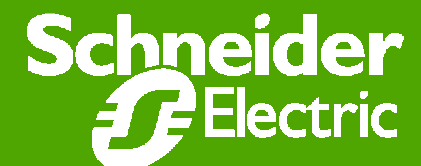


# PlantStruxure™

Sistema Integrado para Automação de Processos

Daniel Galletti

Product Manager – Controladores Modicon





## Os **desafios**

Otimizar os fluxos de trabalho do projeto

Balanceamento dos orçamentos de operação e manutenção

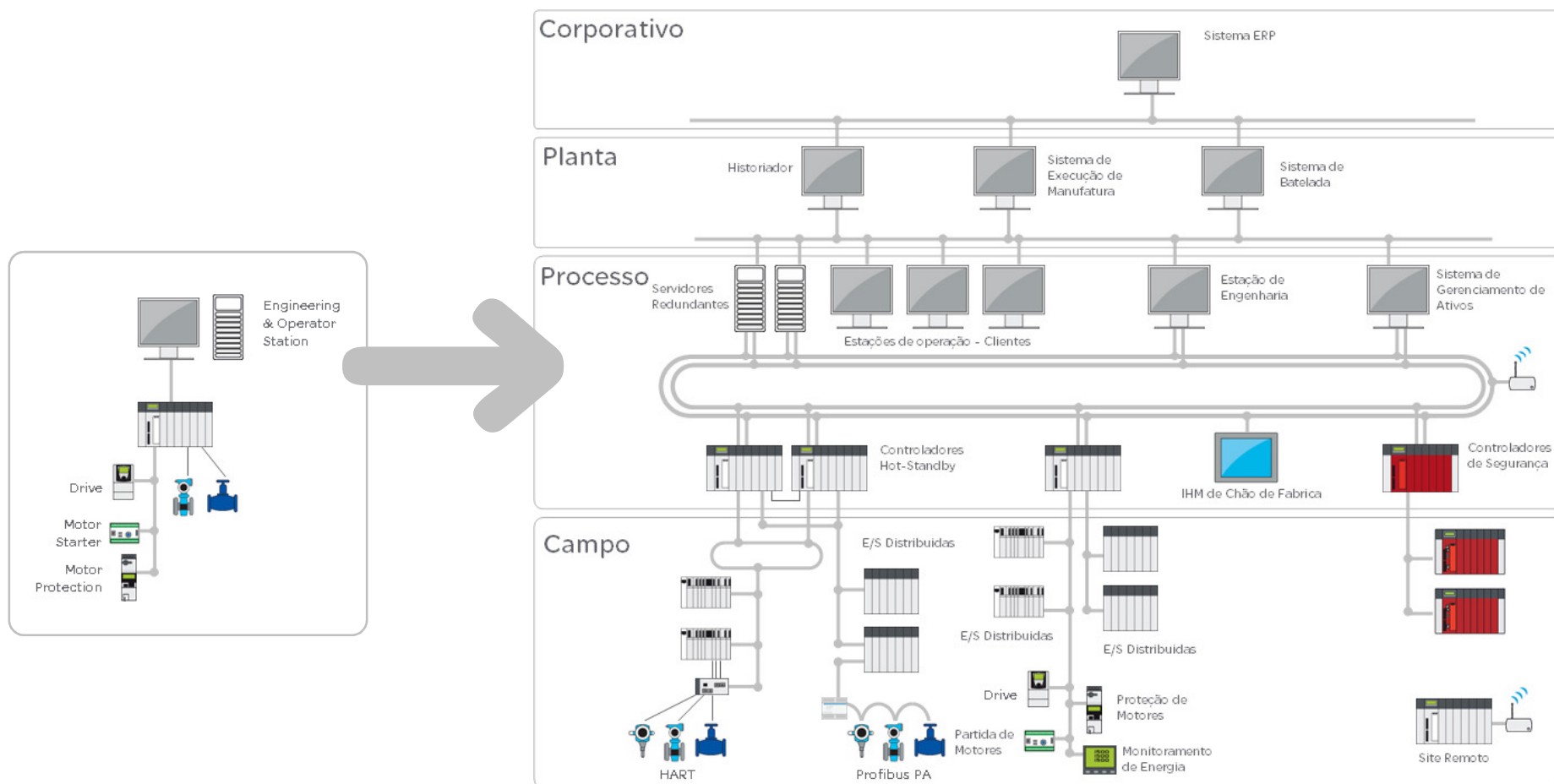
Maximizar eficiência na produção

Melhorar a qualidade da produção

Garantir que o processo seja seguro e confiável

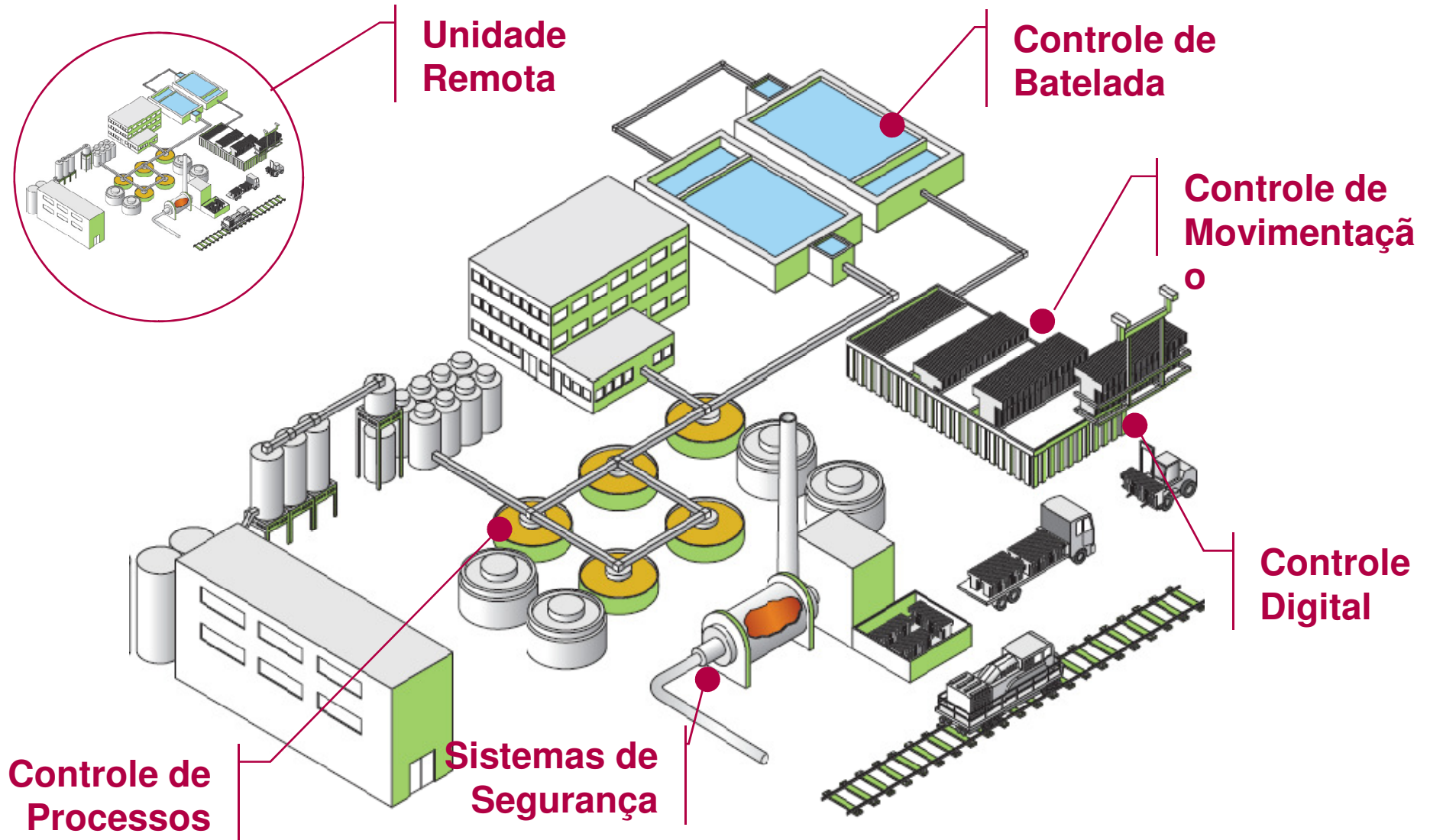
# Escalonável

Preserva seus investimentos



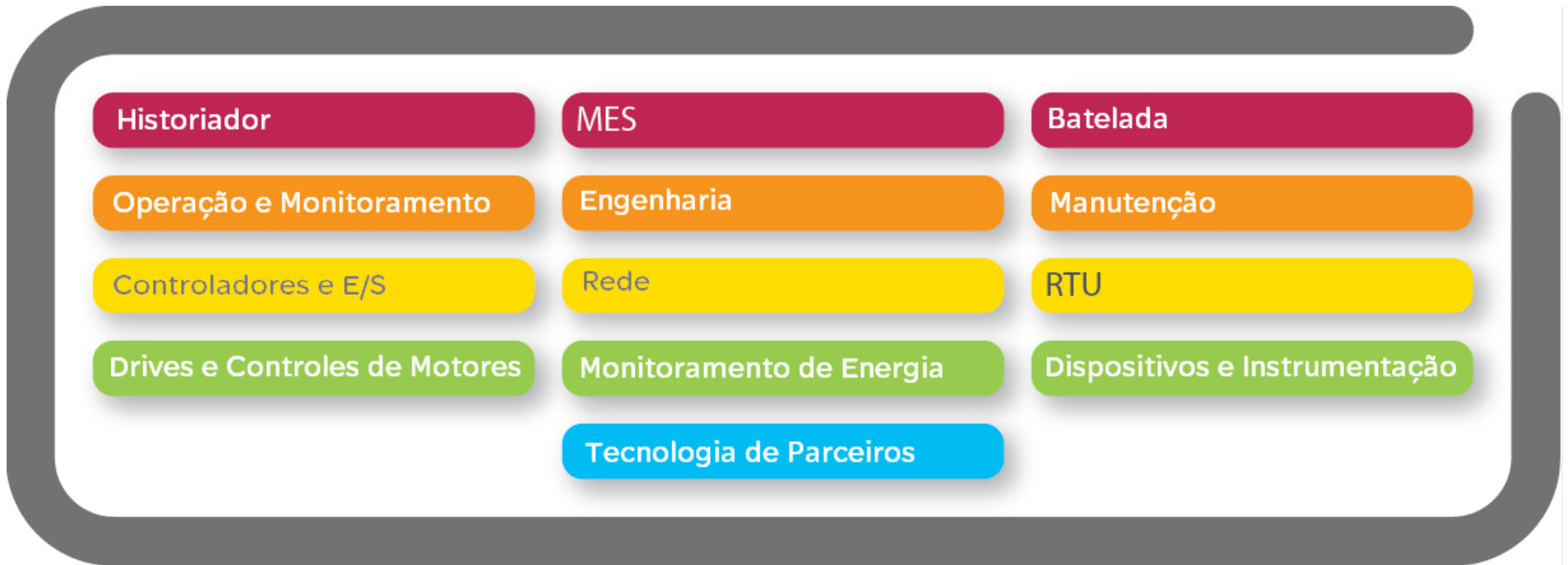
# Flexível

Porque cada processo é único



# Integrado

Para diminuição dos riscos



# Colaborativo

Para aumentar a eficiência







## Seus **resultados**



Redução de engenharia e manutenção



Aumento da disponibilidade da planta



Visibilidade em tempo real do processo



Melhor eficiência energética

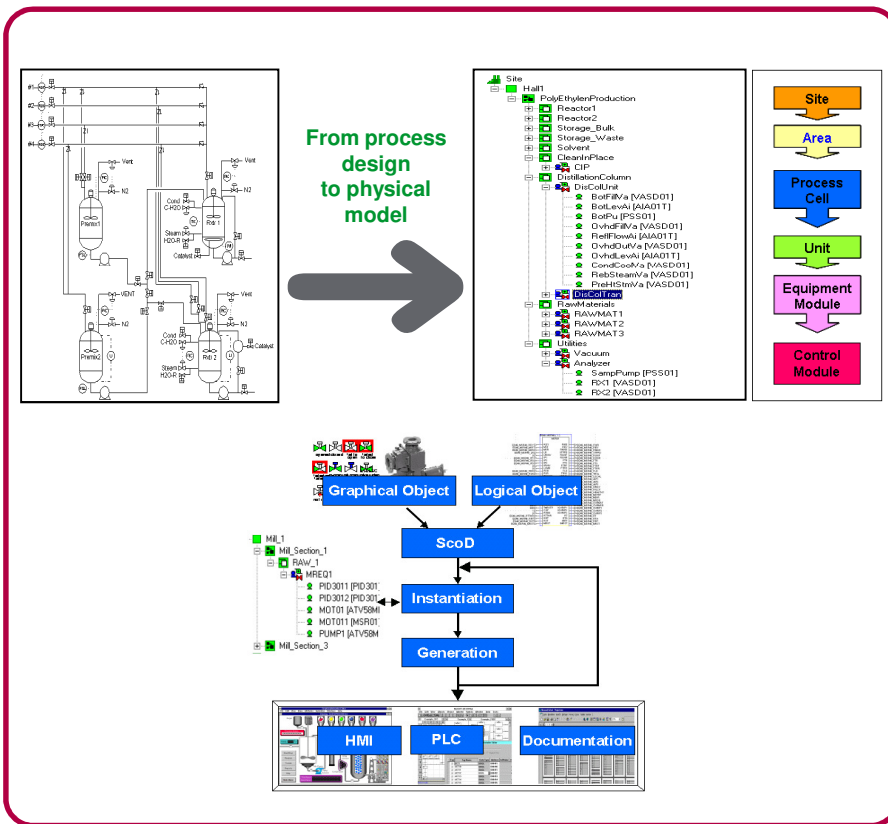


Otimização na qualidade da produção

# Unity Application Generator

## Linking Process Design and Automation Design

### 5 passos de Desenvolvimento



### • Para Engenharia de Processo

1: Declare as funções de processo para o modelo físico do UAG

2: Escolha a biblioteca de objetos para cada função de processo

### • Para Engenharia de Automação

3: Desenvolva a arquitetura de automação no modelo topológico

4: Declare cada função de processo para cada dispositivo de automação

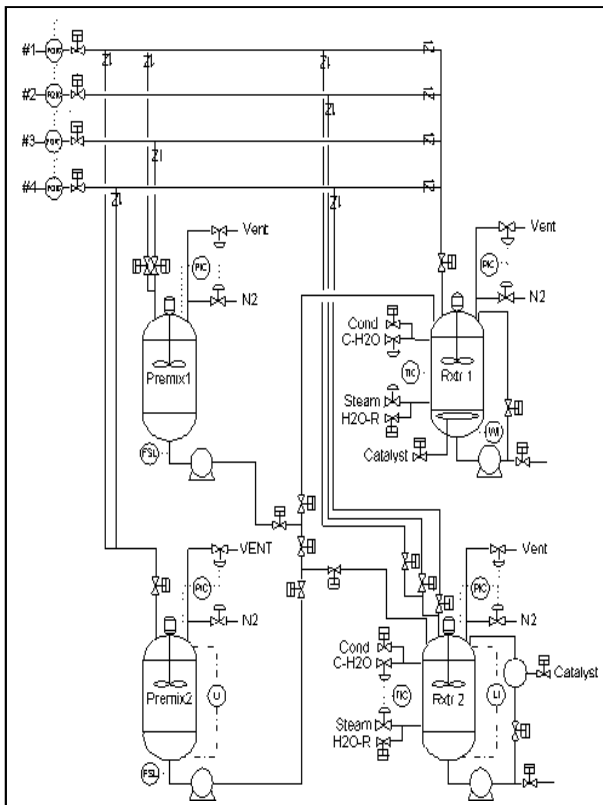
5: Geração da aplicação de forma automática



# Modelagem do Processo

Padronização no desenvolvimento

## Processo – P&ID



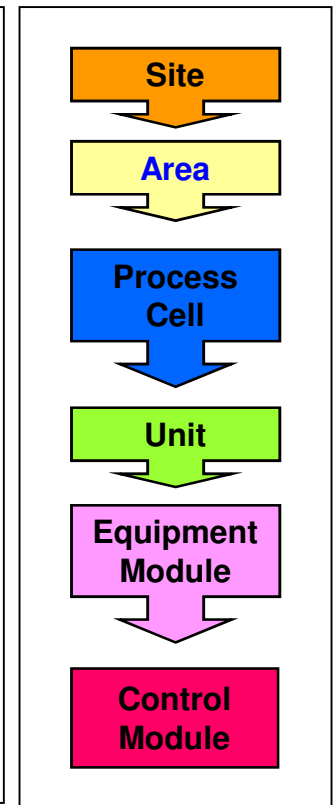
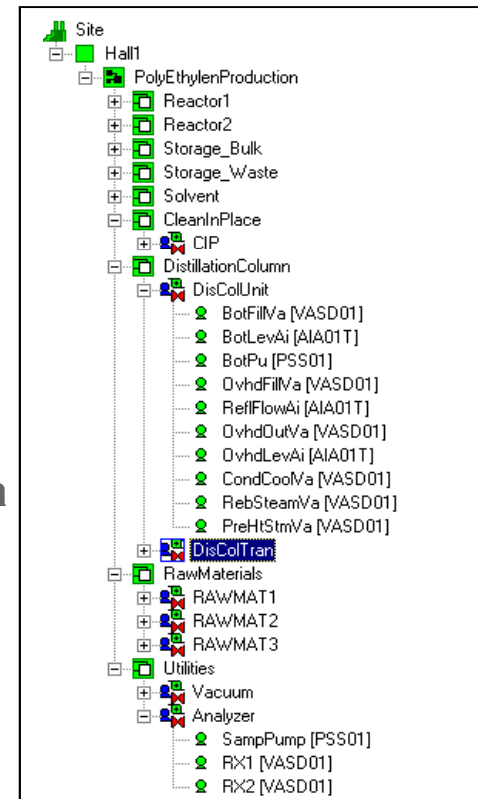
Da modelagem do  
Processo ao  
Modelo físico



Criado pela Engenharia  
de Processo

Baseado no padrão  
ISA-88  
(customizável)

## UAG – Modelo Físico



# Bibliotecas de Funções padronizadas

## Módulo de Controle

Reflete as  
necessidades do  
Processo



Funções de aplicação



Criado pela engenharia  
de Automação e  
Controle

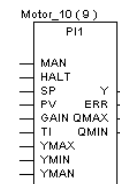
## Elementos de biblioteca UAG (SCoD)

Elementos de biblioteca com:

- CLP



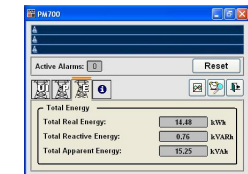
- Lógica de controle
- Variáveis
- Interconexões
- Intertravamentos



- IHM / SCADA



- Símbolos
- Telas de status
- Controle
- Log, gráficos, alarmes, ...



- Documentação



- Manuais
- Data Sheets
- ...

# Arquitetura de Automação

## Equipamentos e Redes

### Objetos de Automação

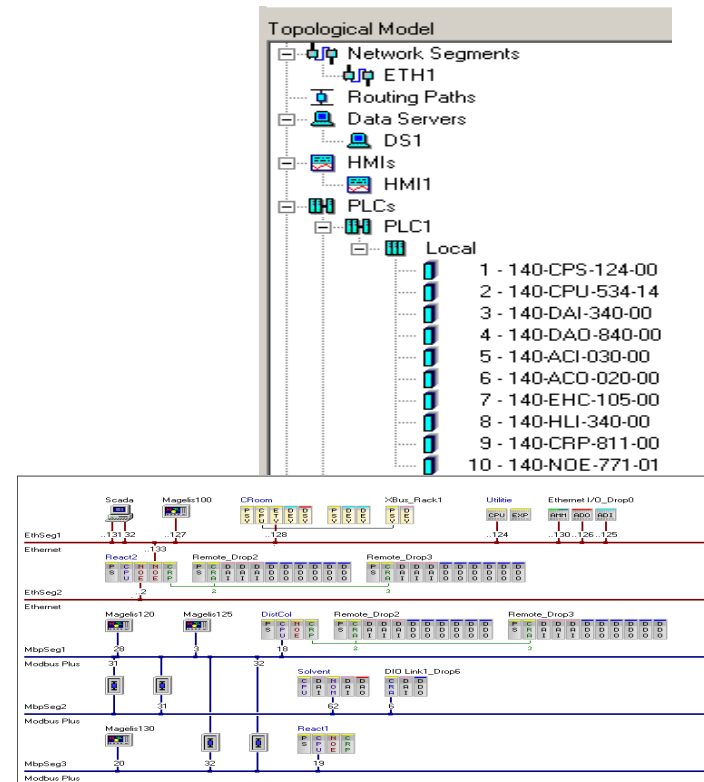
- Múltiplos CLPs
- Múltiplos SCADA / HMI
- Topologia de Rede
- Dispositivos de Rede (Partners)

Reflete as  
necessidades do  
processo



Criado pela  
engenharia de  
automação

### UAG: Modelo Topológico



# Arquitetura de Automação

## Configuração Integrada de Dispositivos

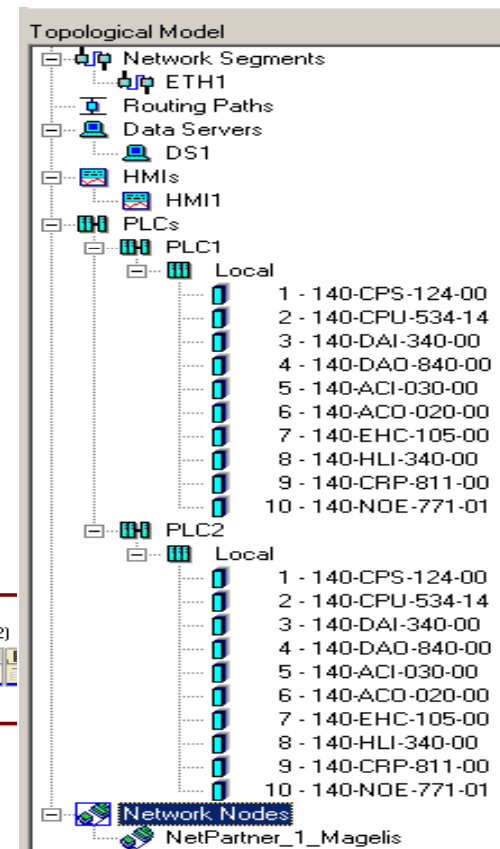
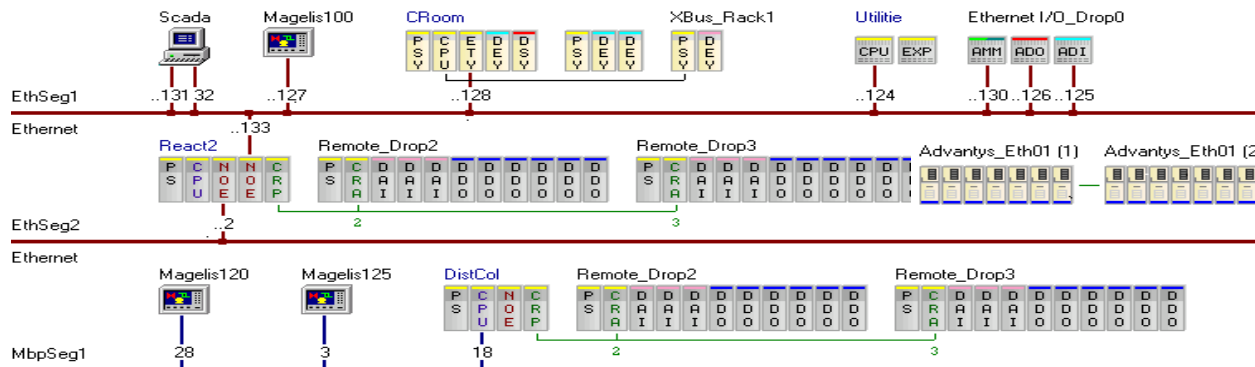
- Configuração de Rede

- Gerenciamento de endereços para Ethernet e Modbus Plus
- CLP, PC, IHM e dispositivos de terceiros

- Configuração do CLP

- Plataformas baseadas em Unity Pro
- Configuração de E/S incluindo HSBY
- Configuração de E/S em Ethernet e Profibus

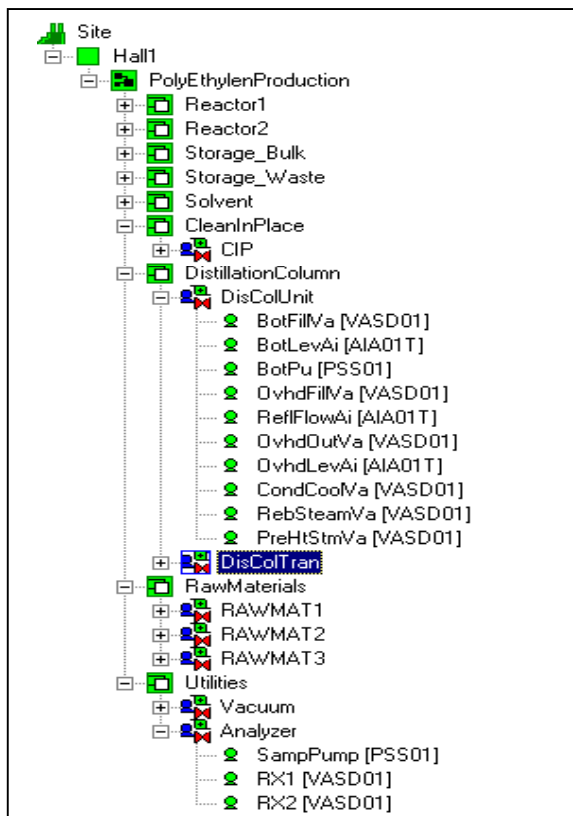
### UAG: Modelo Topológico



# Arquitetura de Automação

Conecte o Módulo de Controle

## Modelo Físico

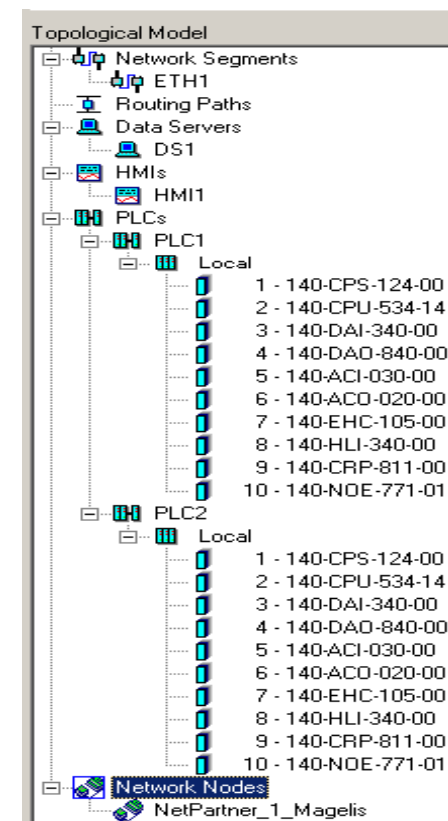


Defina onde a função está alocada:

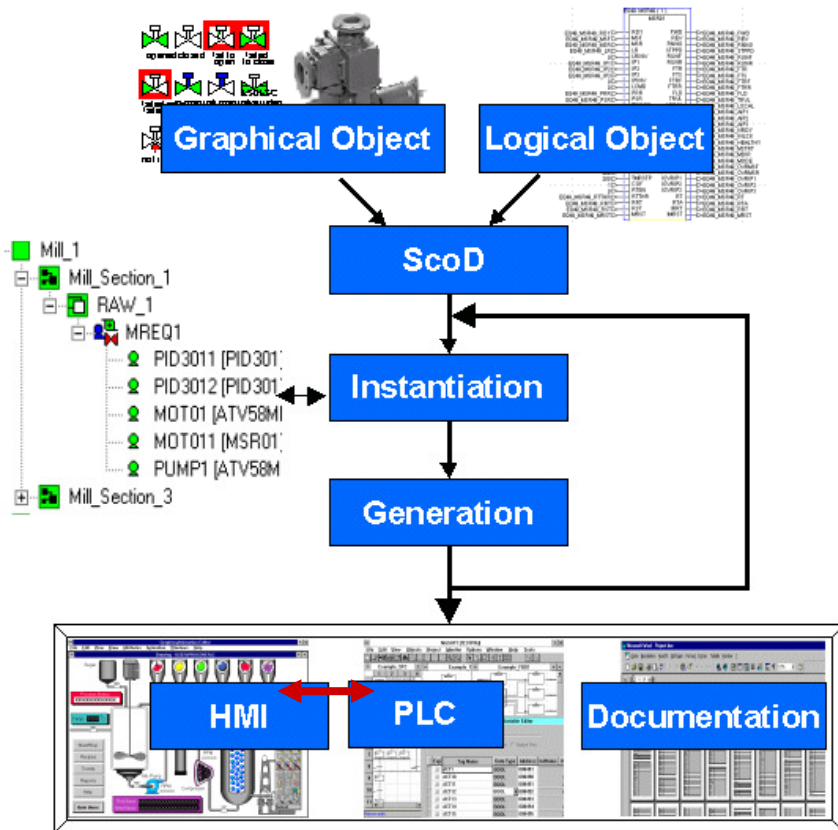


- CLP
- Servidor de Dados
- IHM
- Redes

## Modelo Topológico



# Geração da Aplicação

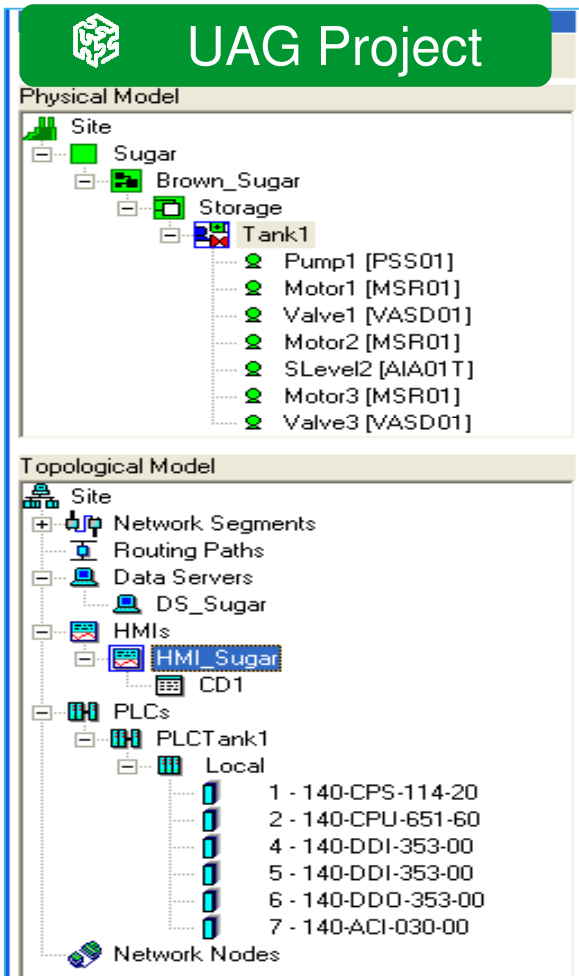


- **Entrada única para CLP e IHM**
  - Base de dados sincronizada e consistente para CLP e IHM
- **Use e re-use objetos de aplicação da biblioteca**
  - Apply process context by parameterization
- **Geração incremental para CLP/IHM**
  - Mapeamento global de recursos
  - Aplicação do CLP (código, variáveis, configuração, comunicação...)
  - Aplicação da IHM (mímicos, padrões, variáveis, atributos, alarmes...)
  - Gerenciamento da comunicação (Ethernet, MB+)



# Resultado da Geração

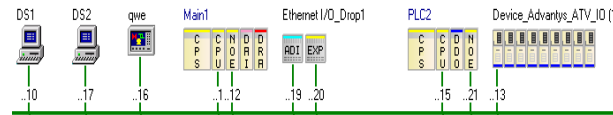
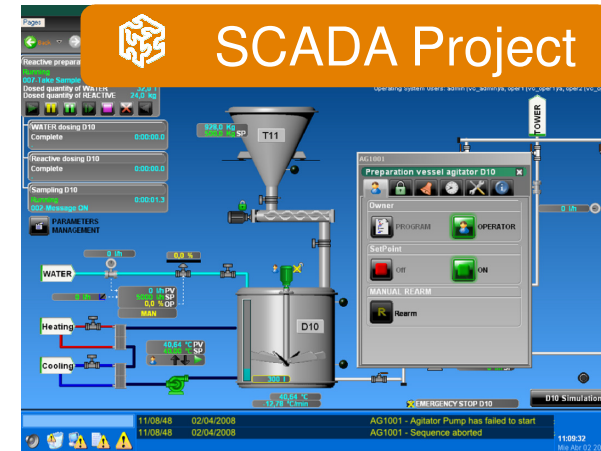
## Exemplo



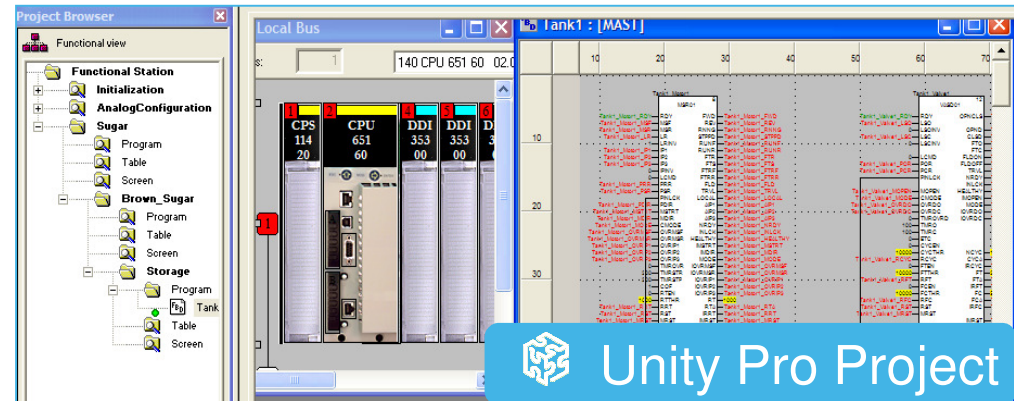
HMI  
→

Network  
→

PLC  
→



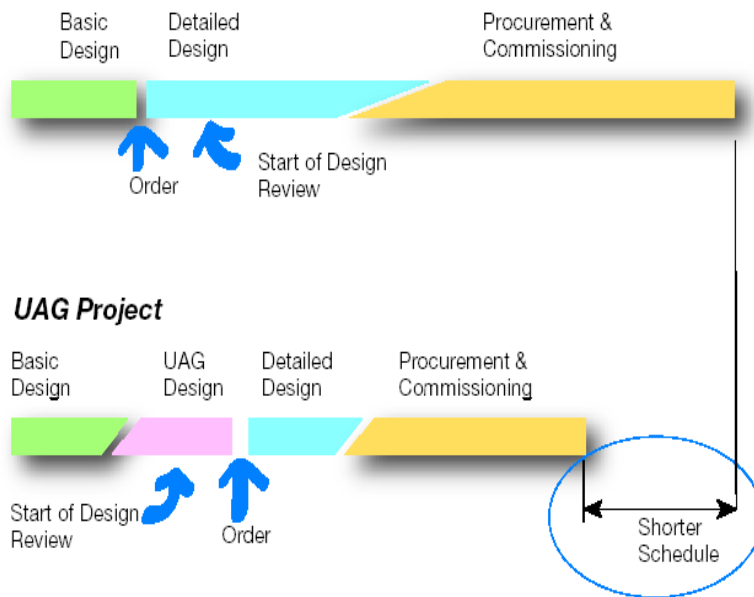
↕  
Communication



# Unity Application Generator

Ferramenta de software com foco no cliente

## Conventional Project



economize **20-35%**  
no cronograma do projeto

## ● Redução de custos e cronogramas de projeto

- Economia na implementação do sistema
- Reduz riscos e melhora o cronograma do projeto
- Reduz o “time to market” permitindo retorno dos investimentos de forma antecipada

## ● Qualidade assegurada

- Melhora a qualidade do software.
- Melhora a manutenção.

## ● Melhoria contínua do desempenho

- Desenvolvimento padronizado e melhoria sistemática
- Re-uso das boas práticas

# Hardware e Redes de Comunicação

Controladores para Automação de Processos e Redes de comunicação adequadas para os mais **diversos** tipos de aplicação

# Expansível, integrado e colaborativo

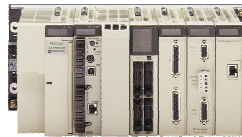
Tamanho →



M340

- > Controle de regulação
- > Blocos de função para controle de movimentação
- > Contagem
- > Servidor Web

★ Servidor FTP para download de dados correntes e históricos



Premium

- > Controle de regulação
- > Blocos de função para controle de movimentação
- > Contagem
- > Servidor Web
- > Pesagem
- > Alta Disponibilidade

★ Comunicação em tempo-real com E/S locais e remotos



Quantum

- > Controle de regulação
- > Servidor Web
- > Pesagem
- > Alta Disponibilidade
- > Segurança
- > Estampa de tempo
- > E/S de segurança intrínseca
- > Modificações Online

★ Vasta opções de parceiros que fornecem módulos para o controlador

Programação e configuração utilizando um único pacote de software

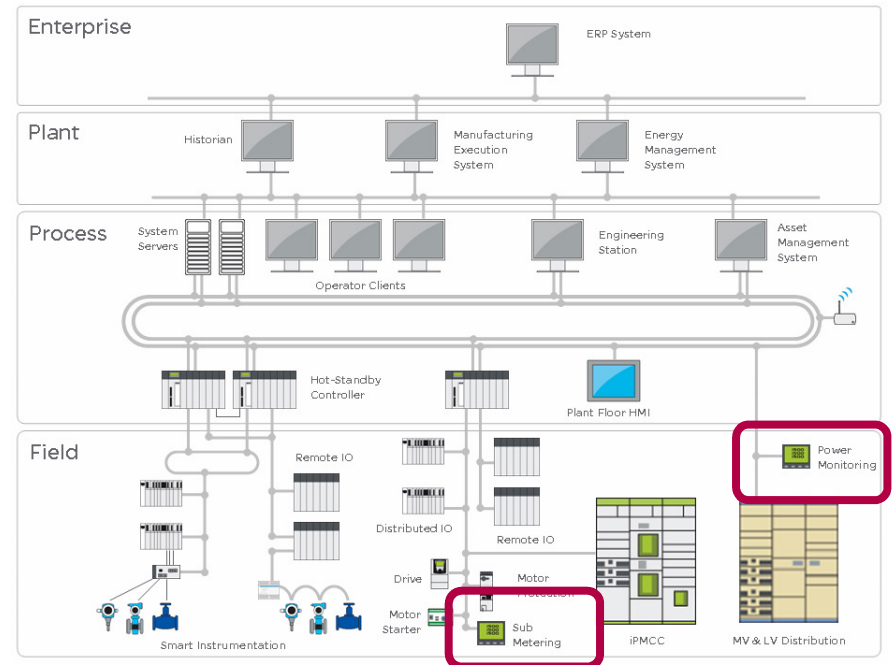


SoCollaborative  
Engineering

# Entenda seu consumo de Energia

## Medição e monitoramento de Energia

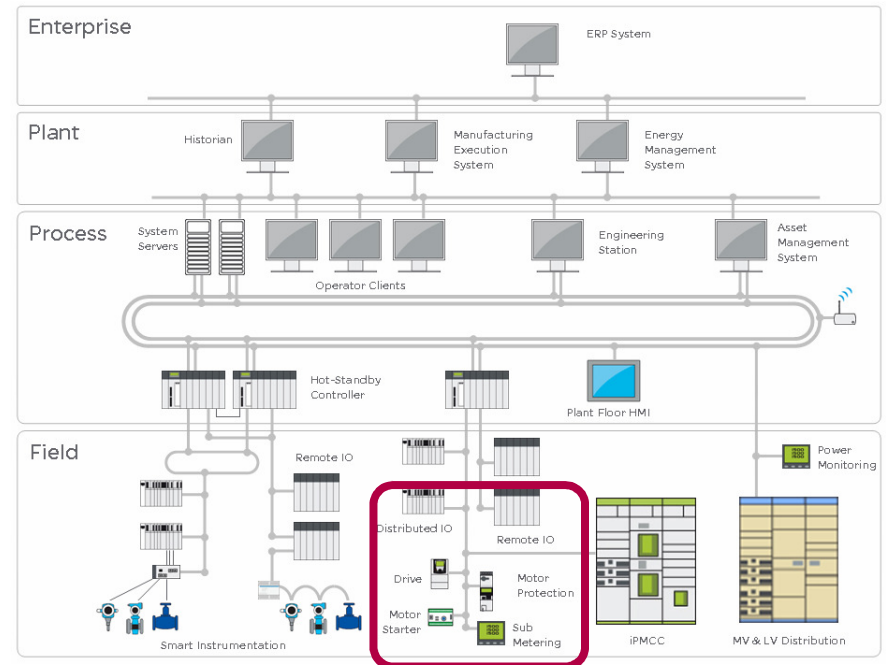
- Solução básica que fornece uma compreensão inicial do fluxo de energia
- Informação de consumo de eletricidade em sub-sistemas
- Funções avançadas para armazenar e registrar todos eventos na rede elétrica



➤ Compreensão detalhada da energia consumida na planta permite aumentar a eficiência com ações dedicadas

# Otimizar seu consumo de energia

- Soluções para Partida de Motores
- Variable speed drives (LV e MV) para HVAC, bombas, ventiladores, motores
- Soft-starters



➤ Impacto direto na eficiência de motores e equipamentos que garante economia de energia



# Defina a rede de comunicação

- Acesso transparente às informações
  - Desde o chão de fábrica até as redes corporativas
- Baseado em Ethernet
  - Interoperabilidade Global
  - Investimento a prova de obsolescência
  - Otimizados para cada aplicação
  - Menor custo total no projeto
- Integração com outros protocolos



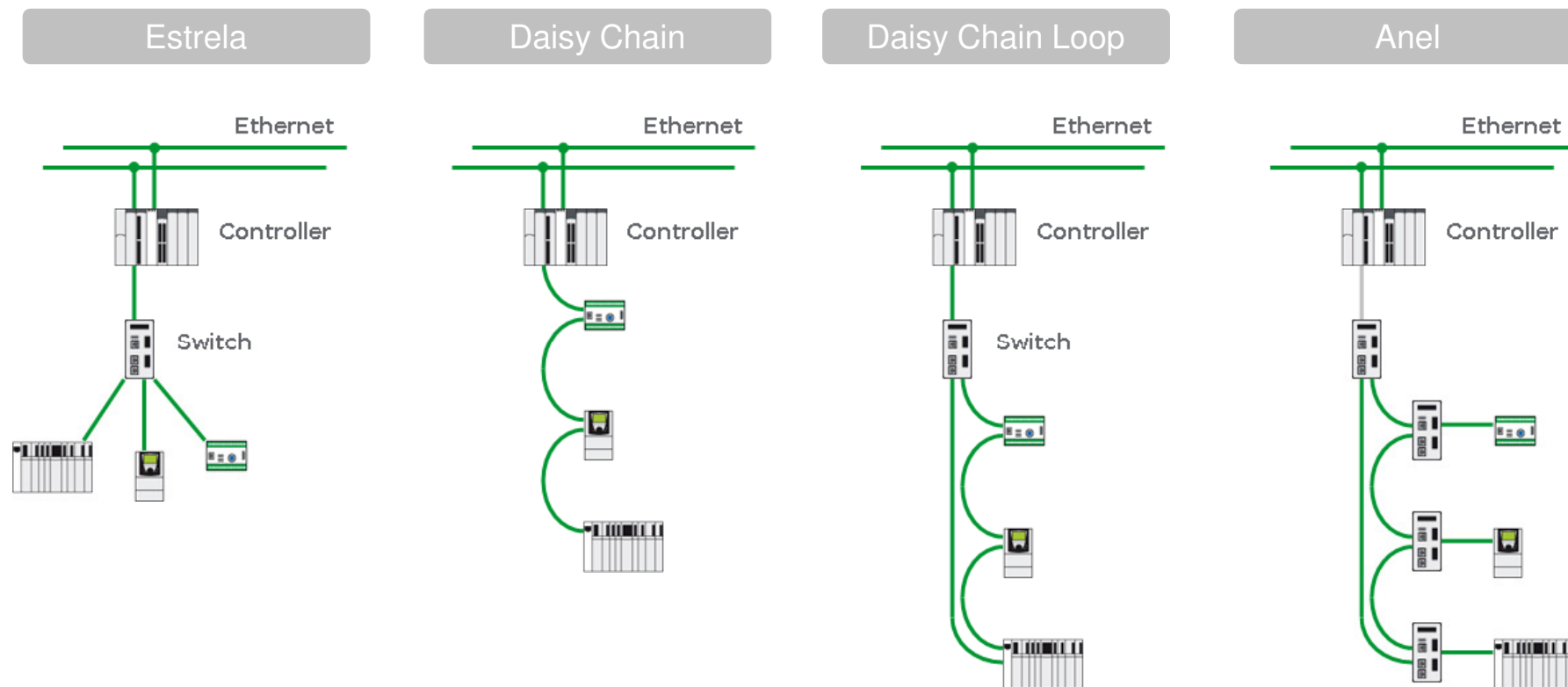
Ethernet – tem o crescimento mais rápido dentre as redes industriais

**+27%**

CAGR de dispositivos Ethernet até 2012\*

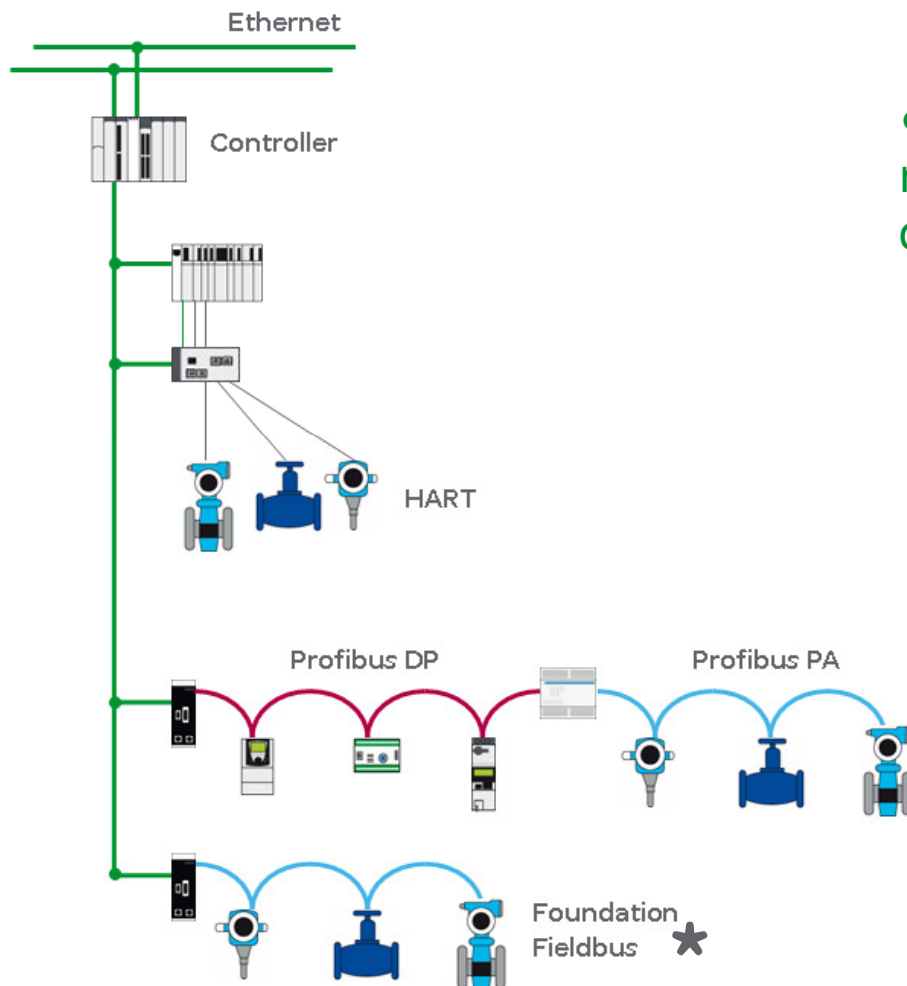
\*ARC Report 2008

# Topologias Ethernet



- Ao utilizar Ethernet como a rede de E/S remotas você tem a liberdade para escolher vários tipos de topologias que melhor se adaptam a necessidade da sua aplicação e a seu orçamento

# Instrumentação de Campo



- Suporte a todos os padrões de redes de campo para instrumentação de processos

- Profibus PA
- HART
- Fieldbus Foundation \*

\*CAPP partner offer

# Gerenciamento da Informação

Ferramentas de Software adequadas para gerenciamento e manipulação de **grandes volumes** de dados

# O conceito do Gerenciamento da Informação

Coleta de Dados

De múltiplas fontes e localidades sem perda de informação

Armazenamento Seguro

Garante que o dado não será perdido, apagado ou modificado por pessoal não autorizado

Gerenciamento dos Dados

Gerencie grande quantidade de informação por longos períodos de tempo

Dados para Informação

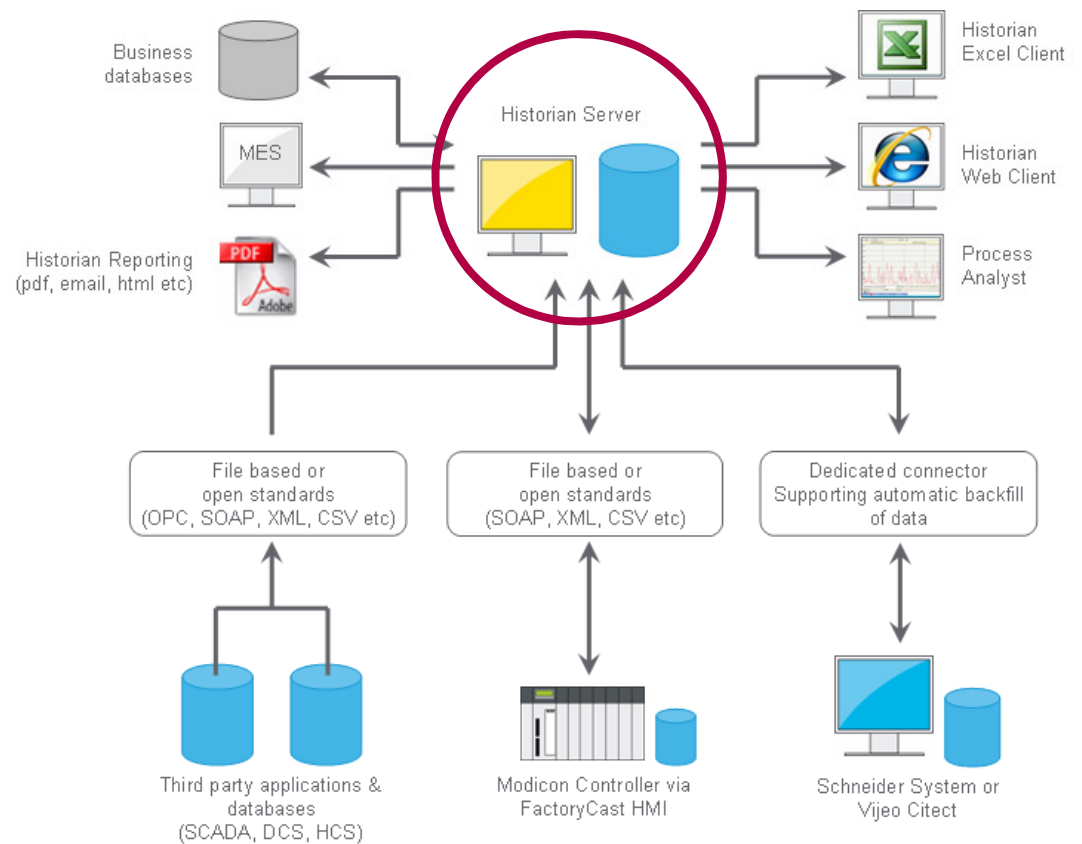
Cálculos compostos, como média, variação, tempo ligado, tempo desligado, mínimo, máximo, etc...

Apresentação

Disponibiliza os dados para usuários ou aplicações corporativas

# Coleta de dados

- Coleta de dados e armazenamento centralizado de toda planta
- Transferência de dados agendada ou por demanda da planta para o Historiador
- Sem perda de dados
- Múltiplos sistemas SCADA sistemas de controle, bases de dados de terceiros e outros dispositivos de sistema
- Padrão aberto: SQL, OPC, XML

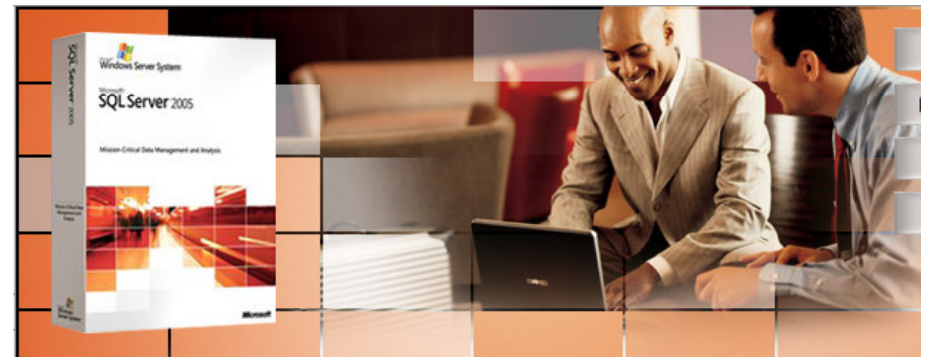


★ 100.000 changes per second



# Armazenamento Seguro

- Armazenamento seguro em formato padronizado
  - Feito em Microsoft SQL Server 2005
  - Ferramenta de mercado, confiável pelos profissionais de TI
- Segurança
  - Integrada com Windows
  - Uso comum
- Baixo custo de propriedade (TCO)
  - Mantém o conhecimento em Base de Dados
  - Ferramenta padrão de mercado



# Compressão de dados Históricos

- Compressão de Dados

- O Historiador somente armazena as mudanças
- Zona morta selecionável por Tag

## 5.000 variáveis (analog)

- Amostragem de 5s
- 500 variações/amostra
- 11.25 Gb/Mês
- 135 Gb/Ano

## 50.000 variáveis (mix\*)

- Amostragem de 5s
- 1400 variações/amostra
- 29 Gb/Mês
- 340 Gb/Ano

\*Mix: 80% digital (1% variação), 20% Analog (10% variação)

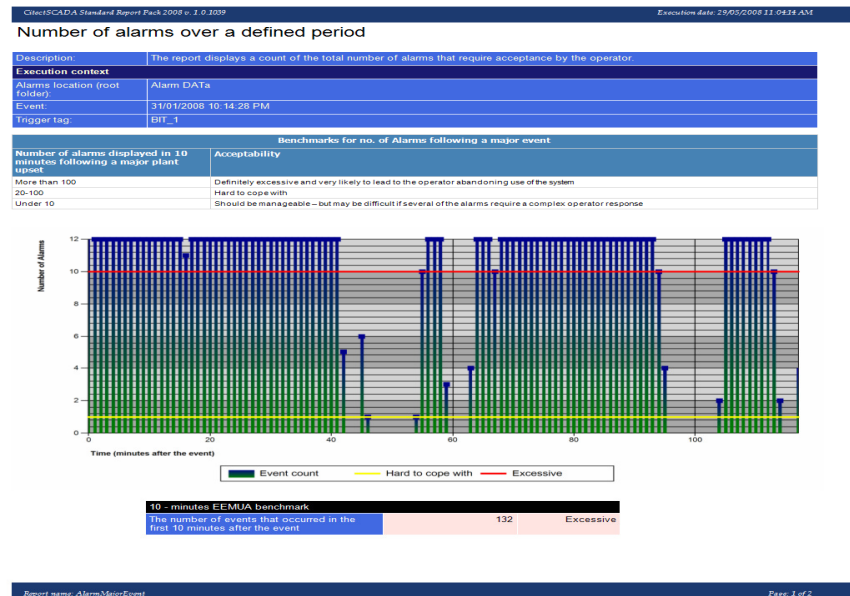
# Relatórios padronizados

## ● Relatórios padrão

- Alarmes Desabilitados
- Estatística de Alarmes
- Estado de Alarmes
- Matriz de Alarmes
- Horas de Funcionamento
- Estatística Numérica
- Tag Calculado
- Valor do Tag
- Estatística de Mensagens
- Estado do Tag
- Estatísticas Digitais

## ● Relatórios (EEMUA)

- Correlação de Alarmes
- Contagem de Alarmes
- Frequência de Alarmes
- Alarmes Prioritários
- Alarmes Persistentes



EEMUA's guide to the design, management and procurement of alarm systems - EEMUA Publication 191 - first published in 1999 and revised in 2007, has become recognised and followed the world over as a reference publication in this area

EEMUA - Engineering Equipment and Materials Users' Association

# Opções de Relatórios

- **Propriedades**

- **Localização**

- A localização do item pode ser usada para filtrar os dados

- **Propriedades**

- As propriedades do tag no SCADA estão disponíveis no Historiador
- Permite adição de propriedades customizadas aos itens

- **Aplicações**

- **Horas de funcionamento por área**

- **Níveis de reservatórios**

- **Todos tags com unidade Kwh**

- **Todos medidores de fluxo usados para água**

# Opções de Relatórios

- **Estatísticos**

- **Valores**

- Primeiro, Último, Máximo, Mínimo, Média, Total, Variação, Estimativa

- **Curva**

- Máximo, Mínimo, Média, Total, Variação, Estimativa

- **Tempo**

- Primeiro Máximo, Primeiro Mínimo

- **Frequencia**

- On Count, Off Count, Change Count

- **Duração**

- Tempo Ligado, Tempo Desligado

- **Qualidade**

- **Mais ....**

- **Aplicações**

- Tabela resumo com méd/max/min para variáveis

- Total de produtos usados por batelada

- Fluxo de reservatório somente com indicação de nível

- Cálculos de Faturamento

- Horas de funcionamento

# Opções de Relatórios

- **Intervalos**

- **Tempo**

- Qualquer intervalo em minutos, horas, dias...

- **Tags**

- Análise individual ou em grupo

- **Estado dos Alarmes**

- Mudança de estado de um alarme específico

- **Sequencia**

- Intervalos predefinidos de quaisquer outros intervalos

- **Aplicações**

- Divida seu relatório mensal em dias

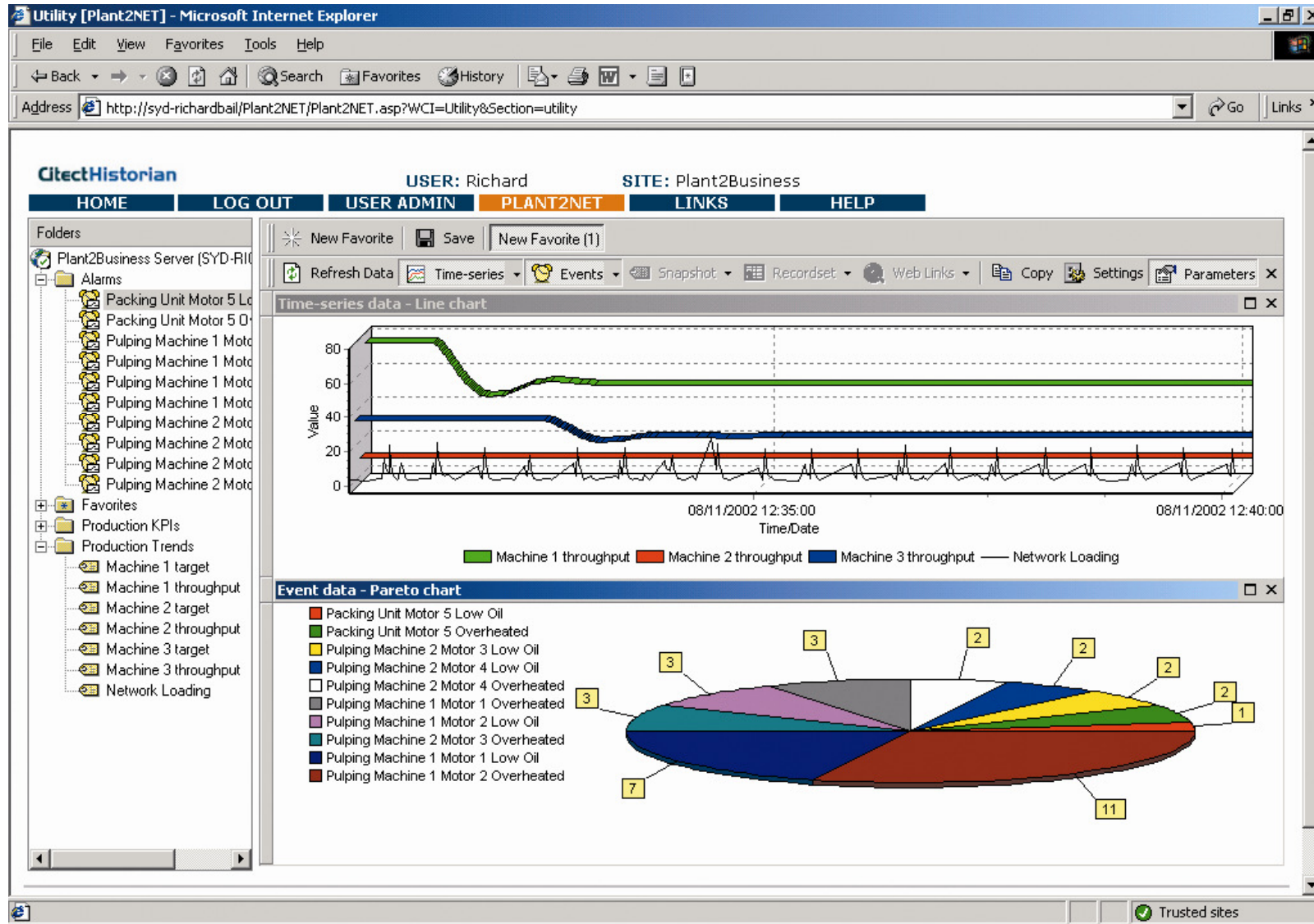
- Divida sua sequencia por batelada e numero do passo

- Confirme os tempos das etapas de uma batelada

- Analise o efeito de um alarme no sistema



# Historian Web Client



# Benefícios

- Fácil acesso aos dados para melhoria contínua do processo
- Produza relatórios eficientes
- Troque informações com outros sistemas e aplicações
- Acesse as informações da planta de qualquer lugar para para tomada rápida de decisões
- Todos os dados em um só lugar facilita o gerenciamento e aumenta a segurança
- Solução escalonável para atender necessidades e custos

# Gerenciamento de Desempenho

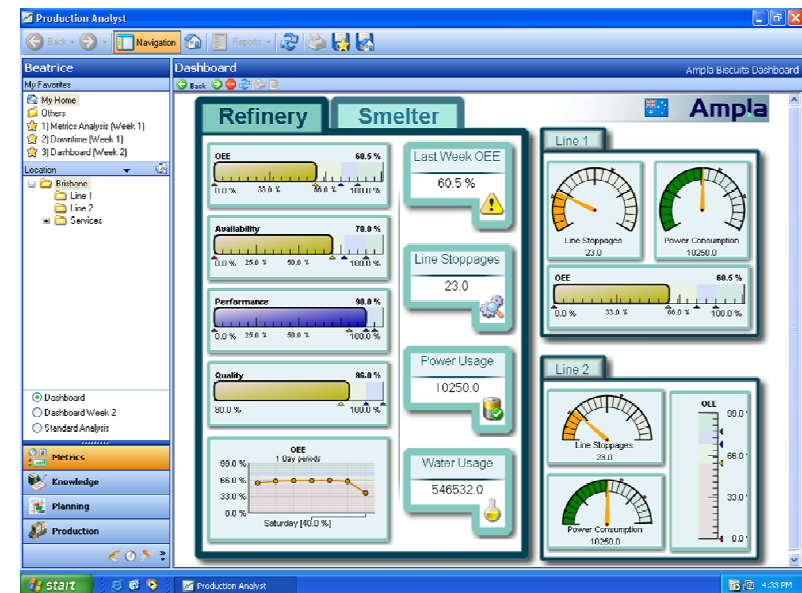
Ferramenta para apoio às tomadas de decisões através do  
gerenciamento de informações industriais  
MES - Manufacturing Execution System

# Decisões de Negócios em Tempo Real

- Ampla - Manufacturing Execution System – MES

- Gerenciamento Operacional

- Métricas
- Produção
- Energia
- Qualidade
- Downtime
- Manutenção
- Conhecimento
- Planejamento
- Inventário
- Custo



- Capacita o sistema a reduzir custos, aumentar a eficiência da produção, desempenho e confiabilidade

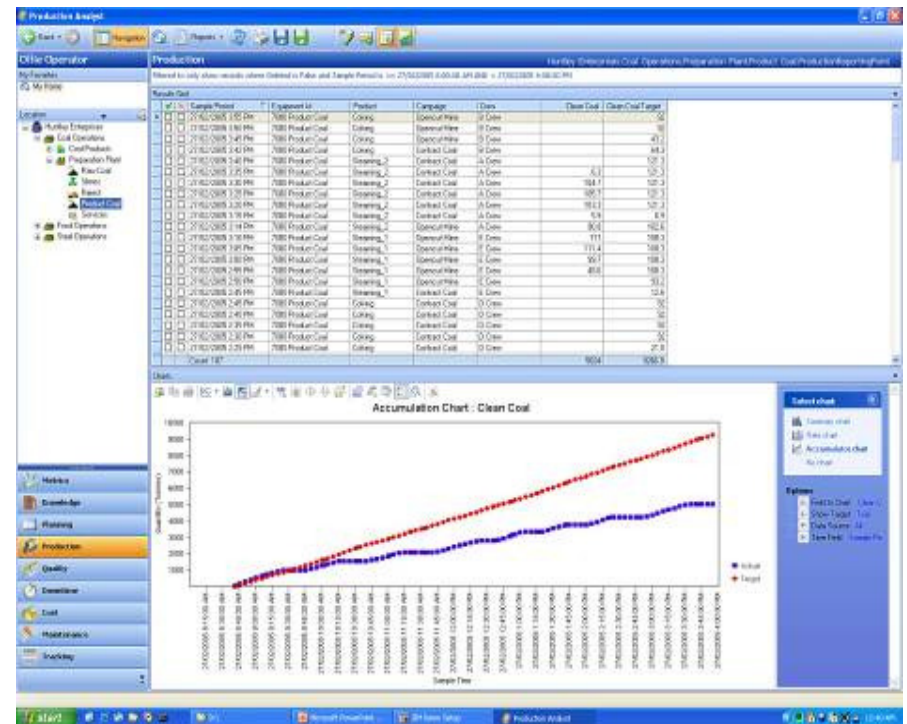
# Métricas

- Indicadores de desempenho (KPIs) em tempo real
- Painel Digital de Métricas
  - Customizável para atender as necessidades de cada usuário
  - Fácil de visualizar suas operações
  - Gráficos para medições de KPIs
  - Definições de algoritmos em formato livre para customização completa dos KPIs



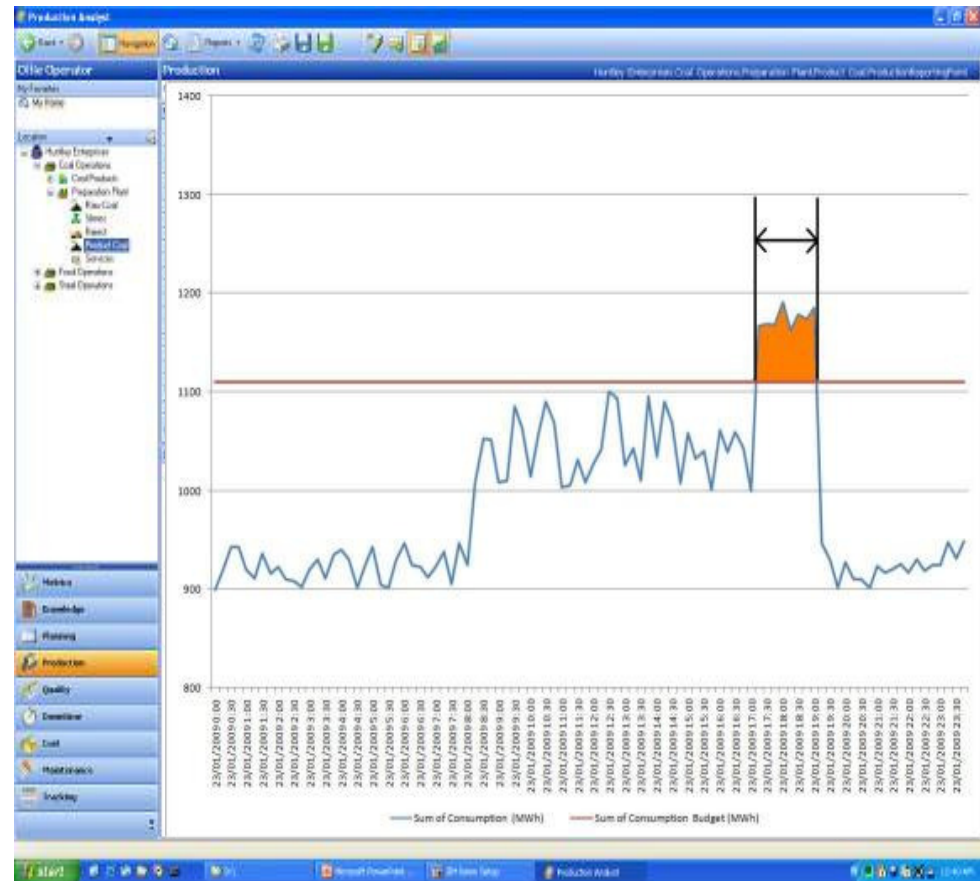
# Produção

- Gera uma imagem precisa da produção através de log automático em tempo real de todas entradas e saídas da planta
- Gerentes de Produção e da Planta podem analisar dinamicamente situações de produção via relatórios drill-down
- Minimiza tempo, erros e custos, eliminando a necessidade de entrada manual de dados aumentando a confiabilidade



# Energia

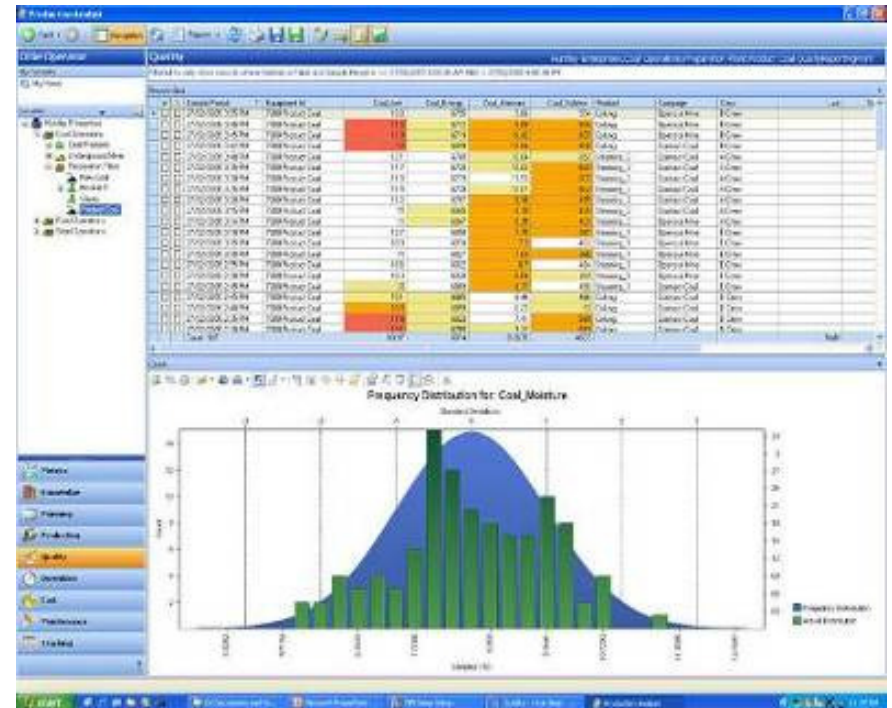
- Redução de custos com Energia
- Comparação do consumo para diferentes fases do processo
- Identificação do Consumo de Energia durante tempo ocioso das máquinas
- Identificação de desperdícios nas sequencias de partida e/ou desligamento dos equipamentos (ex: motor stress)
- Aumento da responsabilidade dos operadores
- Auxilia a criação de modelos para melhor consumo de energia





# Qualidade

- Analisa, reporta e gerencia a qualidade do produto durante seu processo
- Coleta dados qualitativos diretamente do sistema de controle da produção ou de sistemas externos
- Análise dinâmica de problemas de qualidade através de relatórios drill-down
- Compare especificações pré determinadas em tempo real
- Informações de qualidade também podem ser analisadas por tipo de produto





# Benefícios

- Eficiência de produção otimizada para aumentar confiabilidade
- Aumento da utilização de recursos, reduzindo tempos de parada e manutenções não programadas
- Melhora a qualidade e consistência da produção
- Reduz perdas e atende metas de emissão de poluentes
- Acesso a dados da planta em tempo real pelos sistemas corporativos

# O conceito de um sistema

- Integra informações da planta com informações corporativas
- Interfaces padrões para sistema ERP
- Eficiente troca de informações
- Benefícios
  - Redução do tempo para tomada de decisões
  - Visão completa do desempenho do negocio

Plant  truxure™



# Obrigado