

CENTRO INTEGRADO DE OPERAÇÃO DA USIMINAS USINA DE IPATINGA¹

Leonardo Almeida Zenóbio²
Marco Aurélio de Araujo Bueno³
Ricardo Correa Monteiro⁴

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar o sistema desenvolvido para o novo Centro Integrado de Operações (CIO) da Usiminas, Usina de Ipatinga. Projetado para monitorar a cadeia produtiva da Usina de maneira integrada, proporcionando ações proativas na gestão da planta, alinhadas aos objetivos estratégicos. Descrevem-se as ferramentas e técnicas utilizadas na geração desta solução, abordando a arquitetura de dados aplicada, que sintetiza todas as informações estratégicas para o planejamento e controle do fluxo dos processos produtivos da Usina, e a arquitetura de visualização, através de uma solução *WEB*, utilizando, entre outros, portal SAP/MII (camada de apresentação), *Vídeo Wall (VW)*, câmeras de vídeo e GPS. Esta solução *WEB* permitiu extensibilidade e mobilidade fundamentais para atingir seu maior objetivo - integração de todos *stakeholders*, apoiando tomada de decisões para a operação. Inaugurado em Outubro de 2009, foi considerada um marco no Planejamento e Controle da Produção da siderurgia mundial, introduzindo novos conceitos e novas filosofias de trabalho.

Palavras-chave: CIO; SAP/MII; *Vídeo Wall*; *WEB*.

INTEGRATED OPERATIONS CENTRE OF USIMINAS - PLANT OF IPATINGA

Abstract

This article aims to introduce the system developed for the New Integrated Operations Centre (CIO) of the Usiminas Ipatinga Plant. It was designed to monitor the production chain of the plant in an integrated way, providing proactive actions in managing the plan, aligned with strategic objectives. It describes the tools and techniques used in generating this solution, deals with the data architecture applied - which summarizes all the strategic information for planning and controlling the flow of productive processes of the plant, and architectural visualization through a web solution using, among others, SAP portal / MII (presentation layer), Video Wall, video cameras and GPS. This web solution allowed extensibility and mobility key to achieving their ultimate goal, integration of all stakeholders, supporting decision making for the operation. Inaugurated on October 2010, it was considered a milestone in the Production and Control Planning of global steel industry, introducing new concepts and new philosophies of work

Key words: CIO; SAP/MII; *Vídeo wall*; *WEB*.

¹ *Contribuição técnica ao 14º Seminário de Automação de Processos, 6 a 8 de outubro de 2010, Belo Horizonte, MG.*

² *Engenheiro Metalúrgico, Gerente de Programação e Controle da Produção da Usiminas, Ipatinga, MG.*

³ *Executivo Sênior - NEORIS.*

⁴ *Analista de Sistemas Sênior, Superintendência de Tecnologia da Informação da Usiminas, Ipatinga, MG.*

1 INTRODUÇÃO

A Usiminas oferta para o mercado, em seu portfólio de produtos, aços planos de alto valor agregado. Para tanto, dedicou-se ao desenvolvimento tecnológico de produtos, a partir do aprimoramento dos processos produtivos.

Uma das conseqüências é a complexidade fabril, que requer o desenvolvimento de rotas denominadas "nobres", que se caracterizam por equipamentos com avançada tecnologia. Associado a isso ocorreu aumento na demanda, tornando estes equipamentos "gargalos", ou seja, com a utilização plena de sua capacidade. Para tal, se fazia necessário um controle de toda a cadeia produtiva, monitorando desde o recebimento de matérias-primas até a expedição do produto final. A otimização deste fluxo de produção, dada a complexidade das variáveis operacionais, permitiria atender às exigentes solicitações dos clientes.

A resposta passou pela proposição do Centro Integrado de Operação (CIO). Através da integração e concentração de esforços entre as diversas áreas que compõem a cadeia produtiva, o CIO estava alinhado ao atendimento dos objetivos estratégicos com ações convergentes que garantiria o fluxo de produção proporcionando o atendimento aos prazos de entrega dos clientes.

Entre os muitos desafios à área de Tecnologia da Informação (TI), podem-se destacar:

- Inovação - criar na empresa uma nova mídia de informação visual, agrupando e integrando novas tecnologias;
- Gestão estendida - terceirizar parte do trabalho realizado por empresas parceiras de tecnologia;
- Integração - introduzir novos conceitos na exibição das informações incorporando dados dos processos produtivos;
- Padronização - criar um modelo de símbolos visuais de fácil entendimento;
- Transformação – converter grandes volumes de dados em informações na forma de objetos gráficos e visuais em função de necessidades funcionais;
- Atualização - manter todas as informações atualizadas em tempo hábil para tomada de decisão.

Seus objetivos podem ser divididos em diretos e estratégicos. Os objetivos diretos projetam e disponibilizam indicadores chaves em mídia visual necessários à gestão integrada da planta. Possibilitam uma visão integrada das informações dos diversos processos produtivos, mantendo as informações atualizadas em tempo hábil para a tomada de decisão, à medida que os dados corporativos são atualizados. Os objetivos estratégicos possibilitam uma tomada de decisão mais confiável e com visão integrada na gestão da planta. Isto assegura um retorno imediato das ações imputadas nos sistemas de controle da produção, além de promover um projeto modulado que possa ser implementado em outras plantas.

2 MÉTODO

Baseados nos objetivos e nas necessidades conhecidas, foram identificados requisitos e estabelecido o escopo do projeto. Para o projeto visual do VW foram realizados levantamentos, avaliações e documentações dos requisitos de negócio que envolvessem o desenvolvimento e a implementação da aplicação, bem como a definição da arquitetura da solução, conforme esquema da Figura 1.

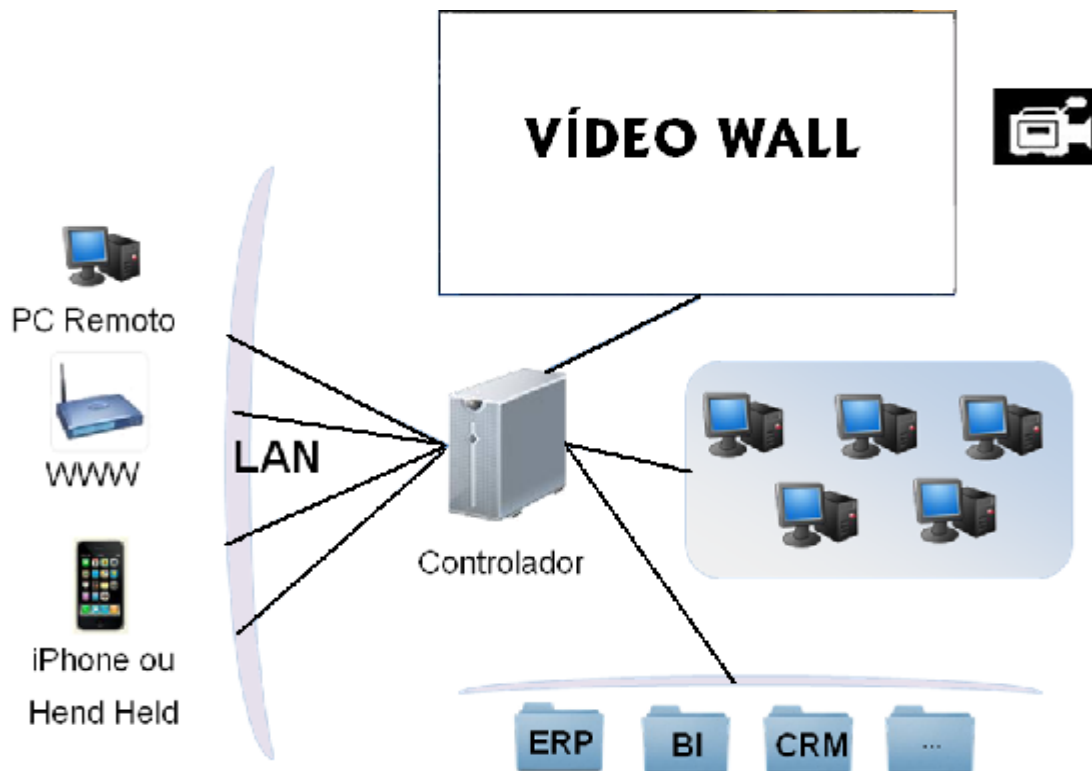


Figura 1. Arquitetura de hardware da solução.

Para a operacionalização do CIO foram utilizadas tecnologia e metodologia de gestão baseadas no RtPM (*Real-time Performance Management*), além de modelagem e implementação dos *Dashboards / Cockpit Operacional* (VW, estações de trabalhos, monitores e outros). Essas tecnologias são baseadas na definição das informações monitoradas através do painel principal, com indicadores chaves necessários à gestão integrada da planta. Foram criadas funções de alarmes, onde foram parametrizadas suas condições de checagem e acionamento no VW. Houve também necessidade de segurança de acesso ao sistema, restrito aos envolvidos diretamente no CIO e algumas outras pessoas indicados pela área responsável.

Devido a possibilidade de atendimento aos requisitos básicos do projeto e da utilização da estrutura já existente na Usiminas, optou-se pela ferramenta SAP MII. O software possui uma biblioteca gráfica de alta resolução que permite a apresentação de gráficos, tanto no VW quanto nas telas dos colaboradores, sem distorção, além da geração de uma aplicação *WEB* que possibilita acesso ao sistema em qualquer ponto onde haja *internet*.

O projeto tecnológico foi então dividido em três frentes, para que pudesse viabilizar seu desenvolvimento:

1- A TI realizou um levantamento de todos os dados contidos nos sistemas de controle da Usina I que atendessem as necessidades especificadas pelos usuários. Esses dados foram consolidados e modelados em uma base de dados específica para atender o projeto, agrupados de acordo com a necessidade de tempo de atualização. Foram desenvolvidas rotinas para atualizar cada grupo definido e processadas nos períodos estipulados contendo as regras de seleção e consolidação.

2- Escolha de parceiras especializadas em projeto de painel visual, que fornecessem as tecnologias e conhecimentos para a montagem das telas e desenvolvimento da parte gráfica. Foram escolhidas três empresas que atendiam aos desafios

tecnológicos do projeto, responsáveis por: especificar e construir o software da interface gráfica; fornecer os painéis retro projetados do VW; fornecer ou construir softwares de administração do ambiente e de câmeras que podem ser manejadas remotamente por qualquer usuário autorizado; construir uma aplicação que gera um *WEB Service* para informar a posição geográfica de cada locomotiva na Usina – através de módulo GPS o MII recebe a informação e plota a localização e situação operacional da locomotiva em um mapa.

3- Foi utilizada “MMSI – Metodologia de Manutenção de Sistemas de Informação”, próprio da Usiminas, para especificações, desenvolvimento e construção do sistema.

3 RESULTADO

Projetado, desenvolvido, testado e implantado, o projeto CIO da Usiminas exibe as informações de todas as áreas produtivas, incluindo a logística, visualizada de forma integrada em uma tela 12 m x 2 m. A utilização de tecnologias modernas permite que profissionais trabalhem ao mesmo tempo, compartilhando, processando e se necessário publicando e divulgando informações, em um único ambiente, a fim de chegar a uma decisão consensual e consistente. Funcionários que estão fisicamente externo ao CIO interagem no ambiente por meio de outros canais como *laptops*, *hand helds* e *iPhones*, conforme já demonstrado na Figura 1.

As informações são exibidas em formato de símbolos que indicam a situação da planta industrial em tempo de execução, assim como informações da logística do processo. Tudo isto integrado com equipamentos de GPS e câmeras informam a localização dos recursos de logística e mostram imagens em tempo real, conforme esquema da Figura 2.

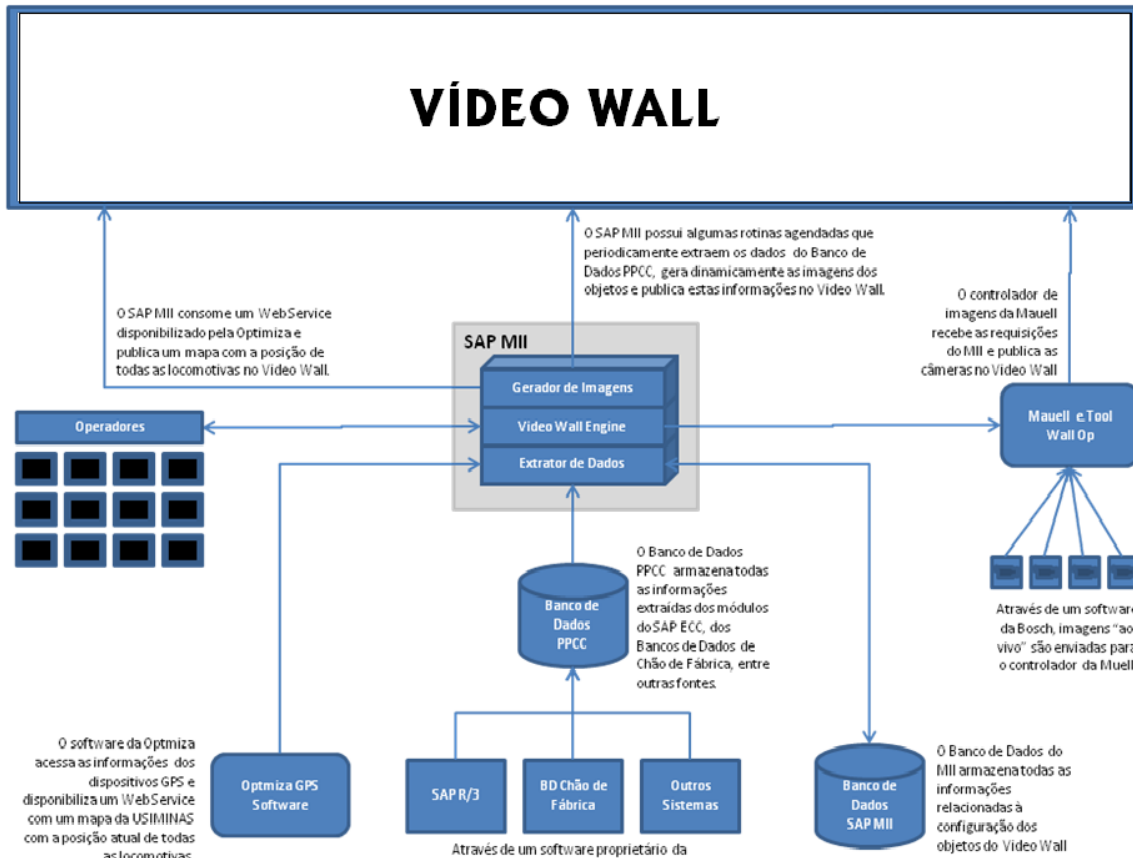


Figura 2. Arquitetura de software da Solução.

Todas estas informações são também acessadas através do terminal do operador, que lhe permite fazer *drill-downs* para obter dados detalhados sobre qualquer objeto e proporcionar tomada de decisões mais precisas, assim como navegar por toda a tela do VW, no seu *desktop*, movendo, reduzindo e ampliando a sua janela de visão. Também pode publicar informações detalhadas no VW utilizando uma interface homem máquina simples – um controle remoto virtual. Simultaneamente, outros usuários podem acessar informações relevantes de outras áreas e publicá-las na mesma tela.

Para evitar distorções entre a versão cliente e a versão do VW foi utilizada a resolução de 1280 x 720 para uma tela de 24 polegadas nas estações de trabalho. Com isso são permitidas aproximações (*zoom*) necessárias aos objetos, sem que se experimente o fenômeno da distorção gráfica.

Foram desenvolvidas rotinas para atualização dos dados corporativos na base criada para o CIO e também na camada visual. No VW utiliza o componente *Wide Screen*, aplicação gerada pelo MII e processada pelo servidor do VW junto às telas de retroprojeção. Outro componente utilizado, chamado *Video Wall Cliente*, aplicação gerada e processada pelo MII para atender os operadores, atua processando nas estações cliente, via Intranet da Usiminas. Além disso, foi necessário desenvolver um motor em *Java Script* para processar as interações necessárias ao funcionamento do VW, que entrega a tela formatada para o processador gráfico e efetua as interações lógicas entre os clientes e o telão.

Em operação desde Outubro de 2009, o projeto teve a duração de 10 meses na montagem das telas e desenvolvimento do VW com participação de profissionais terceirizados e próprios. Foram desenvolvidos 350 objetos de alta resolução, todos com *drill down* utilizando o *software* SAP MII versão 12.0. Foi elaborado um manual de estilo, para que o VW continue consistente em novos desenvolvimentos com o que foi proposto. Outro manual, de especificação, descreve as informações associadas a cada objeto desenvolvido, seja figura, gráfico ou relatório. O maior desafio foi manter atualizado todo o conjunto de objetos, com regras de acesso à base de dados, com tempo de resposta abaixo de 1 minuto e consumindo em torno de 50% dos recursos dos equipamentos a ele alocados, incluindo a integração das câmeras e GPS.

4 CONCLUSÃO

Apesar dos desafios técnicos exigidos, o projeto foi concluído com sucesso, atendendo os requisitos listados pelos usuários. Iniciou-se um novo modelo de informação na empresa, que permite um processo de evolução e melhoria contínua dos controles. Existe espaço para melhorias e aperfeiçoamentos como o desejo de “descer” os *drill downs* até o nível das TAGS, indicadores operacionais diretos dos equipamentos, e proporcionar maior integração do operador com o sistema. Para atingir a amplitude e o sucesso foi fundamental a existência de uma base de dados corporativos consolidada, alimentada por sistemas que pudessem mantê-la confiável e atualizada em tempo hábil para a tomada de decisão.

Um projeto moderno, arrojado e inovador, que abre novos horizontes e perspectivas da TI em toda a empresa, implementando novos conceitos de informações e novas filosofias de trabalho no apoio à tomada de decisões.

Dentre os diversos benefícios alcançados, destacam-se:

- ações proativas com visão integrada e maior confiabilidade;
- padronização visual de fácil entendimento dos dados corporativos;

- conhecimento de novas tecnologias de processamento;
- possibilita implementação em outras plantas.

fatores de sucesso:

- a gestão do projeto dividindo a fase de desenvolvimento em etapas, utilizando a estratégia de implementação progressiva;
- gestão estendida com empresas de tecnologia parceiras; e
- base de dados corporativos sustentável.

Agradecimentos

Agrademos a Usiminas pela oportunidade e confiança que nos foi dada, a todos que participaram do projeto e às empresas parceiras pelo empenho e dedicação, e em especial aos colegas Roldão de Souza Magalhães e Carlos Guedes Folly (em memória), que tanto fizeram para o sucesso desse projeto.