

SIEMENS

Global network of innovation

IEC 61850 – Impactos na proteção e equipamentos de automação

Energy Automation

Sergio Jacobsen

sergio.jacobsen@siemens.com



Atualmente existem diversos protocolos



11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária
de 20 a 23 de setembro de 2005

Realização:
Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô -
AEMACAP



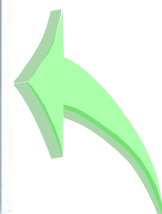
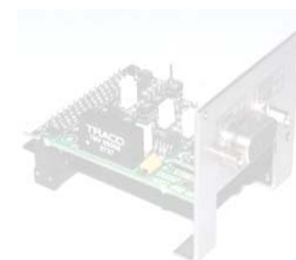
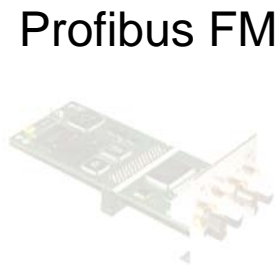
Local: Centro de Convenções do Shopping Piel Danosa



Primeiramente: O IEC 61850 necessita de equipamento totalmente novos?

- Profibus DP
- Profibus FMS

- IEC 60870-5-103 + VDEW Extension



• **IEC 61850**

- Modbus
- DNP 3.0



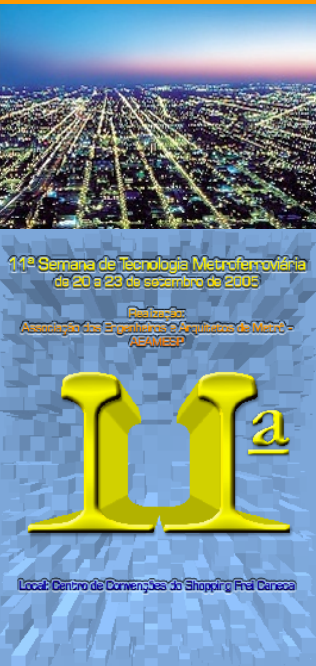
NÃO, o conceito modular do IEC61850 oferece expandibilidade

Mas qual o real impacto nos equipamentos?

11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária de 20 a 23 de setembro de 2005
 Realização: Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô - AEA/Met
 Local: Centro de Convenções do Shopping Piel Carneiro

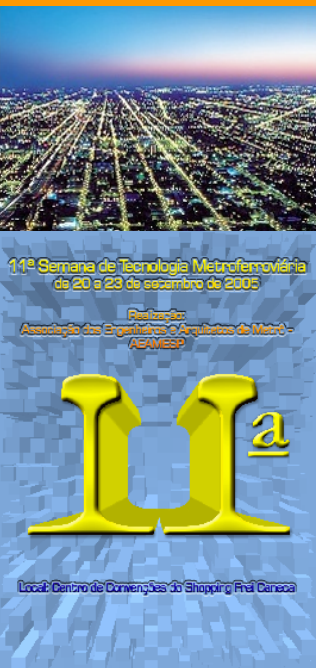
Impactos nos equipamentos: Geral

- **Utilização de rede Ethernet**
- **Criação do NÓ LOGICO**
- **Utilização do GOOSE**
- **Redução no tempo de projeto**
- **Facilidades nos testes**



Conecta o IED a uma via de comunicação com 100MBit/s

- 🌐 **Melhor desempenho devido aos 100Mbit/s**
- 🌐 **Multiplas aplicações usando conexão única**
- 🌐 **Sincronização de tempo**
- 🌐 **Diferentes possibilidades de redundancia**



Tenha o seu IED conectado ao Ethernet



11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária de 20 e 23 de setembro de 2005

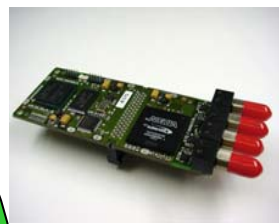
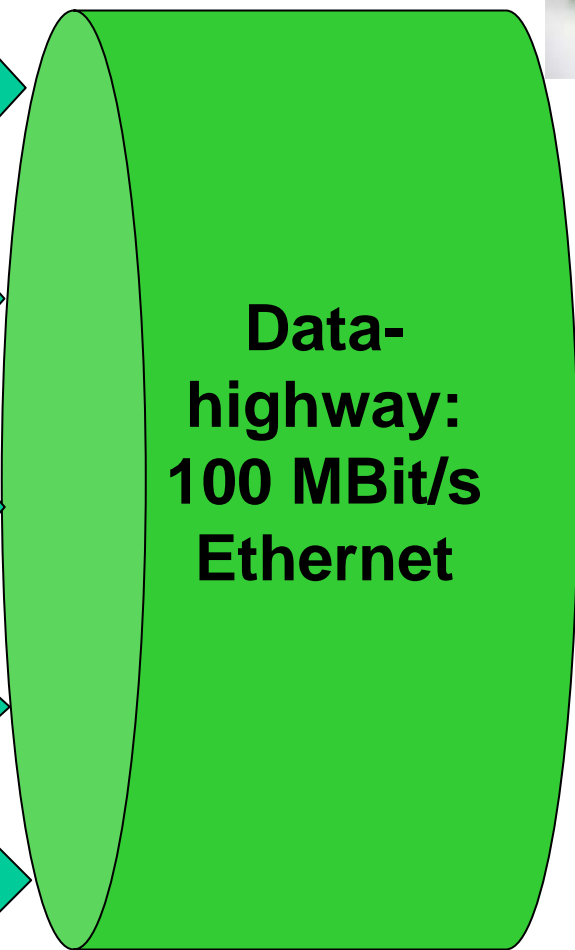
Realização: Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô - AEA/MESP



Local: Centro de Convenções do Shopping R

Serviços disponíveis simultaneamente:

- IEC 61850 Info – Report
- IEC 61850 GOOSE
- IEC 61850 Sinc. de tempo SNTP
- Parametrização
- Web - Monitor



Módulo Óptico



Módulo Ethernet Elétrico



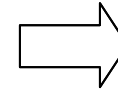
Porta B

A idéia por traz do IEC 61850: Separação

Separação:

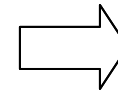
IEC 61850:

Aplicação
(e.x/Proteção)



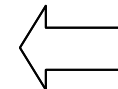
Modelo de Dados

Serviços
(ex. Controle-Relatórios)



Serviços, Regras

Comunicação
(ex. MMS/TCP/IP/Ethernet)



Mapping

porque os “dados” não mudaram e não mudarão
mas a comunicação mudará devido a mudança de tecnologia ”

A idéia por traz do IEC 61850:Nó Lógico

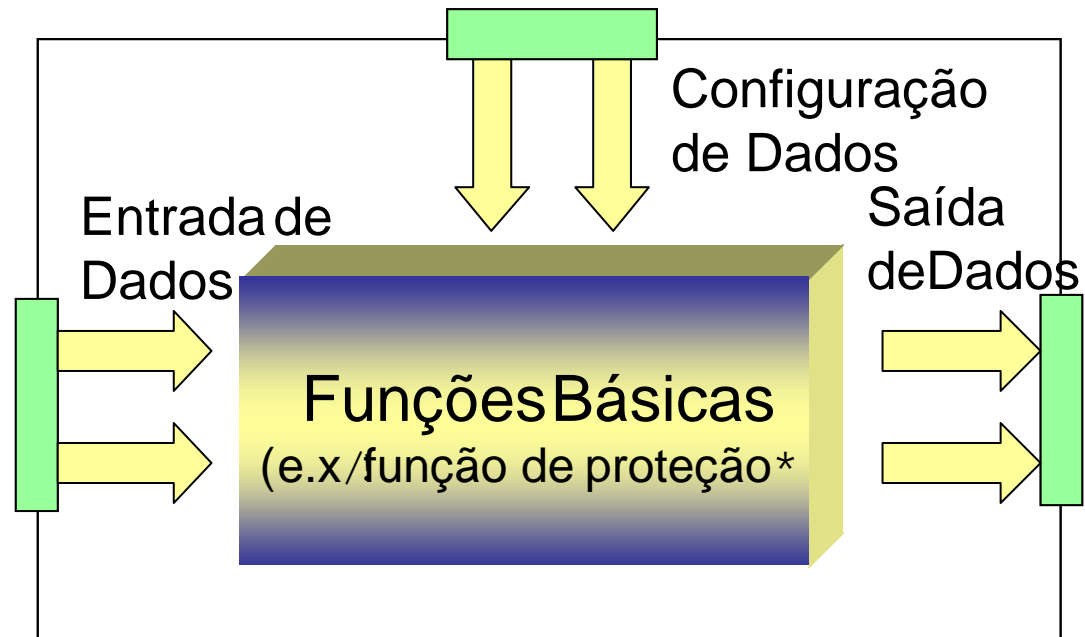
11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária
de 20 a 23 de setembro de 2005

Realização:
Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô -
AEMACAP



Local: Centro de Convenções do Shopping Piel Carneia

Conceito do Nó Lógico

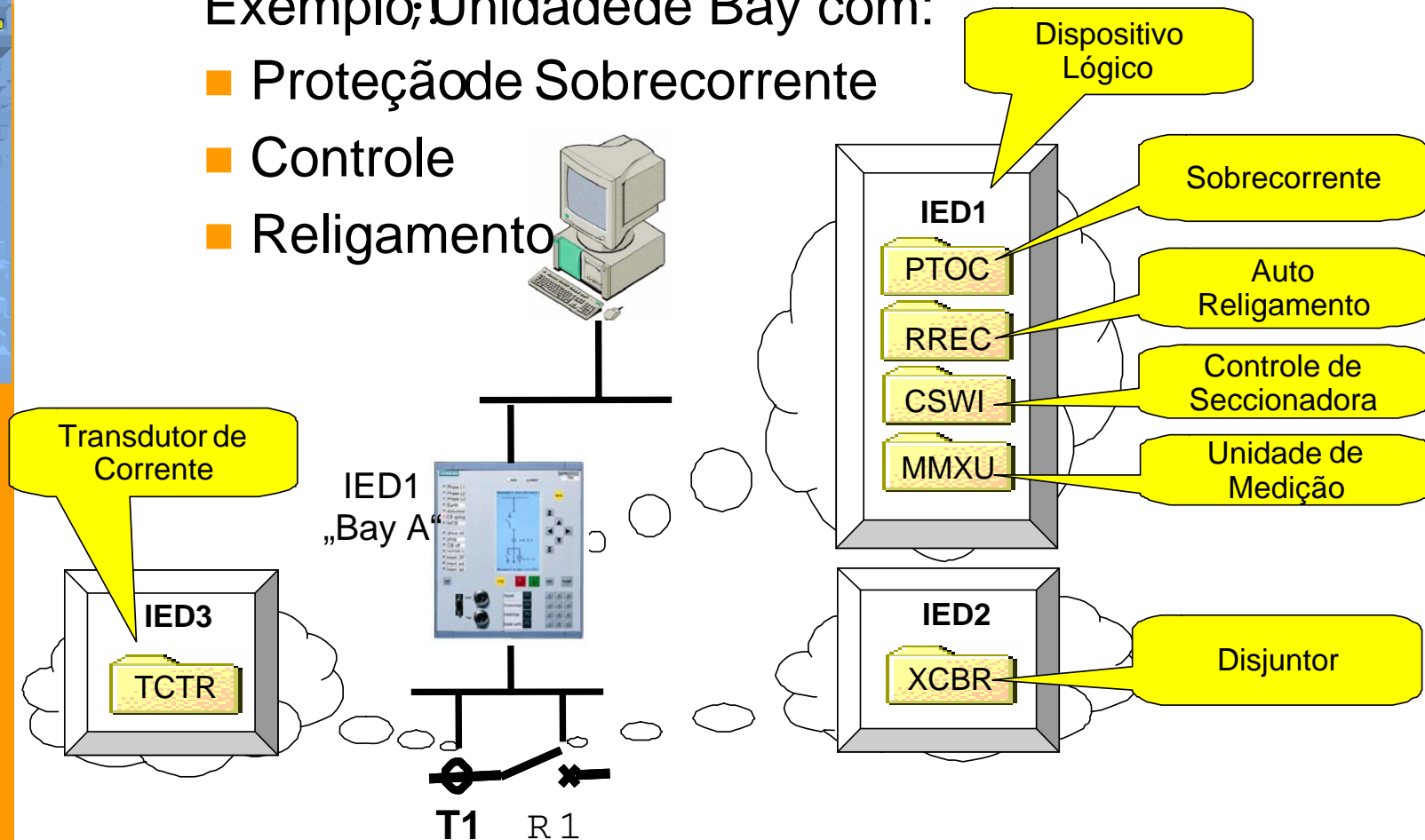


- Funções permanecem ainda exclusiva de um fabricante
- É o intercambio de dados que se torna padronizado

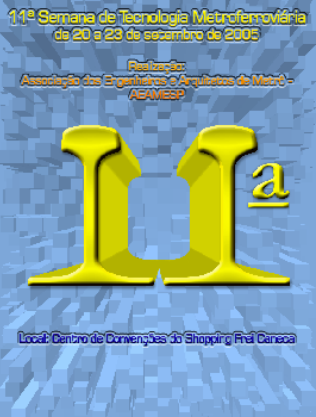
IEC 61850: Exemplo

Exemplo; Unidade de Bay com:

- Proteção de Sobrecorrente
- Controle
- Religamento

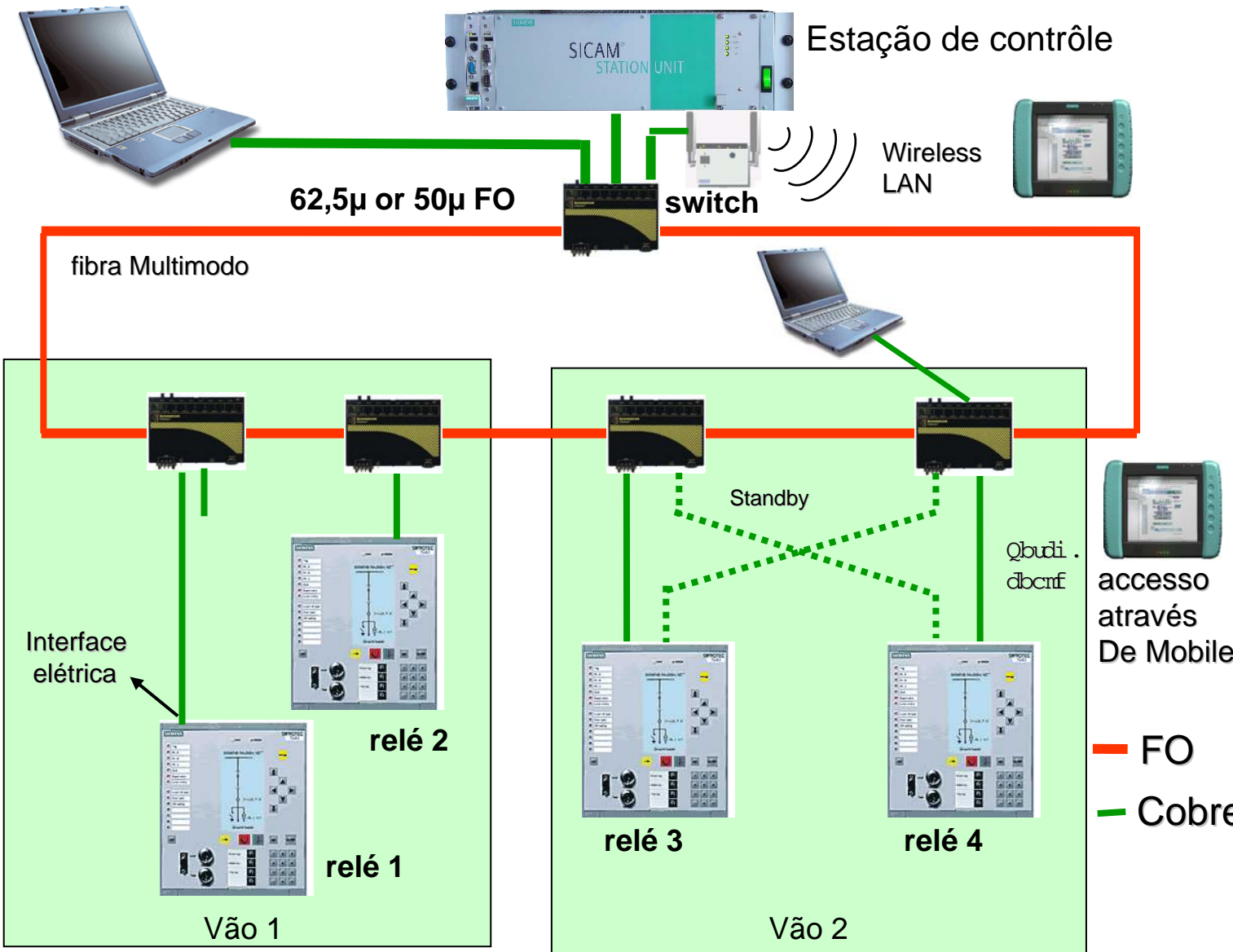


IED . Intelligent Electronic Device (cada dispositivo com sua comunicação*)




Permite redundância

11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária de 20 a 23 de setembro de 2005
 Realização: Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô - AEA/MCSP
 Local: Centro de Convenções do Shopping Piel Carneiro




Lidando com Nós Logicos



11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária
de 20 a 23 de setembro de 2005

Realização:
Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô -
AEM/ACOP

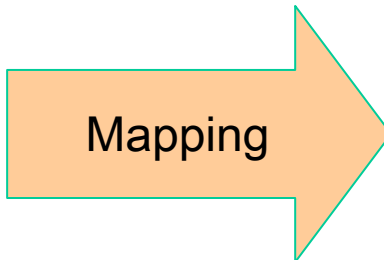


Local: Centro de Convenções do Shopping Piel Carneiro

atual



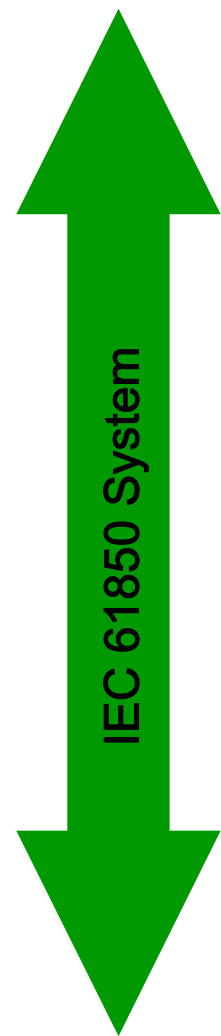
IEC 61850



Funções Internas

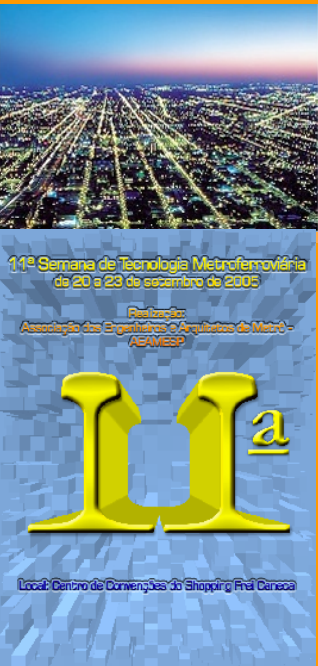
exemplo:
Para cumprir os requisitos dos equipamentos IEC 61850 Sinais internos devem ser adicionados/modificados

IEC 61850 Interface de servidor especificada por PICS, MICS PIXIT



O QUE É GOOSE?

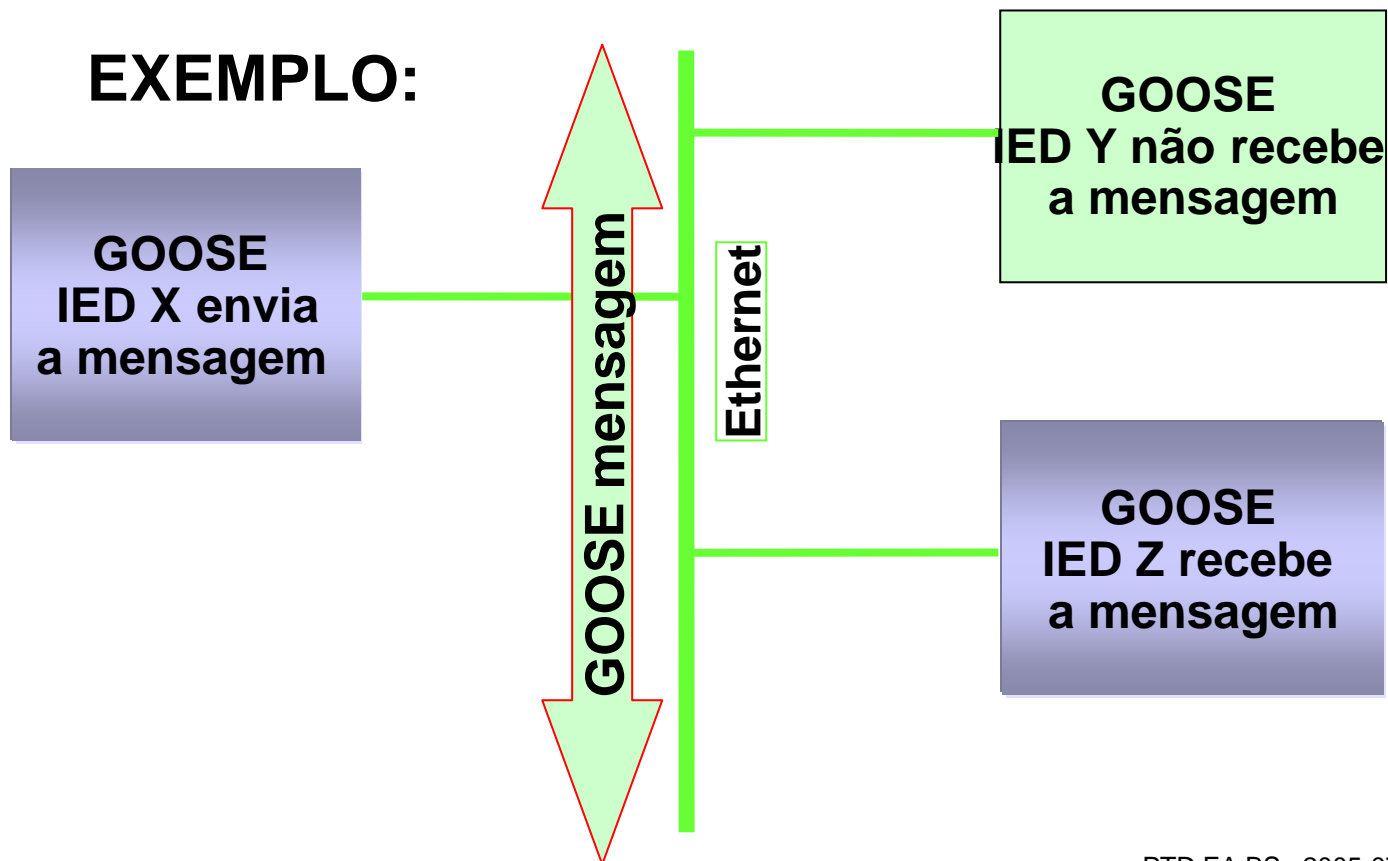
- **GOOSE (Generic Object Oriented Substation Event)**
- **É um mecanismo de transmissão rápida de eventos de subestações, como comandos, alarmes, indicações e mensagens**
- **Uma mensagem GOOSE enviada por um IED * pode ser recebida e utilizada por diversos participantes da rede**
- **Usado por exemplo**
 - **Fornecer posições de chaves para intertravamentos**
 - **Intertrip para disjuntores**
 - **Partida para oscilografias**



IEC 61850 Princípio GOOSE

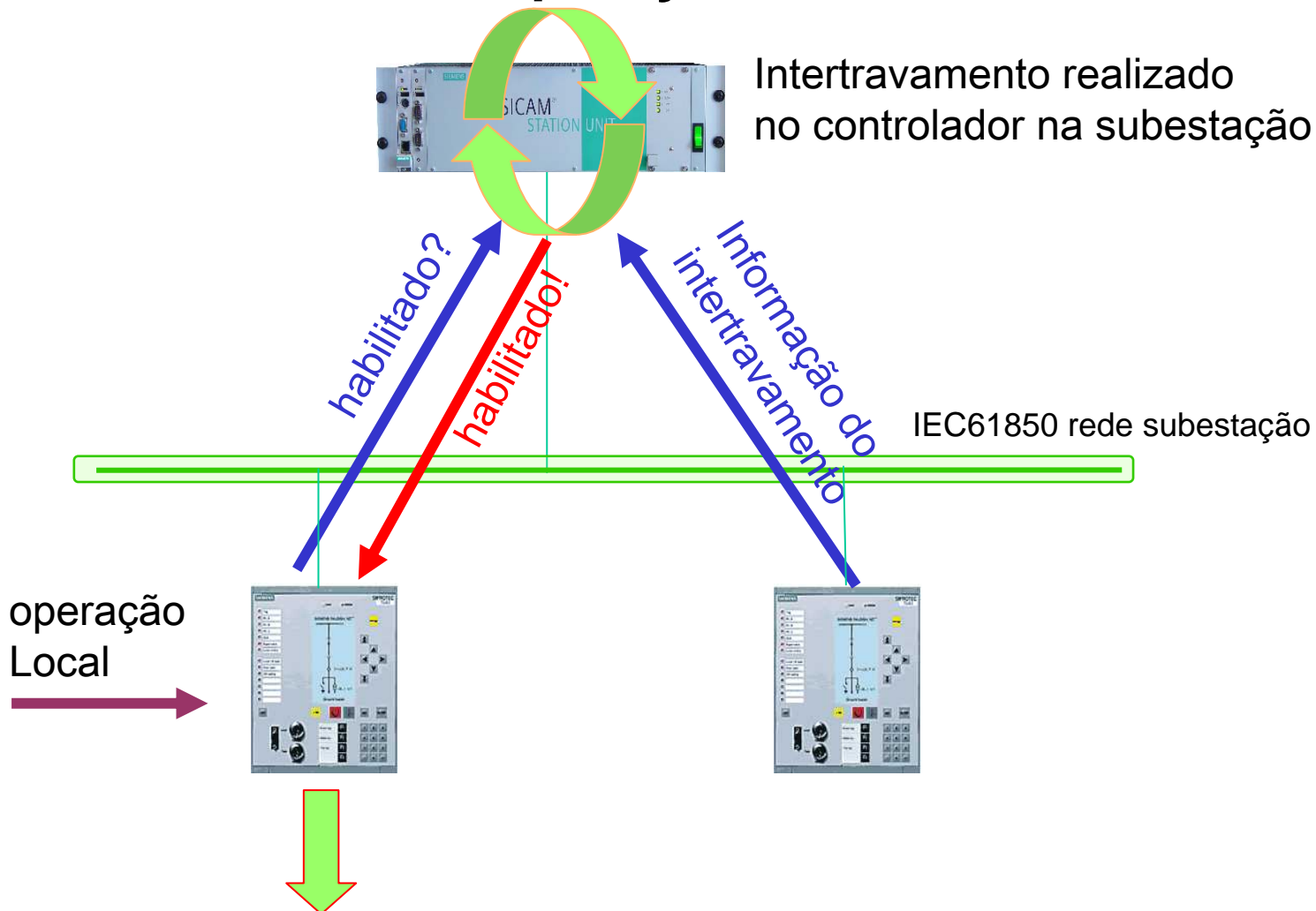
Um IED envia uma mensagem, somente ao IED cuja a mensagem é pertinente, que deve responder.
A reação de cada IED depende de sua configuração e funcionalidade.

EXEMPLO:



Intertravamento Local, forma atual

Intertravamento em operação local, forma atual

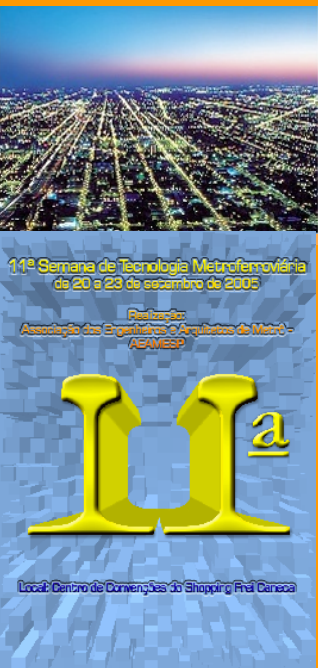


11ª Semana de Tecnologia Metroferroviária de 20 a 23 de setembro de 2005

Realização: Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô - AEA/MCCP

Local: Centro de Convenções do Shopping Piel Carneiro

Como fica a aplicação usando o GOOSE



Benefícios:
+ Velocidade
+ Segurança
+ Economia

As mudanças são feitas onde a automação estiver



IEC61850 Stations - Bus

operação Local
→

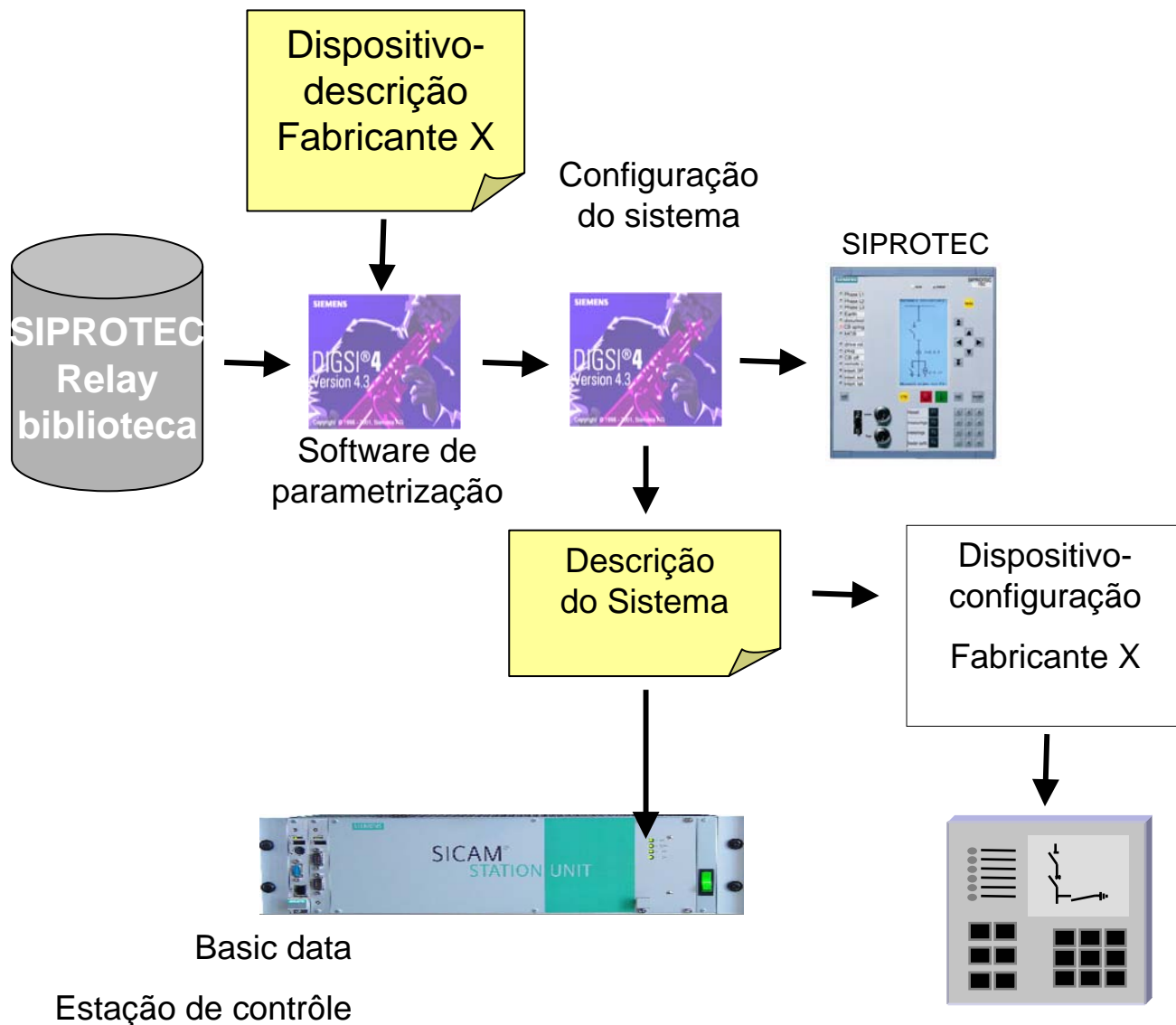
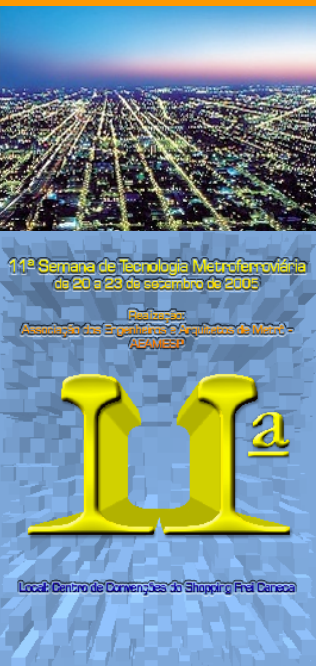


GOOSE



Intertravamento
Controlado pelos próprios IED

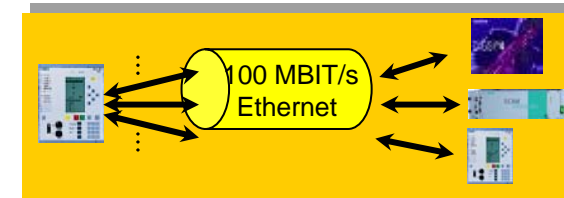
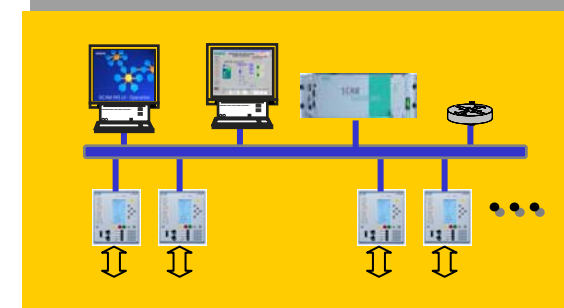
Engenharia usando IEC 61850: A solução



Benefícios devido a Padronização IEC 61850

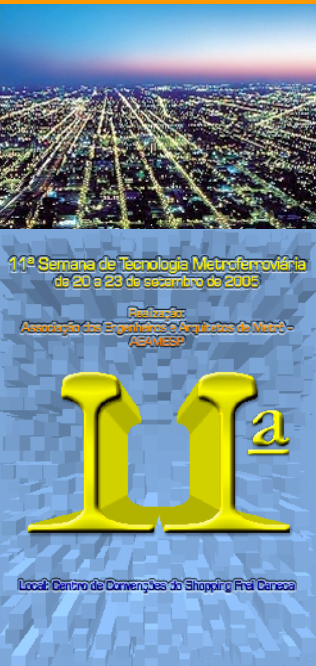
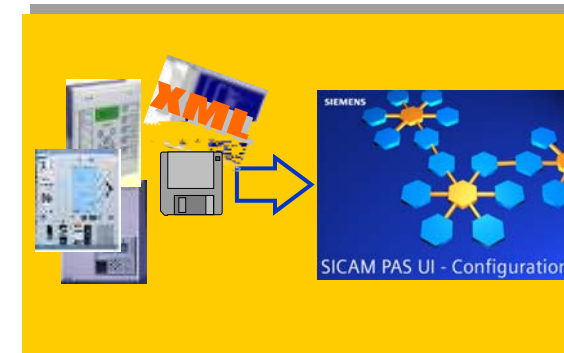
Cabeamento e comissionamento reduzidos

- Plataforma de comunicação Ethernet
- Uso comum da infraestrutura de comunicações
- Um protocolo para todas as necessidades na Subestação
- O Substation Configuration Language SCL oferece a base



Redução do tempo de engenharia

- ◆ Linguagem de configuração baseada em XML
- ◆ Intercambio de dados independente do fabricante
- ◆ XML importar / exportar evita erros de entrada



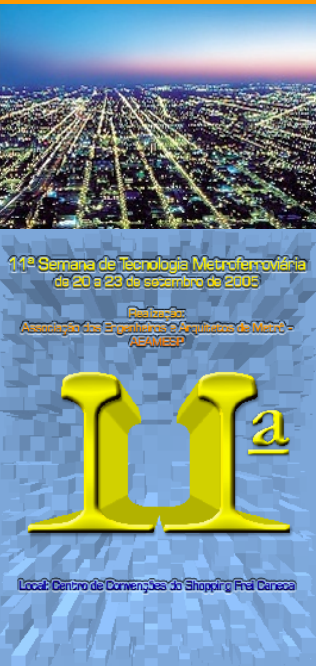
IEC 61850: Interoperabilidade

O que é necessário para interoperabilidade

Padronização Comum:

- Linguagem (modelo do dado)
- Serviços (modelo de serviços)
- Protocolos
- Meio de Comunicação
- Engenharia de troca de dados
- Teste de Conformidade

IEC 61850 define estas necessidades



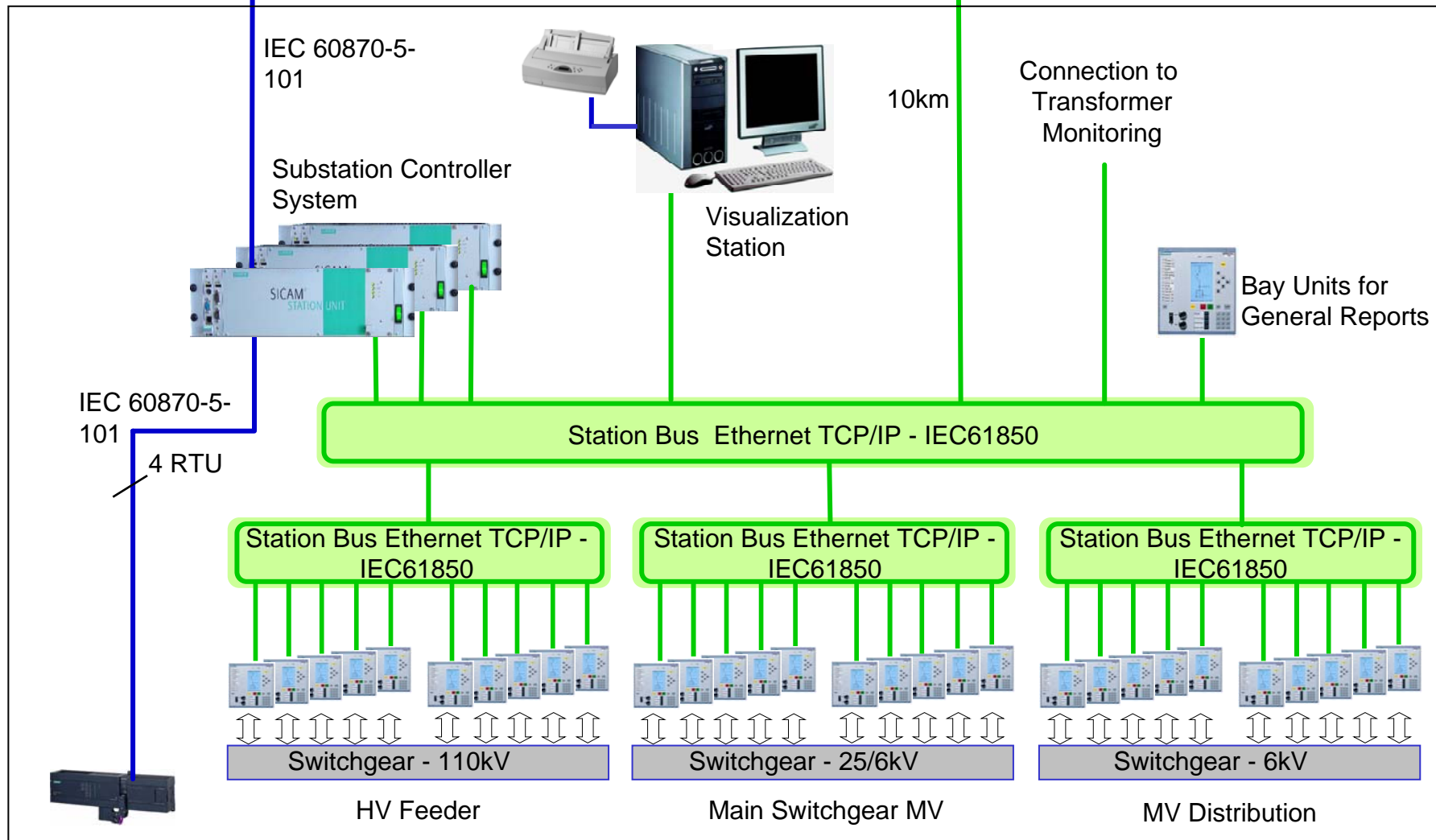
Um exemplo Real – Já em funcionamento!



Control Centre



Operator Station Office-PC



Perspectivas

- 🌐 **Aplicações com o IEC 61850 já estão operando**
- 🌐 **Muitos benefícios são proporcionados**
- 🌐 **Esta sendo priorizado o desenvolvimento do processo de comunicação entre o Centro de Controle e a subestação**

