, o **Common Industrial Protocol ou "CIP™"**.

Para a futura interoperabilidade dos sistemas de produção e a integração dos sistemas de produção com outros sistemas, a ODVA adota, sempre que possível, a adoção de tecnologias comerciais e comerciais **padrão e não modificadas da Internet e da Ethernet**. Este princípio é exemplificado pela EtherNet/IP - a maior rede industrial de Ethernet do mundo.



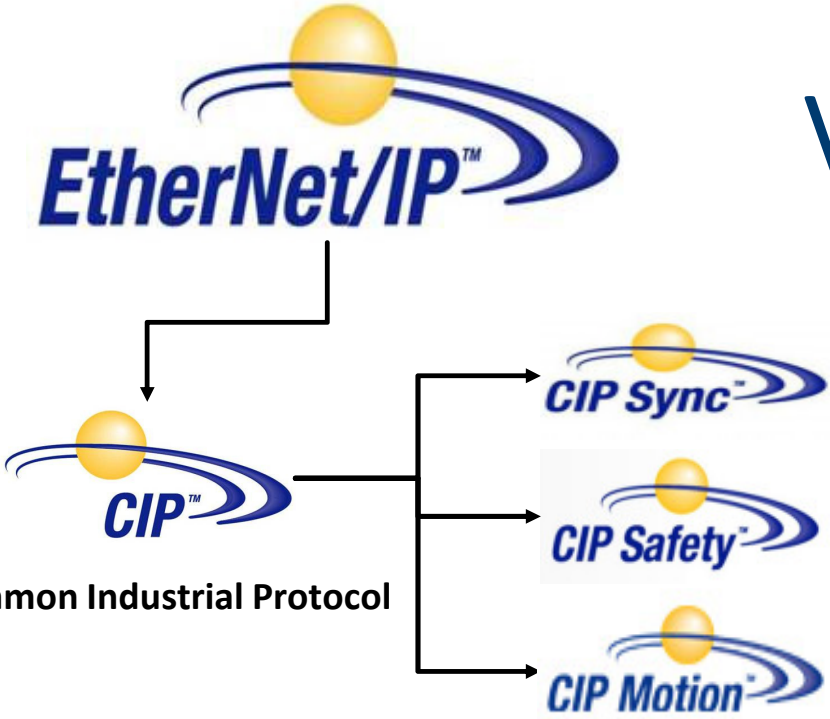
III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Diferenças entre os protocolos de rede Ethernet

Ethernet/IP:

“IP” refere-se a “Industrial Protocol”



VS

Ethernet TCP/IP:

“IP” refere-se a “Internet Protocol”



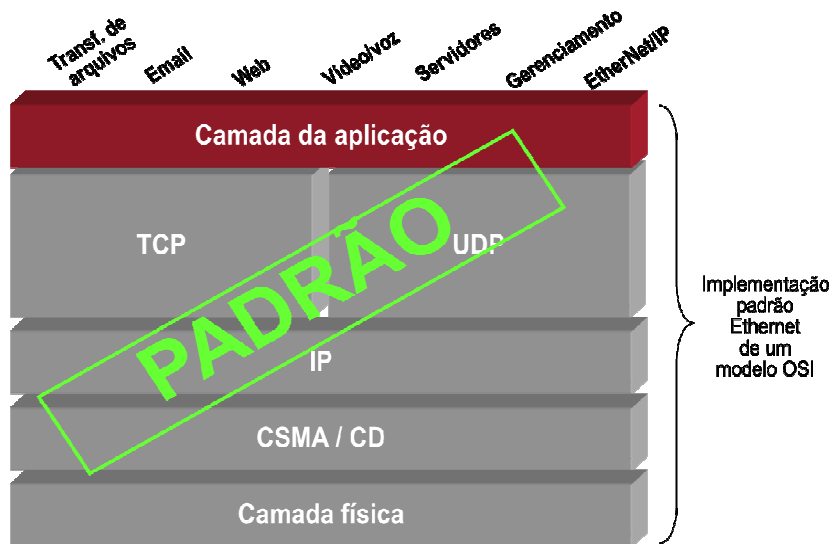
- 
- 
- 
- 

Ethernet TCP/IP....

- Modbus TCP/IP
- DNP 3.0 TCP/IP
- IEC-61850
- E-mail
- HTTP (Internet)
- FTP (armazenamento de arquivos)
- entre outros...

• O CIP (Common Industrial Protocol):

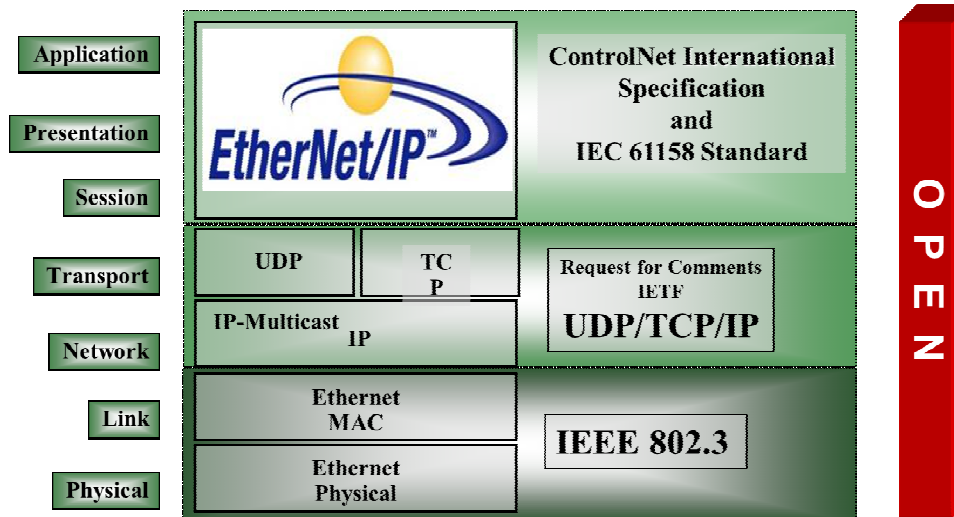
- É o protocolo utilizado pela DeviceNet, ControlNet e Ethernet
- Aberta e padronizada
- Permite roteamento entre redes CIP, ou seja, é possível acessar uma rede DeviceNet através de uma rede Ethernet
- Permite controle e mensagens em tempo real simultaneamente (Motion, Drives e Time Stamp)



Copyright © 2007 Rockwell Automation, Inc. All rights reserved.

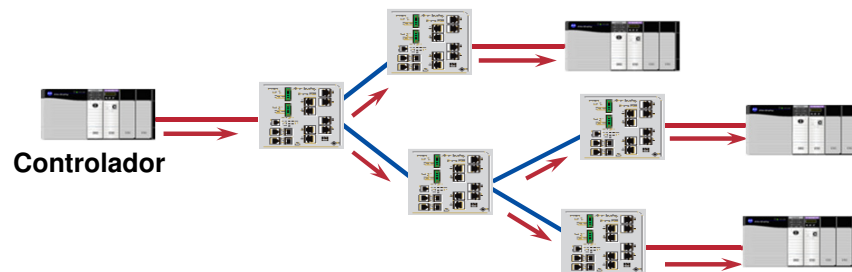
4

Protocolo único implantado em 3 redes



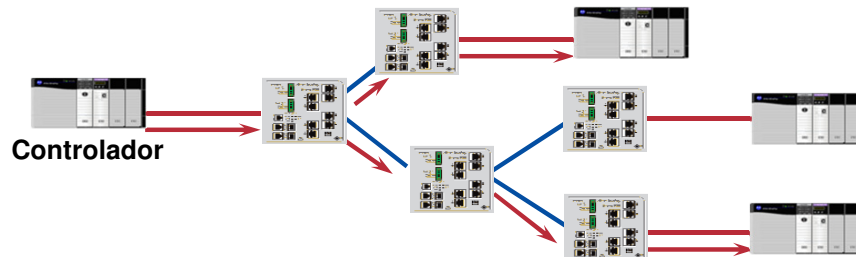
Object Orientated Application Layer Protocol

Métodos de envio de mensagens



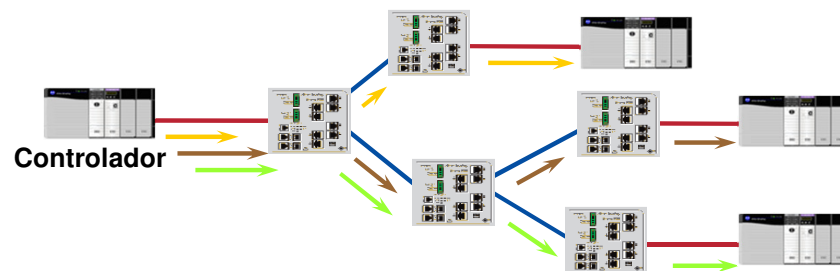
BROADCAST

Envia mensagens sem critérios para **TODOS** os dispositivos, podendo sobrecarregar a rede.



MULTICAST

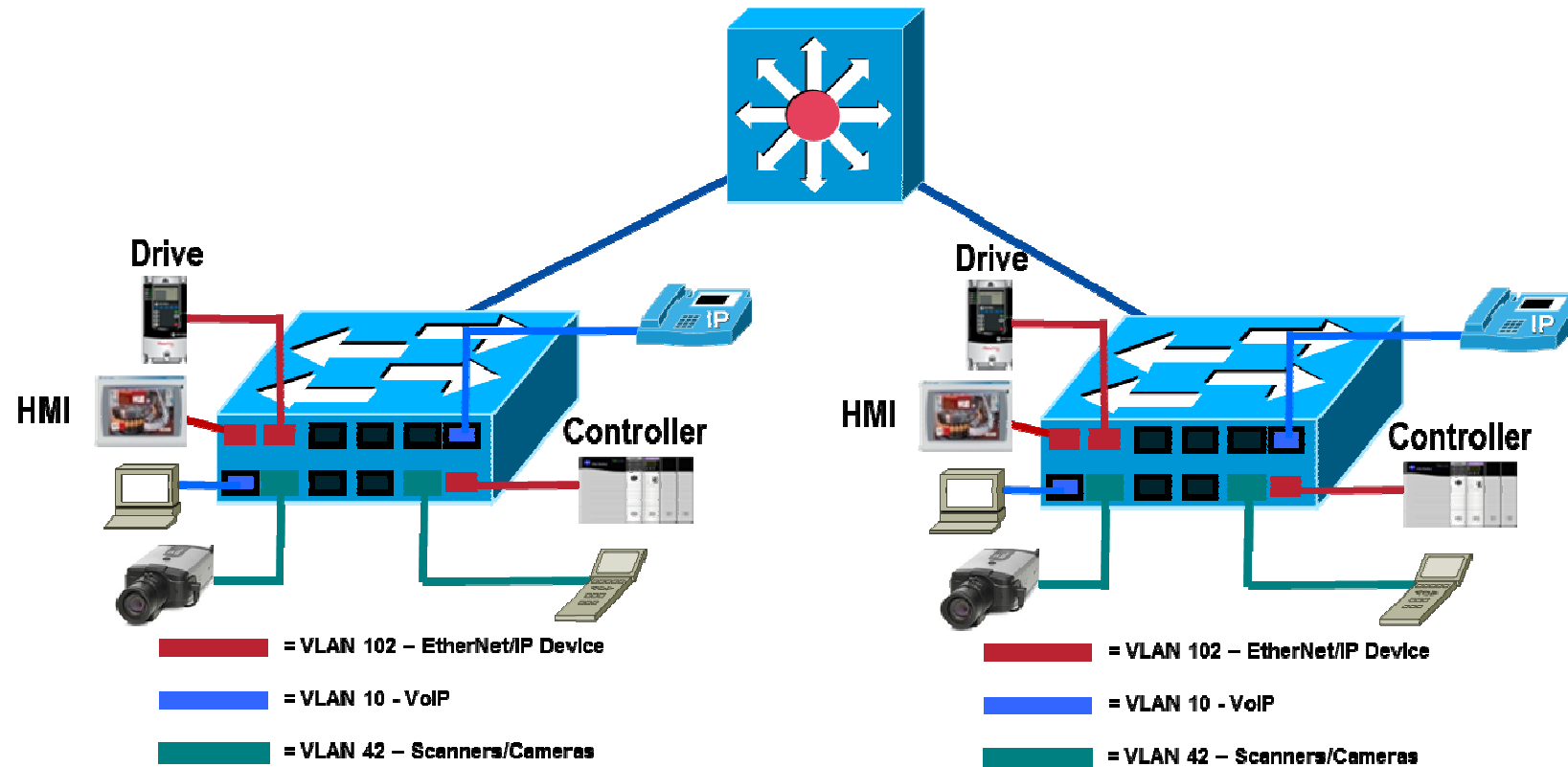
Envia mensagens para um **GRUPO** de dispositivos, melhorando a performance da rede.



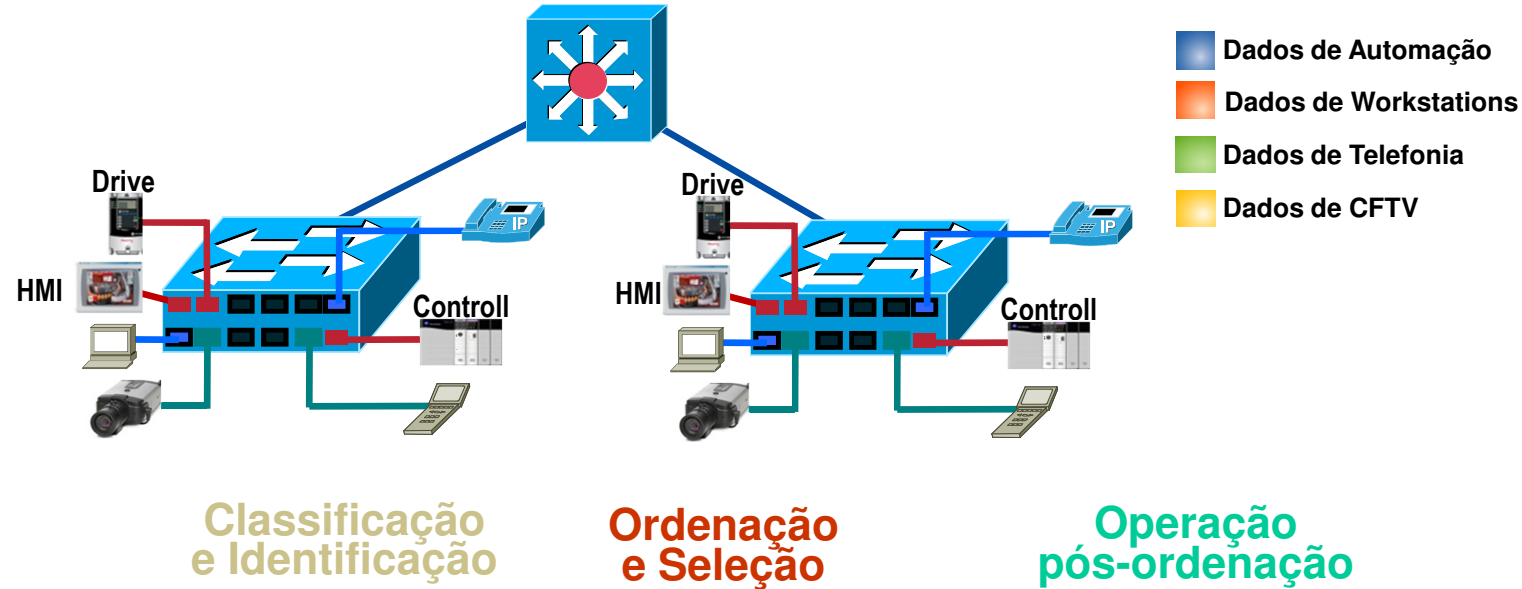
UNICAST

Envia mensagens **DIRECIONADAS** aos dispositivos, evitando colisões e erros

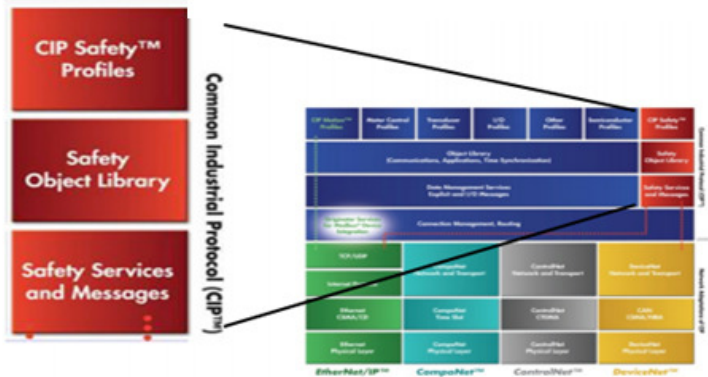
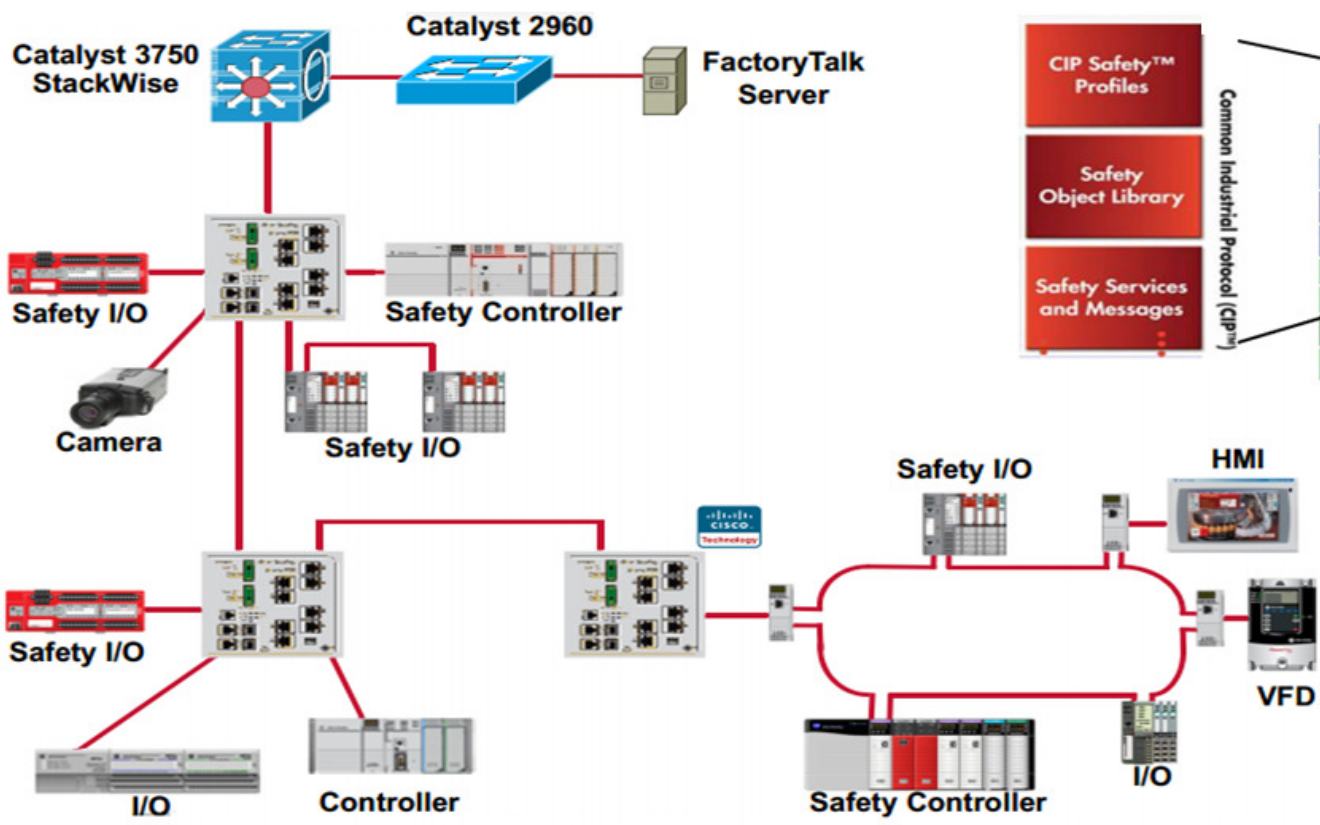
VLAN - Recursos para otimização e segmentação de rede Ethernet



QoS - Recursos para otimização e segmentação de rede Ethernet



CIP Safety – Cumprimento à NR12



- Safe-off nativo nos inversores
- Dispositivos Dual Channel
- Topologias ANEL / LINEAR
- IEC 61508 – SIL3
- EN 954-1, CAT-4

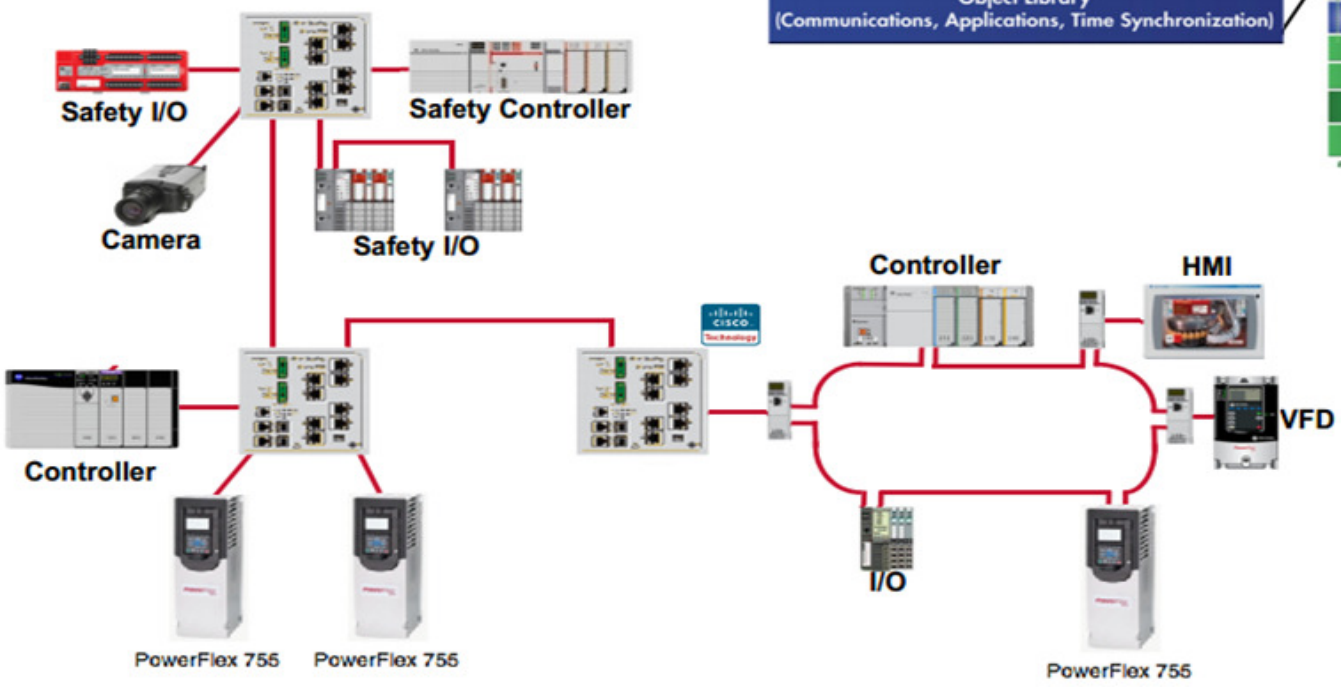
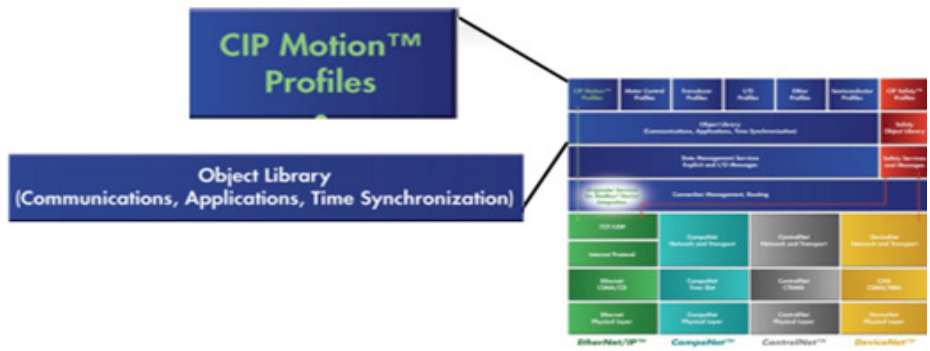
III Simpósio ISA São Paulo de Automação em Sistemas de Água e de Esgoto



CIP Motion – Acionamentos Inversores



- Extensão do CIP
- Objeto de eixos de movimento

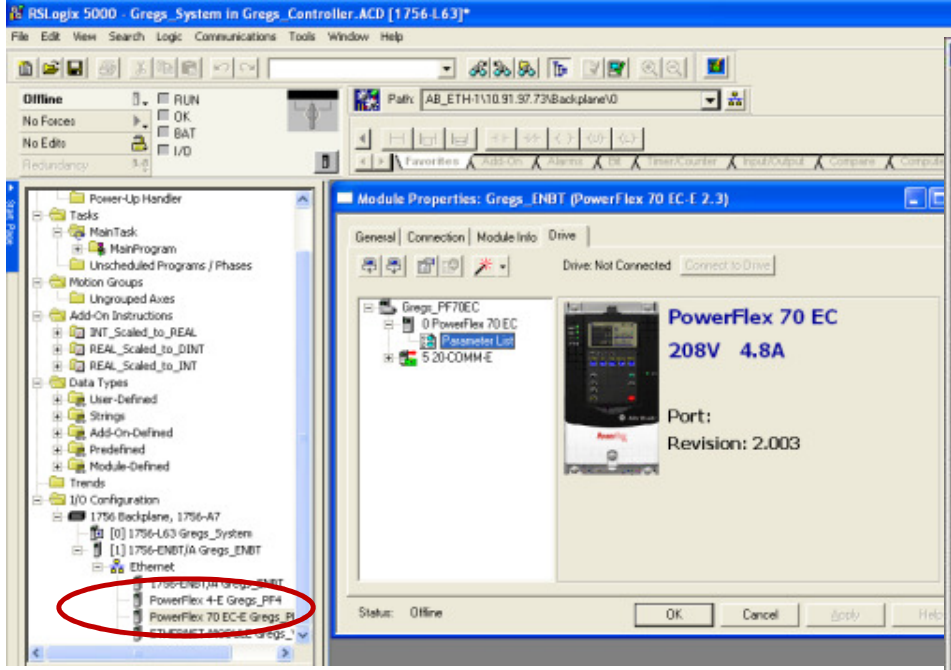


- Recurso Safe-off nativo
- Dispositivos Dual Channel
- Reposição Automática
- Inversores até frame 8
- Topologias ANEL / LINEAR

CIP Motion – Acionamentos Inversores



- Ferramenta unificada para configuração e diagnóstico
- Acesso transparente ao dispositivo e seus tags
- Biblioteca com telas prontas para controle de Inversores, PIDs, Válvulas, Remotas, Switches



Name	Value	Style	Data Type
My_FF70EC:1	{...}		AB:PowerFlex70E...
My_FF70EC:1.DriveStatus	2#0000_000...	Binary	INT
My_FF70EC:1.DriveStatus_Ready	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_Active	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_CommandDir	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_ActualDir	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_Accelerating	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_Decelerating	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_Alarm	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_Faulted	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_AltSpeed	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_LocalD0	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_LocalD1	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_LocalD2	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_SpdRefD0	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_SpdRefD1	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_SpdRefD2	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.DriveStatus_SpdRefD3	0	Decimal	BOOL
My_FF70EC:1.OutputFreq	0	Decimal	INT
My_FF70EC:1.OutputCurrent	0	Decimal	DIINT
My_FF70EC:1.DCBusVoltage	0	Decimal	INT
My_FF70EC:1.Undefined_B2	0	Decimal	INT
My_FF70EC:0	{...}		AB:PowerFlex70E...
My_FF70EC:0.DriveLogicRst	2#0000_000...	Binary	INT

III Simpósio ISA São Paulo de Automação em Sistemas de Água e de Esgoto

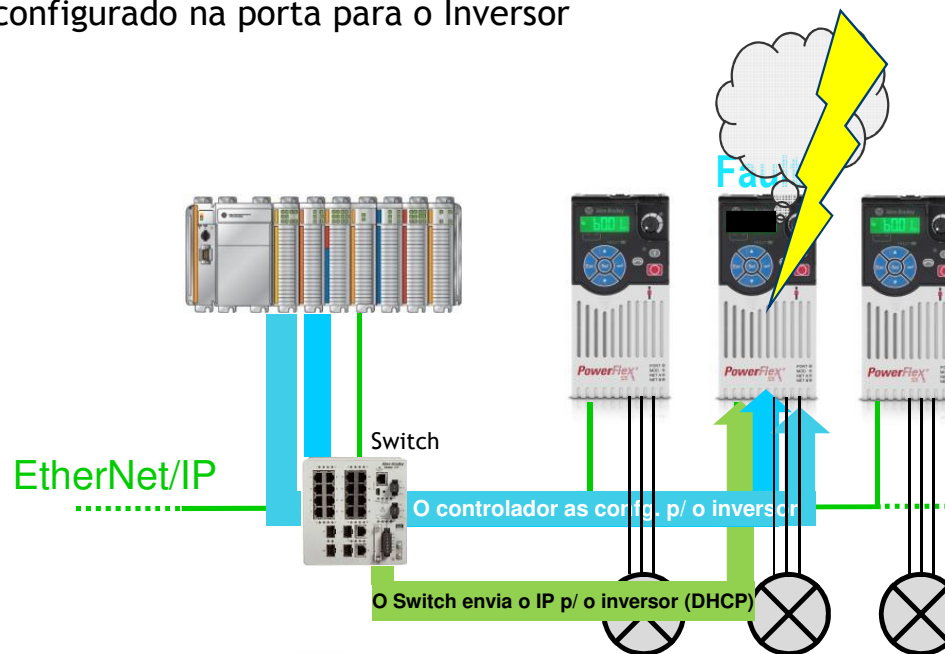


CIP Motion – Acionamentos Inversores



• Substituição automática do Inversor de Frequência

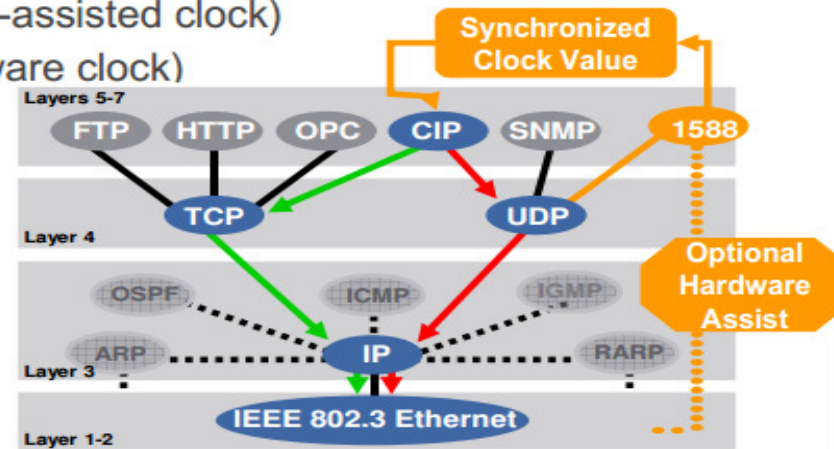
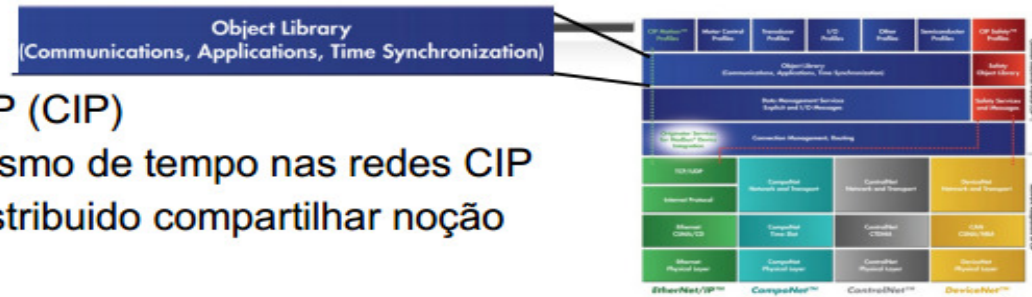
- Equipamento com problema é substituído sem a necessidade de qualquer intervenção para reconfigurar:
 - Toda a configuração fica armazenada no controlador (PLC)
 - Controlador atualiza automaticamente o inversor, para assegurar compatibilidade com a aplicação atual
 - O Switch envia o IP configurado na porta para o Inversor



CIP Sync – Sincronismo de Tempo (SOE)



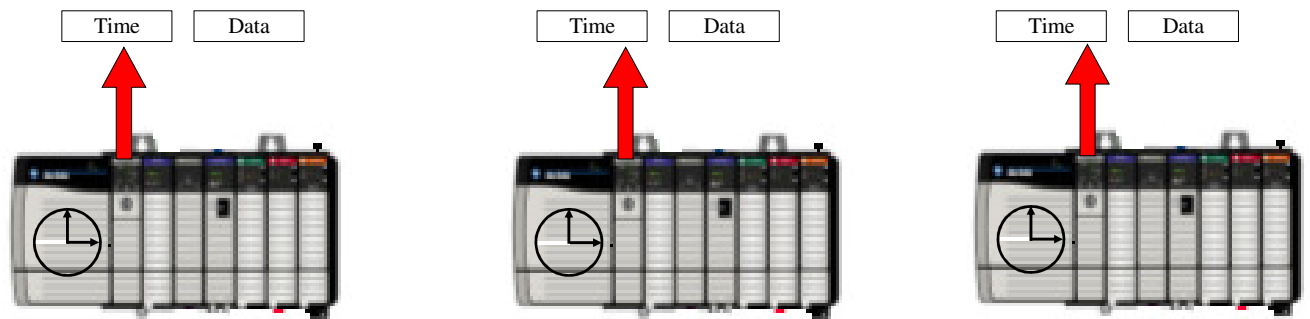
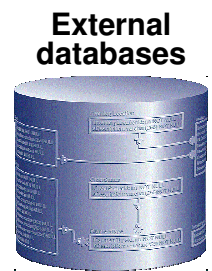
- Extensão de aplicação da Ethernet/IP (CIP)
- Define serviços e objetos de sincronismo de tempo nas redes CIP
- Permite componentes de controle distribuído compartilhar noção de tempo comum
- Implementa IEEE-1588
 - Referenciado como precision time protocol (PTP)
 - Permite +/- 100 ns sincronismo (hardware-assisted clock)
 - Permite +/- 100 µs synchronization (software clock)
- Aplicações de Sincronismo de Tempo como:
 - Time stamp de entradas
 - Alarmes e Eventos
 - Sequence of Events (SOE)
 - Detecção de primeira falha
 - Sairas agendadas por tempo
 - ServoPosicionamento coordenado



CIP Sync – Sincronismo de Tempo (SOE)



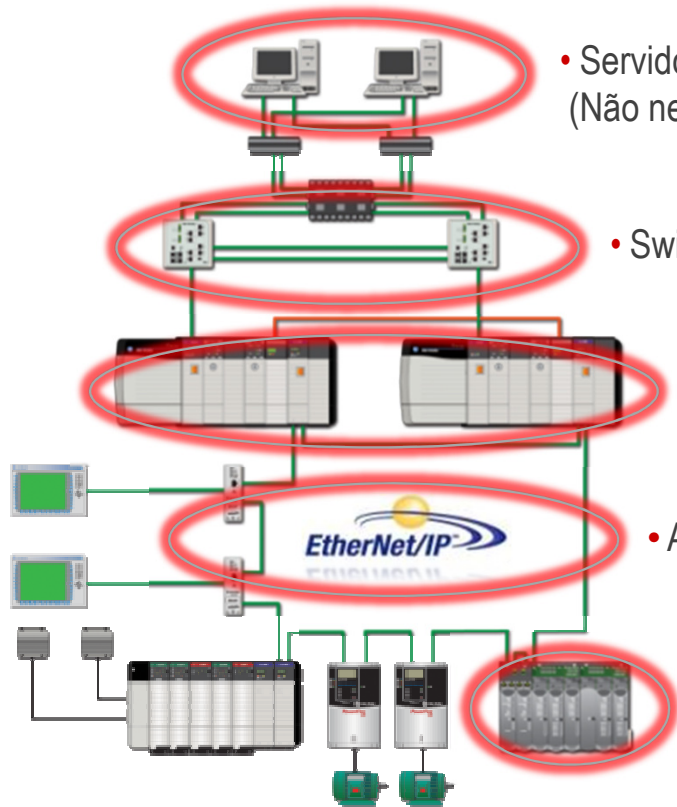
Fast Alarms			
!	🔔	Event Time	Message
⚠️	🔔	5/16/2008 10:10:00.284 AM	First Fast Alarm
⚠️	🔔	5/16/2008 10:10:00.294 AM	Second Fast Alarm
⚠️	🔔	5/16/2008 10:10:00.304 AM	Thrid Fast Alarm
⚠️	🔔	5/16/2008 10:10:00.314 AM	Fourth Fast Alarm
⚠️	🔔	5/16/2008 10:10:00.324 AM	Fifth Fast Alarm



III Simpósio ISA São Paulo de Automação em Sistemas de Água e de Esgoto



Redundância = Alta Disponibilidade



- Servidores Redundantes
(Não necessita duplicar Licenças de Softwares)



- Switches Redundantes (Topologias Anel ou Estrela Redundante)

- Controladores Redundantes



- Anel entre dispositivos com dual channel

- I/O Redundante



A redundância permite maior produtividade, proporcionando maior disponibilidade do Sistema de Controle de Processo

Modelo de Referencia OSI (Open Systems Interconnection)



O que faz da EtherNet/IP industrial?

Layer Name	Layer No.	Function	Examples
Application	Layer 7	Network Services to User App	CIP
Presentation	Layer 6	Encryption/Other processing	
Session	Layer 5	Manage Multiple Applications	
Transport	Layer 4	Reliable delivery/Error correction	TCP - UDP
Network	Layer 3	Logical addressing - Routing	IP
Data Link	Layer 2	Media Access Control	IEEE 802.3
Physical	Layer 1	Specifies voltage, pin-outs, cable	TIA - 1005

Camada Física "industrial"

Infraestrutura "industrial"

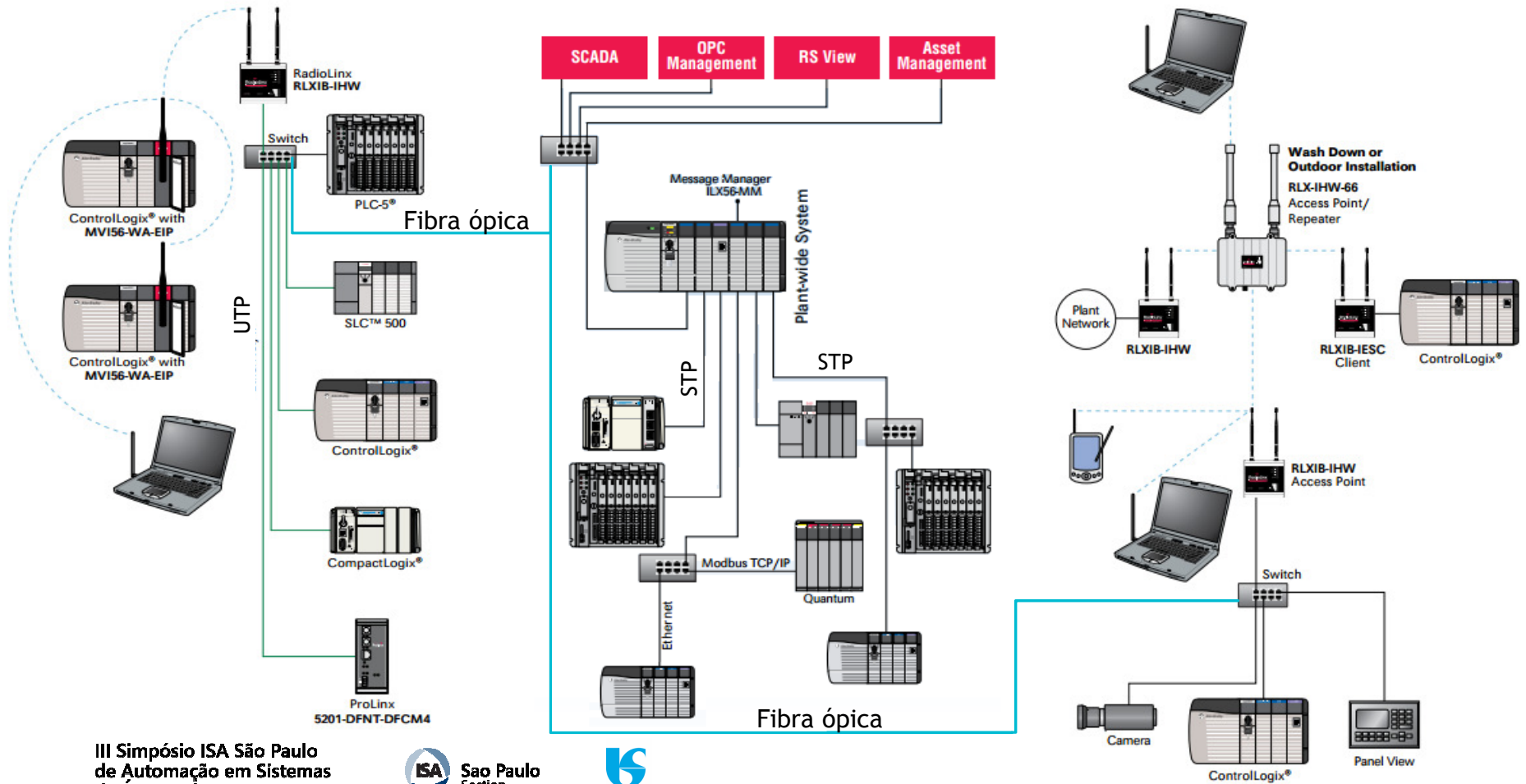
Protocolo Comum da camada Aplicação



Modelo TCP/IP (5 camadas)

Modelo OSI Layer 1 – Camada de Física

Cobre UTP ou STP / Fibra Óptica / Wireless



Modelo OSI Layer 2 – Camada de Enlace

Switching

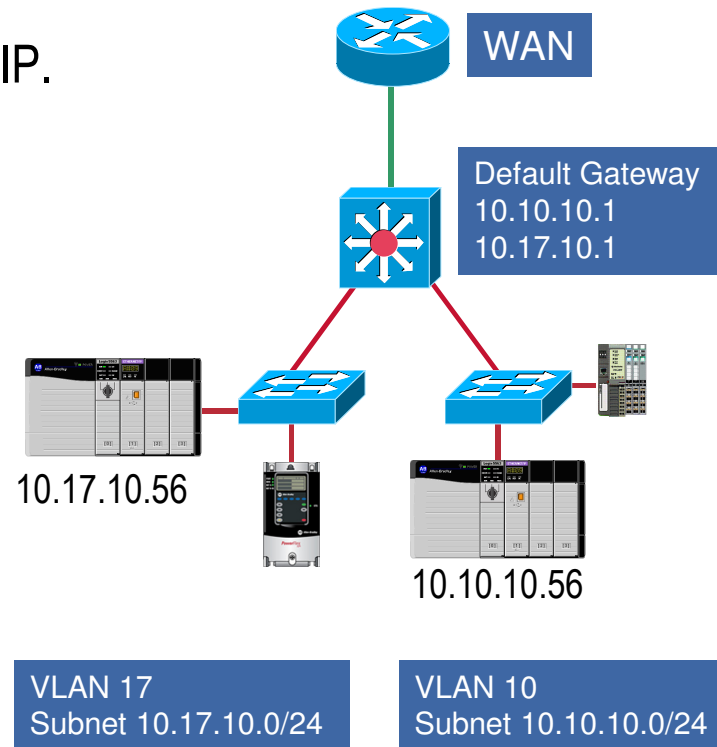
- Industrial x Corporativo
- Gerenciável x Não-gerenciável

	Vantagens	Desvantagens
Switch Gerenciável	<ul style="list-style-type: none">• Previne loops• Informação p/ Diagnóstico• Segmentação serviços(VLANs)• Priorização trafego (QoS)• Resiliência de Rede• Serviços de Segurança• Gerenciamento de Multicast	<ul style="list-style-type: none">• Mais caros• Requer certo nível de suporte e configuração
Switch Não Gerenciável	<ul style="list-style-type: none">• Mais baratos• Setup simple	<ul style="list-style-type: none">• Sem capacidade de gerenciamento• Sem serviços de segurança• Sem informações de diagnóstico• Sem suporte a protocolos de resiliencia• Não previne loops

Modelo OSI Layer 3 – Camada de Rede

Routing / Roteamento

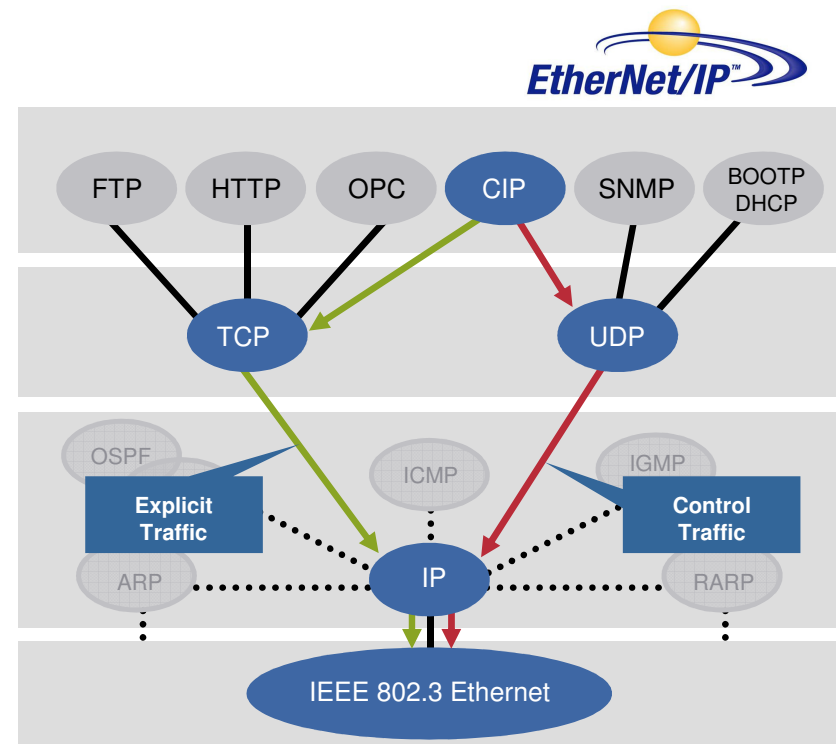
- Switch/roteia pacotes por endereço IP.
- Expande abrangência da rede
 - LAN, WAN
- Conecta diferentes LANs
 - Controle de broadcast
 - Controle de multicast
- Características de Layer 3 como segurança, QoS, resiliência, etc.



Modelo OSI Layer 7 – Camada de Aplicação

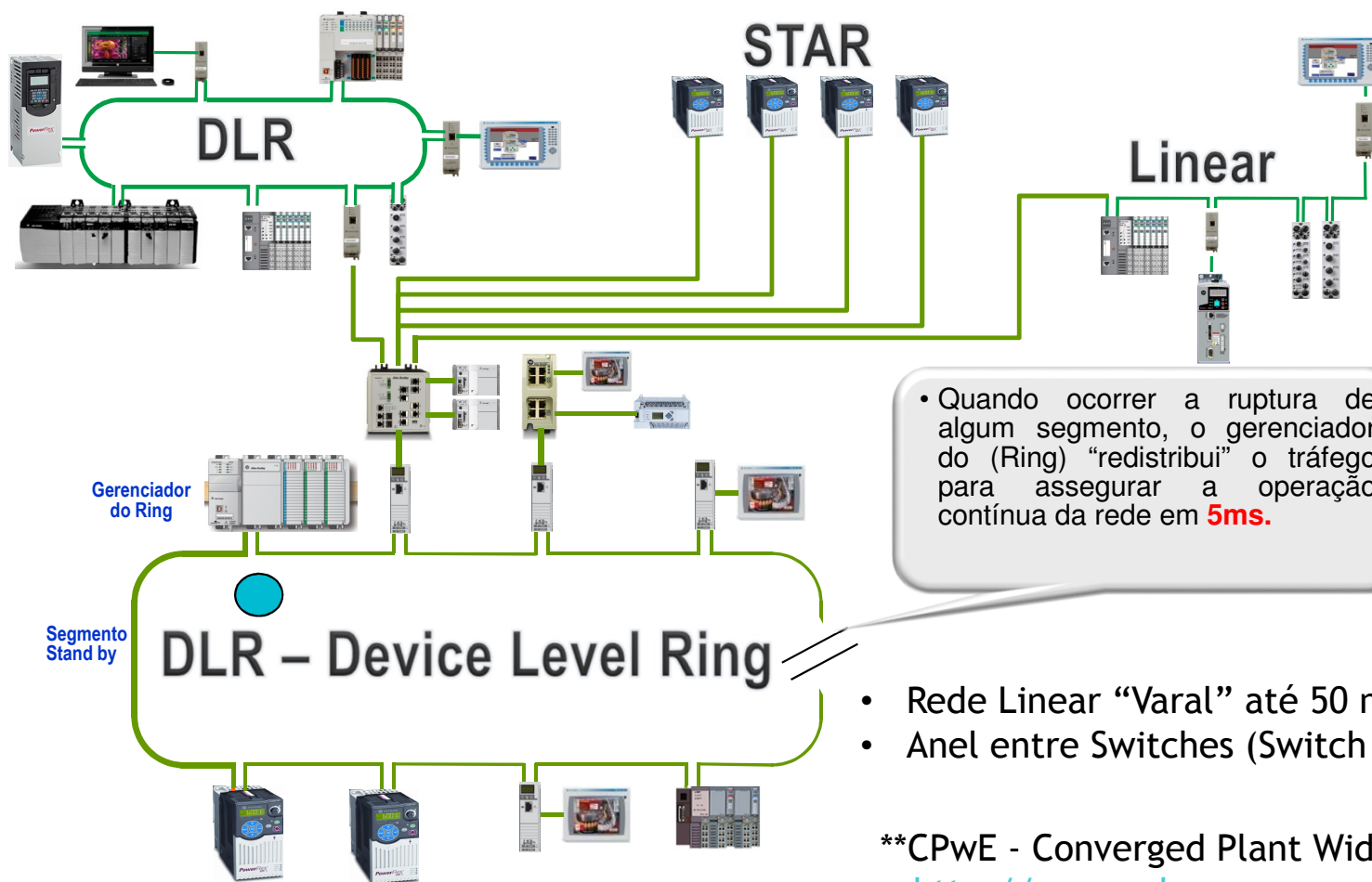
CIP Common Industrial Protocol

- Ethernet 802.3 Padrão
- Suite IETF TCP/IP Padrão
- Protocolo camada Aplicação - Common Industrial Protocol (CIP)
- **EtherNet/IP = Ethernet + IP + CIP**
- TCP and UDP na camada Transporte
- IP Unicast e Multicast na rede
- Endereçamento IP estático p/ dispositivos



EtherNet/IP especifica como pacotes CIP podem ser Transportados sobre Ethernet e TCP/IP padrões

Topologias de rede conforme referência (**CPwE)



- Rede Linear "Varal" até 50 nós
- Anel entre Switches (Switch Over de 250ms)

**CPwE - Converged Plant Wide Ethernet

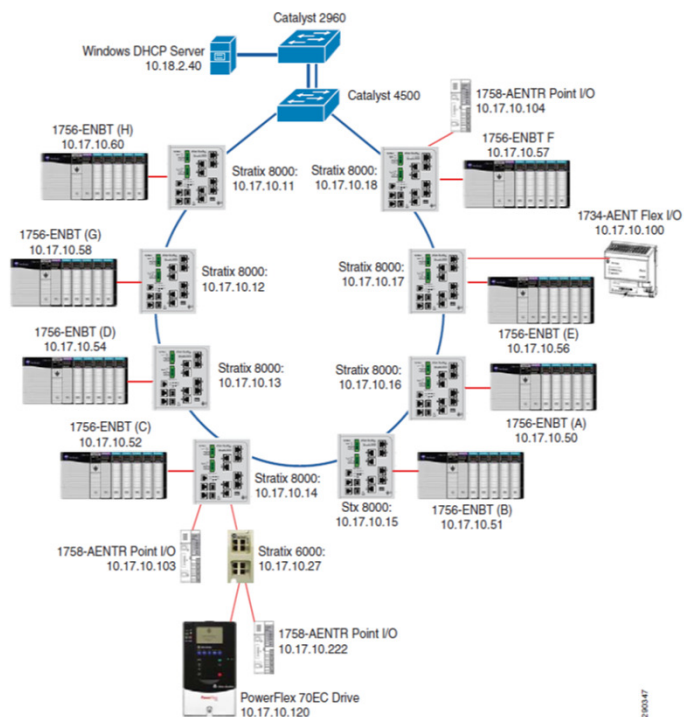
<http://www.odva.org>

<http://www.cisco.com>

Topologias de rede conforme referência (**CPwE)

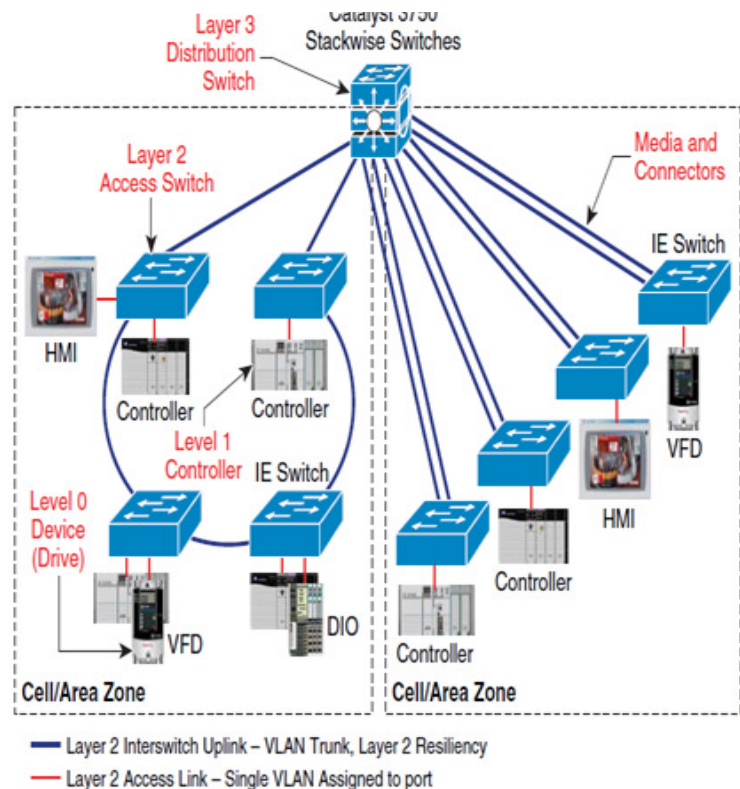
Topologia ANEL

Figure 10-2 Typical Large-scale Topology



20037

Topologia Estrela Redundante ou Stacker



2027646

**CPwE - Converged Plant Wide Ethernet

<http://www.odva.org>

<http://www.cisco.com>

Agenda

1. Poder da digitalização com a empresa conectada
2. Múltiplas aplicações em Ethernet/IP com protocolo padrão conforme o modelo OSI
3. Wireless Industrial de protocolo aberto 802.11 a/b/g/n e Rádio Modem 900Mhz
4. Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos
5. Gerenciamento de ativos com o recurso Disaster Recovery
6. Sobre a Ladder Automação | EDGE Group



Soluções Wireless para ambiente Industrial

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Por quê Wireless?



III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Sistemas Wireless para Ambiente Industrial

Equipamentos (Indústrias)



Equipamentos (Residências/Escritórios)

Tecnologia 802.11 a/b/g/n (Industrial)



Tecnologia 802.11 a/b/g/n (Residências/Escritórios)

Vocação dos sistemas wireless

✓ Dificuldades relacionadas à distância

- ✓ Distâncias onde o uso de cabo é impraticável
 - ✓ Sistemas de tratamento de água e esgoto ETE/ETA
 - ✓ Gasodutos, oleodutos
 - ✓ Sistemas de distribuição de energia elétrica
- ✓ Distâncias em áreas onde não haja infraestrutura para a passagem de cabos
 - ✓ Captação de água em poços nas imediações da fábrica
 - ✓ Instalação de novos sistemas de controle de energia elétrica (Power Monitor)
 - ✓ Interligação entre galpões para fins de controle e supervisão
 - ✓ Através de ruas, avenidas, lagos, etc

Tecnologias Wireless

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



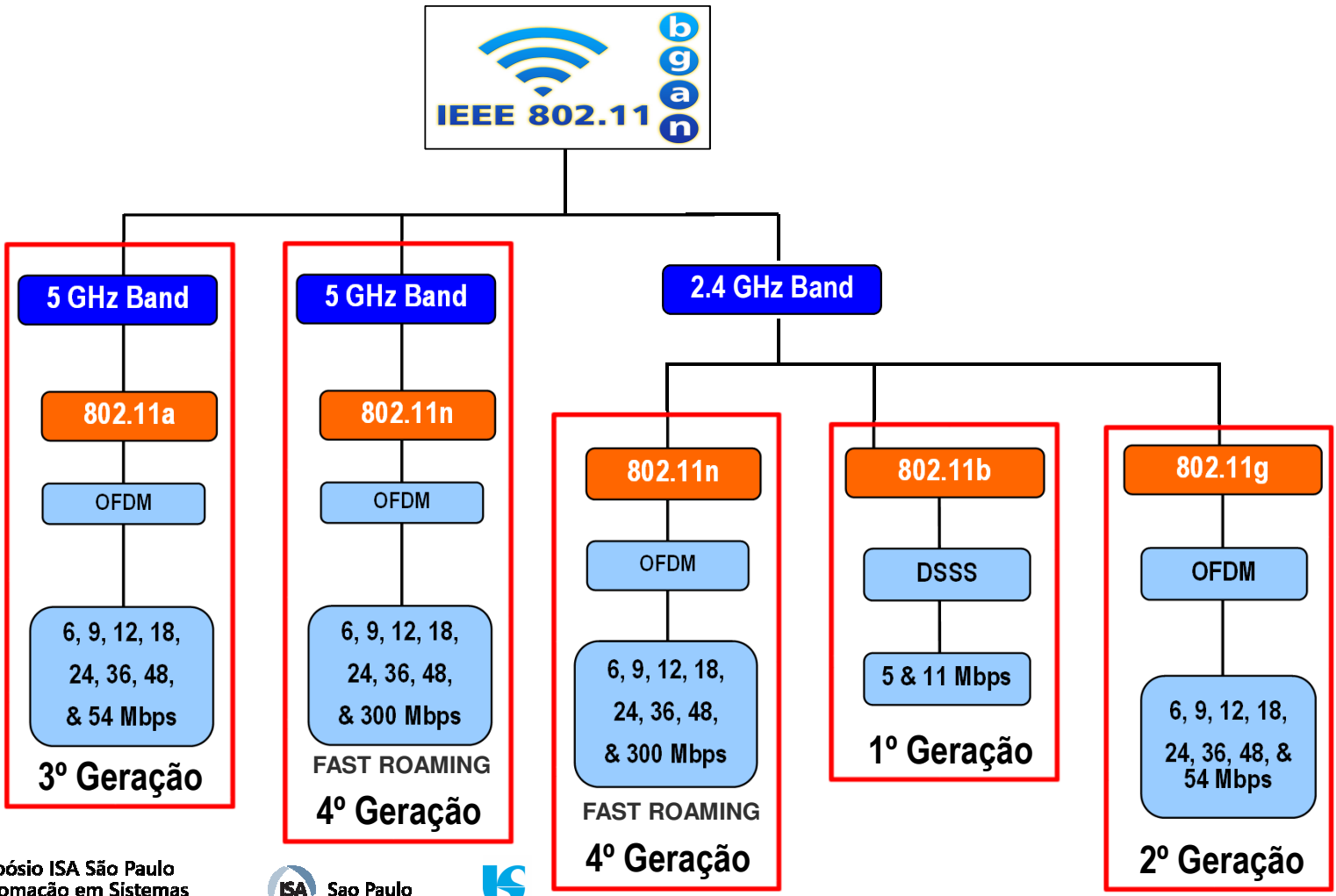
Conceitos sobre rádio-frequência

- A capacidade de um sinal atravessar obstáculos é diretamente proporcional ao comprimento de onda
 - Portanto, quanto menor a frequência, maior o alcance
- Em contra-partida, quanto maior a frequência, maior a banda disponível
 - Portanto, maior frequência, maior velocidade
- Então, o que é melhor: alta ou baixa frequência???

Quem define a frequência é a APLICAÇÃO!

*Safety: Não existe uma NBR que certifique equipamentos Wireless SIL3 e EN 954-1

Definição Protocolo aberto conforme IEEE 802.11



Modulações

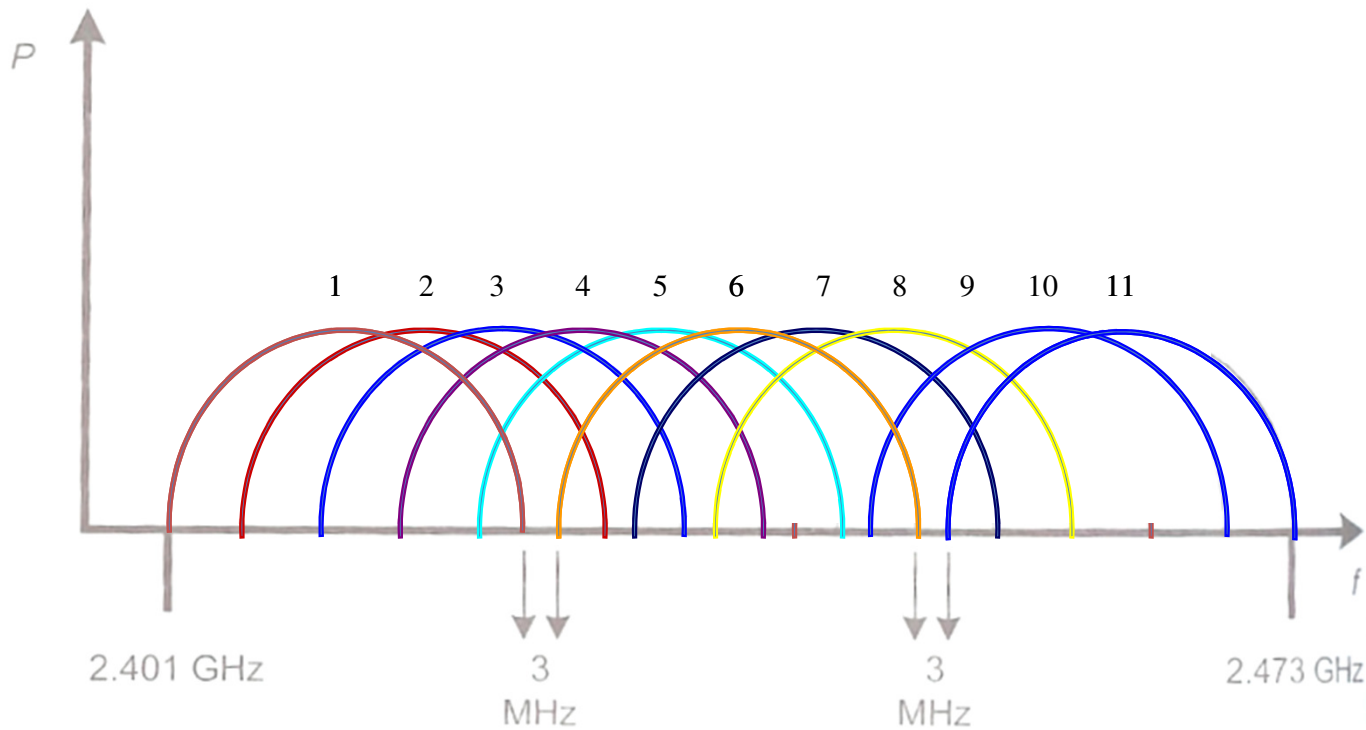
III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)

- Protocolo de rádio aberto (802.11 a/b/g)
 - Compatível com dispositivos de terceiros: Notebooks, SmartPhones
- Velocidade até 54Mbps
 - Eficiência de aprox. 6-24Mbps
- Boa imunidade contra RFI/EMI
 - Suficiente para boa parte das aplicações industriais, pois radios industriais possuem antenas auxiliares cancelar ruídos externos
- Frequência de operação: 2.4GHz
- Ideal para aplicações até 5km

Escolha dos canais para frequência 2.4Ghz a/b/g

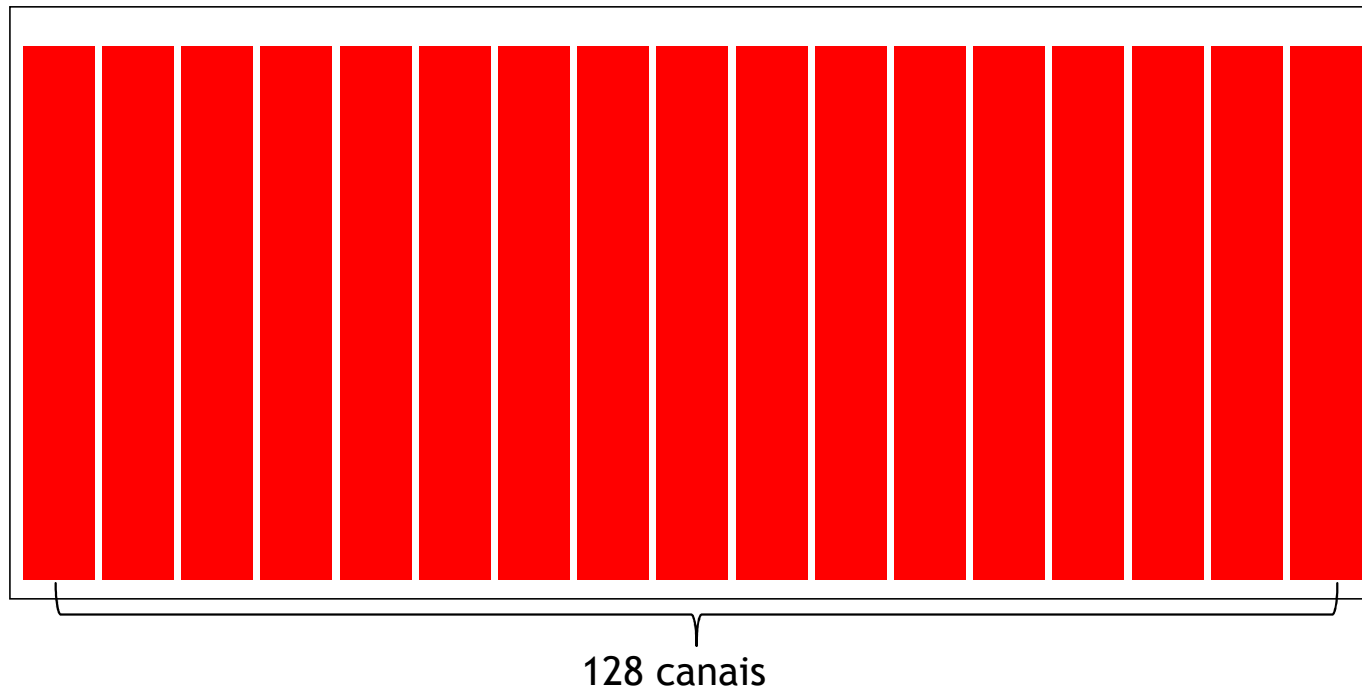


FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)

- Protocolo de rádio fechado
 - compatibilidade apenas entre rádios do mesmo fabricante
- Velocidade mediana, ok para CLP-CLP (250 kbps)
 - Taxa de transmissão de até 1.1Mbps
- Altamente imune a interferências RFI / EMI
 - Ideal para ambientes extremamente ruidosos, como altos-fornos, sistemas de energia com alta tensão
- Frequência(s) de operação: 2.4GHz e 900MHz
- Ideal para aplicações até 25km

FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)

Bandwidth 902-928 MHz or 2.4-2.483 GHz



OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

- Permite a transmissão de múltiplas portadoras de sinal na mesma banda, sem que haja interferência entre as mesmas, apesar da sobreposição de canais
- Utiliza as mesmas técnicas da transmissão de TV digital
- Protocolo de rádio aberto (802.11a/g/n / Wi-Fi)
- Alta velocidade (300 Mbps)
- Boa imunidade, porém alcance mais curto
- Frequência(s) de operação: 2.4GHz, 5.8 GHz

Tecnologias de transmissão



Single Input, Single Output
802.11 a/b/g



Single Input, Multiple Output
802.11 a/b/g



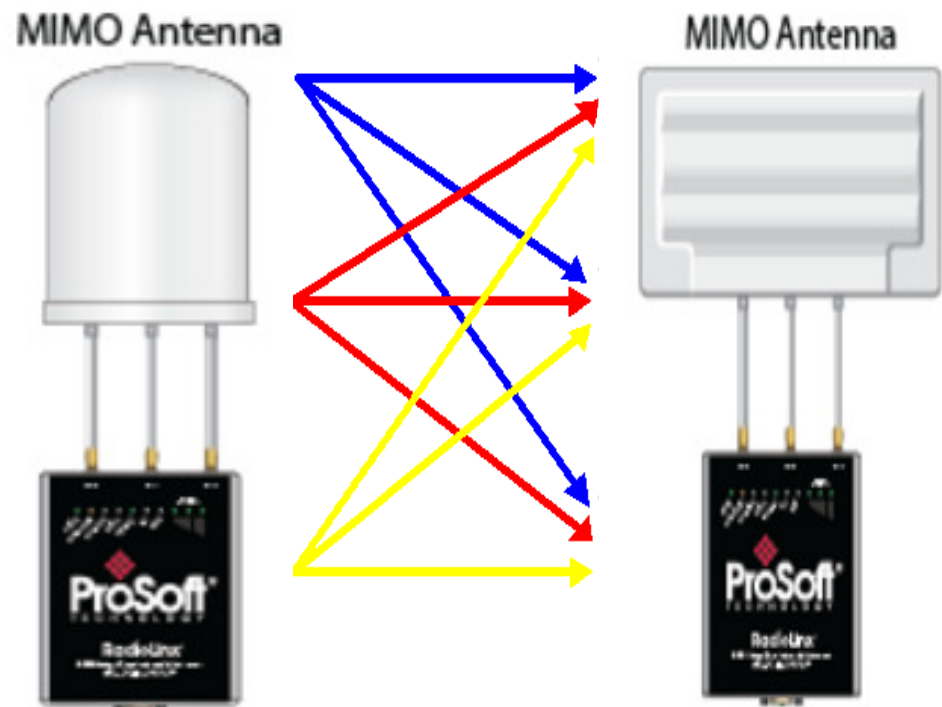
Multiple Input, Single Output
802.11 a/b/g



Multiple Input, Multiple Output
802.11 a/g/n

802.11n: Indo além dos 54Mbps

- MIMO
 - Mimo: Multiple input and Multiple output
 - São utilizadas até três antenas na transmissão, e até três antenas na recepção
 - Mais antenas = mais potência
- Múltiplos Fluxos
 - Dois fluxos de sinal independentes, que trafegam em caminhos diferentes porém próximos
 - Dados podem ser diferentes (maior velocidade) ou iguais (maior alcance)
 - Permite caminho “redundante”

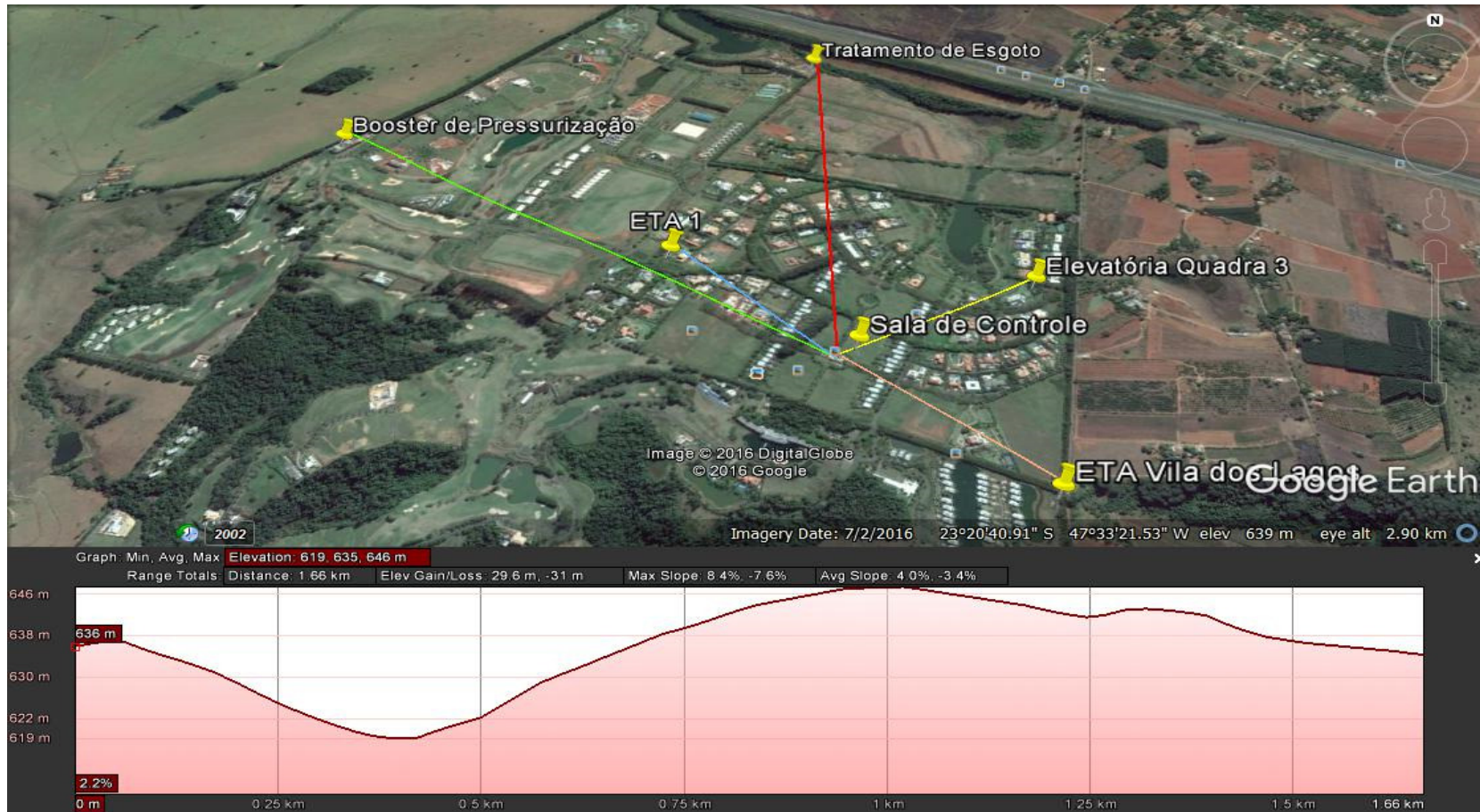


Resumo Tecnologias de MIMO

- São utilizadas três canais na transmissão A/B/C, e três canais na recepção A/B/C, todas trabalhando simultaneamente
- A combinação da tecnologia OFDM com a MIMO permite elevar a eficiência do sistema sem-fio
- Protocolo de rádio aberto (802.11n)
- Altíssima velocidade (300 Mbps)
- Rádio Híbrido permite flexibilizar as aplicações
 - Usar 2.4GHz nos links mais longos, e 5GHz nos mais curtos
- Frequência(s) de operação: 2.4GHz, 5GHz
- Alta velocidade permite transmitir imagens e também dar mobilidade a sistemas móveis chamados ROAMING



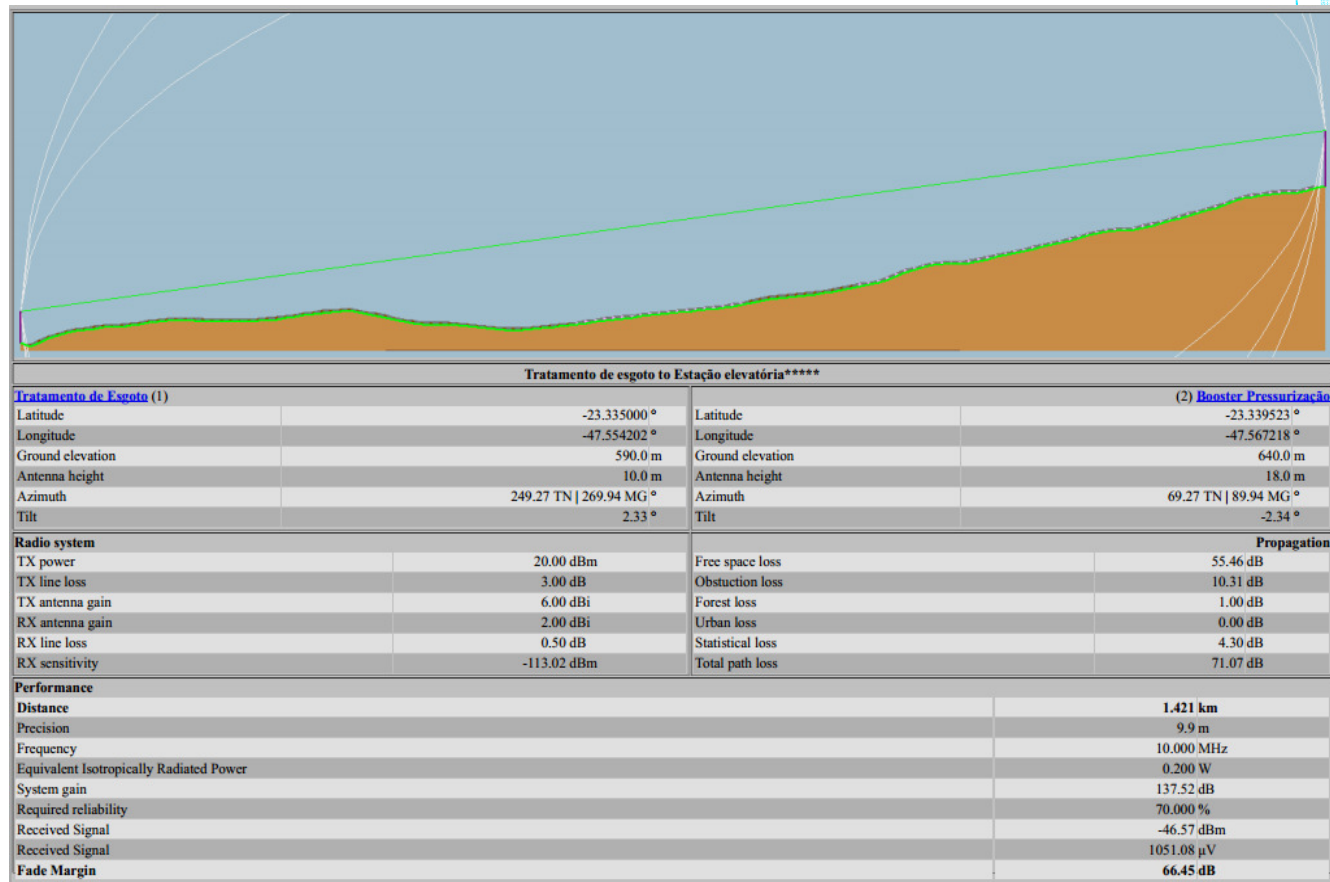
Estudo teórico e Site Survey



Levantamento de perfil via carta topográfica

Vantagens:

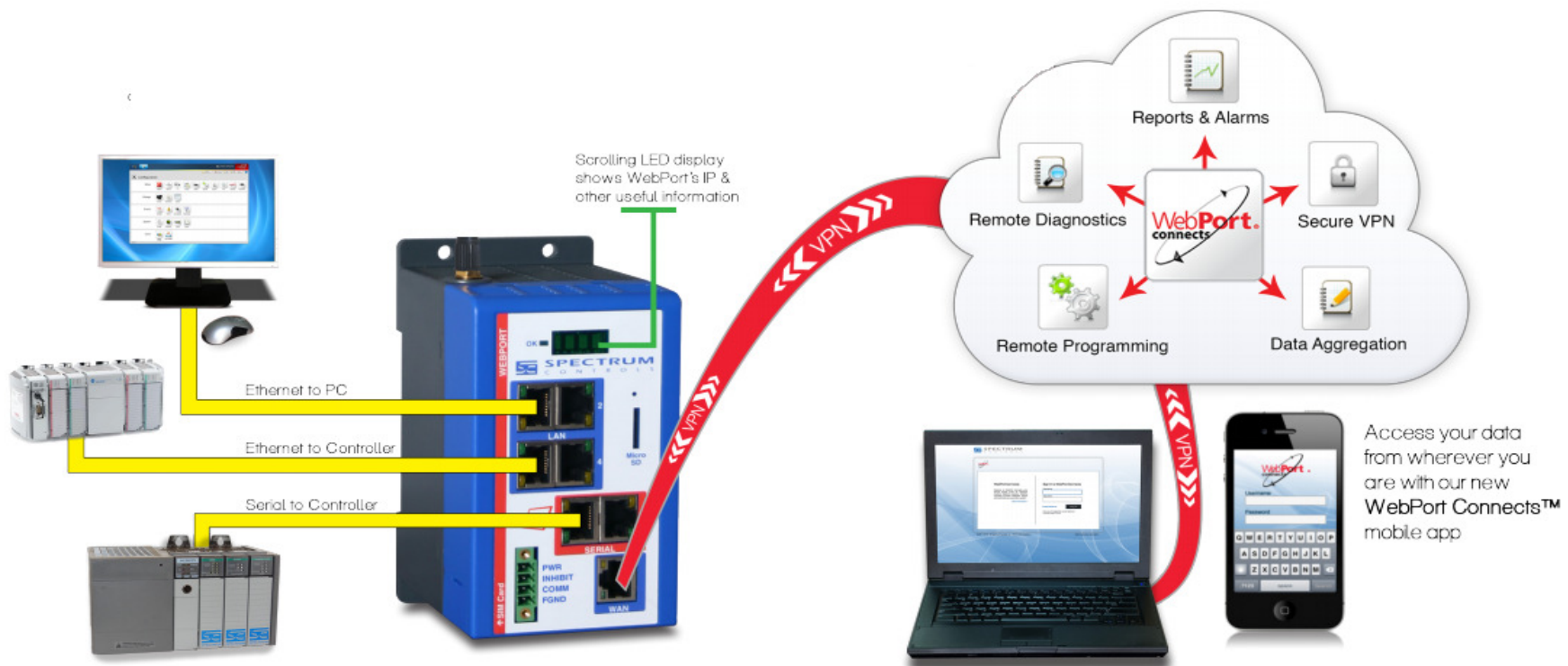
- Análise do terreno antes do site Survey;
- Determina as alturas de postes e torres;
- Análise dos sinais Vs. distância ;
- Determina a estratégia de enlaces;
- Elaboração de relatório detalhado para execução do site Survey;



Agenda

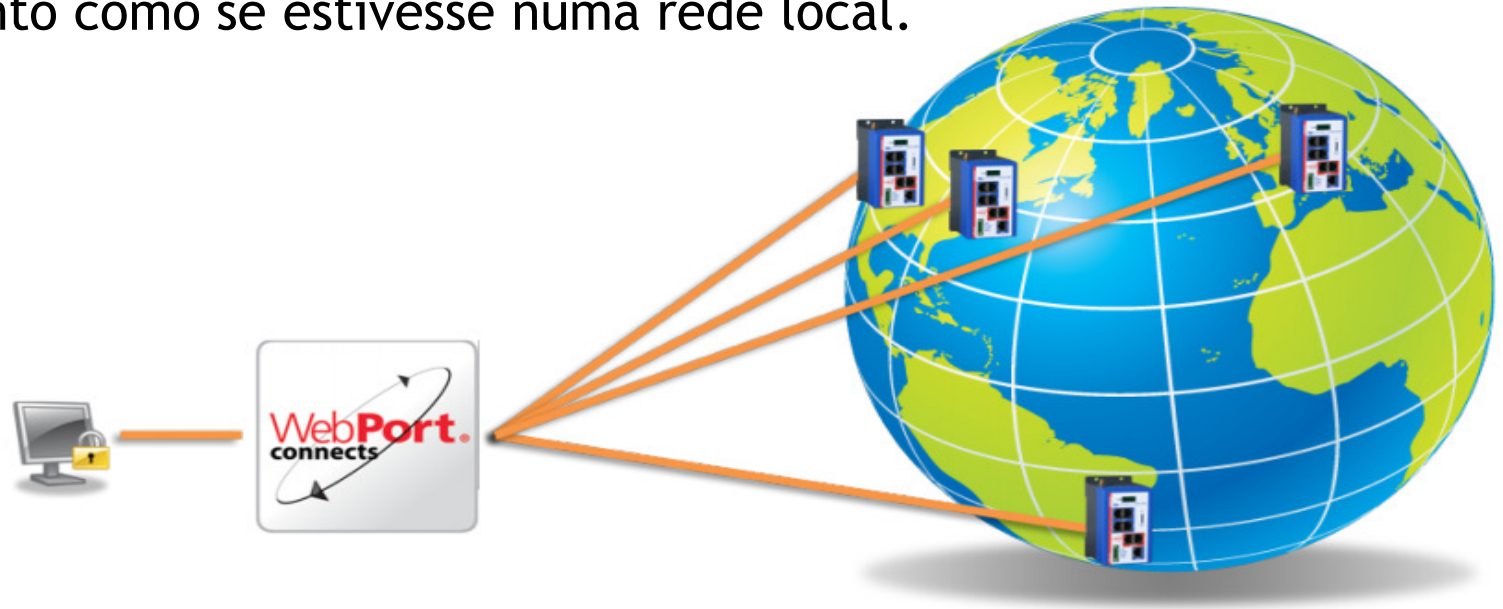
1. Poder da digitalização com a empresa conectada
2. Múltiplas aplicações em Ethernet/IP com protocolo padrão conforme o modelo OSI
3. Wireless Industrial de protocolo aberto 802.11 a/b/g/n e Rádio Modem 900Mhz
4. Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos
5. Gerenciamento de ativos com o recurso Disaster Recovery
6. Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos

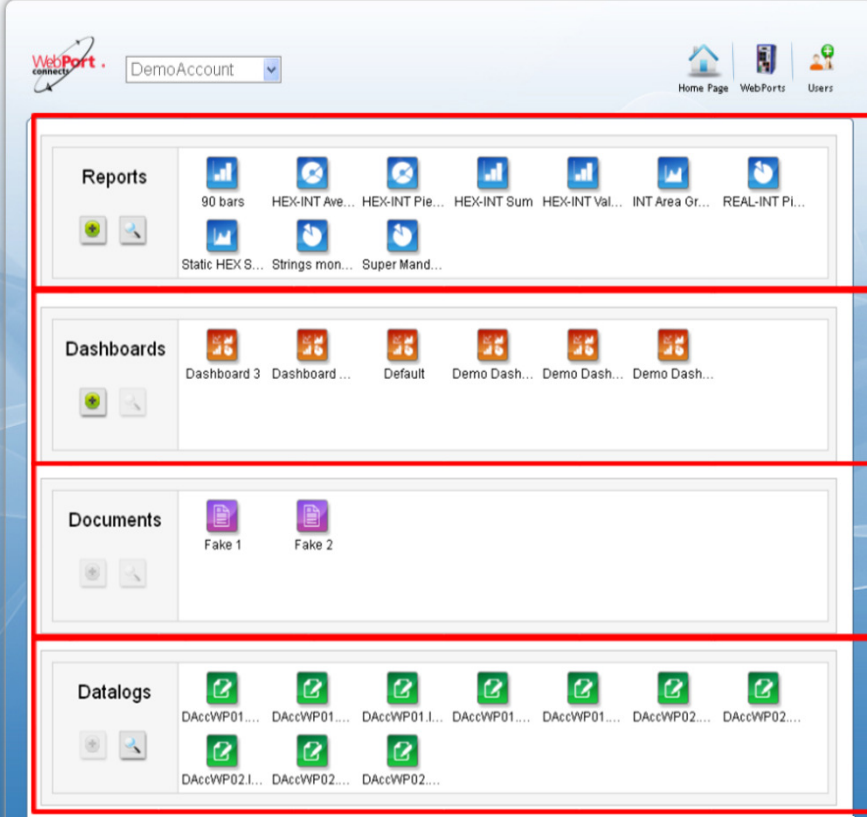


Acesso através de Cloud e VPN

Conecte-se ao seu sistema de automação a partir de qualquer local no mundo usando conexão privada e segura (VPN). WebPort Connects é um serviço VPN hospedado em cloud que Cria um túnel VPN seguro da suas estação de trabalho e os equipamentos de automação. Você pode monitorar e atualizar o programa em seu equipamento como se estivesse numa rede local.



Dashboards, Documentos, Reports.....



The screenshot displays the WebPort interface with a user account 'DemoAccount' and navigation links for 'Home Page', 'WebPorts', and 'Users'. The interface is divided into four main sections, each highlighted with a red border and a corresponding text box:

- Reports:** A grid of report icons including '90 bars', 'HEX-INT Ave...', 'HEX-INT Pie...', 'HEX-INT Sum', 'HEX-INT Val...', 'INT Area Gr...', 'REAL-INT PI...', 'Static HEX S...', 'Strings mon...', and 'Super Mand...'.
- Dashboards:** A row of dashboard icons labeled 'Dashboard 3', 'Dashboard ...', 'Default', 'Demo Dash...', 'Demo Dash...', and 'Demo Dash...'.
- Documents:** Two document icons labeled 'Fake 1' and 'Fake 2'.
- Datalogs:** A grid of datalog icons labeled 'DAccWP01...', 'DAccWP01...', 'DAccWP01...', 'DAccWP01...', 'DAccWP01...', 'DAccWP02...', 'DAccWP02...', 'DAccWP02...', 'DAccWP02...', and 'DAccWP02...'.

Each section is associated with a text box on the right:

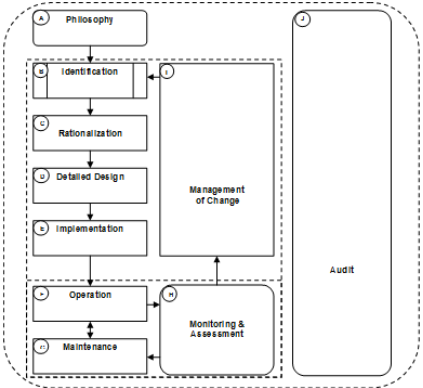
- Relatórios customizados** (Customized Reports)
- Visualização de Dashboards, Gáficos, Gauges etc..** (Visualization of Dashboards, Charts, Gauges etc..)
- Armazenamento de documentos esquemas elétrico, manuais, logs de serviços etc...** (Storage of documents, electrical schematics, manuals, service logs etc...)
- Visualização de datalogs** (Visualization of datalogs)

Gerenciamento de Alarmes através de acesso remoto


Norma ISA 18.2-2009

Identificar, Racionalizar e Projetar

- O que deve alarmar? Quando?
- Para quem deve alarmar? Como ser notificado?
- Como operador deve responder?
- Como alarme deve ser configurado?



Auditoria e Gerenciamento de Mudança



Operar e Manter

Potenciais Causas:

- Vazamento químico
- Problema no filtro
- Falha Instrumento

Verificar:

- Area
- Operação do filtro
- Leituras manuais

Resposta:

- Isolar fonte do produto químico
- Iniciar reparo do filtro/instrumento

Potenciais Consequências:

- Segurança do pessoal
- Violação ambiental

Monitorar e Avaliar

- Configuração do sistema de alarme como projetado?
- Todos alarmes em-serviço ou há ações para reparo?
- Alarmes + frequentes/problemas sistemicos endereçados?
- Taxa de alarmes adequadas para o operador?



Requisitos de Tela (IHM) da ISA 18.2: Alarmes da Biblioteca PlantPax

Item 11.2.3 : A interface deve ter capacidade para o seguinte:

- Pelo menos uma tela de sumário de alarme
- Indicações de alarme na tela de processo
- Indicações de alarme na tela de detalhe do tag
-

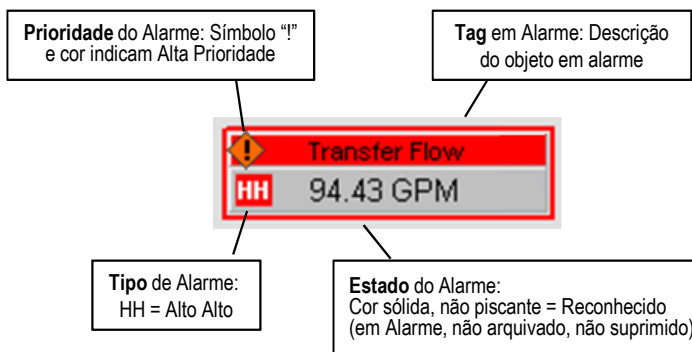
The screenshot illustrates the alarm interface. On the left, an alarm summary window displays a list of alarms with their timestamps and descriptions, such as 'Server_Based_Alarm TRIP' and 'Level_Alarm LOLO'. The main process screen shows a 'Reactor Area' with three reactors. A detailed tag view for 'Transfer Flow' is highlighted, showing a value of 94.43 GPM and a high-high alarm symbol (HH) with a warning icon.

Item 11.2.1 : A interface deve claramente indicar:

- Tag em alarme
- Estados do alarme
- Prioridades do alarme
- Tipos de alarme

Item 11.3.1 : Indicações do Estado do Alarme - Uma combinação de indicações visuais, indicações audíveis ou ambas deve ser usada para distinguir os seguintes estados de alarme

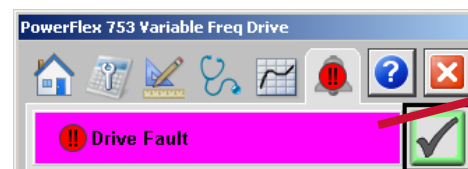
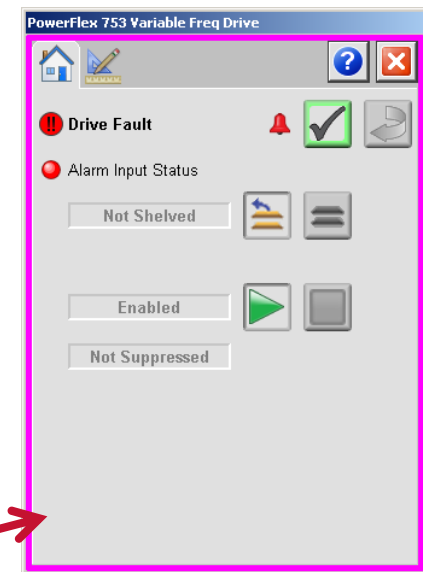
- Normal
- Não Reconhecido
- Reconhecido



Pela norma ISA 18.2-2009 temos...

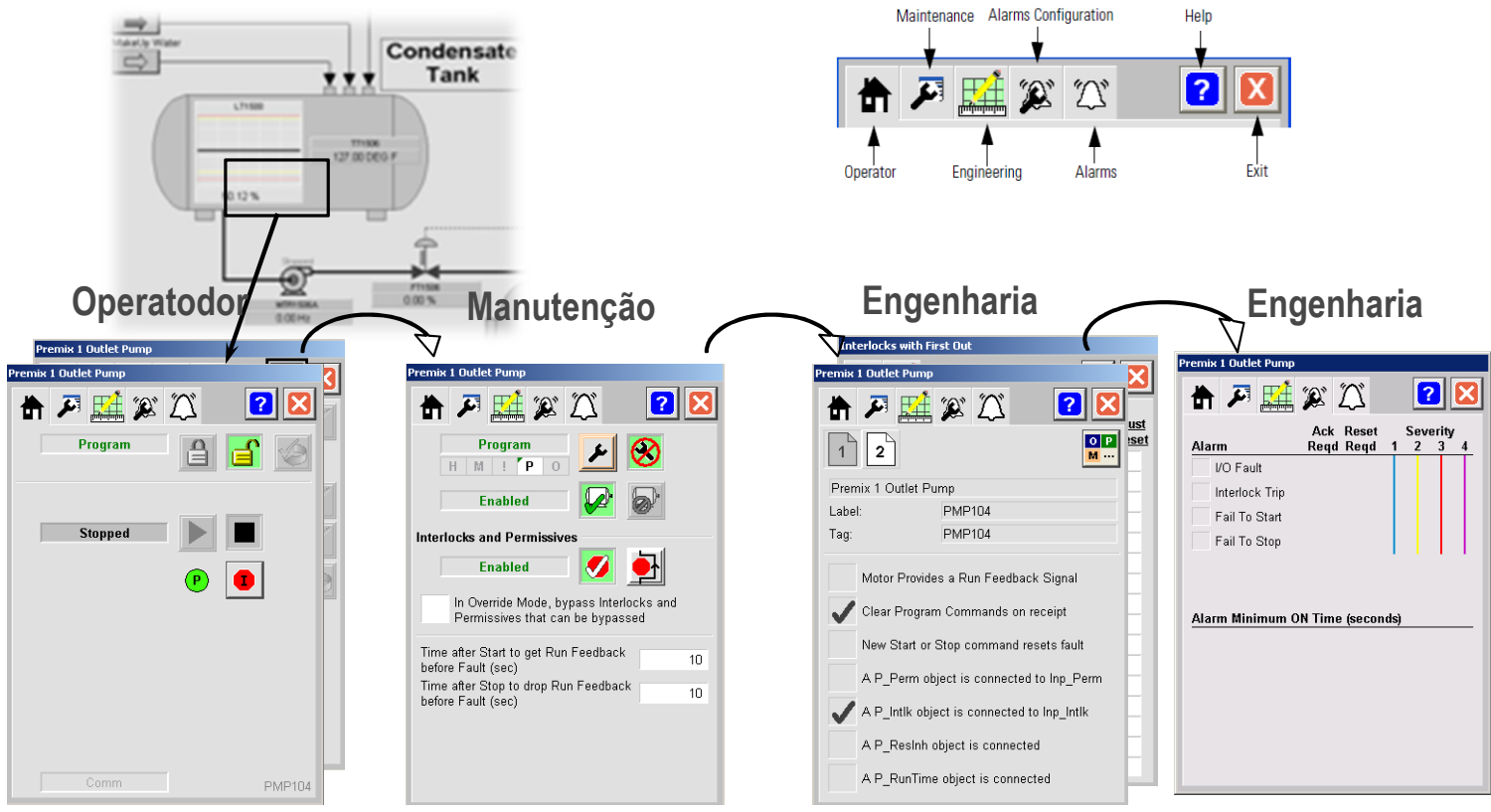
Muito Provável que seja Aceitável	Máximo Gerenciável
~150 Alarms por DIA	~300 Alarmes por DIA
~6 Alarmes por HORA (média)	~12 Alarmes por HORA (média)
~1 Alarmes por 10 minutos (média)	~2 Alarmes por 10 MINUTOS (média)

- Biblioteca de Processo
 - Alarms & Events suportada por ANSI/ISA 18.2-2009:
 - Supressão de Alarme
 - OOS “Fora de Serviço” (manutenção)
 - “Shelving” com “shelve” baseado em Tempo (min)
 - Configuração do Alarme
- Shelf Timer, Auto Unshelve
- Opção de “Unshelve”
 - Ex.: Liberado para operar



Biblioteca de Processo são criados para combinar Lógicas de Controle & Operação

Faceplates com Navegação para diferentes funções



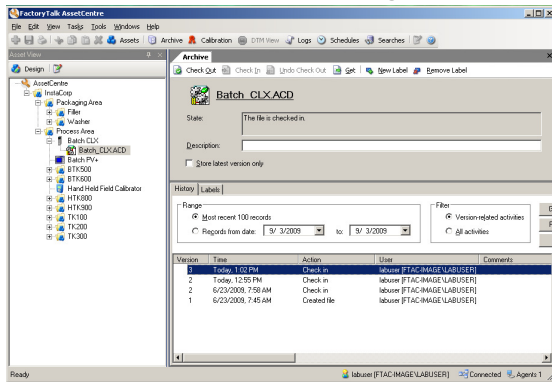
Agenda

1. Poder da digitalização com a empresa conectada
2. Múltiplas aplicações em Ethernet/IP com protocolo padrão conforme o modelo OSI
3. Wireless Industrial de protocolo aberto 802.11 a/b/g/n e Rádio Modem 900Mhz
4. Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos
5. Gerenciamento de ativos com o recurso Disaster Recovery
6. Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

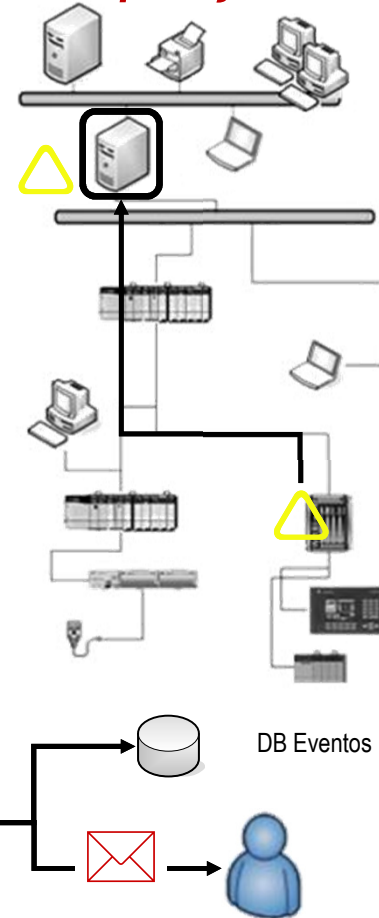
Gerenciamento de Ativos: Lógica, Configuração

- Backup automático periódico da configuração dos ativos no chão de fábrica
- Opcionalmente compara a configuração de backup com a versão armazenada
 - Última versão
 - Versão selecionada
- Cria nova versão quando diferença é detectada
- Relatório de diferença de eventos e e-mail

- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26 ✓



“Recuperação de desastre”

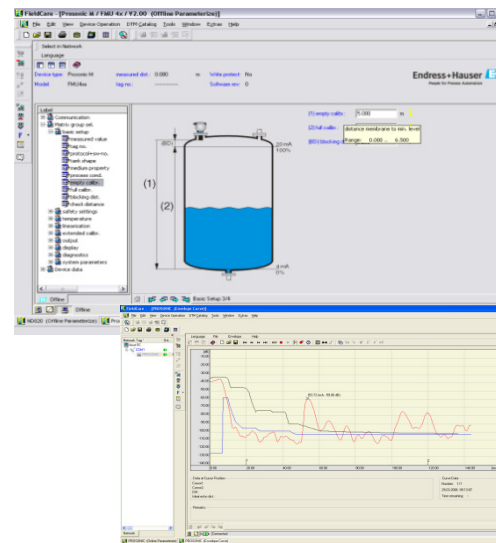
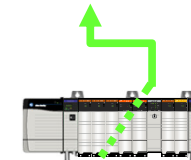


DMZ
SEGURANÇA RECOMENDADA

- ISA 99
- NIST 800-82
- Department of Homeland Security
INL/EXT-06-11478

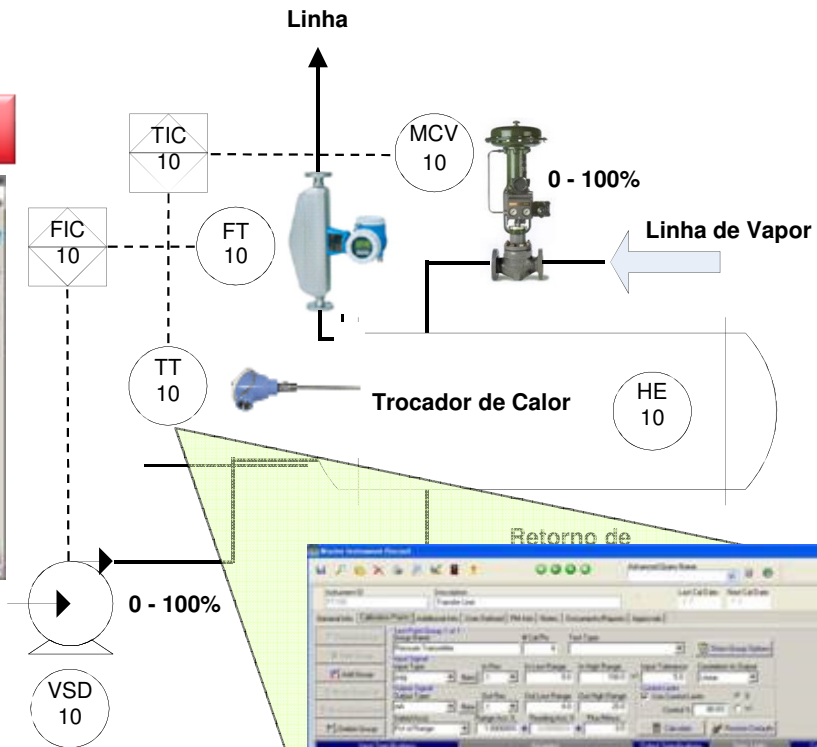
Gerenciamento de Ativos: Instrumentação

- *AssetCentre* tira proveito do sinal digital de campo
 - Além da variável de processo, acesso a uma rica fonte de informação (saúde do dispositivo, diagnósticos)
 - Inteligência no campo :
 - Auxilia Operação na identificação precoce de problemas na planta
 - Auxilia Manutenção na rápida solução do problema
- Outras funções no *AssetCentre*:
 - Configuração
 - Gerenciamento da calibração
 - Documentação



Gerenciamento de Ativos: Instrumentação

Configuração do Dispositivo



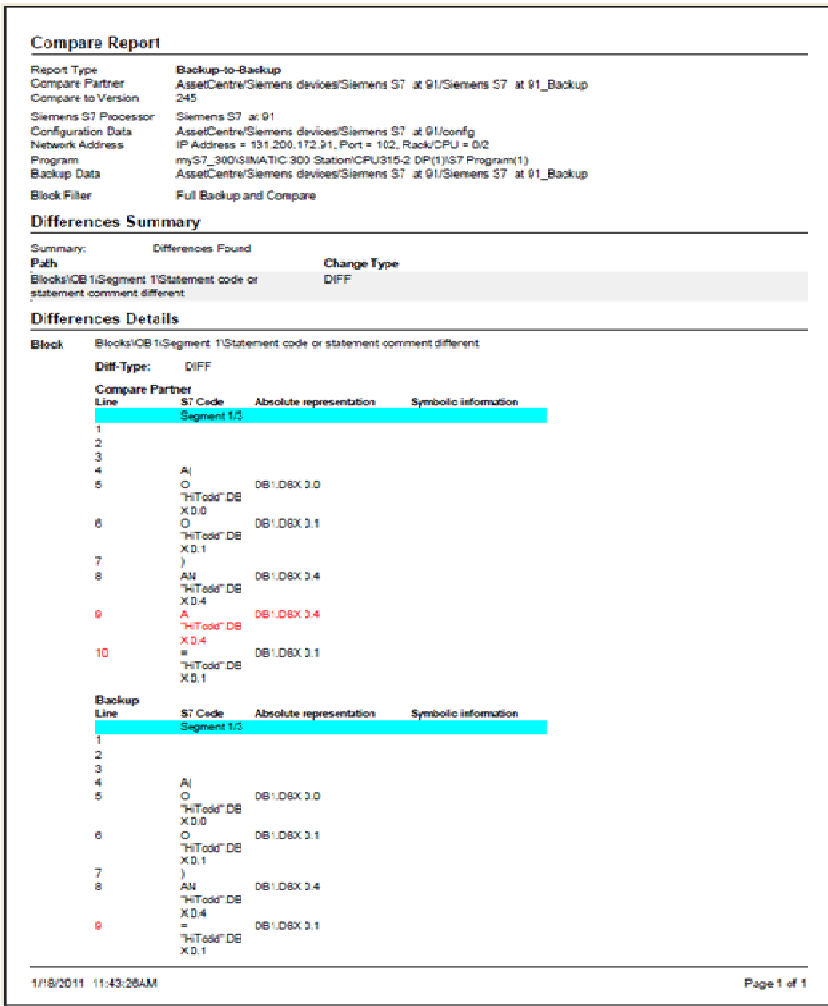
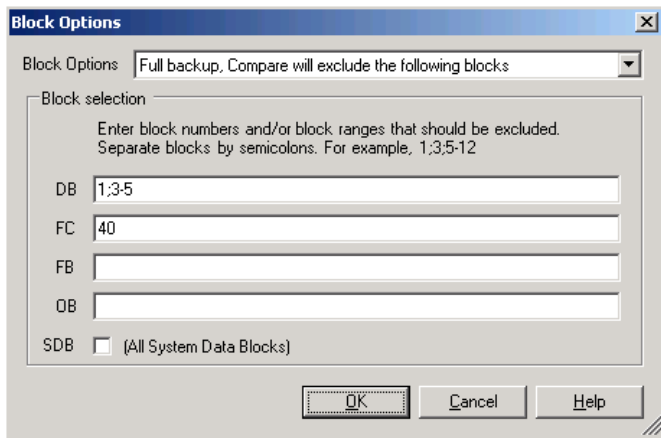
Gerenciamento da Calibração

Gerenciamento de Ativos: Disaster Recovery para Siemens S7

Siemens S7

- Differences detected in blocks
 - DB, FC, FB, OB and System Data Blocks (SDB)
 - Inserted, deleted or content change

- Block options
 - Full Backup and Compare
 - Full Backup, Compare excluding blocks
 - Backup and Compare both excluding blocks



Gerenciamento de Ativos: Log Eventos – Ações do Operador

FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Adm	Write '12' to '/linx_area:[my_cbx]TestTag1A'.
FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	Write '1' to '/linx_area:[my_cbx]TestTag1A'.



Qualquer click/mudança do Operador é auditada .

6/9/2009 4:02:4	6/9/2009 4:02:38	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	Write '1' to '/linx_area:[my_cbx]TestTag1A'.
6/9/2009 3:57:0	6/9/2009 3:56:59	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_InactiveAcked' was added.
6/9/2009 3:57:0	6/9/2009 3:56:59	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_Suppressed' was added.
6/9/2009 3:57:0	6/9/2009 3:56:59	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_Unknown' was added.
6/9/2009 3:57:0	6/9/2009 3:56:59	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_Disabled' was added.
6/9/2009 3:57:0	6/9/2009 3:56:59	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_Inactive' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:58	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Displays 'Logix_TOT_Status' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:58	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Global Objects 'Logix_TOT_Status' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:58	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_Active' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:58	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Images 'State_ActiveAcked' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:57	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Displays 'Logix_TOT' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:57	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Global Objects 'Logix_TOT' was added.
6/9/2009 3:56:5	6/9/2009 3:56:57	FactoryTalk View	W2K3SERVER		W2K3Server Ad	The Displays 'Logix_TOT_Config' was added.

Log Item Details:

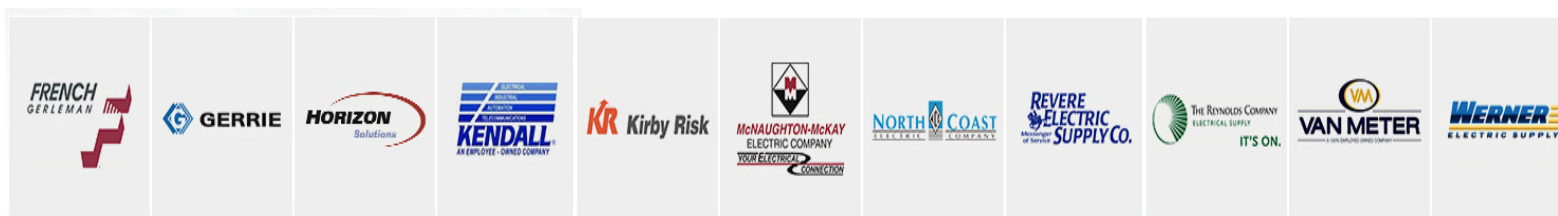
Logged at: 6/9/2009 4:02:51 PM **Location:** W2K3SERVER
Occurred at: 6/9/2009 4:02:45 PM **Username:** W2K3Server Administrator [W2K3SERVER\ADMINISTRATOR]
Source: FactoryTalk View SATag **Resource:**
Attachments: 0
Message:
Write '12' to '/linx_area:[my_cbx]TestTag1A'.

Agenda

1. Poder da digitalização com a empresa conectada
2. Múltiplas aplicações em Ethernet/IP com protocolo padrão conforme o modelo OSI
3. Wireless Industrial de protocolo aberto 802.11 a/b/g/n e Rádio Modem 900Mhz
4. Acesso remoto para telemetria e manutenção de ativos
5. Gerenciamento de ativos com o recurso Disaster Recovery
6. Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

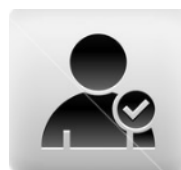
✓ A **EDGE Global Supply** é um grupo formado por **11 distribuidores independentes** de elétrica.



✓ Os membros da **EDGE** coletivamente representam;



+ US\$ 4 BILHÕES



+ 4.600 COLABORADORES



+ 200 LOCALIDADES

III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

- ✓ O **Grupo EDGE Brasil** é constituído por **4 empresas que juntas somam mais de 25 anos de experiência no Mercado de Automação Industrial, Elétrica e Datacom.**



Ladder Automação Industrial

Distribuidor Automação Elétrica e Industrial

Mercado de atuação

- SP - Região Metropolitana
- Baixada Santista
- Vale do Paraíba
- Sorocaba
- Rio de Janeiro;

Intereng Automação Industrial

Distribuidor Automação Elétrica e Industrial

Mercado de atuação

- SP – Jaboticabal / Americana / Bauru
- Mato Grosso do Sul
- Sul de Minas Gerais

Laax Tecnologia de Informação

Distribuidor de Soluções Elétricas e Datacom

Mercado de atuação

- São Paulo
- Rio de Janeiro
- Mato Grosso do Sul
- Sul de Minas

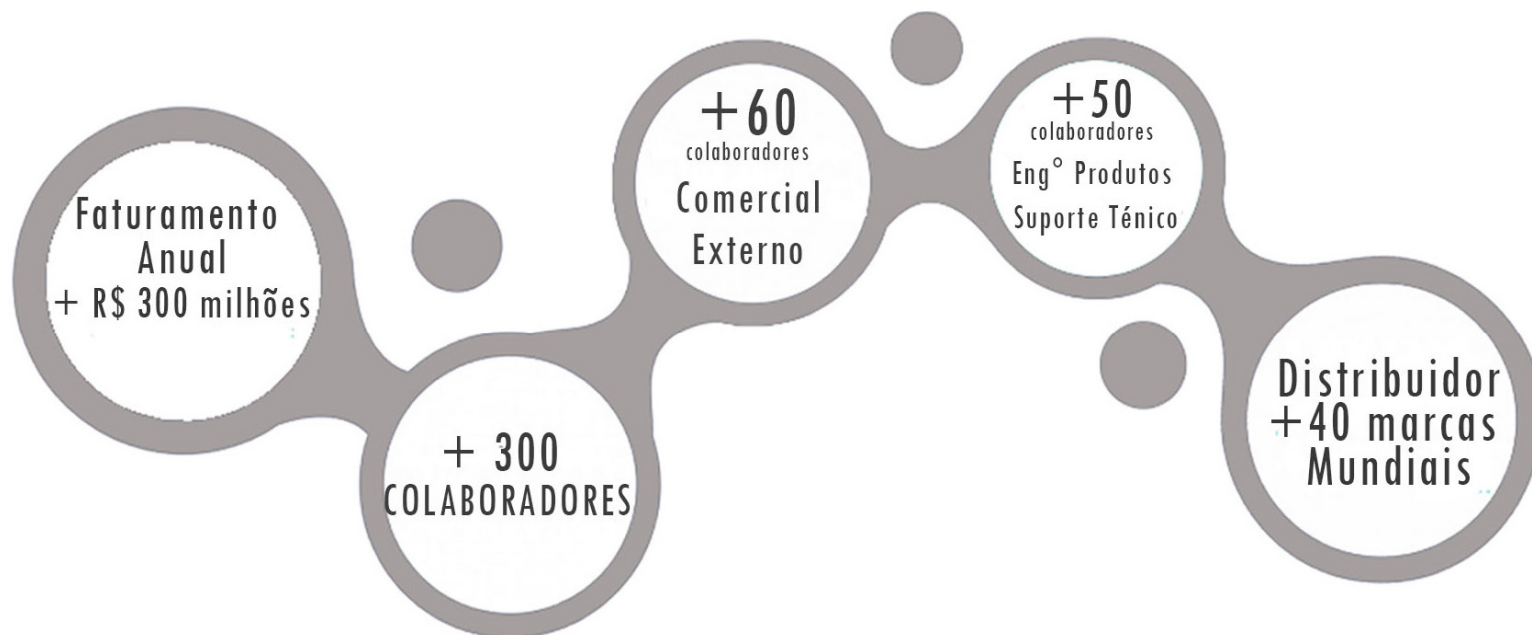
Inbox Painéis Elétricos

Especialista na industrialização de painéis elétricos de baixa e média tensão

Mercado de atuação

- São Paulo
- Rio de Janeiro
- Mato Grosso do Sul
- Sul de Minas

Sobre a Ladder Automação | EDGE Group



NOSSA VISÃO É SER O MELHOR GRUPO DE DISTRIBUIÇÃO EM AUTOMAÇÃO, ELÉTRICA E DATACOM, PROVENDO VALOR SUPERIOR QUE TORNA NOSSOS CLIENTES MAIS BEM SUCEDIDOS.

Sobre a Ladder Automação | EDGE Group



III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto

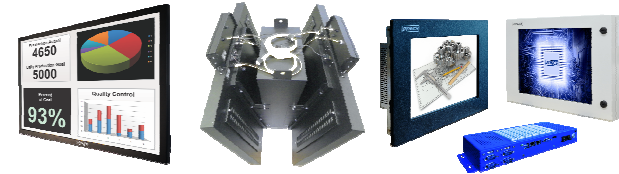


Sobre a Ladder Automação | EDGE Group

PLCs e IHMs p/a aplicações complexas



Telas com PC embarcado industriais 8" até 90"



Alicates amperímetros e Multímetros



PLCs e IHMs p/ aplicações de médio porte



Supervisórios, coleta de dados via Web



Componentes e Safety (NR12/NR10)



PLCs e IHMs p/ pequenas aplicações



Conectividade Switches, Gateways, Wi-fi e GSM



Acionamentos com até Frame xxx



Virtualização e Cloud



III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto



Inovação Tecnológica

Desafios da aplicação da tecnologia
de automação no saneamento

Perguntas

Ricardo S. Afonso

ricardoafonso@Ladder.com.br

**III Simpósio ISA São Paulo
de Automação em Sistemas
de Água e de Esgoto**



28 de novembro/2016
São Paulo - SP