



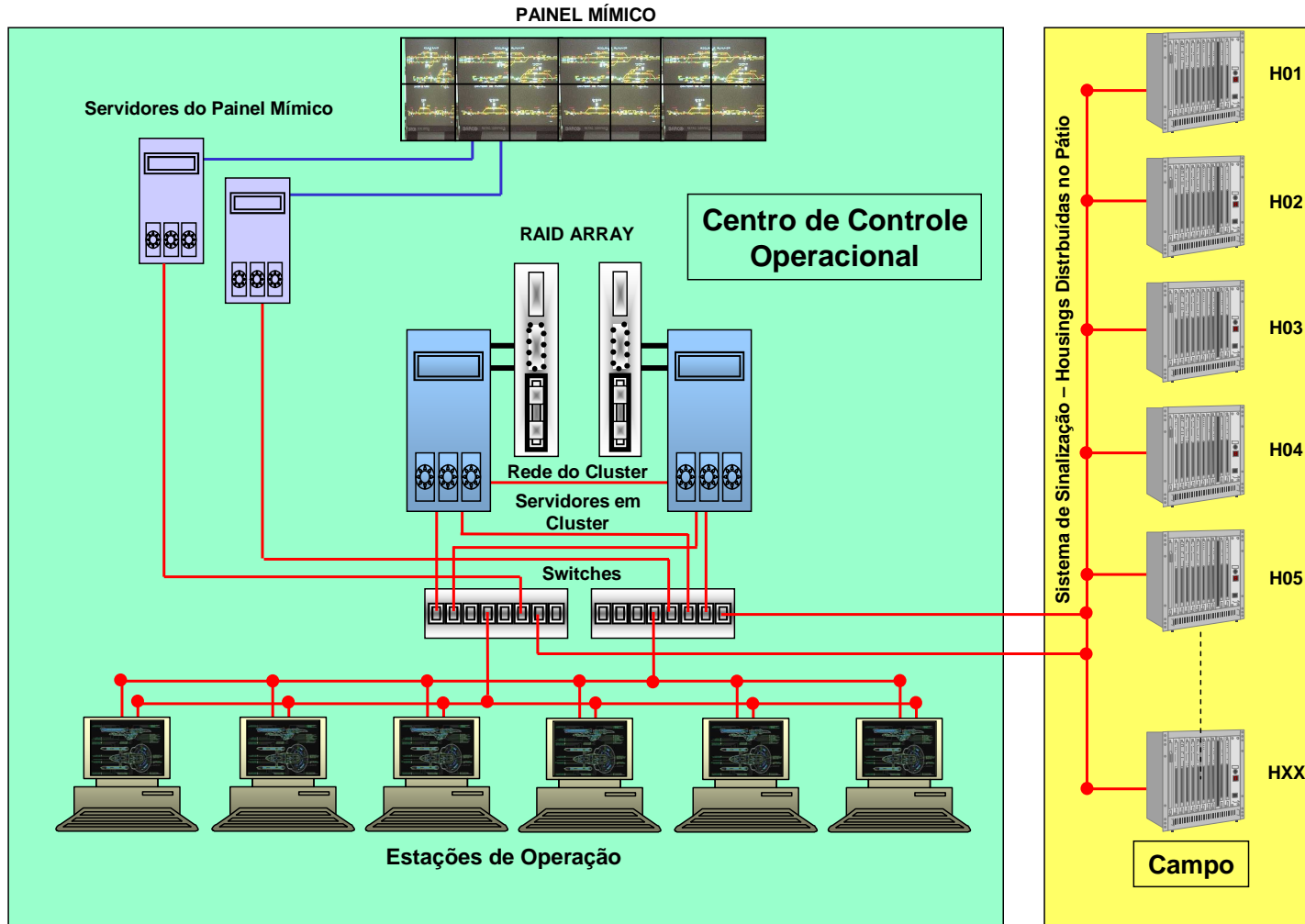
Desenvolvimento do Sistema CCP Vale



Introdução

- Aumento de capacidade do Terminal Ferroviário de Ponta da Madeira;
- Optou-se por um Centro de Controle de Pátio padrão, flexível o suficiente para ser aplicável em qualquer pátio operado pela Vale – **Ferramenta de CCP Padrão VALE**;
- Utilizou-se como base para o novo sistema, o software utilizado pelo pátio de Tubarão em Vitória-ES.

Arquitetura



Arquitetura Software

- Ambiente externo – dispositivos de campo;
- Servidor OPC;
- STDC (Sistema de Transmissão de Dados Central);
- SPC (Sistema de Processamento Central);
- IHM (Interface Homem-Máquina);
- Painel Sinótico;
- *Sistema Operacional Windows 2003 Server e Windows XP (IHM e Painel).*

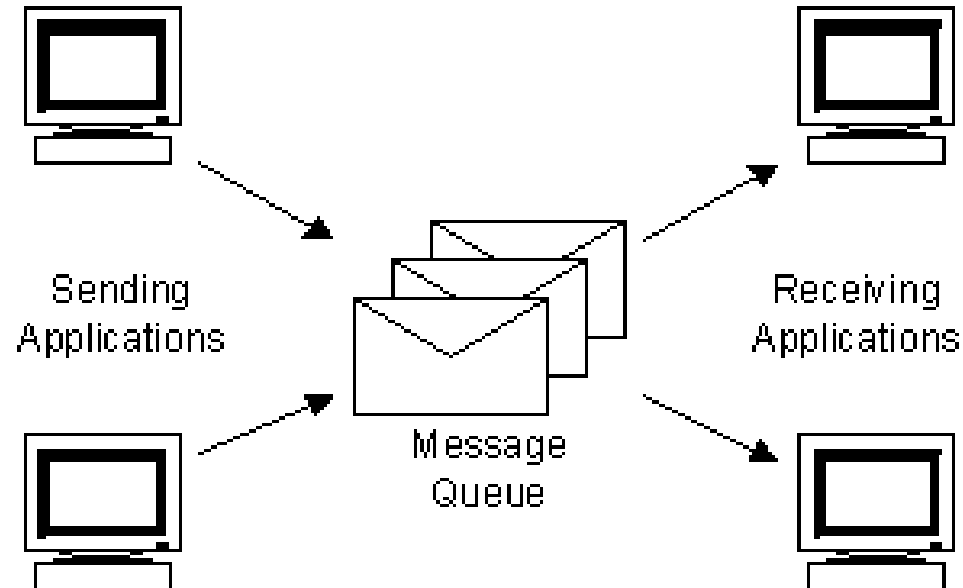
Escopo

- Substituição DMQ (DEC Message Q);
- Desenvolvimento de servidor OPC próprio (OPC VALE);
- Nova IHM (Console de operação);
- Editor de Vias / Editor de Rotas;
- Ferramenta de Visualização de Logs;
- Configuração do Pátio do TFPM (Terminal de Ponta da Madeira – São Luís, MA).

Substituição DMQ

- Substituição do DMQ (Dec Message Queue) pelo MSMQ (Microsoft Messaging Queue)
 - O DMQ foi descontinuado pela DEC;
 - Não existe mais suporte;

Optou-se pela solução Microsoft devido a continuidade dessa aplicação nas versões mais novas do Sistema Operacional.

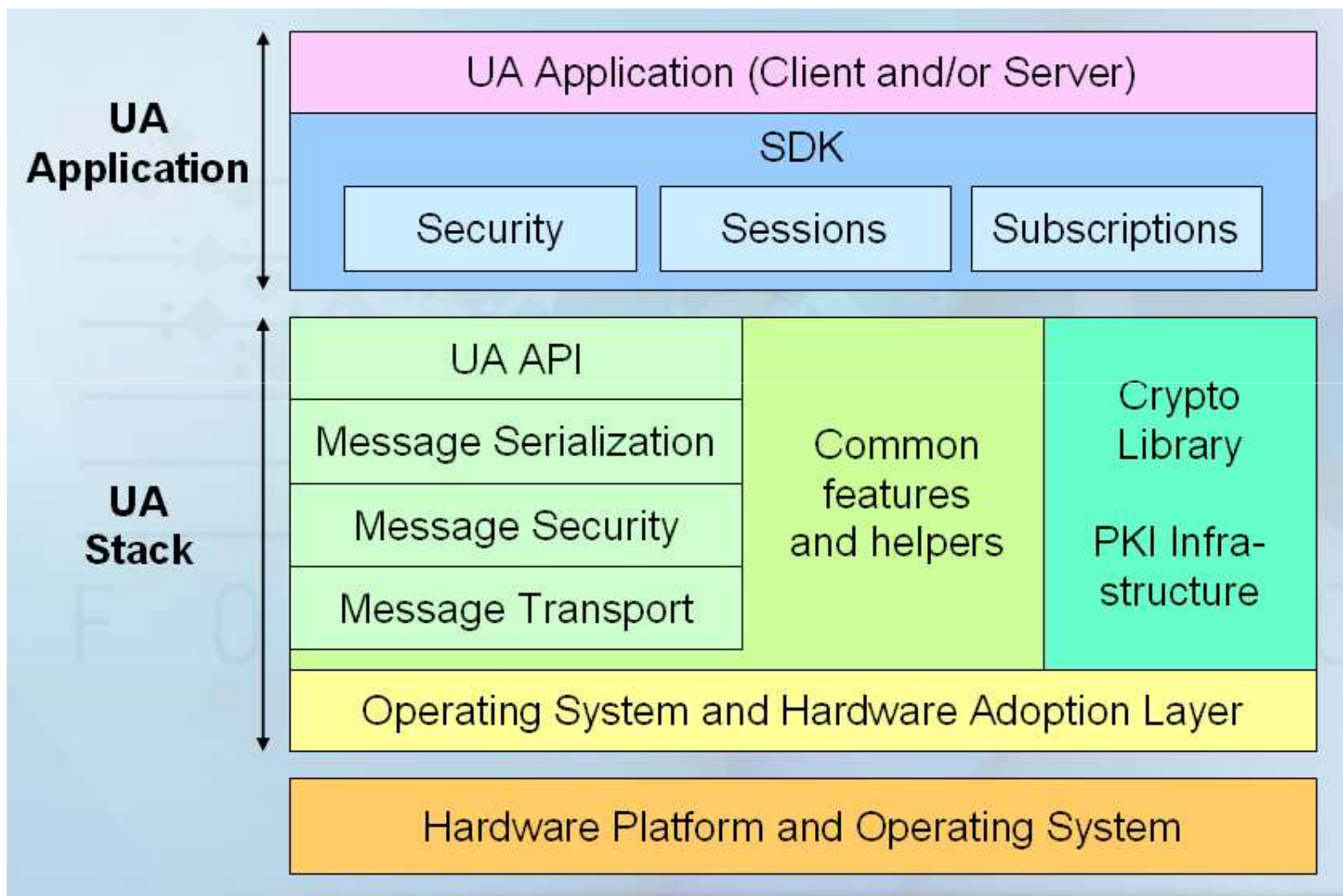


Servidor OPC

- Utilizou-se a especificação OPC Unified Architecture (OPC UA);
- Desenvolveu-se duas aplicações para o projeto, sendo um o Módulo OPC Servidor, podendo ser utilizado nesse projeto ou **em qualquer outro** e o outro o Módulo Interface Campo, que se comunica com o servidor OPC e SPC, ambos desenvolvidos em C#.
- A persistência das configurações e parâmetros são feitas através de arquivos XML na própria aplicação.

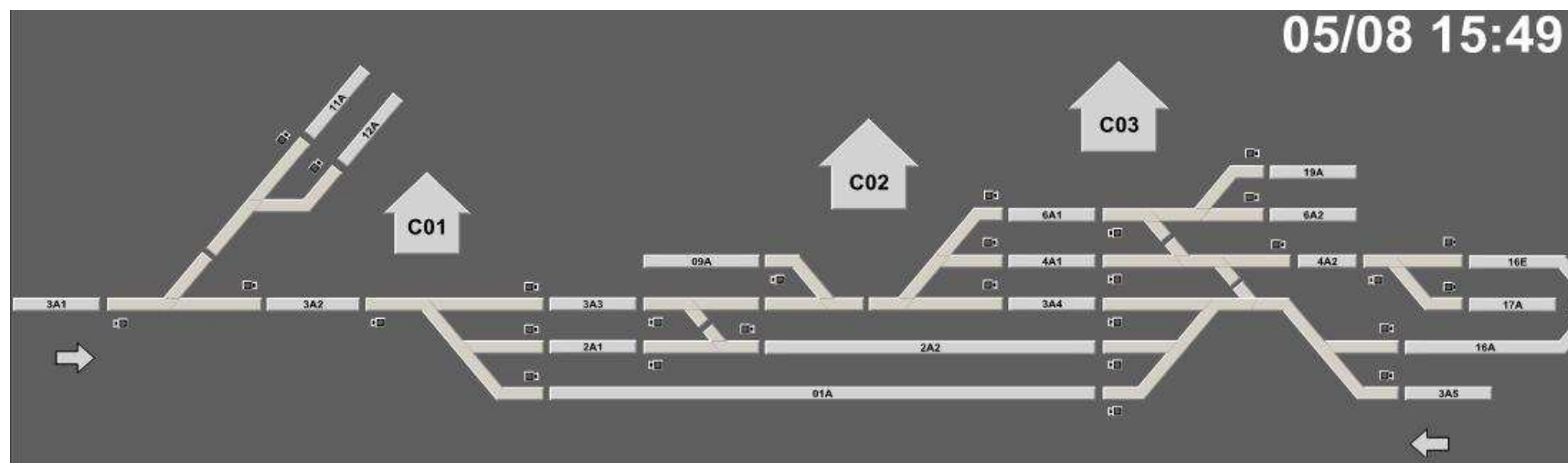


Servidor OPC



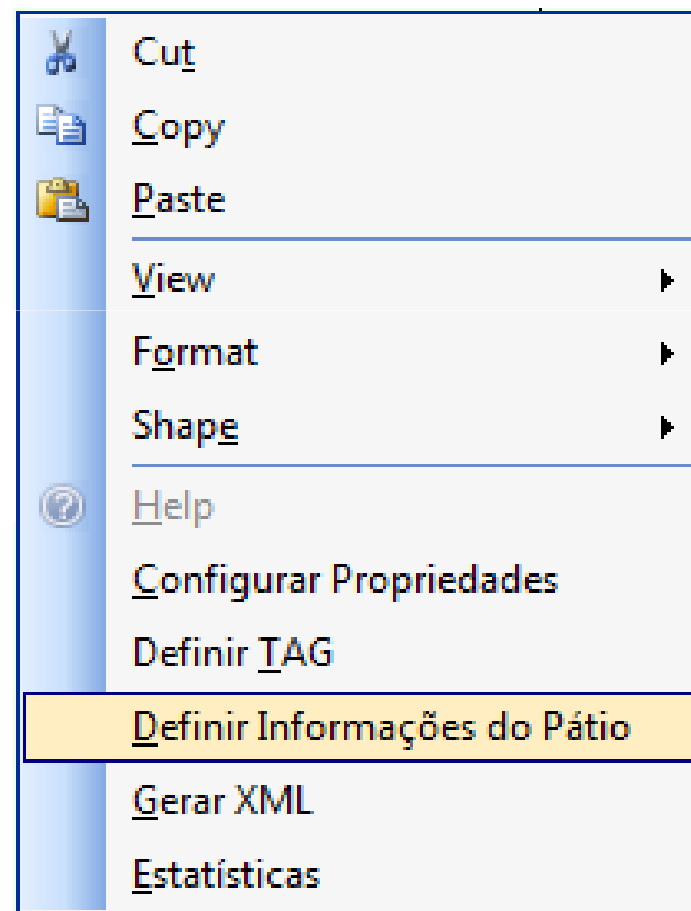
Nova IHM (Console)

- O sistema original do CCP possui sua IHM desenvolvida em Power Builder – dificuldade em encontrar recursos capacitados nessa linguagem de programação;
- Levantamento dos pontos de fragilidade da IHM e identificação de pontos de melhoria;
- Migração da IHM para C#, padronizando a linguagem de desenvolvimento com os demais módulos do sistema.



Editor de Vias

- O desenho do pátio é feito através do Microsoft Visio utilizando objetos (*shapes*) pré-definidos (*stencil* personalizado) contendo as propriedades correspondentes;
- A partir do arquivo de *template* do Visio 2003 (extensão .vst) é possível criar desenhos do pátio;
- Na aplicação console, que é a IHM, é construído *parser* responsável por "traduzir" os objetos do desenho em objetos aptos a receberem e reagirem a informações.





Editor de Rotas

- De forma intuitiva, a partir de cliques na origem, nas chaves envolvidas na rota e no destino, são criadas as rotas, em ambos os sentidos;
- É também a partir do editor de rotas que são cadastrados os endereços de memória de cada uma das TAGs.

The screenshot shows the 'Editor de Rotas' application window. The main area displays a complex railway routing diagram with multiple parallel tracks. A red arrow points to a specific point labeled 'D05'. The interface includes a menu bar with 'Arquivo' and a toolbar. On the right side, there are two data tables:

Origem	Destino	Remota	Sentido

AMV	Posição

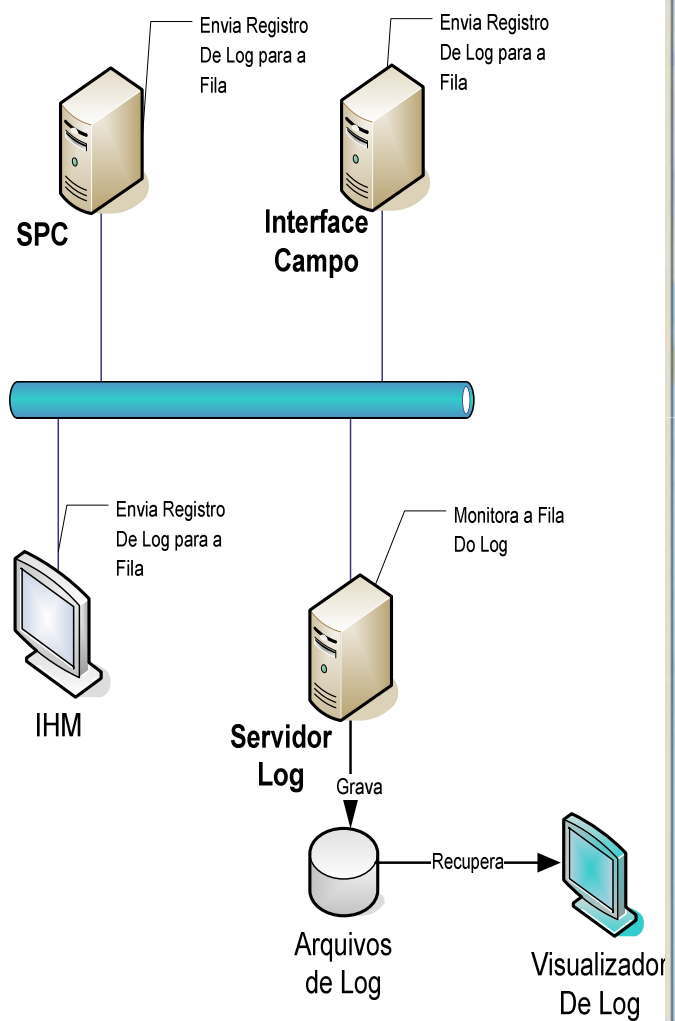
At the bottom, there is a zoom control set to 100% and a file path: 'Arquivo de pátio: C:\Users\efmontebeller\Desktop\FAT_UC2\TFPM_testeVBA14.xml'.



Visualizador de Logs

- Foi desenvolvido em C#, um visualizador de logs para todas as camadas do sistema (OPC, SPC, IHM e Interface Campo);
- A gravação do Log é feita a partir das mensagens enviadas a uma fila MSMQ configurada na própria aplicação;
- Serviço do Windows responsável pela captura dessas informações da fila e geração do arquivo de log conforme configurado em cada aplicação
- Permite a configuração do nome do arquivo de cada aplicação, diretório de gravação, tamanho dos arquivos;
- Gerar de apenas um arquivo de log ou múltiplos arquivos.

Visualizador de Logs



The screenshot shows the "Visualizador de Logs" application window. The title bar reads "Visualizador de Logs - [\\subaru\Publico\Erico (efmontebeller) 203\Visualizador de Log\Console-20110427.log]". The interface includes a menu bar with "Arquivo" and "Janelas", and a toolbar with icons for file operations. A "Filtro" (Filter) section contains:

- Período: 28/04/2011 09:10:15 a 28/04/2011 09:10:15
- Operador: [Empty text box]
- Palavra Chave: [Empty text box]
- Relevância (Relevance) checkboxes: Informações, Avisos, Erros
- Botão: Filtrar

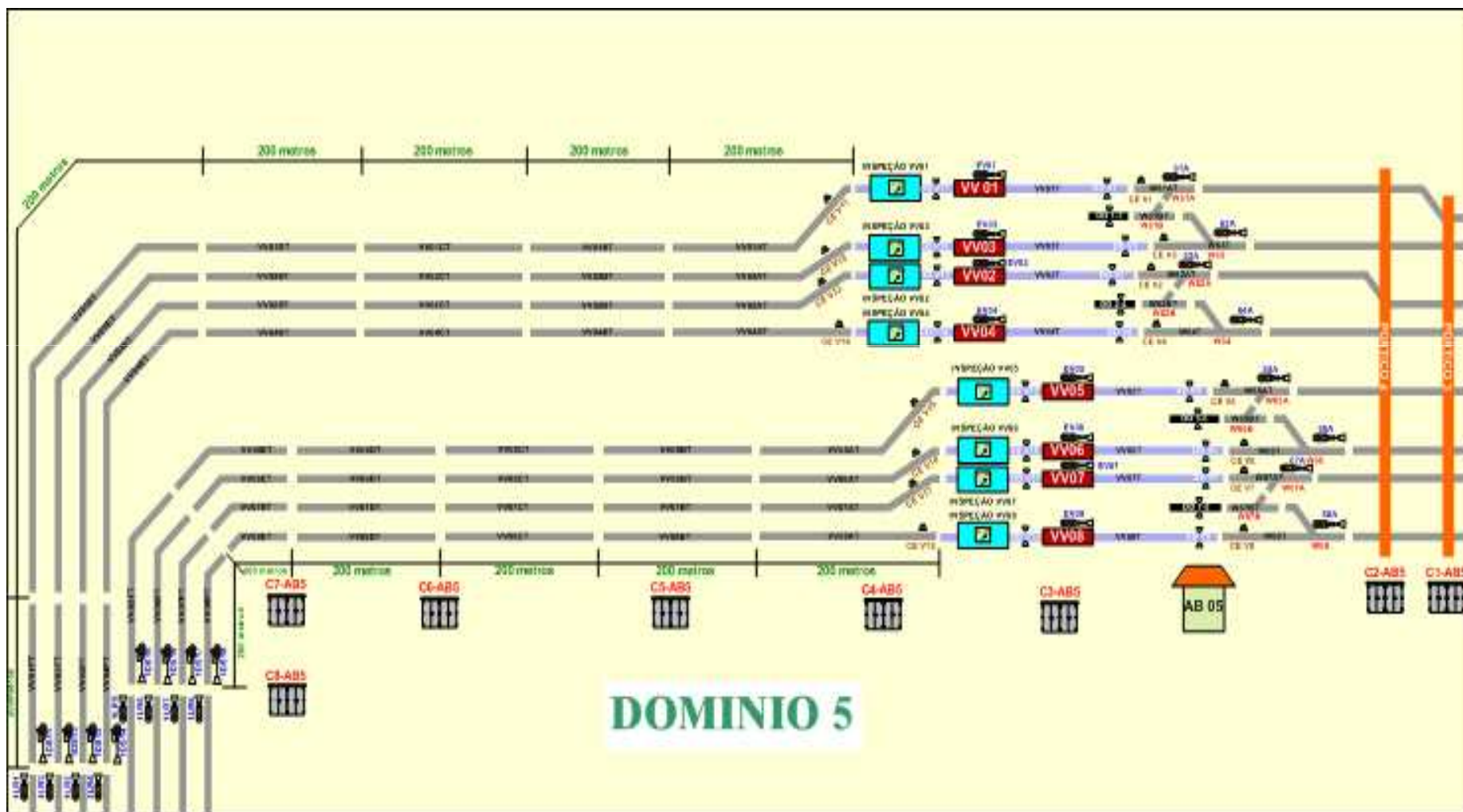
 Below the filter is a table with the following columns: Relevância, Horário, Operador, and Mensagem.

Relevância	Horário	Operador	Mensagem
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_86B; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_87A; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_88B; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_87B; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_84D; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_84C; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_85D; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_85B; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_7D; Valor 0
Informações	27/04/2011 16:59:33	03	Indicação recebida : TAG RM_SYE_7B; Valor 0

 At the bottom of the window, there is a checkbox labeled "Monitorar alterações" (Monitor changes) which is currently unchecked.



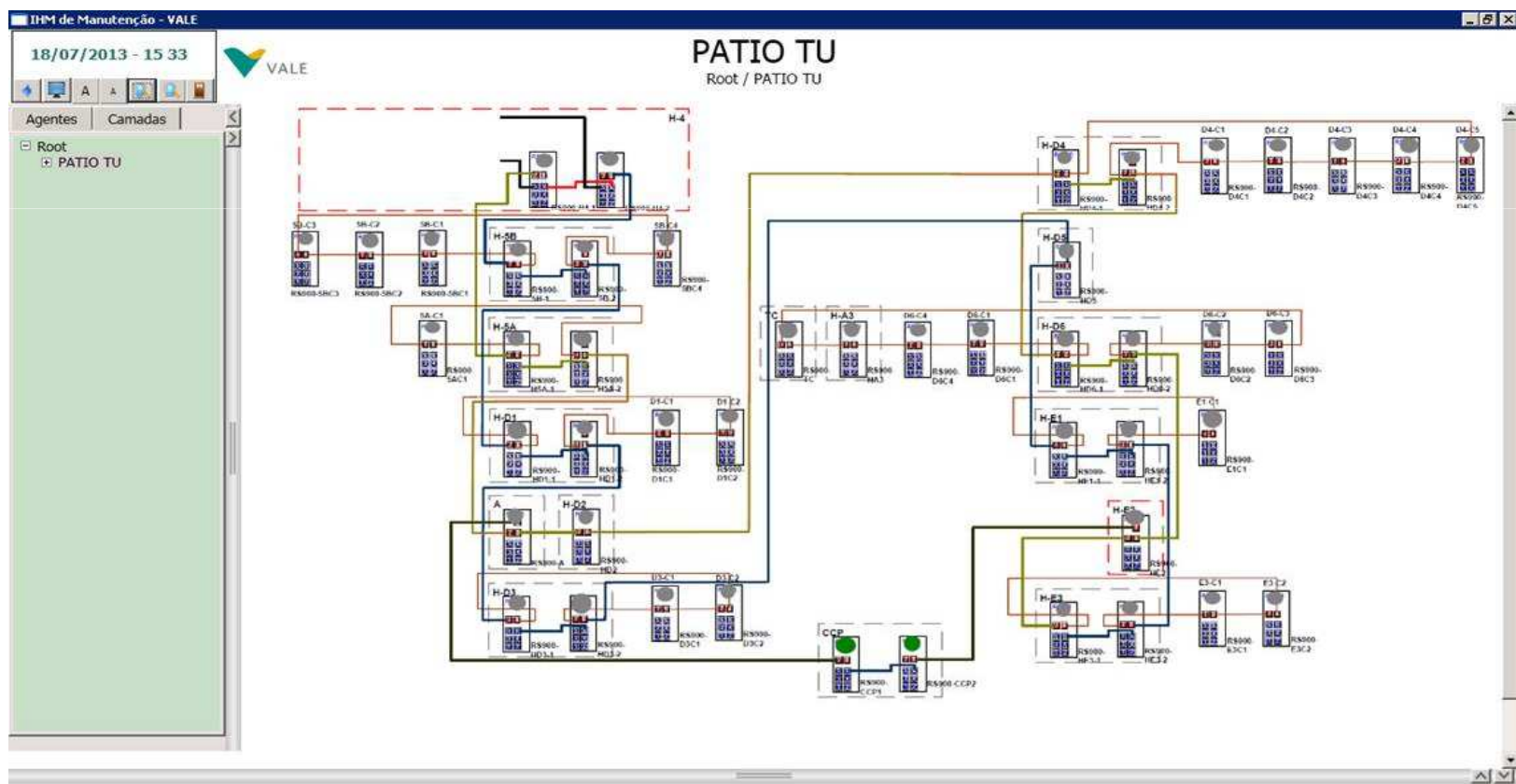
Pátio do TFPM



Próximas Funcionalidades

- IHM Manutenção:**

→ Permitirá disponibilizar os dados de saúde, alarmes dos ativos da sinalização e dos equipamentos de rede a fim de possibilitar acompanhamento pelos operadores do CCM – Centro de Controle de Manutenção.



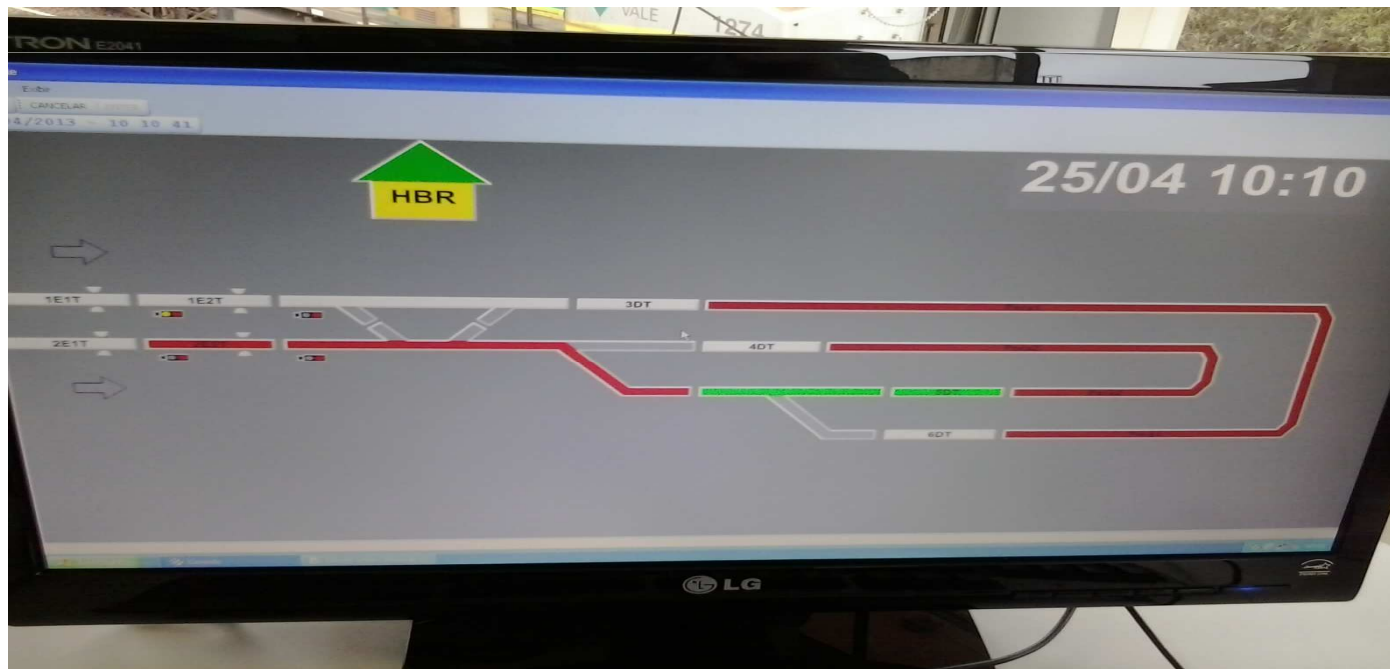
Próximas Funcionalidades

- **PlayBack:**

→ Desenvolvimento de um aplicativo no qual será possível carregar os arquivos de log, filtrados por um período de tempo e por região, e a partir desse carregamento será animado no layout do pátio os eventos, como se os eventos estivessem ocorrendo naquele exato momento.

Pátio de Brucutu – VALE - EFVM

- Essa solução está sendo utilizada desde o início de **Janeiro/2013 no pátio de Brucutu** (Estrada de Ferro Vitória a Minas) na cidade de São Gonçalo do Rio Abaixo (MG) e até o presente momento vem apresentando a performance e as facilidades esperadas.
- Para a solução do **CCP-BR**, utilizou-se exclusivamente **mão-de-obra própria (VALE) para configuração e implantação** do CCP em questão.





Desenvolvimento do Sistema CCP Vale

Clayton Gerhardt de Souza
(27) 3333-6144
clayton.souza@vale.com

Yuri Hirle Krettle
(27) 3333-5129
yuri.hirle@vale.com

