



# MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DE UMA FABRICA DE CIMENTO

Giancarlo Borges de Avelar - Automaton Integração de Sistemas  
Leopoldo José Naves Alves, AUTOMATON  
Marcio L. Martins Neto - MULTIPLUS



**CBC**  
6<sup>o</sup> CONGRESSO  
BRASILEIRO  
DO CIMENTO



Associação  
Brasileira de  
Cimento Portland



19 a 21 maio 2014 • São Paulo/SP • Brasil

- **A EMPRESA**
- **ATUAÇÃO NO SEGMENTO CIMENTEIRO**
- **ATIVIDADES**

- **Consultoria**
- **Engenharia Básica**
- **Serviços Especializados**
- **Desenvolvimento da Solução**
- **Atividades de Campo**
- **Assistência Após Partida**
- **Sistemas *Turn-Key***
- **Soluções em Tecnologia da Informação**

- **Plano Diretor de Automação**
- **Estudos de Viabilidade**
- **Projetos Conceituais**
- **Critérios de Projeto**
- **Estudos Elétricos**
- **Adequação à NR12**
- **Tropicalização de projetos feitos no exterior quando da aquisição de pacotes**

- **Certificação de Redes de Comunicação de chão de fábrica**
- **Segurança em Redes de Comunicação de Chão de Fábrica**
- **Sistemas de Gerenciamento de Alarmes**
- **Sistema de Coleta de Dados de Máquinas Móveis**

- **Especificação Funcional**
- **Especificações de Hardware**
- **Especificações de Software**
- **Especificações de Sistemas e Equipamentos Elétricos**
- **Arquitetura de Sistemas**
- **Interface com projetos multidisciplinares**

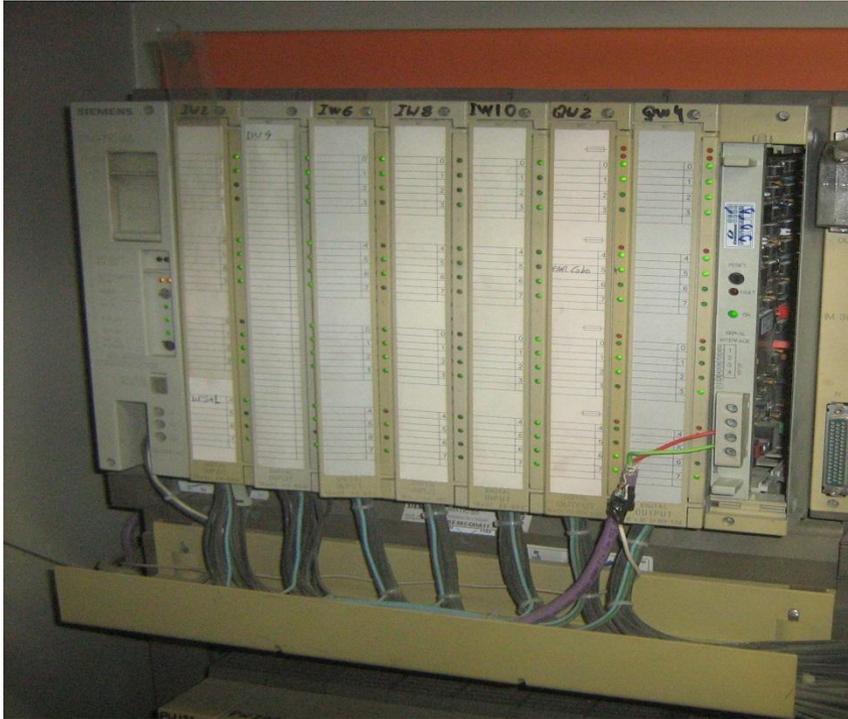
- **Desenvolvimento de Software Aplicativo**
- **Detalhamento da Instalação**
- **Testes de Plataforma**
- **Planejamento de Montagem**
- **Testes de Campo**
- **Comissionamento**
- **Operação Assistida**
- **Comissionamento**

- **Áreas da planta:** Britagem, Homogeneização, Moagem de Cru, Forno e Resfriador, Moagem de Cimento e Linhas de Ensaque
- **Implantação:** Iniciou operação há duas décadas
- **Controladores Programáveis:** 15 CPU S e 49 remotas distribuídas no processo. Tecnologia SIEMENS com componentes S5 e S7.
- **Sistema Supervisório**
  - 8 Estações de Operação na sala de controle central, 3 nas ensacadeiras e 1 na Britagem
  - Tecnologia: SIEMENS – CEMAT , WINCC e PCS7
  - WONDERWARE – INTOUCH

# SALA DE CONTROLE CENTRAL ANTIGA



# PAINÉIS DE REMOTAS CLP ANTIGOS



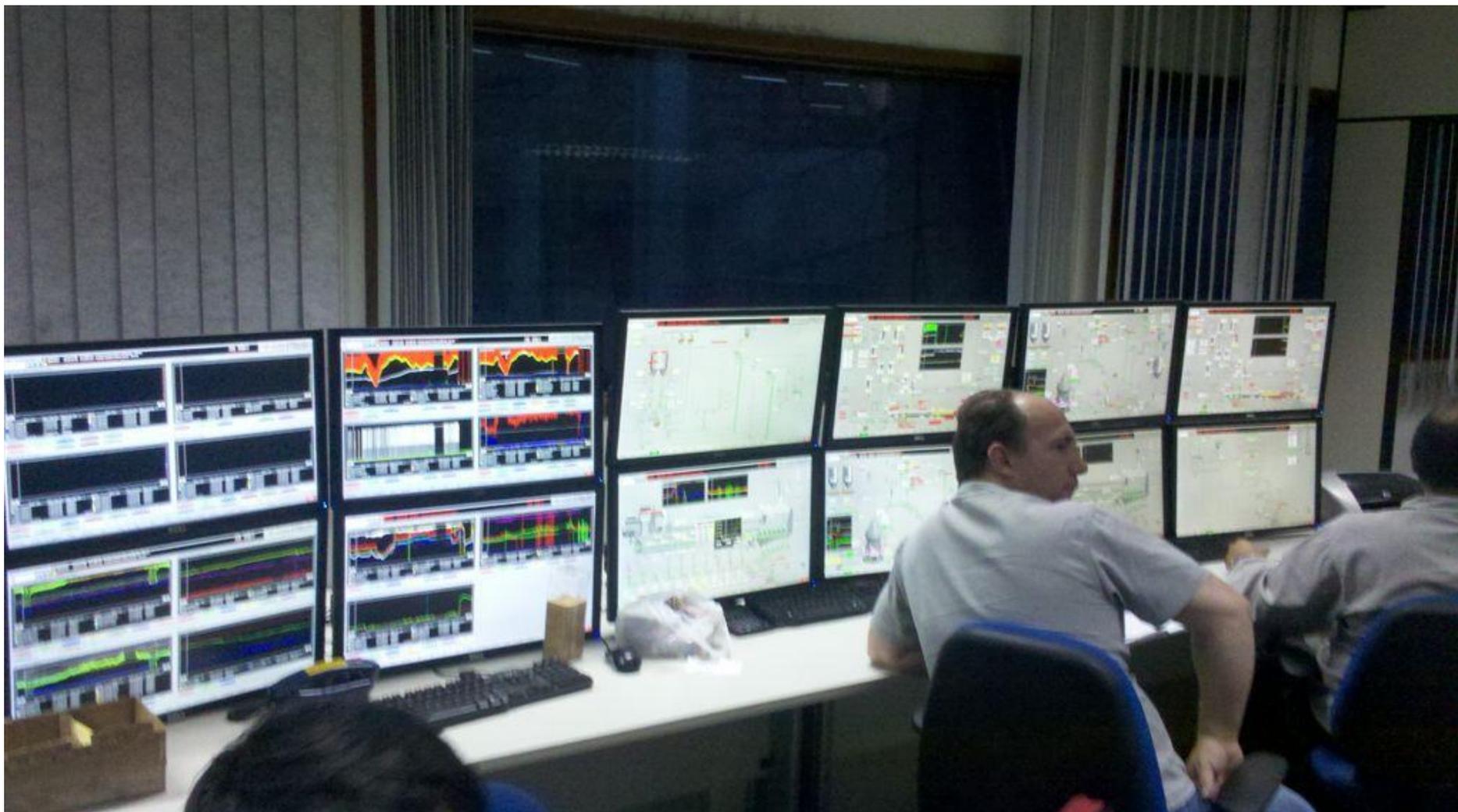
■ ***Vista Frontal***

■ ***Vista Traseira***

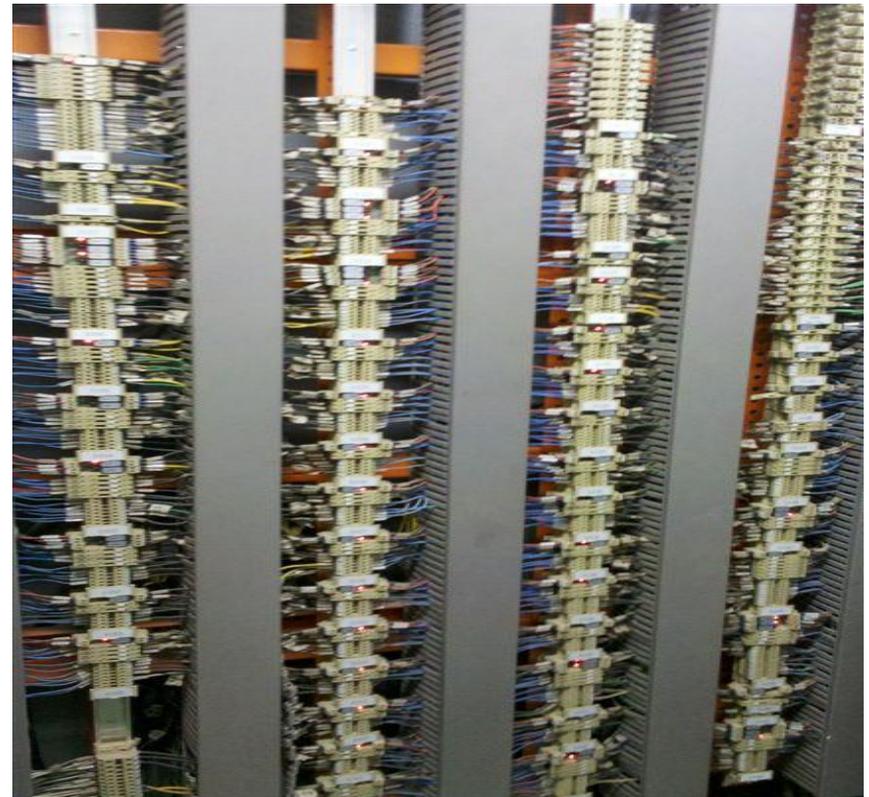
- **Dificuldades para manter o sistema atualizado devido ao mesmo utilizar tecnologia e softwares obsoletos.**
- **Alto custo de manutenção, pois demandava mão de obra especializada para as plataformas específicas.**
- **Peças de reposição com elevado custo no mercado por não serem mais fabricadas.**
- **A Memória disponível nos PLCs já não suportava modificações e / ou a inclusão de novos equipamentos.**
- **Incompatibilidade dos sistemas operacionais mais recentes com os softwares do sistema de automação antigo.**
- **Elevado tempo de diagnóstico e solução de problemas devido à baixa velocidade de comunicação com alguns PLCs;.**

- **Áreas da planta:** Britagem, Homogeneização, Moagem de Cru, Forno e Resfriador. Moagens de cimento e Linhas de Ensaque no futuro.
- **Solução adotada:** Sistema híbrido com tecnologia GE Proficy Process System - PPS
- **Nível de Controle:** 12 CPU S e 49 remotas Versamax distribuídas no processo.
- **Nível de Supervisão**
- 6 Estações de Operação na sala de controle central, 2 na Britagem e 3 nas Linhas de Ensaque ( futuro ).

# SALA DE CONTROLE CENTRAL NOVA



# PAINEIS DE REMOTAS CLP NOVOS



■ *Vista Frontal*

■ *Vista Traseira*

# NOVAS FUNCIONALIDADES

- Informação de intertravamento na janela dos equipamentos, dividido em processos, partida e segurança;
- Parâmetros para ativar de desativar by pass de instrumentação do equipamento com senha de manutenção;
- Campo para comentários por parte da manutenção nas janelas de equipamentos;
- Opção de bloqueio de equipamento para sinalização e desativação de comandos nos equipamentos bloqueados;
- Modo de operação Teste para os equipamentos em remoto ou local sem intertravamentos de processo;
- Habilita e desabilita alarmes de analógica pela janela.;
- Banner de contagem de tempo para de equipamentos;.
- Melhorias na organização dos grupos de partida;
- Implantado um novo sistema PIMS totalmente integrado à plataforma do sistema de controle;
- Implantado um sistema de gestão de mudanças, que garantiu segurança e rastreamento das alterações feitas nos softwares;
- Acesso a dados de processo, gráficos, relatórios via intranet e Portal Web (acesso remoto).

- EQUIPE E CRONOGRAMA

Atividade	Equipe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Levantamento de Campo	8	■	■								
Engenharia	8		■	■	■	■					
Desenvolvimento Solução	12				■	■	■	■	■	■	
Atividades de Campo									■	■	■

- **LEVANTAMENTO DE DADOS**
- **ENGENHARIA BÁSICA**
- **ESPECIFICAÇÃO FUNCIONAL**
- **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**
- **ENGENHARIA DETALHADA**
- **TESTE DE PLATAFORMA**

- **TRABALHOS ANTECEDENTES À PARADA**
  - Montagem de Campo
  - Pré testes
  
- **TESTES E COMISSIONAMENTO**
  
- **OPERAÇÃO ASSISTIDA**
  
- **TREINAMENTO**

- **RESULTADOS GERAIS**

- ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA DE PROJETO E DE PARADA
- CURVA DE RETOMADA DE PRODUÇÃO

## ■ MELHORIAS FUNCIONAIS

- Facilidade de manutenção do sistema de automação, em função de se adotar plataforma única e um único banco de dados;
- Maior disponibilidade e velocidade de visualização do processo nas estações devido ao aumento de velocidade de comunicação;
- Acompanhamento automático de modificações feitas no software do sistema;
- Redução nas intervenções no PLC por parte da equipe de manutenção devido à disponibilização das informações e parâmetros nas estações de operação.
- Redução de 8 estações de operação com um monitor cada para 3 estações de operação com 4 monitores cada;
- Redução de 6 estações de engenharia com 4 plataformas diversas para 2 estações de engenharia com plataforma única;

## ■ MELHORIAS OPERACIONAIS

- **Maior Facilidade de operação do sistema, pois foram criados comandos de partida e parada de sequencia para cada área de processo;**
- **Redução potencial do tempo de parada de sistema devido à diagnóstico detalhado por equipamento para defeitos e falha por Intertravamento;**
- **Prevenção de paradas com a inclusão de temporizadores para alertar sobre situações críticas de produção;**
- **Disponibilização dos dados de produção online com acesso remoto.**

## ■ MELHORIAS DE PROCESSO

- Atuação dos engenheiros de processo diretamente no sistema de supervisão com áreas e gráficos específicos;
- Aumento de velocidade de resposta para modificações de parâmetros de processo diretamente na Estação de Supervisão sem necessidade de intervenção no PLC.;
- Melhor compreensão da situação do processo mediante a adoção de sistema de geração de gráficos avançado, com ferramentas que possibilitam visualização com mais detalhes.

## Agradecemos a atenção de todos

**Automaton**

[www.automaton.com.br](http://www.automaton.com.br)

Rua Ludgero Dolabela, 1021 Sala 204

Gutierrez – BH / MG

Telefone: + 55 (31) 3291-0220

E-Mail: [automaton@automaton.com.br](mailto:automaton@automaton.com.br)