



# Transformação dos processos industriais da Vale

06Junho2017



**A Vale – Orgulho do  
Brasil**



Empregados da Vale em Itabira / MG  
Renato Stockler das Neves Filho / Agência Vale

# Somos a Vale

- Mineradora brasileira, presente nos cinco continentes
- Líder mundial na produção de minério de ferro, pelotas e níquel
- Também produzimos cobre, carvão, fertilizantes, manganês, ferroligas, cobalto e metais do grupo da platina
- Investimos em logística, siderurgia e energia

## Nossos valores

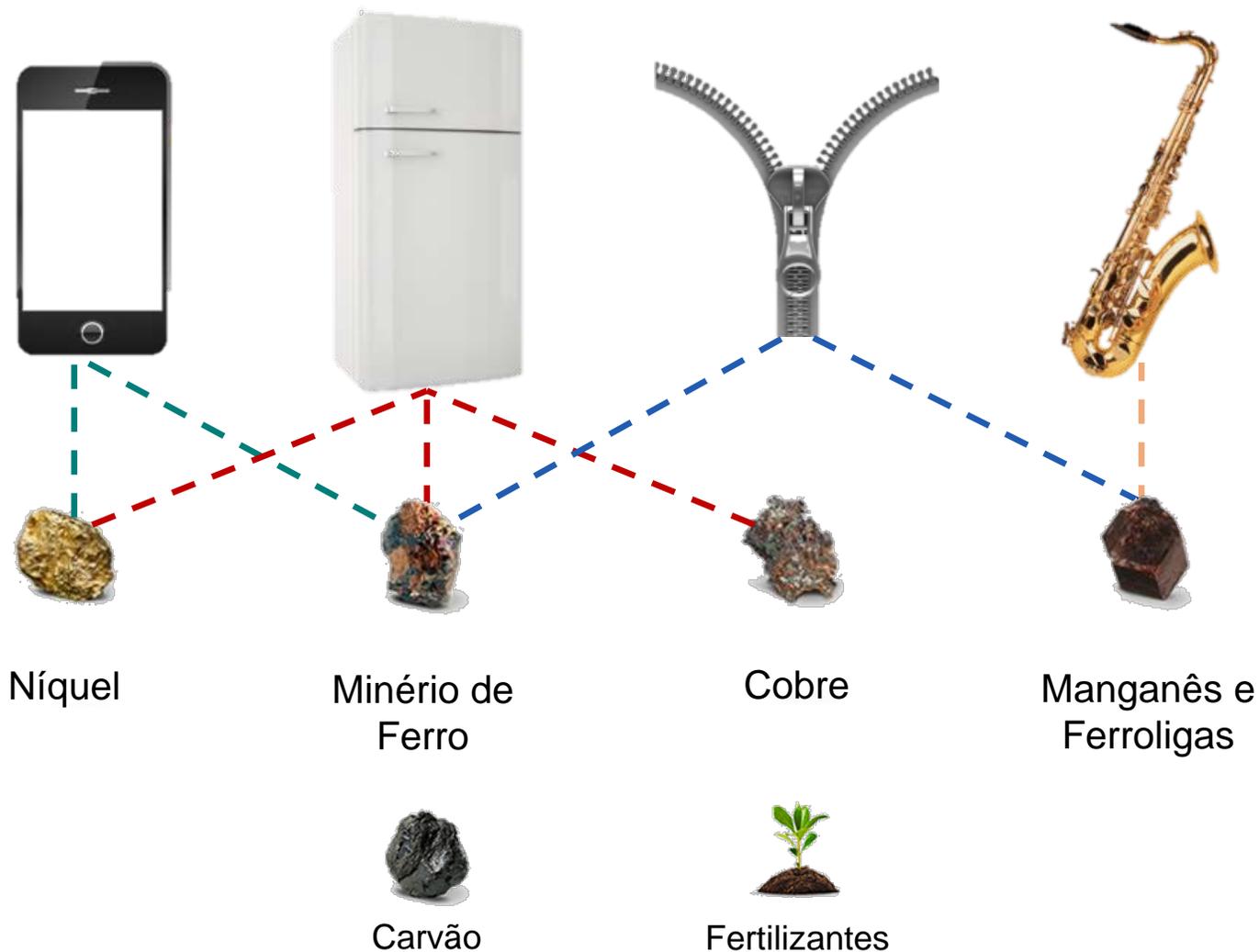
O constante compromisso de viver os valores corporativos faz da Vale o parceiro preferencial de clientes, funcionários e comunidades.

Respeito a **VIDA** é o principal valor.



# A mineração presente no seu dia a dia

*A mineração está presente no nosso dia a dia e o produto desta atividade contribui para o nosso conforto.*



**Não existe futuro sem mineração.**

**E não existe mineração sem pensar no futuro.**

# A Vale no Brasil



## Reserva de Minério de Ferro

**9.4** bi

4.3 bi Sistema Sul e Sudeste

5.1 bi Sistema Norte

## A Vale no Brasil



Presença em  
14 estados  
brasileiros



154.000  
empregados  
entre próprios  
e terceiros



2.000km  
Extensão das  
ferrovias da  
Vale no país

Com mais de 70 anos de história, a Vale é uma das maiores empresas privadas do Brasil. Além de líder no segmento de mineração, no país, mantemos importantes operações nas áreas de Logística, energia e Siderurgia.

A Vale possui uma reserva de 9.4 bilhões de toneladas divididas em 4.3 bi no sistema Sul e Sudeste e 5.1 no sistema Norte.



# 1942

Criado pelo governo brasileiro, a Vale nasceu na cidade mineira de Itabira, em 1942. Após sete décadas de atuação, Minas Gerais ainda responde por cerca de 60% da nossa produção de minério de ferro.

Em seu primeiro ano, produziu 40 mil toneladas de minério de ferro.

**40 mil toneladas**



Mina de Conceição II / MG  
Projeto Itabiritos

# HOJE

Após muito investimento e evolução das tecnologias aplicadas nos processos produtivos, a Vale chega à marca de 108 mil ton. produzidas em uma única unidade operacional por dia.

**108** mil toneladas

24-05-2017 | Mina de Brucutu



Você consegue dirigir de olhos fechados?

Você sabe dirigir?

Volante

Pedais

Marcha



PIMS

PIMS



# 2

**A história do PI  
System na Vale**

# Como nasceu o PI System na Vale

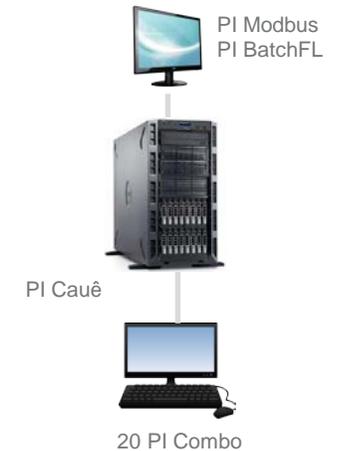


1997

- Implantação PI em Cauê

- Aquisição de 5.000 tags

- Aquisição de 20 licenças PI Combo



# Como nasceu o PI System na Vale



- Implantação PI em Alegria, Gongo Soco, Água Limpa e Mina de Córrego do Meio

- Disponível 70 licenças PI Combo

- Criação e aplicação treinamentos internos



# Como nasceu o PI System na Vale



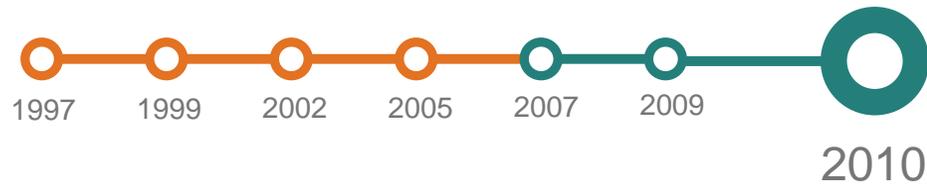
- Unificação PI em Itabira e Mariana

- Aquisição de 20.000 tags

- Início desenvolvimento de sistemas (PI SDK)



# Como nasceu o PI System na Vale



- Aquisição de 150.000 tags com HA e ES para Itabira

- Começo de coleta de dados de performance dos equipamentos (memória, espaço em disco, processamento e outros)

- Implantação PI em Brucutu

- Começo do uso do PI na web – Rtportal (75 licenças)

- Começo do uso do PI como servidor OPC DA/HDA

- Disponível 383 licenças PI Combo

# Como nasceu o PI System na Vale

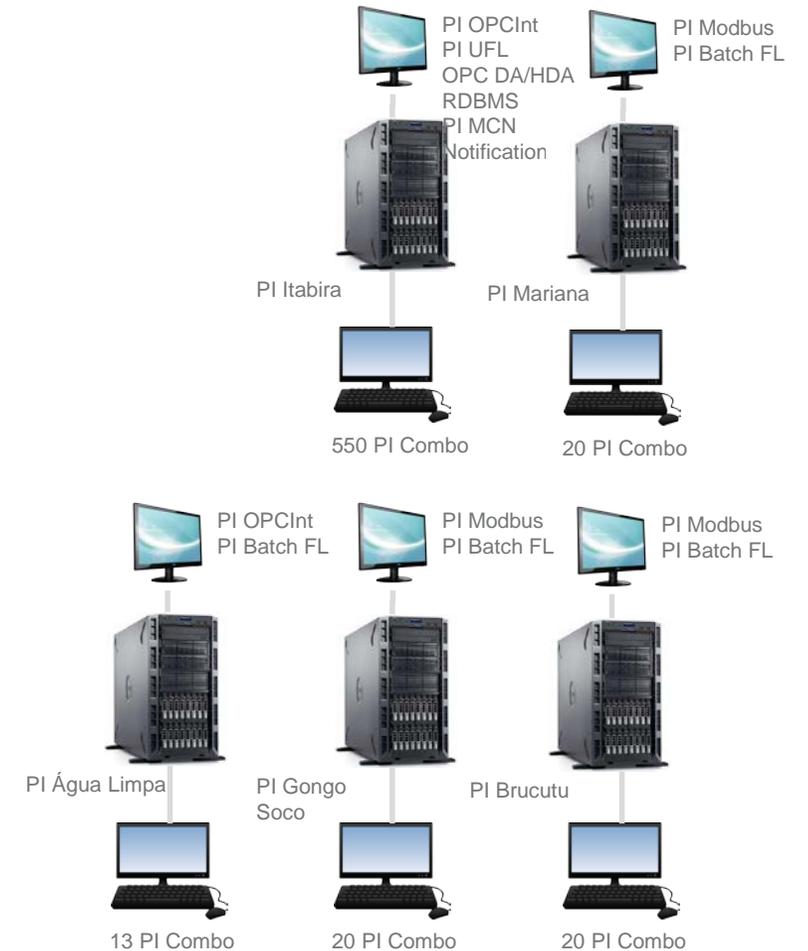


- Centralização de todos os servidores PI da Diretoria

- Implantação de redundância nas coletas de dados de chão de fábrica (PI OPCInt)

- Implantação do PI AF
- Implantação de inspeções no sistema PI

- Disponível 550 licenças PI Combo
- Criação do documentação de padronização do PI



# Como nasceu o PI System na Vale



- Alteração do formato de licenças clientes para PVS

- Entrada de dados de equipamentos auxiliares das minas no PI

- Criação de procedimentos, instruções e orientações para o sistema do PI

# Como nasceu o PI System na Vale

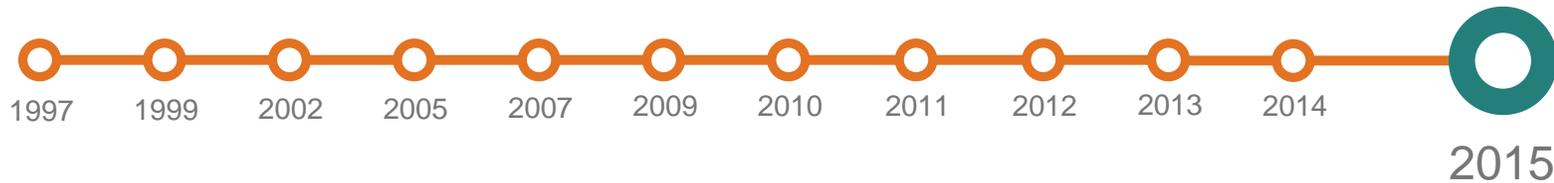


- Implantação da coleta de dados das subestações de energia de Itabira

- Implantação do controle de retificação de valores no PI

- Desenvolvimento em PI AF

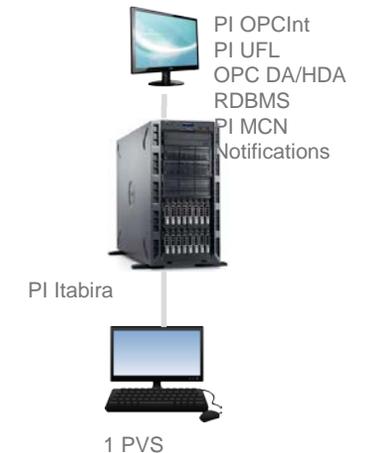
# Como nasceu o PI System na Vale



- Virtualização do servidor PI Data Archive e coletores

- Aumento da quantidade de tags para 200.000 para atender o projeto de adequação da unidade de Conceição II

- Início da utilização do PI Coresight



# Como nasceu o PI System na Vale



- Atualização do PI Data Archive para versão 2016

- Atualização das interfaces PI

# Como é o PI na Diretoria?

## Informações existentes

- Combustíveis
- Indicadores de ativos de automação
- Indicadores operacionais
- Medição e proteção de energia (Subestação de média e alta tensão)
- Pressão e temperatura de pneus
- Movimentação de mina e equipamentos auxiliares
- Perfuratriz autônoma
- Poços artesianos
- Preditiva
- Programa de produção
- Qualidade de análises químicas e físicas
- Qualidade do ar
- Telemetria
- Tratamento de minério (britagem, usina e carregamento)



**78**

Milhões de dados pesquisados/dia (média)



**134**

Milhões de dados gravados diários



**200.000**

tags



**200**

usuários treinados por ano com recurso próprio



**24**

Servidores



**1.900**

usuários



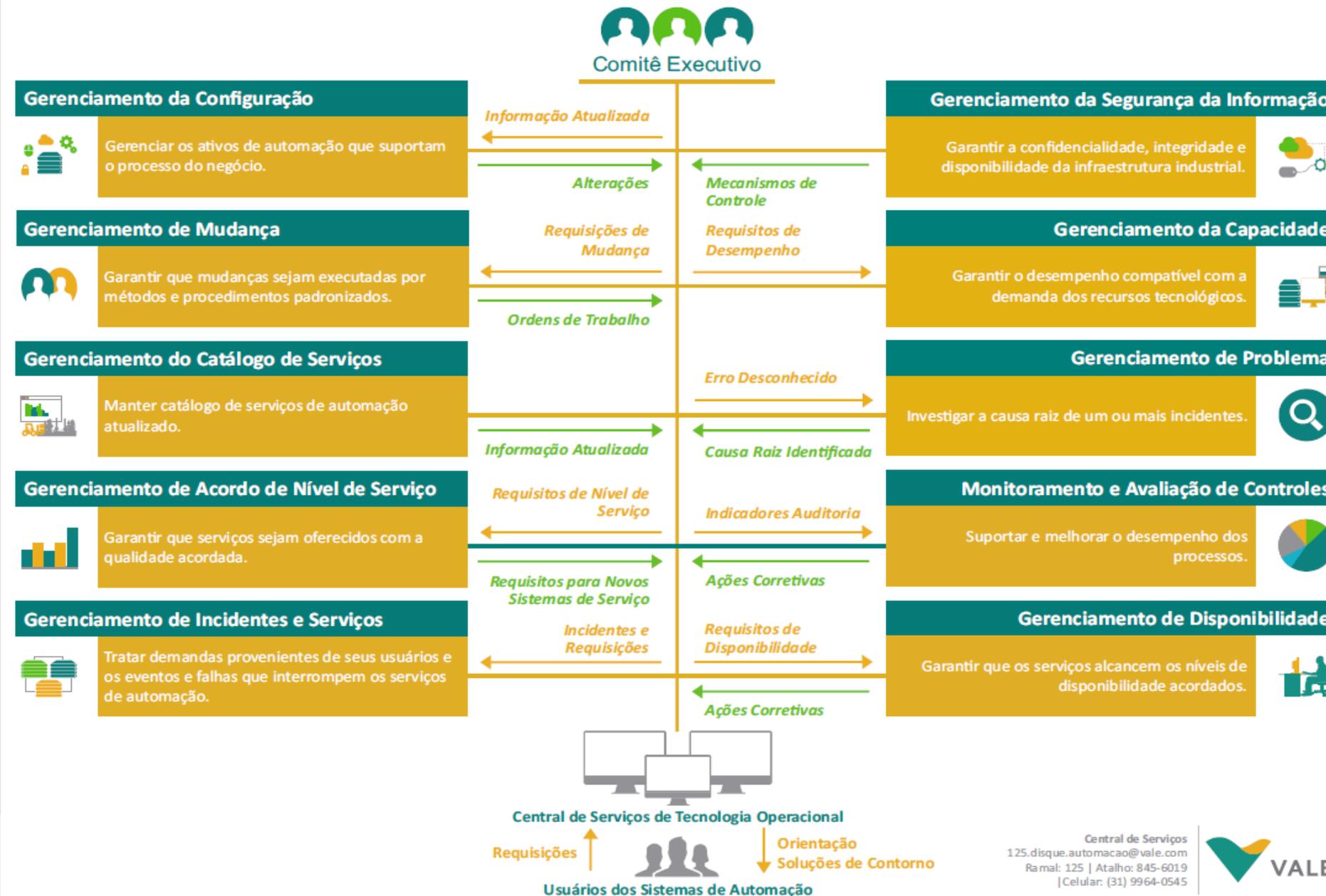
**450**

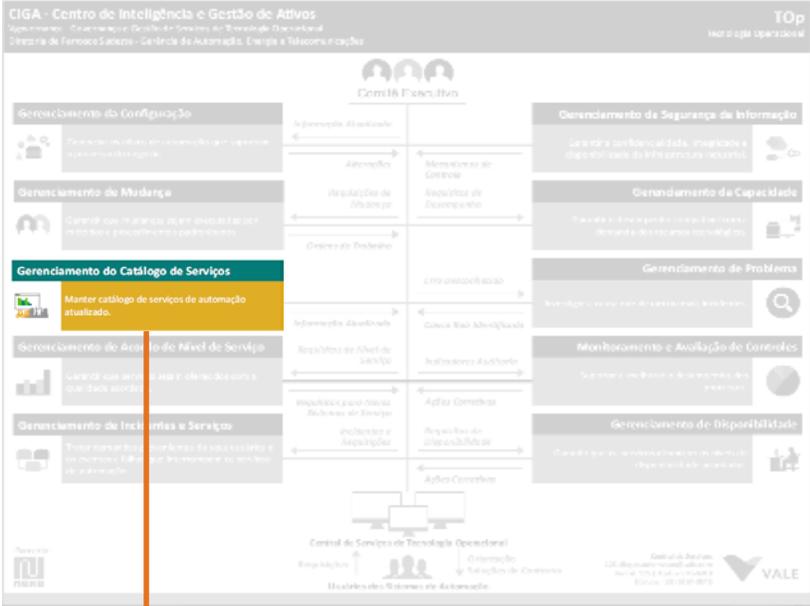
Aplicações de usuários



3

**Modelo de  
organização**





# Catálogo de Serviço

105 ofertas diferentes de serviços

Console do Service Manager

Arquivo Idioma Exibir Ir Ferramentas Tarefas Ajuda

\ > Biblioteca > Biblioteca > Modelos

Biblioteca < Modelos 79

tags

+ Adicionar Critérios

Nome	Descrição	Pacote de Gerenciamento
VALE TA - [AL/FZ] Alteração de tags no PI	[AL/FZ] Alteração de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [AL/FZ] Congelamento de tags no PI de algumas classes...	Congelamento de tags no PI de algumas classes de scan d...	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [AL/FZ] Divergência de valores em tags do PI	Divergência de valores em tags do PI	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [AL/FZ] Exclusão de tags no PI	[AL/FZ] Exclusão de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [AL/FZ] Inclusão de tags no PI - acima de 50	[AL/FZ] Inclusão de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [AL] Alteração de tags no PI - acima de 50	[AL] Alteração de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [AL] Alteração de tags no PI - até 50	[AL] Alteração de tags no PI - até 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [AL] Exclusão de tags no PI - acima de 50	[AL] Exclusão de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BR] Alteração de tags no PI	[BR] Alteração de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BR] Alteração de tags no PI - acima de 50	[BR] Alteração de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BR] Alteração de tags no PI - até 50	[BR] Alteração de tags no PI - até 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BR] Congelamento de tags no PI de algumas classes...	Usuario relata / Identificado congelamento de tags no PI d...	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [BR] Divergência de valores em tags do PI	Divergência de valores em tags do PI	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [BR] Exclusão de tags no PI	[BR] Exclusão de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BR] Exclusão de tags no PI - acima de 50	[BR] Exclusão de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BR] Inclusão de tags no PI - acima de 50	[BR] Inclusão de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BS] Alteração de tags no PI	[BS] Alteração de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BS] Alteração de tags no PI - acima de 50	[BS] Alteração de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BS] Congelamento de tags no PI de algumas classes...	Congelamento de tags no PI de algumas classes de scan d...	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [BS] Divergência de valores em tags do PI	Divergência de valores em tags do PI	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [BS] Exclusão de tags no PI - acima de 50	[BS] Exclusão de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [BS] Inclusão de tags no PI - acima de 50	[BS] Inclusão de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [CA] Alteração de tags no PI	[CA] Alteração de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [CA] Alteração de tags no PI - acima de 50	[CA] Alteração de tags no PI - acima de 50	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...
VALE TA - [CA] Congelamento de tags no PI de algumas classes...	Usuario relata / Identificado congelamento de tags no PI d...	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [CA] Divergência de valores em tags do PI	Divergência de valores em tags do PI	Biblioteca de Configuração para Gerenciamento de I...
VALE TA - [CA] Exclusão de tags no PI	[CA] Exclusão de tags no PI	Biblioteca de Configuração de Solicitação de Serviço...

Biblioteca

Itens de Trabalho

Itens de Configuração

Relatórios



# Incidente e Solicitação de Serviço

**SR230977 : [CN] Alteração de tags no PI - acima de 50**

**SR230977** Estágio da Atividade: **Fechado** Oferta de Solicitação:

Informações da Solicitação de Serviço

Usuário Afetado: **Luciane Rodrigues More** Método de contato alternativo: **Ramal: 845-5090**

Título: **[CN] Alteração de tags no PI - acima de 50**

Descrição: **Usuário solicita alteração de tags.**  
"Adequar os tags calculados da localidade de Conceição 2 na instân"

**Incidente IR239023 - Falha no Vcorretiva - Ativo**

**IR239023** Ativo **Usuário afetado:** Geraldo Antonio **Criado em:** 03/05/2017 10:0 **Resolver até:** 10/05/2017 10:0 **00:00**

**Informações de Incidente pai:** 845-7373 **Data da primeira:**

Um ou mais Objetivos de Nível de Serviço foram violados.

Informações do Incidente

**Usuário afetado:** **Geraldo Antonio** **Método de contato alternativo:** **845-7373**

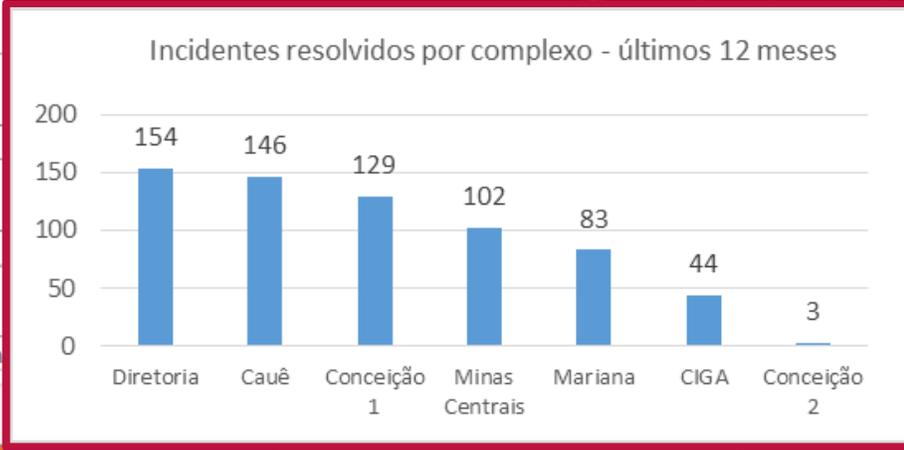
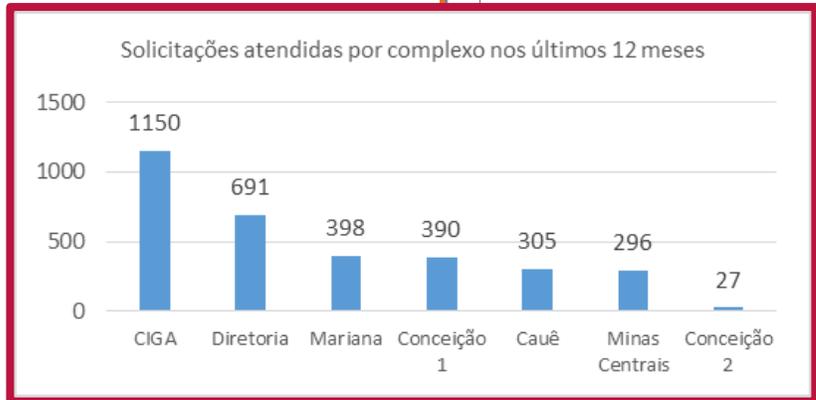
**Título:** **Falha no Vcorretiva**

**Descrição:** **Usuário relata falha na aplicação Vcorretiva.**

**Categoria de classificação:** **Outros**

**Impacto:** **Baixo** **Urgência:** **Alta**

**Grupo de suporte:** **Camada 3\Sistemas de Con** **Atribuído a:** **Ednei Roch**





# Mudança e Problemas

### CR207035: Migração do PI Server - 2016

**CR207035** Categoria: **Fechada** Data de criação: 03/10/2016 13:55

ID do Modelo:

Informações da Solicitação de Mudança

Título: Migração do PI Server - 2016

Descrição: Migração do PI Server da versão 2012 -Beta para 2016

Motivo: Atualização de Software.

Criado por: Ana P. Campos (013856)

Método de contato alternativo:

Área: PIMS

Planejamento

Data de início agendada: terça-feira, 18 de outubro de 2016

Data de término agendada: sexta-feira, 21 de outubro de 2016

Plano de Implementação:

Passos Pré-Upgrade:

1. Conferir os requisitos para o sistema operacional: Verificar com Fabricio
  - Windows Server 2008 R2 SP1, ou mais recente sem incluir a instalação Windows Server Core - Fabricio (Verificado - ok)
2. Fazer um backup do servidor. Iniciar pelo servidor primário(Físico) No servidor Físico será usado o próprio backup do sistema PI (não da maquina). Do servidor virtual Fabricio fará uma cópia da imagem em 13/10 e outra em 17/10 - ok.
- 3- Fazer máquina virtual espelho da máquina TADCIPI01 para contigência. (Solicitar IP - ok) - Fabricio fará em 11/10 (Ok TADCIPI03). Rodrigo abrirá mudança. (OK)
4. Verificar espaço em disco necessário para upgrade; - Luciane - ok
5. Congelar atualização das Gateway . Comunicar via e-mail o congelamento. (ok em 14/10)
6. Certifique-se que as máquinas com interface estão com o buffer corretamente configurados. Entrar nos servidores e conferir. (Luciane - 17/10 - ok)
- 7 . Fazer download dos instaladores o PI Server 2016; (Luciane - Realizado - ok)
8. Fazer teste de chaveamento - Dalton e GPV; (Luciane - ok)
9. Fazer comunicado para envio sobre manutenção do sistema PI (Luciane/Ana Paula - ok 14/10/2016. 125 enviará na segunda - ok)
- 10- Disponibilidade da equipe de infra no dia da Migração - ok;
- 11 - Estudar vídeo de upgrade disponibilizado pela OSI (Ana Paula e Luciane - ok)
12. Gerar uma nova licença para o coletivo (Entrar no site da OSI e gerar as licenças para os servidores antes da migração - só usar no primario se solicitar na hora da instalação - ok)
13. Colocar o arquivo de licença temporária no servidor secundário (a do passo 12)

### PR205315 : Falha em conexão e atualização de dados no Servidor TADCIPI02

**PR205315** Criado 22/09/2016 23:33:50 Resolvido 27/09/2016 13:39:49

Resolução Histórico

Problema

Tarefas

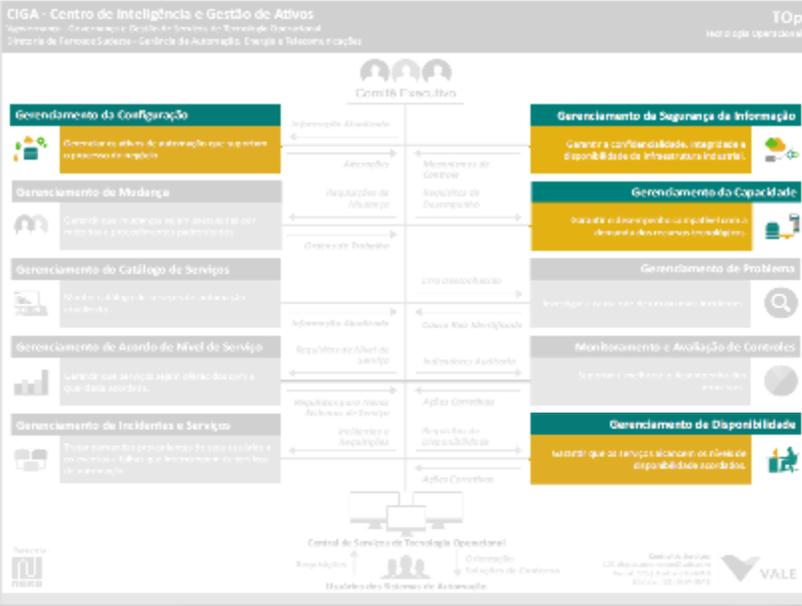
- Relatórios
- Cancelar
- Colocar em Espera

servidor PI (172.18.86.43)

Urgência: Alta Priorid... 1

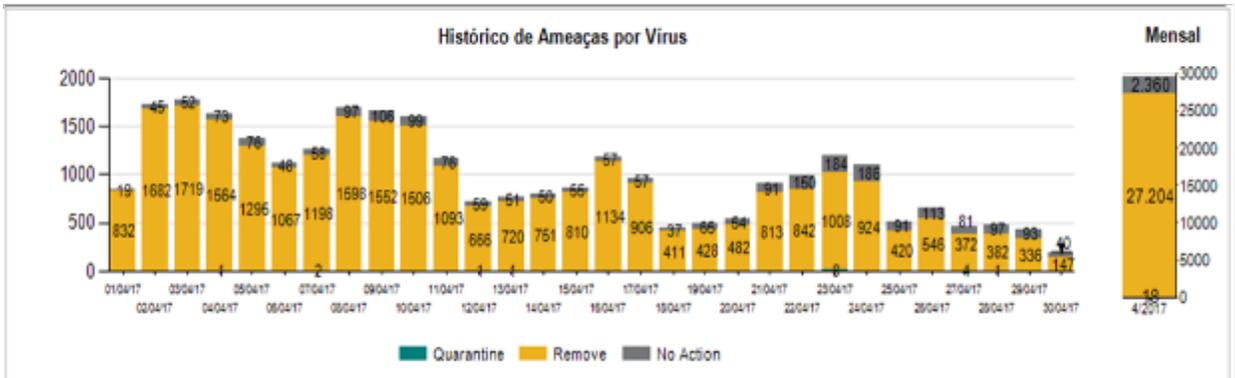
Adicionar... Remover Exibir

OK Cancelar Aplicar



# Infraestrutura

# Segurança



# Capacidade

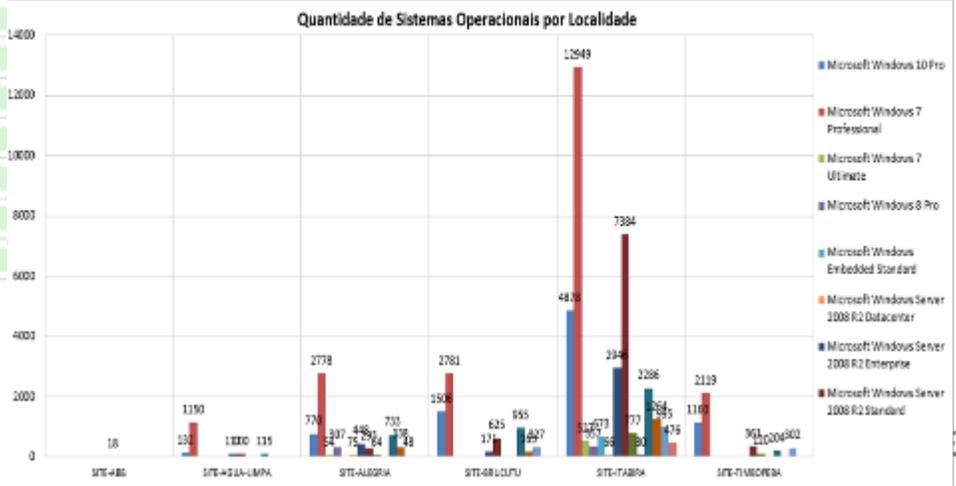
Percentual Médio de Utilização do **Processador** - Top 10

Computador	Serviço	Local	Responsável	Utilização	Nº Proc.	Memória	Incidentes
TADCISQLA01	BANCO DE DADOS	SITE-ITABIRA	edrogo.alexandre	54,13%	2	16.772.032	1200
	ENERGIA	SITE-ITABIRA	denise.ribeiro	35,87%	8	8.576.148	1110
	PREDITIVA	SITE-ITABIRA	Administrator	32,10%	2	4.193.848	511
	BANCO DE DADOS	SITE-ITABIRA		30,09%			659
	PIMS	SITE-ITABIRA	daiane.castro	28,23%			457
	*****	SITE-ITABIRA		28,12%			480
	SUPERVISORIO	SITE-ITABIRA	Administrator	23,58%			429
	*****	SITE-ITABIRA	Administrator	22,79%			187
	BANCO DE DADOS	SITE-ITABIRA	fabricao.cameiro	22,11%			
	DESPACHO	SITE-ALEGRIA	Ajasson.Tanure	20,46%			

# Disponibilidade e continuidade

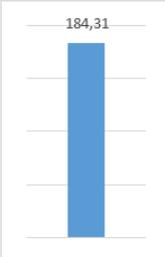
Nome	Uptime (%)	Dispon. (%)	Alertas	Erros	Local	Responsável	Uptime (%)	Dispon. (%)	Alertas	Erros
Operad... 01/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 02/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 03/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 04/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 05/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 06/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 07/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 08/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 09/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 10/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 11/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 12/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 13/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 14/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 15/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 16/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 17/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 18/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 19/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 20/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 21/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 22/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 23/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 24/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 25/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 26/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 27/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 28/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 29/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0
Operad... 30/04/17	100%	100%	0	0	SITE-ITABIRA	Administrator	100%	100%	0	0

# Configuração



## Consumo de tags

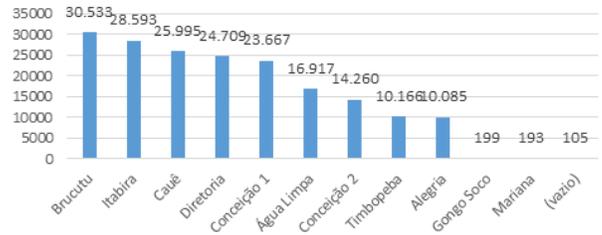
Número de tags usados nos últimos 12 meses (qtde \* 1000)



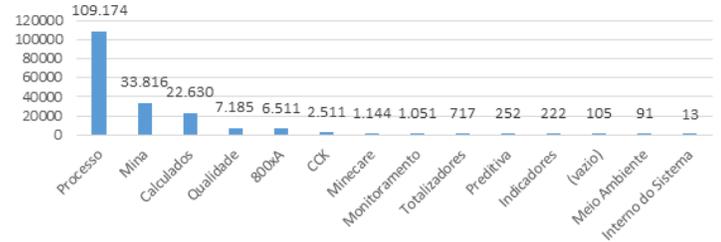
# Administração do PI System

## Tags por Localidade / Complexo / Processo

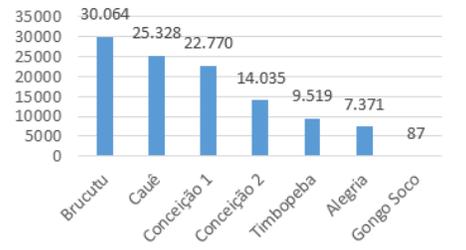
Tags por localidade



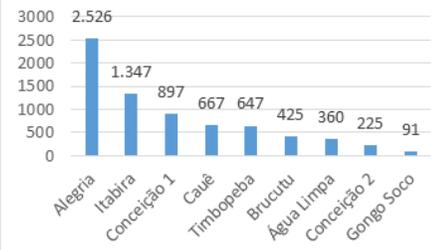
Tags por tipo de processo



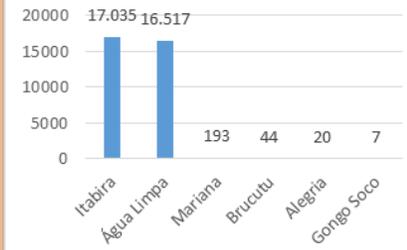
Tags de dados de processo



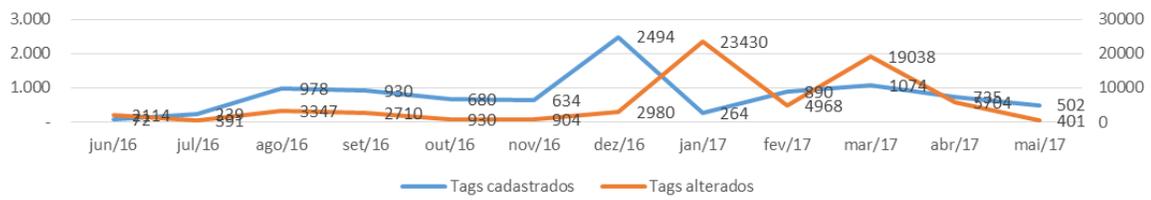
Tags de dados de qualidade



Tags de dados de mina



Número de tags cadastrados x alterados



## Tags cadastrados x alterados

# Inspeções



Diretoria de Operações Ferrosos Sudeste

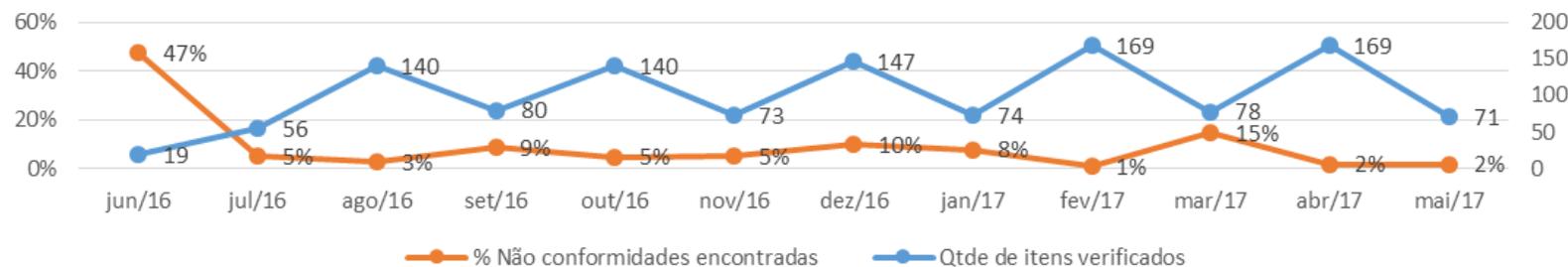
## Consolidado das Inspeções PIMS 2017

ITEM	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ			
	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T		
1 KA10333-Inspeção do backup, archives e serviços no Data Archive	3	3	1	1	3	3	0	0																		
2 KA10340-Inspeção de tags fora do padrão e sem atualização do Sistema PI	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3 KA10342-Inspeção do controle de licença do PI Combo	1	1	1	1	2	2	2	2																		
4 KA11406-Inspeção de inventário de software e hardware no sistema PIMS	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5 KA11969-Inspeção dos serviços dos servidores de Interface OPCint - CEI e II	-	-	0	0	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6 KA11969-Inspeção dos serviços dos servidores de Interface OPCint - CA e ABB	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7 KA11969-Inspeção dos serviços dos servidores de Interface OPCint - AL e TO	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8 KA11969-Inspeção dos serviços dos servidores de Interface OPCint - BR e BS	-	-	0	0	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9 KA11971-Inspeção dos serviços dos servidores de Interface de aplicação 1 e 2	1	1	-	-	0	0	-	-			-	-			-	-			-	-			-	-	-	
Total de itens não conformes	6		2		12		4		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Total de itens verificados	74		169		78		169		71		176		74		169		78		169		71		176		176	
% de itens não conformes	8%		1%		15%		2%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	

### Ações de controle

Abril	Controle de licença PI Combo	Item	Foi encontrado 1 usuário sem grupo associado (kelly silva). Não foram encontrados 3 computadores no controle de licenças: Desktop Sabrina Elizabeth Mapa Barbosa, Desktop Edson Vitor Alves e Notebook Kleidson Guilherme de Souza 1.
		Ação	Aberto chamado <b>IR238680 (Tratado)</b> para tratamento pelo CIGA.
Abril	Servidores de interface PI OPCint	Item	O serviço PI-opcint41 em BR está configurado corretamente mas não foi inicializado. O serviço PI OPC 115 em CE2 está configurado para inicialização manual.
		Ação	Aberto chamado <b>IR238921</b> para tratamento pelo Eduardo Pereira. Aberto chamado <b>IR238765</b> para tratamento pela Maria Oliveira.

% de não-conformidades encontrados em inspeções



**740**  
inspeções  
desde 2011



# Documentos

Console do Service Manager

Biblioteca > Biblioteca > Conhecimento > Artigos de Conhecimento Publicados

Artigos de Conhecimento Publicados 77 de 359

ID do Artigo	Título	Categoria
KA10370	PIMS - Agendar backups automáticos no Sistema PI	OOP - Orientação Operacional
KA10358	PIMS - Alteração de atributos de tags no sistema PI	OOP - Orientação Operacional
KA3776	PIMS - Alto consumo de memória das "Interfaces Coletoras (gateways)" e "Aplicaçõ...	IAM - Instrução para Alarmes
KA3838	PIMS - Alto consumo de memória dos servidores PI Data Archive	IAM - Instrução para Alarmes
KA3866	PIMS - Alto consumo de processamento das "Interfaces Coletoras (gateways)" e "A...	IAM - Instrução para Alarmes
KA3869	PIMS - Alto consumo de processamento dos servidores PI Data Archive	IAM - Instrução para Alarmes
KA3871	PIMS - Alto tempo de resposta dos servidores	IAM - Instrução para Alarmes
KA5390	PIMS - Aprovação de chamados PI Combo no Vale Support Center	OOP - Orientação Operacional
KA14437	PIMS - Configuração de acesso ao PIMS	OOP - Orientação Operacional
KA10352	PIMS - Configuração de grupo de usuário	OOP - Orientação Operacional
KA10368	PIMS - Configuração de modo full screen	OOP - Orientação Operacional
KA10348	PIMS - Configuração de trust	OOP - Orientação Operacional
KA10350	PIMS - Configuração de usuário no Sistema	OOP - Orientação Operacional
KA16496	PIMS - Configurar permissão do serviço PI	OOP - Orientação Operacional
KA22293	PIMS - Congelamento de tags no PI em cl...	OOP - Orientação Operacional
KA4403	PIMS - Congelamento de tags no PI em cl...	OOP - Orientação Operacional
KA10362	PIMS - Criação de arquivos no sistema PI	OOP - Orientação Operacional
KA10356	PIMS - Criação de tags no sistema PI	OOP - Orientação Operacional
KA10346	PIMS - Desinstalação PI Combo2013	OOP - Orientação Operacional
KA10366	PIMS - Desregistrar archives no Sistema PI	OOP - Orientação Operacional
KA11122	PIMS - Detalhamento de configurações do...	OOP - Orientação Operacional
KA11128	PIMS - Detalhamento de configurações do...	OOP - Orientação Operacional
KA11124	PIMS - Detalhamento de configurações do...	OOP - Orientação Operacional
KA11126	PIMS - Detalhamento de configurações do...	OOP - Orientação Operacional

Conectado a vIADCISCM03.TOP.TA.VALE.BR

**Produção - Ontem**

Local	Realizado	Programado	DF	UF	EP	OEE
DIFS	274,46	317,58	*	*	*	*
Rabira	90,5	118,89	*	*	*	*
Mariana	95,91	84,86	*	*	*	*
Minas Centrais	117,46	113,94	*	*	*	*

**Regras de Ouro**  
Porque a regra nº 1 é viver.

Produção kt: 274,46  
DF %: \*  
UF %: \*

R\$ Dolar: 3,2749  
US\$ 62%Fe: 58

- 1º documento 129 pgs.
- Hoje **74** documentos e mais 1.300 pgs escritas

# Monitoramento

The screenshot displays a monitoring application interface. On the left, a tree view shows the system hierarchy under 'Sistema PI', with 'TADCIP102' selected. A callout box labeled 'Estrutura PI AF' points to this node. The main panel shows the 'General' tab for 'TADCIP102', displaying a table of hardware metrics. The table is organized into categories: Identification, Hardware - Disco, Hardware - Memória e Processamento, PIMS - Archive Subsystem, and PIMS - Backup.

Name	Value
Category: _Identificação	
Category: Hardware - Disco	
% Espaço_Disco_C	20,3740863800049 %
% Espaço_Disco_D	95,2259521484375 %
% Espaço_Disco_E	19,8101749420166 %
% Espaço_Disco_F	91,2386703491211 %
% Espaço_Disco_G	36,29847 %
% Espaço_Disco_I	17,63445 %
Capacidade Espaço_Disco_C	99,7 GB
Capacidade Espaço_Disco_D	199 GB
Capacidade Espaço_Disco_E	1,06 TB
Capacidade Espaço_Disco_F	331 MB
Capacidade Espaço_Disco_G	1,00 TB
Capacidade Espaço_Disco_I	500 GB
Indicação de espaço em disco menor que 10%	False
Indicação de espaço em disco menor que 20%	True
Category: Hardware - Memória e Processamento	
% de uso de CPU	7,28126621246338 %
% de uso de Memória	15,0859756469727 %
Category: PIMS - Archive Subsystem	
Contador de registro em cache	227190
Eventos arquivados/s	1057
Eventos lidos de archive/s	129657
Percentual do archive primario utilizado	90
Taxa transferência tags cache para archive	84
Tempo previsto para shift	20049
Tempo Previsto para Shift / horas	5,5691666666667 h
Total de eventos em fila para escrita/s	171890
Category: PIMS - Backup	

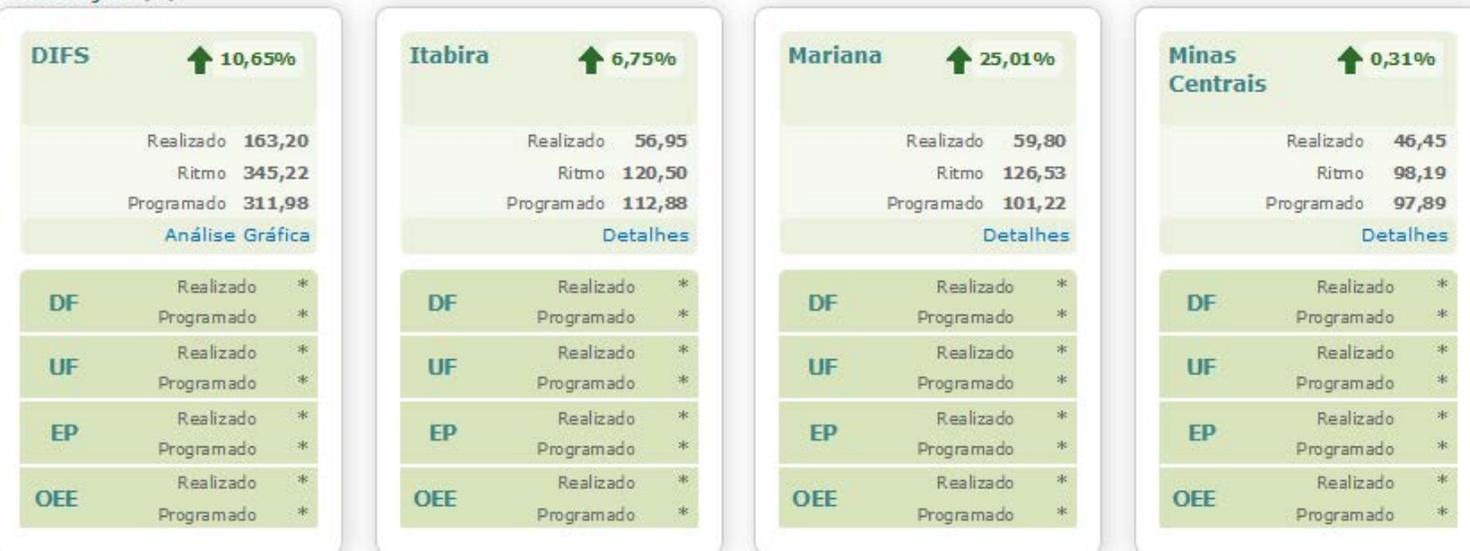
4

**Negócio**

# Vpainel

O Vpainel (Painel Operacional) permite gerir os valores de produção e os principais indicadores da Diretoria em tempo real, auxiliando nas tomadas de decisões.

## Produção (kt)



## Desafio

- ✓ Dificuldade de consolidar as informações da diretoria em único local
- ✓ Demora na obtenção dos indicadores de produção

## Solução

- ✓ Padronização dos indicadores
- ✓ Estruturação dos dados em PI AF
- ✓ Desenvolvimento de uma interface Web

## Resultado

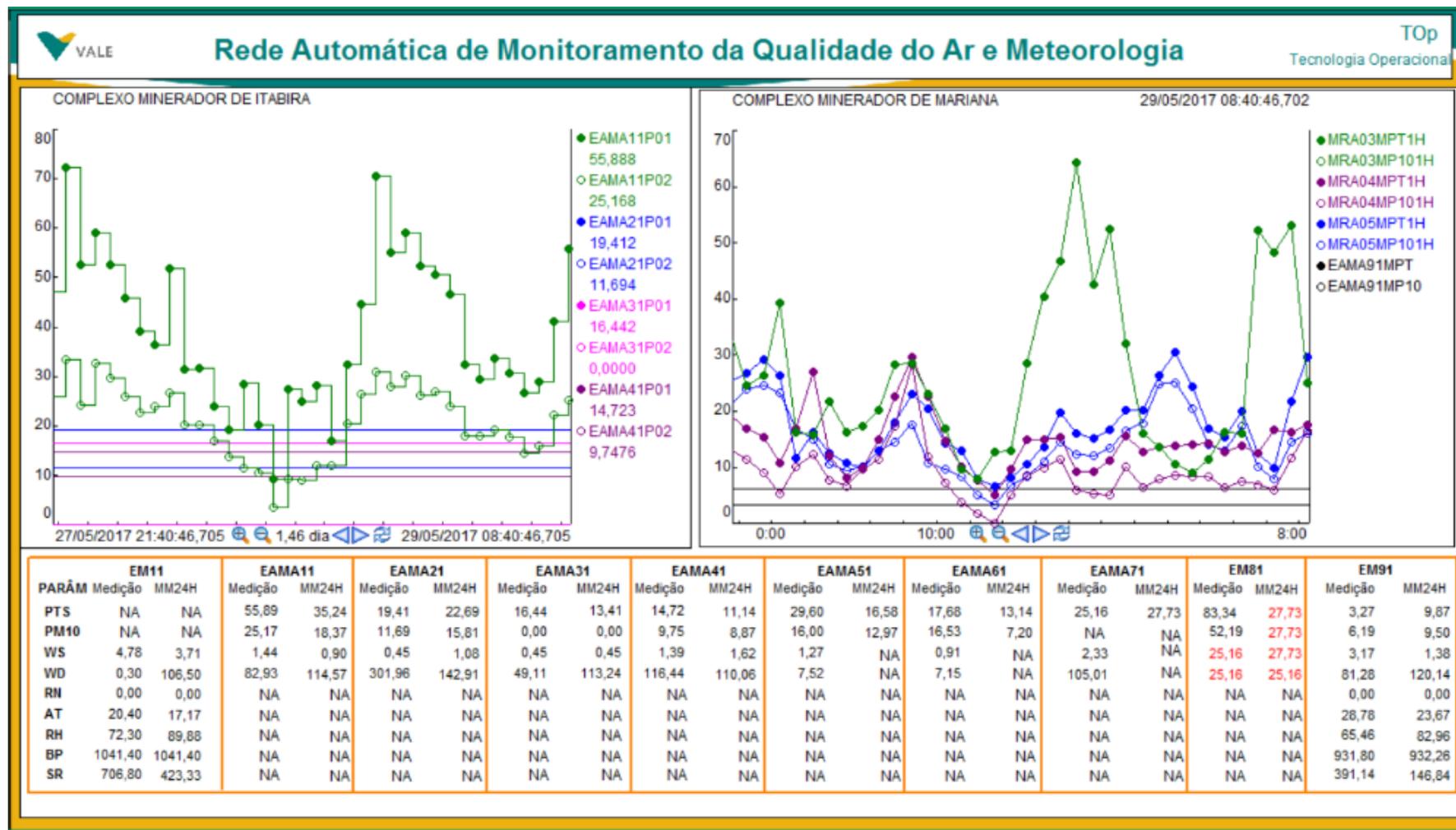
- ✓ Painel operacional com informações de produção das unidades da Diretoria em tempo real
- ✓ Democratização e transparência das informações

Produção (kt) - Complexo: Todos - Unidade Operacional: Todos - Mês: 05-Mai - Visão: Todos - Produto: Todos



# Monitoramento da qualidade do ar

Sensores especiais distribuídos na cidade, enviam ao PI informações da qualidade do ar a cada hora, garantindo à comunidade o benefício de monitoramento e tratamento contínuo da qualidade do ar na cidade.



## Desafio

- ✓ Sistema fechado
- ✓ Dificuldade de acesso a informação
- ✓ Dificuldade em obter base de dados para cálculos e Não existia cálculo de qualidade do ar programável

## Solução

- ✓ Implantado coleta pela interface PI UFL
- ✓ Criado cálculos de médias móveis nas ultimas 24horas
- ✓ Disponibilizada aplicação em PI PB

## Resultado

- ✓ Facilidade de acesso às informações de qualidade do ar
- ✓ Envio de SMS automático
- ✓ Consulta às informações através de Web sem restrição de local para acesso

Sistema desenvolvido para controle das retificações de valores de produção e combustíveis no PI.

TECNOLOGIA OPERACIONAL - FERROSOS SUDESTE

◇ Vpainel ◇

◇ PI Coresight ◇

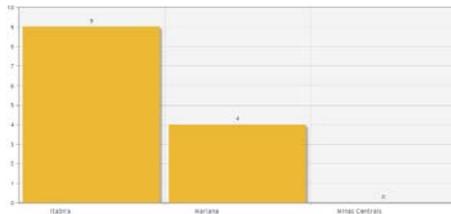
» Tecnologia Operacional ▾

Acompanhamento de Solicitações de Alteração no PI

Unidade:  Solicitante:  Gerência Aprovadora:  Status:

Buscar

ID	Data da Solicitação	Unidade	Solicitante	Gerência Aprovadora	Último Evento	Status	Editar	Reaproveitar
1848	01/06/2017	Alegria	Fabio Nogueira Gomes	GATLS	ItemCriado	AguardandoGerente		
1847	01/06/2017	Alegria	Fabio Nogueira Gomes	GATLS	ValidacaoController	AguardandoGerente		
1846	01/06/2017	Caue	Karine de Cassia Zacarias	GAFAS	EscritoNoPLC	Finalizado		
1845	29/05/2017	Caue	Karine de Cassia Zacarias	GAFAS	EscritoNoPLC	Finalizado		
1844	29/05/2017	Caue	Karine de Cassia Zacarias	GAFAS	EscritoNoPLC	Finalizado		
1843	29/05/2017	Caue	Karine de Cassia Zacarias	GAFAS	EscritoNoPLC	Finalizado		
					EscritoNoPLC	Finalizado		
					EscritoNoPLC	Finalizado		



ID de Solicitação	Data de Criação	Valor	Comparto	Unidade	Gerência	Visualizar
1848	01/06/2017	8033	Materia	Alegria	GATLS	
1848	01/06/2017	182	Materia	Alegria	GATLS	
1848	01/06/2017	-1225	Materia	Alegria	GATLS	
1847	01/06/2017	-8	Materia	Alegria	GATLS	
1827	05/05/2017	-7174	Tabela	Concessão II	SA054	
1827	05/05/2017	-8082	Tabela	Concessão II	SA009	
1827	05/05/2017	-110505	Tabela	Concessão II	SA004	
1827	05/05/2017	-88808	Tabela	Concessão II	SA005	
1827	05/05/2017	-30315	Tabela	Concessão II	SA055	
1827	05/05/2017	-98322	Tabela	Concessão II	SA028	

## Desafio

- ✓ Identificar e controlar as retificações de valores feitas no PI
- ✓ Falta de indicadores das retificações realizadas
- ✓ Falta de processo para os pedidos de retificação de valores

## Solução

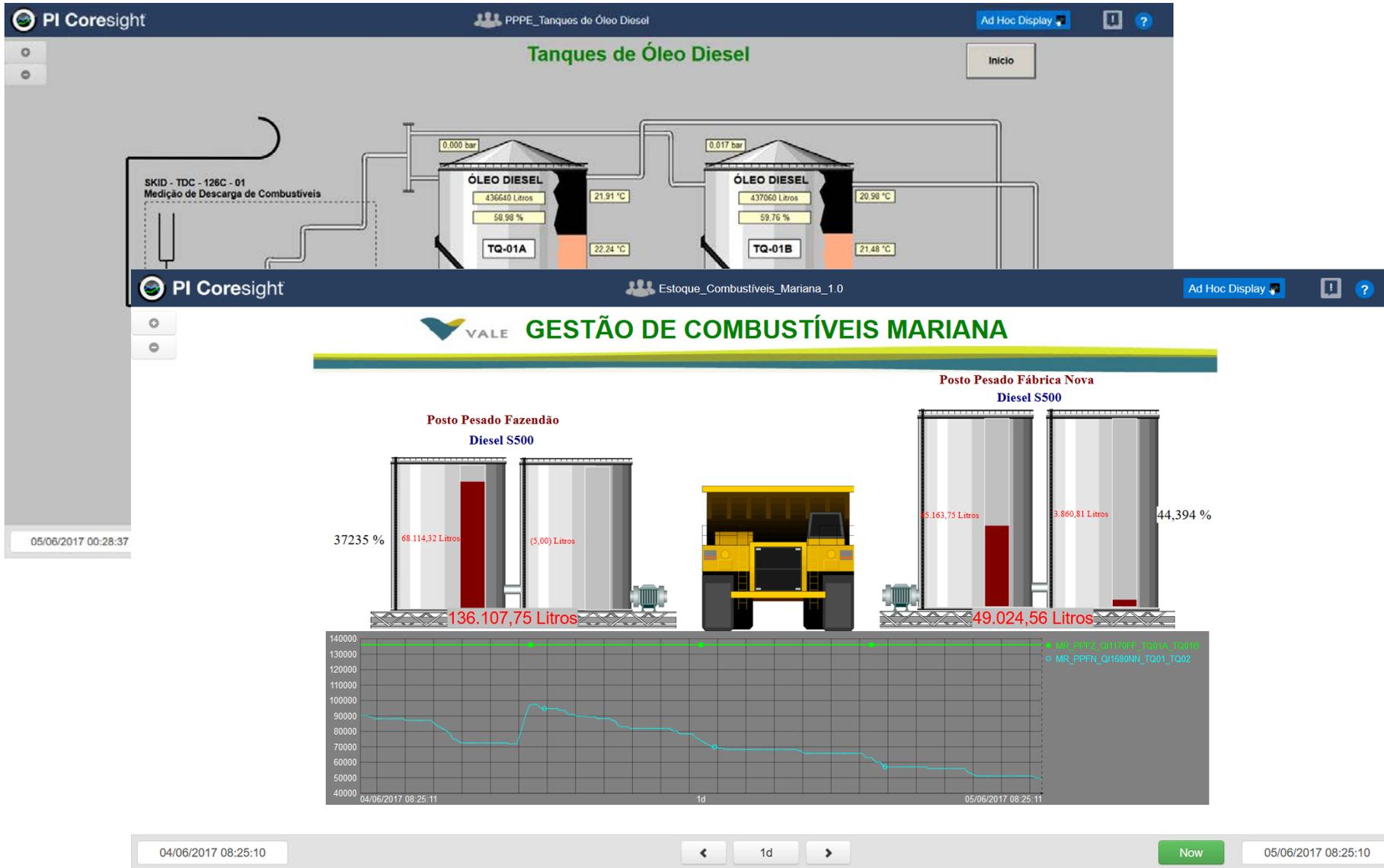
- ✓ Criação de um processo para solicitações de retificações
- ✓ Desenvolvimento de sistema com envio de notificações

## Resultado

- ✓ Sistema de controle de retificação de valores no PI
- ✓ Rastreabilidade e transparência das retificações

# Combustíveis

Garantir a acuracidade, rastreabilidade e confiabilidade dos volumes de combustíveis movimentados na Diretoria de Ferrosos Sudeste.



## Desafio

- ✓ Informações limitadas à sala de operação dos postos de abastecimento
- ✓ Dificuldade de conseguir dados históricos

## Solução

- ✓ Coleta de dados através da interface PI OPCInt
- ✓ Criação de tags e estruturação no PI AF
- ✓ Criação de sinóticos e disponibilização no PI Coresight

## Resultado

- ✓ Gestão online do estoque
- ✓ Garantia de óleo disponível
- ✓ Tomada de decisão mais rápida
- ✓ Armazenamento estruturado das principais variáveis de combustíveis

# Diagnóstico de Hardware de PLC

Permite a rápida identificação de falhas nos ativos de automação e o correto direcionamento para atuação das equipes de manutenção.

**Diagnostico do Hardware - Conceição Itabiritos**

**IT1000CN01**

**DADOS DO CLP**  
 Modelo: 140-CPU-672-61  
 Versão de Firmware: 4  
 Patch Version da CPU: 0

**HOT STANDBY**  
 Logica nas duas CPUs: Normal  
 Status Primário: DATA CENTER  
 Status Standby: SALA DE CONTROLE

**FALHAS**  
 Tipo de processador ou erro de sistema: 0  
 Número de Falhas (Diagnostic Viewer): 7  
 Mensagem última parada: NA

**SCAN / FORCE**  
 Ultimo SCAN: 72 ms  
 Maior SCAN: 174 ms  
 Menor SCAN: 8 ms  
 Forças: 2

**Legenda**  
 Normal (Green)  
 Defeito (Red)

**Tecnologia Operacional**  
**Base de Conhecimento**

**Título:** KA2877: PLC - Falha na redundância de PLC  
**Descrição:** Solução de Contorno em caso de falha na redundância de PLC da Unidade de Conceição II.  
**Comentários:** Em caso de falha na redundância de PLC em Conceição II:

Horário administrativo:  
 \* Gerar incidente e entrar em contato com Igor Garcia e/ou Jainy Miranda através dos ramais 7271/7272 ou celular. Igor Garcia (98756-2019) / Jainy Miranda (99961-6310)

Fora do horário administrativo:  
 \* Enviar SMS e gerar incidente para Igor Garcia e/ou Jainy Miranda.

Modelo de SMS:  
 PLC "xxx" - DROP "xx" - SLOT "x" - falha na redundância. Central de Serviços CIGA.

Obs.: \* PLC: O "xxx" deve ser preenchido pelo número do PLC conforme tela de monitoramento.  
 \*\* DROP: O "xx" deve ser preenchido por 1 para Primário e SB para Stand By.  
 \*\*\* SLOT: O "x" deve ser preenchido pelo número indicado no monitoramento.

Utilize o modelo "VALE TA - Falha na redundância de PLC" para registro do incidente.

## Desafio

- ✓ A identificação de falhas era feita de forma manual acessando cada PLC e analisando seus diagnósticos (não online)
- ✓ Não existia uma consolidação

## Solução

- ✓ Criação de tags de diagnósticos de cartões de PLCs no PI Data Archive
- ✓ Estruturação no PI AF
- ✓ Desenvolvimento das telas de diagnósticos
- ✓ Construção de alarmes para monitoramento

## Resultado

- ✓ Identificação mais rápido de problemas
- ✓ Atuação mais rápida e direcionada, diminuindo tempo de possível parada da planta
- ✓ Envio de SMS automático



# TCAP – Técnica de controle e análise de processo

Aplicação utilizada pelo setor de controle operacional para gerir o processo de forma online.

## Desafio

- ✓ Ter uma tela onde se consiga ver o processo como um todo desde a britagem até o carregamento do produto final.
- ✓ Visualizar o processo como realmente é na prática e antecipar problemas

## Solução

- ✓ Criação de uma tela com informações principais do processo de tratamento de minérios – da britagem até o carregamento de produtos.

## Resultado

- ✓ Melhor gestão da planta operacional
- ✓ Atuação online na correção de desvios



# Complexo Conceição Itabirito II - GAIOS



### Análise ROM

IT PRIM	Acumulado	Ritmo	Programa
Dia	26.448 t	74.604 t	
Mês	280.297 t	1.931.079 t	1.600.000 t
Ano	10.683.873 t	25.094.656 t	18.540.580 t

IT BRIT	Acumulado	Ritmo
Dia	30.879 t	87.102 t
Mês	282.977 t	1.949.543 t
Ano	10.913.686 t	25.634.448 t

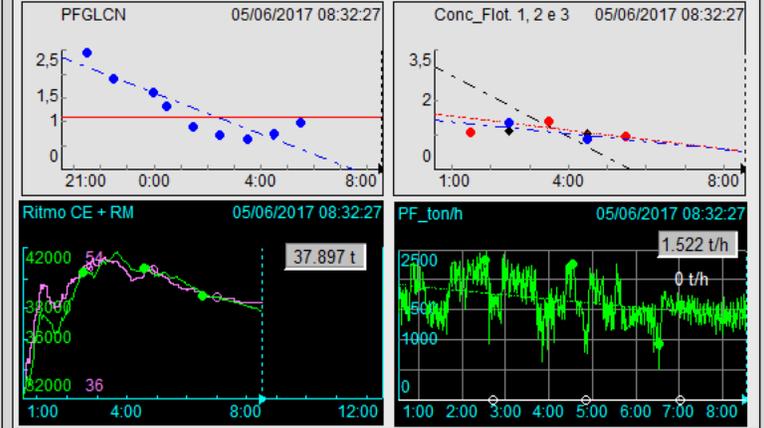
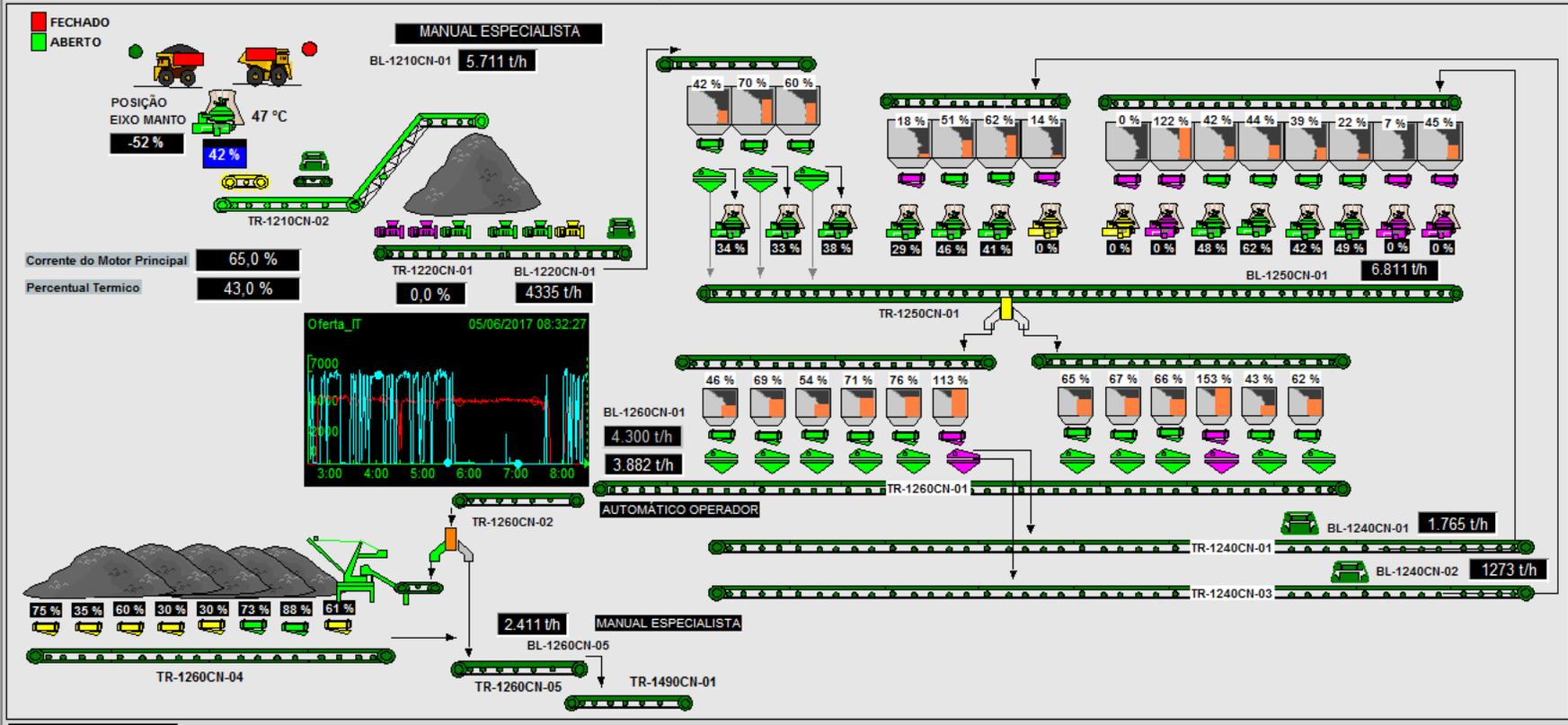
### Análise Produção

USINA	Acumulado	Ritmo	Programa	Rend	Al - Usina	Al - USI_1260	R - Massa	% Fe_AL.MOA	Média_P.F
Dia	12.961 t	37.897 t	34.262 t		22.333 t	79.438 t	47,71 %	43,72 %	0,88 % SiO2
Mês	146.224 t	1.007.396 t	941.630 t		325.027 t	326.436 t	44,78 %	40,58 %	1,23 % SiO2
Ano	5.144.805 t	12.084.298 t			8.494.614 t		60,55 %	41,86 %	1,10 % SiO2

### Controle de Qualidade dos Produtos

Dados	Fe	SiO2	Al2O3	MgO	Mn	+0,15	-0,045	+0,25
Al_Moagem	42,83	37,75	0,54	0,06	0,05	52,30	23,30 <sup>+0,15</sup>	13,60 <sup>+0,25</sup>
Al_Flot_1	49,17	30,10	0,36	0,05	0,01	11,40	2,8	29,60
Al_Flot_2	48,61	30,40	0,35	0,05	0,01	12,60	16,6	51,90
Al_Flot_3	45,00	35,39	0,40	0,06	0,01	13,30	19,6	48,60
PELLET	68,51	0,98	0,22	0,02	0,01	1,80		38,30

Dados	Fe	SiO2	CSCV	Dados	%Fe	M_Dia	M_Mês	M_Ano
PF1CN	68,71	0,90	48,58	RJFT_1	10,33	10,25	11,45	12,45
PF2CN	68,79	0,95	27,58	RJFT_2	9,59	9,41	10,14	13,00
PF3CN	68,94	1,03	45,06	RJFT_3	9,03	9,03	10,07	12,02
				RJ_Final	12,11	12,11	15,35	16,27



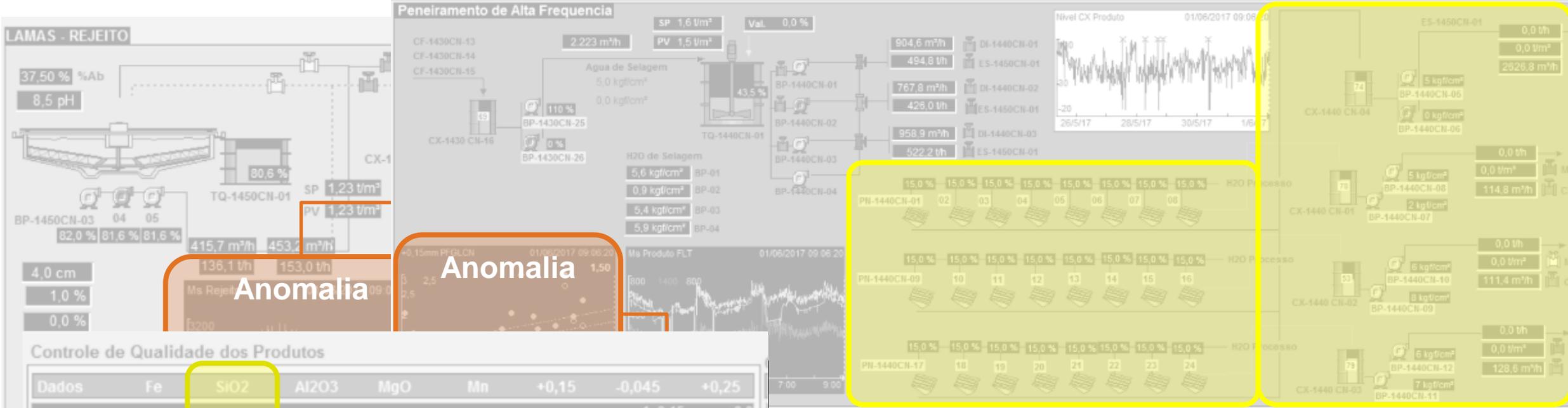
### Informações Complexo Itabira

CAUÊ	Ritmo CA	US	Mec II
	05/06/2017 08:32:27	34.676 t	4.965 t

CONCEIÇÃO I	Ritmo CE I	US	DCSEM DADOS
	05/06/2017 08:32:27	31.306 t	

Ritmo Itabira
108.942

Reagentes
Amina
CE 110 g/t
CA 0 g/t
Amida



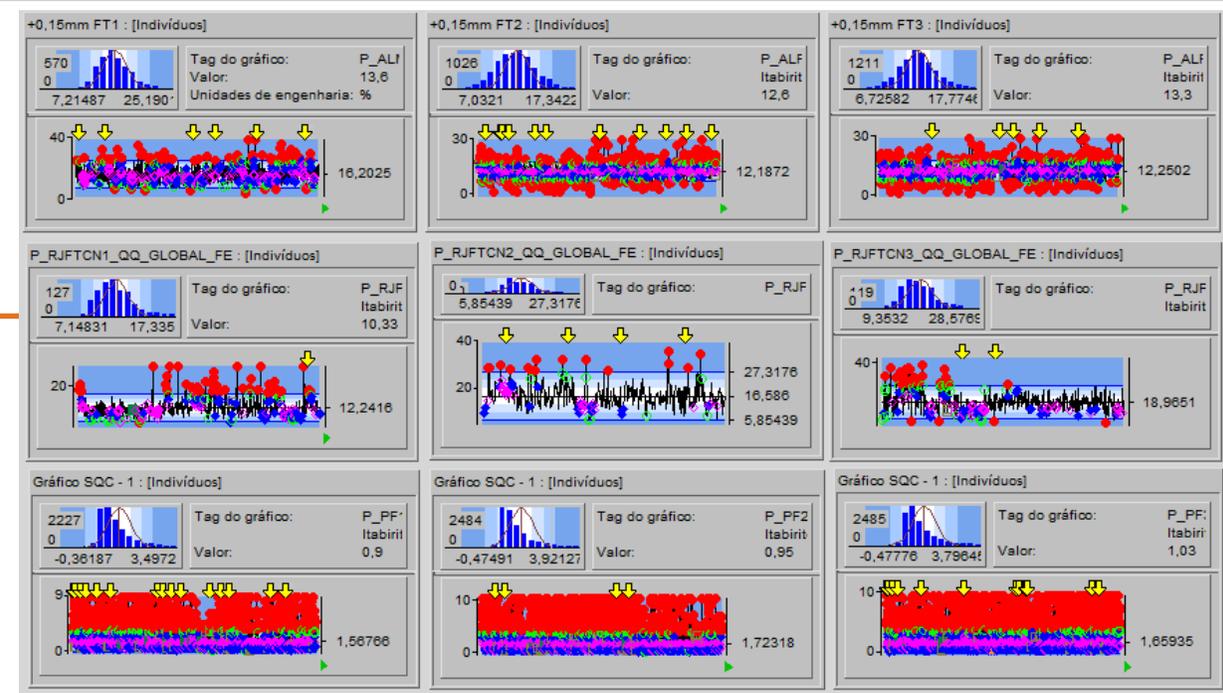
Anomalia

### Controle de Qualidade dos Produtos

Dados	Fe	SiO2	Al2O3	MgO	Mn	+0,15	-0,045	+0,25
Al_Moagem	44,20	35,15	0,94	0,12	0,06	59,60	27,00 <sup>+0,15</sup>	15,20 <sup>+6,3</sup>
Al_Flot_1	42,83	35,61	0,60	0,13	0,02	13,50	14,3	29,60
Al_Flot_2	41,74	38,82	0,61	0,15	0,02	13,8	14,4	51,90
Al_Flot_3	45,59	33,23	0,41	0,05	0,01	11,0	16,6	48,60
PELLET	68,30	1,29	0,30	0,02	0,01	1,50	38,30	

Dados	Fe	SiO2	CSCV	Dados	%Fe	M_Dia	M_Mês	M_Ano
PF1CN	68,48	1,11	54,28	RJFT_1	12,38	10,10	13,10	12,49
PF2CN	66,81	3,23	44,48	RJFT_2	10,28	10,02	10,02	13,08
PF3CN	67,92	2,00	30,86	RJFT_3	9,23	9,23	9,23	12,07
				RJ_Final	13,82	13,82	13,82	16,26



Integralmente desenvolvido por usuário

# Acompanhamento mina

**Produção Itabira 108.419**

CA	CE	CH
Usina: 34.641	Usina: 31.161	
MEC II: 4.851	FDCEM DADOS	Usina: 37.796
Complexo: 39.399	Complexo: 31.180	

**Legenda:**

- FUNCIONANDO LOCAL
- FUNCIONANDO REMOTO
- PARADO LOCAL
- PARADO REMOTO
- SEM PERMISSÃO
- DEFEITO REMOTO
- DEFEITO LOCAL
- ALARME LOCAL
- ALARME REMOTO

**BRITAGEM SECUNDÁRIA**

**PENEIRAMENTO**

**TORRE LESTE**

**Legenda:**

- FUNCIONANDO LOCAL
- FUNCIONANDO REMOTO
- PARADO LOCAL
- PARADO REMOTO
- SEM PERMISSÃO
- DEFEITO REMOTO
- DEFEITO LOCAL
- ALARME LOCAL
- ALARME REMOTO

**Britagem Primária Conceição II**

**Ritmo Dia: 37.796**

**Ritmo Mês: 1.007.390**

**Ritmo Ano: 12.084.306**

**RM dia: 47,66**

**BLOCO II**

**BLOCO III**

CAUÊ				CC	
Ritmo	Mês	Orcado	USINA	Ritmo	Último
34.541	904.597	1.734.383	31	31	31
4.851	91.770	0	FDCE	SEM DA	31
39.399	996.368	1.734.383	COMPLEXO	COMPLEXO	31
43,58	43,57		Rend. Massa	Rend. Massa	4
62.308	1.588.421		Itabirito	Itab t/h	
16.996	487.717		Hematita	Hem t/h	
0	0,00		Itab t/h	Aldtce t/h	2
1.055	27,28		Hem t/h	Aldhece t/h	
Ponto Controle			Ponto Controle		
Último resultado	t/h		Último		
SIO2 peslca	05/06/2017 05:10:00	643	SIO2 pfcjce	05/06	
SIO2 Espsfca	05/06/2017 05:30:00	22,54	SIO2 sfce	04/06	
SIO2 Espfccca	01/10/2016 19:30:00	15,24	SIO2 sf1fce	31/10	
SIO2 Espnbc	27/12/2016 11:59:00	2,85	SIO2 sf2ce	04/06	
SIO2 Cgsf1ca	29/10/2016 09:59:00	15,53	SIO2 sf3ce	04/06	
SIO2 Sf4hca	05/06/2017 01:59:00	14,48	SIO2 sf4ce	11/05	
SIO2 Sf5heca	05/06/2017 01:59:00	15,42	SIO2 sf7ce	04/06	
SIO2 Espsf7ca	05/06/2017 05:30:00	22,54			
	05/06/2017 05:30:00	15,59			
	31/05/2016 06:00:00	15,59			

Integralmente desenvolvido por usuário



# Sobrecarga de equipamentos

PI ProcessBook - [Detalhamento das Correias Transportadoras]

Arquivo Editar Exibir Inserir Ferramentas Desenhar Organizar Janela Ajuda

Arial 10

27/05/2017 09/05/2017

C:\Users\luciane.moreira\Desktop\Seminar\u\_OSIV\desempenho.piw\Detalhamento das Correias Transpo

Exibição relativa ao elemento

Pesquisar

Máscara de pesquisa

Elementos de interesse

Group by:  Template

Filtro

Conceição II

- TR1210CN02\_Desempenho
- TR1220CN01\_Desempenho
- TR1240CN01\_Desempenho
- TR1240CN03\_Desempenho
- TR1250CN01\_Desempenho
- TR1260CN01\_Desempenho
- TR1260CN05\_Desempenho

Tela de Detalhamento das Correias Transportadoras

Porcentagem de tempo em cada estado

Totalizador	*-24 horas	*-7 dias	*-30 dias
Sobrecarga	14,86 %	4,45 %	11,11 %
Pico Sobrecarga	2,94 %	1,03 %	1,85 %
Baixa Produtividade	11,73 %	20,40 %	22,01 %

Dados do Equipamento e Análise em Tempo Real

Mina	Área	Subárea	Tag do Equipamento	Estado do Equipamento
Conceição II	Britagem	Britagem terciária	TR-1240CN-01	Baixa Produtividade

Valor máximo de sobrecarga

Período	Vazão da Balança
*-24 horas	2.504 t
*-30 dias	1.483 t

Limite dos estados

Sobrecarga	1.345 t/h
Pico Sobrecarga	1.345 t/h
Baixa Produtividade	673 t/h

Gráfico de tendências

Vazão e Estado

Tendência Totalizadores

Tela de Visão Geral

Hora do servidor NUM

TR1210CN02\_Desempenho

General Child Elements Attributes Ports Analyses Version

Group by:  Category  Template

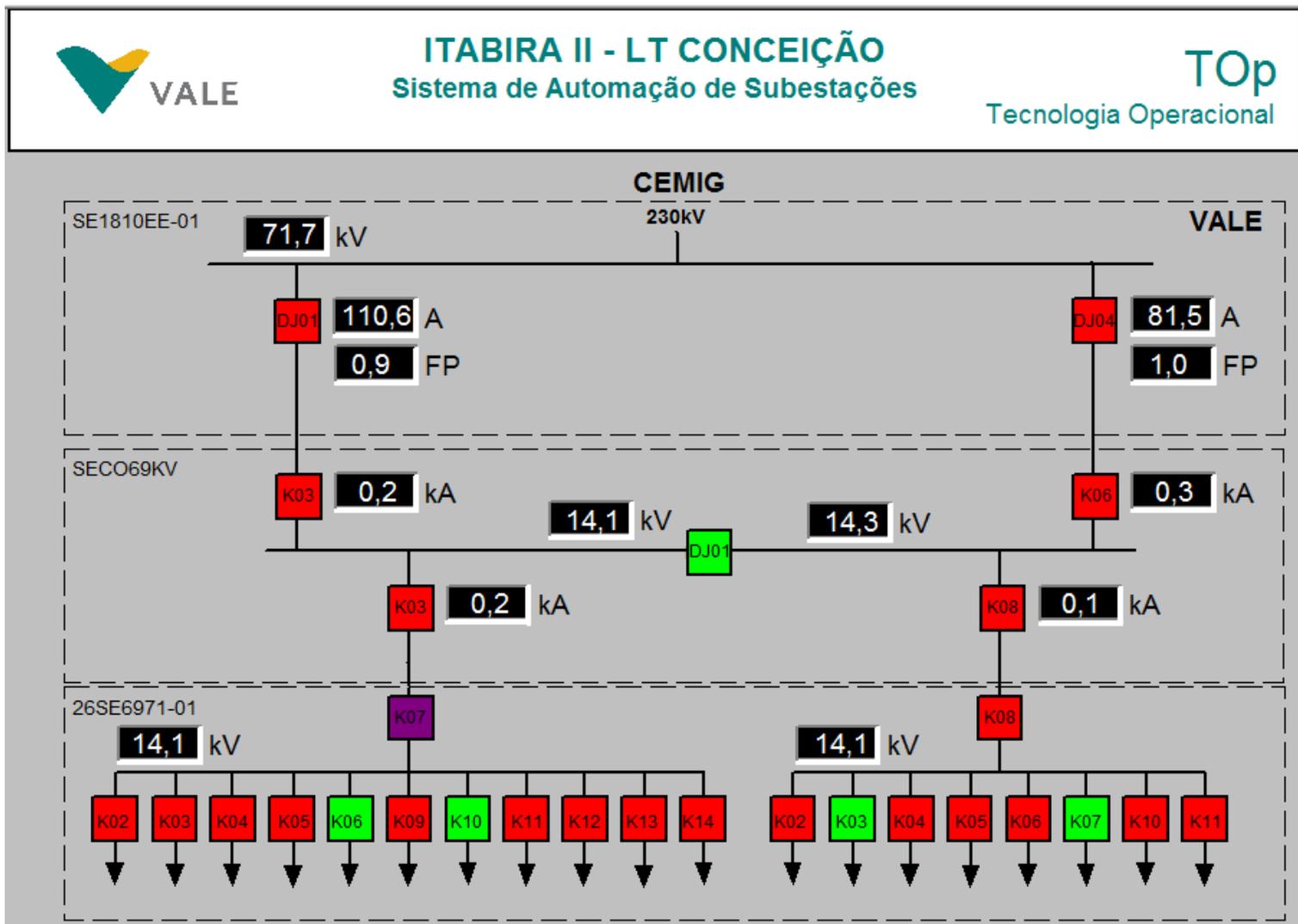
Filter

Name	Value
Category: Desempenho_Constantes	
Ano Corrente	2017
Complexo	Complexo Itabira
Data Corrente	01/01/2017 00:00:00
Grandeza Medida	Vazão da Balança
Limite de Baixa Produtividade	3055 t/h
Limite de Pico Sobrecarga	6875 t/h
Limite de Sobrecarga	6875 t/h
Meta do Período	95 %
Mina	Conceição II
Mês	Meta de
Subárea	Britagem primária
Tag do Equipamento	TR-1210CN-02
Área	Britagem
Category: Desempenho_Fórmulas	
Category: Desempenho_TAGS	
Estado do Equipamento	Baixa Produtividade
Tempo em Estado de Baixa Produtividade	25328575 s
Tempo em Estado de Pico Sobrecarga	3280 s
Tempo em Estado de Sobrecarga	13152 s
Tempo em Estado Normal	36000155 s
Tempo em Estado Parado	8734582 s
Totalizador Baixa Produtividade	110350
Totalizador Pico Sobrecargas	703
Totalizador Sobrecargas	592
Vazão do Instrumento	0,000758450711145997 t
Category: Desempenho_TAGS_Agregadas	

Tela de Detalhamento

# Energia

Aplicação para acompanhamento em tempo real, a condição de operação dos bancos de capacitor ou filtro de reativo, utilizados para correção do fator de potencia no sistema elétrico.



## Desafio

- ✓ Saber as condições operacionais do banco de capacitores. (fator de potencia, manual/automático, tensão nas barras)

## Solução

- ✓ Cadastro das variáveis no PI
- ✓ Envio de SMS automático
- ✓ Criação de plano de ação
- ✓ Inserção no Vparadas
- ✓ Cadastro no Vautomático

## Resultado

- ✓ Garantia de funcionamento em modo automático.

# Vresponde

Solução criada para democratização das informações operacionais de forma ágil e fácil acesso.



## Desafio

- ✓ Disponibilizar as informações operacionais de forma rápida e a qualquer momento.

## Solução

- ✓ Estruturação das informações operacionais provenientes do PI
- ✓ Criação de um bot no Telegram para consulta das informações

## Resultado

- ✓ Disponibilidade de informação mais rápidas e em qualquer lugar
- ✓ Informação consolidada e única

# Futuro

- ✓ Coleta de dados de Perfuratriz autônoma
- ✓ Utilização do PI Analytics
- ✓ PI Connectores
- ✓ Base para o COI



# Muito obrigado!

Luciane Moreira

[luciane.moreira@vale.com](mailto:luciane.moreira@vale.com)

Luiz Henrique Duarte

[luiz.henrique.duarte@vale.com](mailto:luiz.henrique.duarte@vale.com)

