

Unidade de Negócio Leste – ML

AUTOMAÇÃO NO CONTROLE DE PRESSÃO EM BOOSTERES E VRPs EM TEMPO REAL COM O PONTO CRÍTICO UTILIZANDO SISTEMA GPRS, REDUZINDO PERDAS E CONSUMO DE ENERGIA



Engº Erivaldo R. Lima



Sumário



Definição de Telemetria



Histórico da Automação



Layout de Automação



Sistema Supervisório

Definição de Telemetria:

É a transmissão de dados de um sistema utilizando um meio físico de comunicação, podendo ser:

- 1- linha discada
- 2- linha privativa
- 3- *frame relay*
- 4- *wireless*

Para implantar um sistema de telemetria é necessário, definir as variáveis (dados desejados) e o meio físico de transmissão.

Automação

A automação na ML teve início em 1997, com a automação do *booster* Piratininga de 75cv no município de Itaquaquecetuba.

Linha do tempo....

Evolução do Sistema de Automação

1997

Início da
implantação
do sistema
com LP e
Eclipse Scada

2000

Atingido 100%
da Automação
com FR e
Eclipse E3

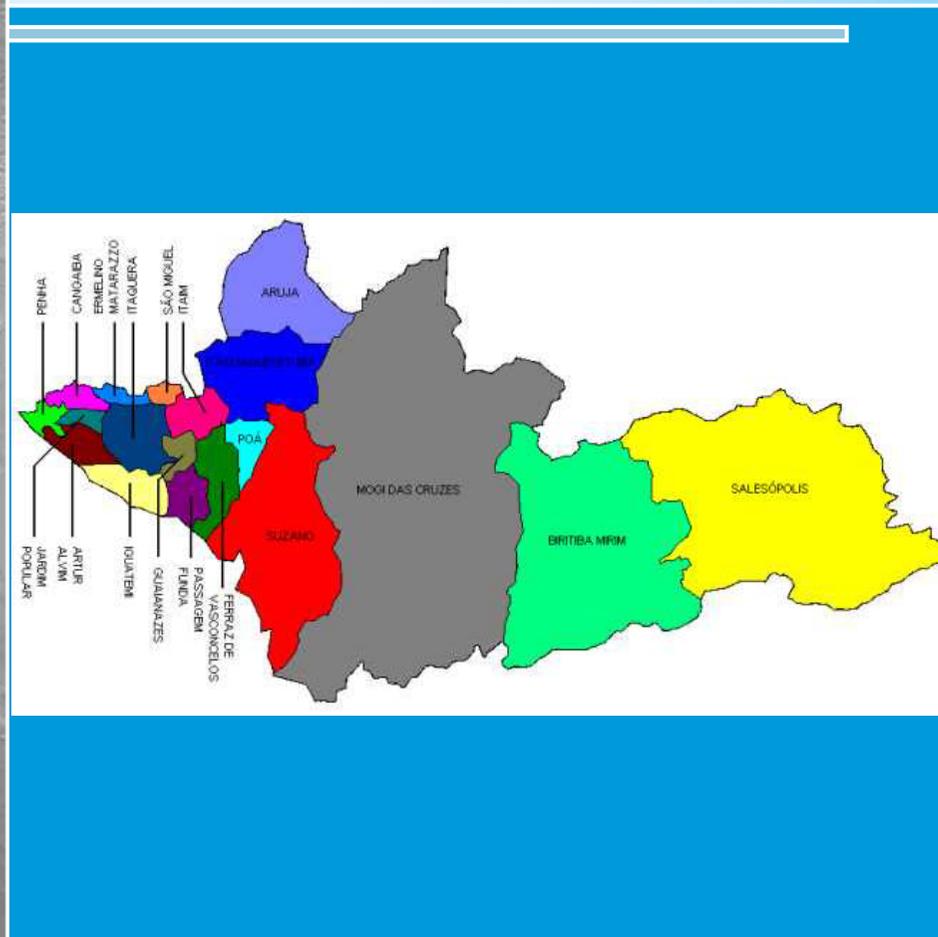
2005

Evolução do
Sistema
Supervisório
E3 com CEP

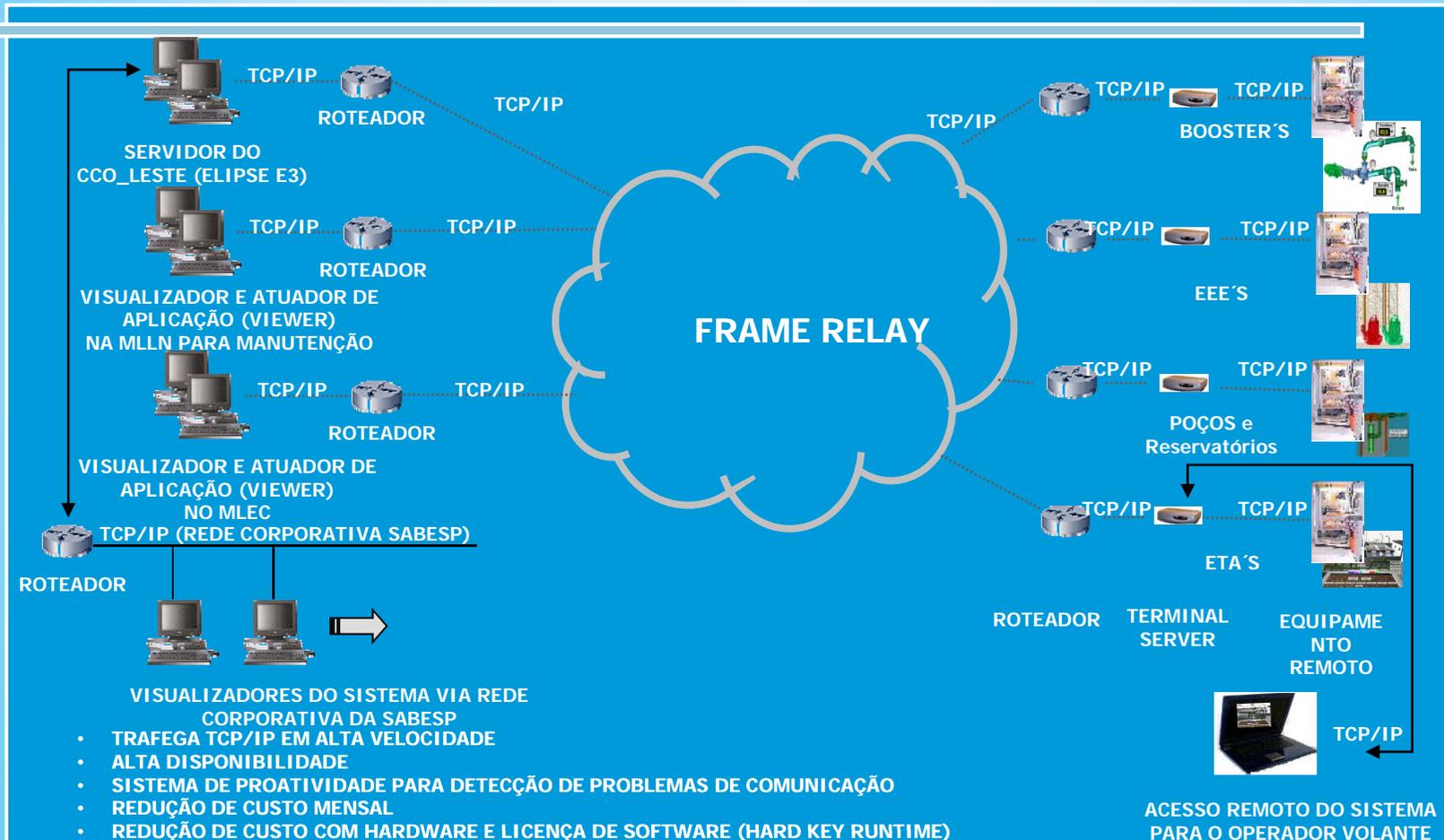
2006

Início da
implantação do
Sistema
Wireless

Área Metropolitana Leste



Arquitetura utilizando Frame Relay

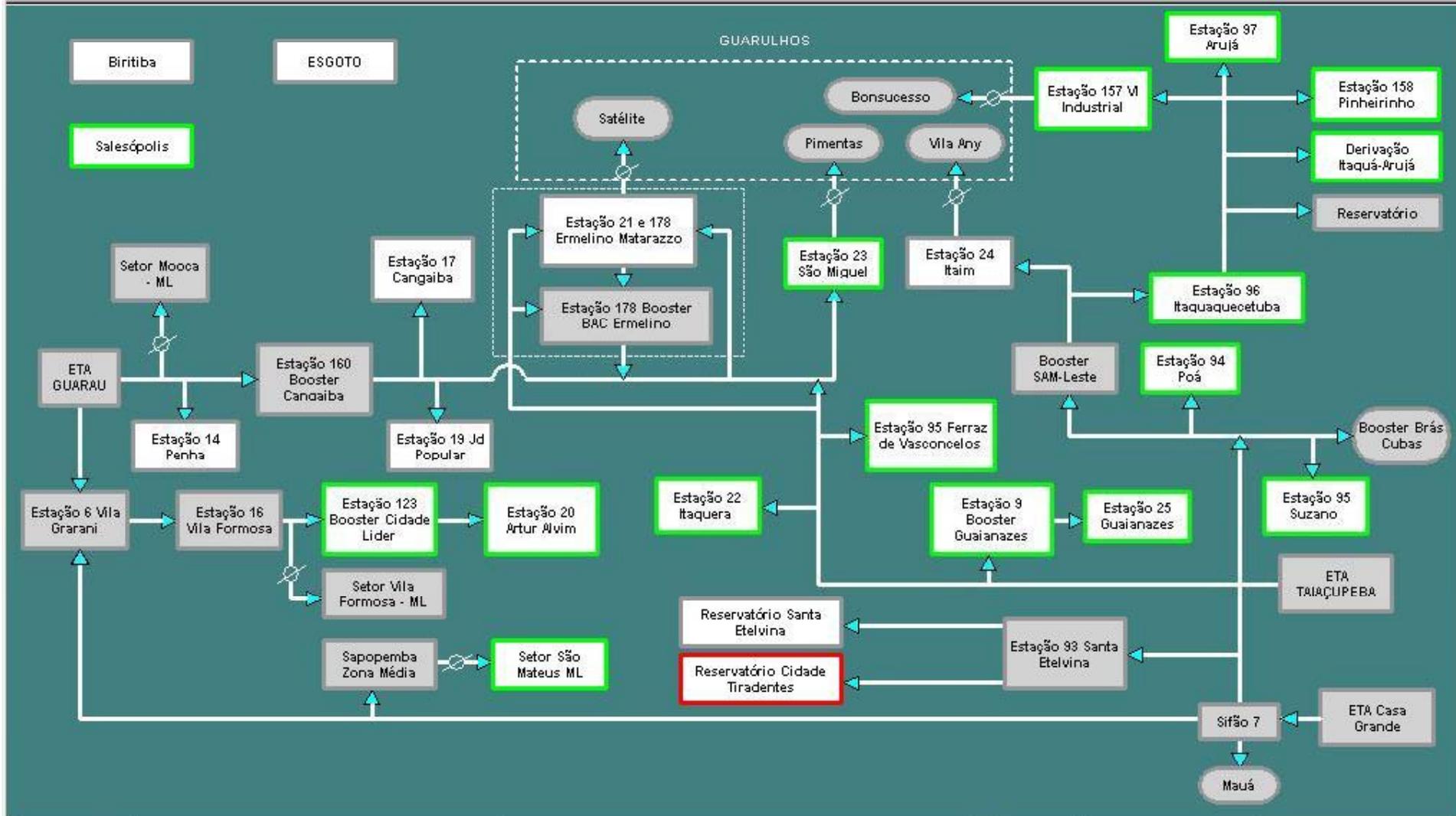




Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA

Sinótico Geral do Sistema

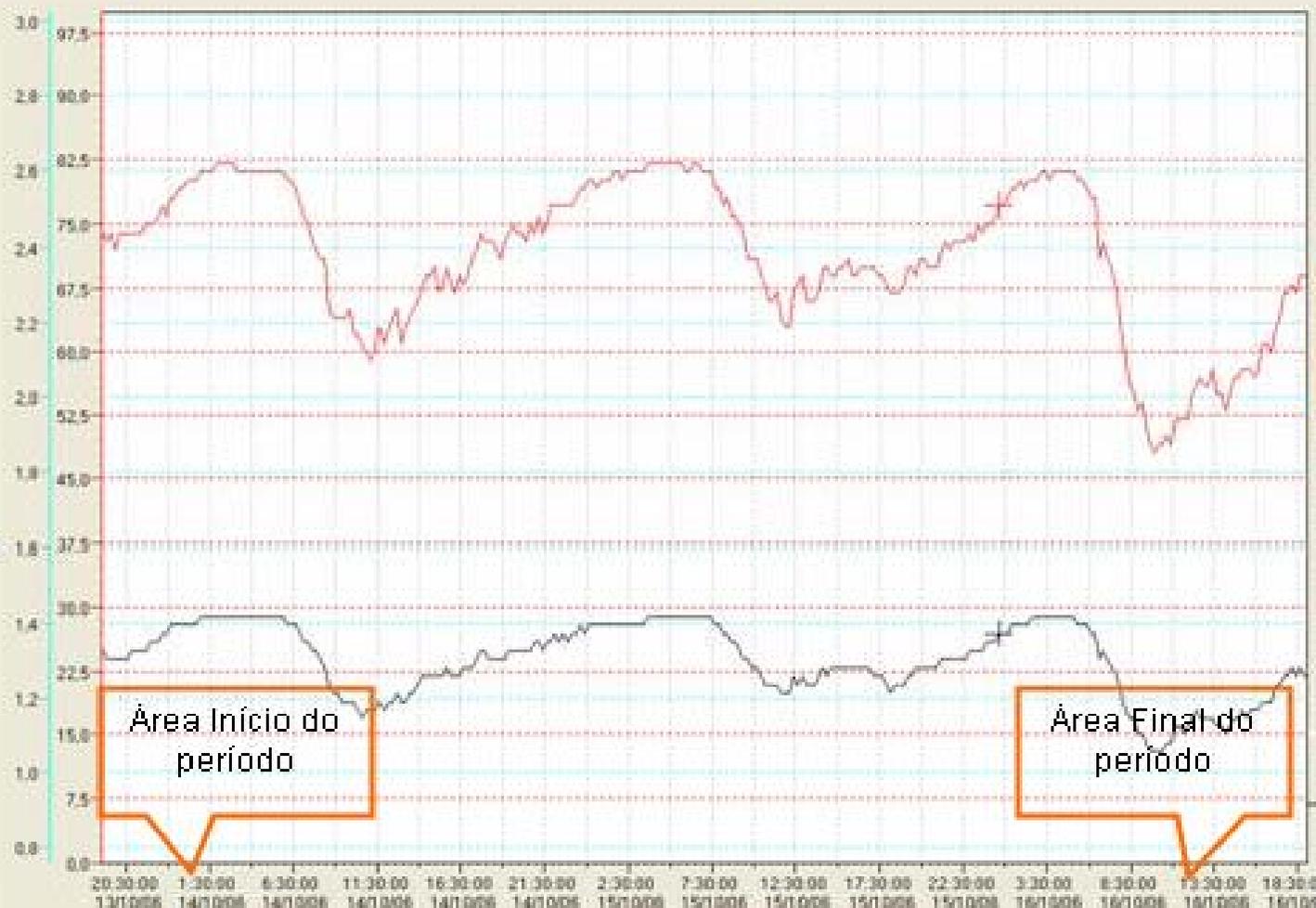
8:05:36
20/05/2008



Usuário:

DataHora	Área	Mensagem	Operador
19/05/2008 21:10:48	Booster CDHU-1.B01	Alarme Defeito no Inversor	yudi
19/05/2008 16:36:11	Poço Bragança.B01	Alarme Pressão Baixa de RECALQUE Atuado	yudi

Erivaldo



	Nome	Y	X
✓	Pressão de Sucção	27	0:29:02 16/10/2006
✓	Pressão de Recalque	77	0:29:02 16/10/2006
✓	Vazão de Recalque	38943	0:29:02 16/10/2006

Legenda e valores pontuais

Área Início do período

Área Final do período

Lim. Superior: 3,03

Lim. Inferior: 0,76

Vazão

Mostra Grade de Vazão

Exportar

- Pressão
- Vazão

Data Hora: 04/12/2006 16:21:28

Valor máximo da coluna

Valor mínimo da coluna

Lista de colunas

Mostra/Ocultar a coluna

Usuário:
Val



Lista de Variáveis da unidade atual

Pressão de Recalque B1

Nome Descrição

Habilita alterações dos parâmetros do CEP

Limites especificados pelo usuário

LIE 30,000 mca

Nominal 45,000 mca

LSE 60,000 mca

Limites especificados pelo usuário

Tipos de Carta de Controle: MÉDIAS E DESVIOS(SIGMAS)

Tamanho do Grupo: 24

Início: 1/11/2006 00:00:01

Final: 30/11/2006 23:59:59

Diário

Mensal

Anual

Seleção automática do período e da carta de Controle

CP	0,556412673	XBB	47,00343427
CPk	0,482096925	LSC	52,390080
Cr	1,797227217	LIC	41,61678845
k	0,133562284	RB	8,702174184
SDev	8,996136085	nPontos	384
OutLim%	10,32671963	nGrupos	16

Filtros para eliminar dados inválidos

Habilita Testes para Causas Especiais

Eliminar dados que estão fora dos Limites fixos

Divisões do Histograma: 7

Atualiza os cálculos

Atualiza Carta de Controle Histograma Exportar

Mostra os gráficos

Mostra o histograma

Status: No Error

Usuário:

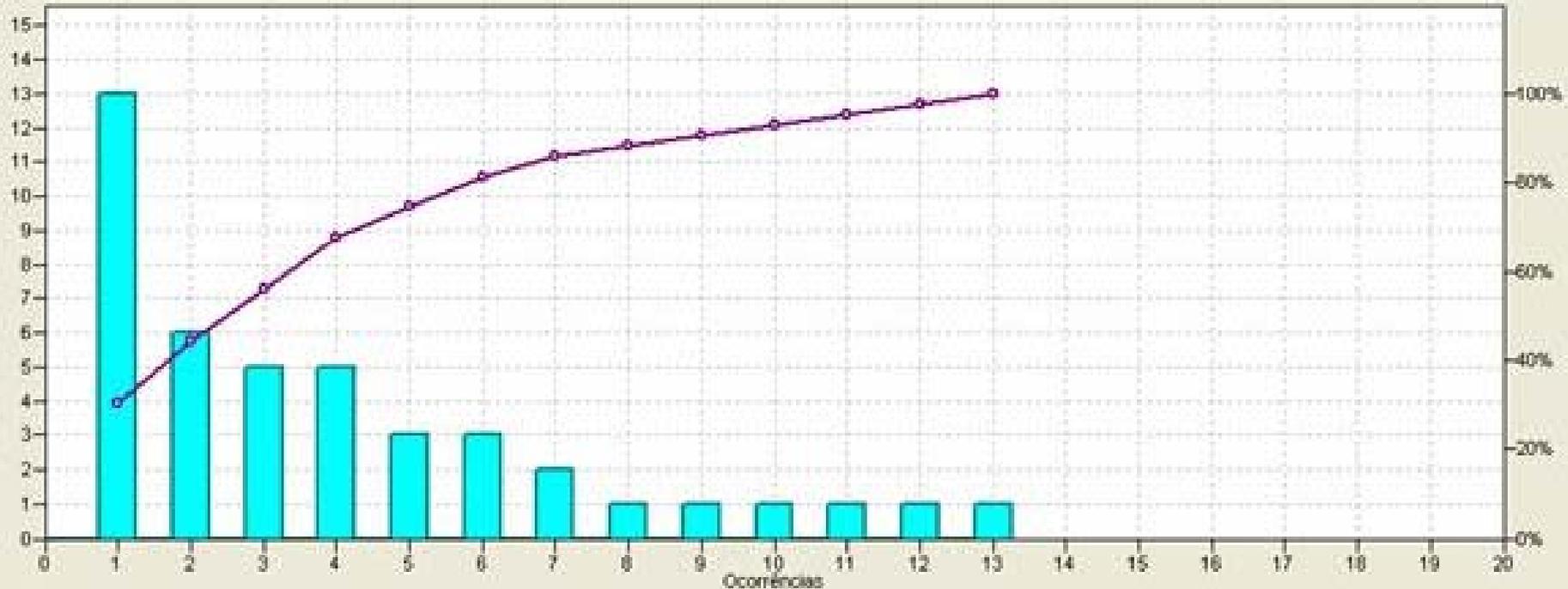
Valdir

Data/Hora	Área	Mensagem	Operador
15/12/2006 07:59:21	EEE Rincão CEP	Pressão B1 Baixa para o LIE	
15/12/2006 07:59:21	EEE Rincão CEP	Pressão B2 Baixa para o LIE	



Data/Hora	Área	Mensagem	Operador
15/12/2006 07:59:21	EEE - Rincão CEP	Pressão B1 Baixa para o LIE	
15/12/2006 07:59:21	EEE - Rincão CEP	Pressão B2 Baixa para o LIE	

Usuário:
 Valdir



Descrição da pena	Valor do tag X	Valor do tag Y	
	-	-	OK
	-	-	OK

Legenda

ID	Descrição	Total
1	testes no sistema Supervisório	13
2	manobra	6
3	Manutenção Corretiva	5
4	Tensão Alta	5
5	Falha no Sistema Supervisório	3
6	nível	3
7	Manutenção Preventiva	2
8	atilação	1
9	Baixa pressão	1
10	Baixa corrente	1

Registro: 1 de 13

Sair Imprimir Exportar



Monitoração de Válvula Redutora de Pressão (VRP) e PC



Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
VRP Bahé Macedo

0:07:02
21/03/2011

Set Point
20,0 mca

Controle Por:
Jusante



Toolbar with various icons for system control and monitoring, including a question mark, information, network, printer, and warning symbols. On the right, there is a user field labeled 'Usuário:'.

Controle Geral

Set Point Máxima Vazão de Operação da Válvula	99,99
Set Point Mínima Vazão de Operação da Válvula	22
Set Point Pressão Mínima a Jusante	20
Set Point Pressão Máxima a Jusante	40
Set Point Pressão Mínima no Ponto Crítico	10
Set Point Pressão Máxima no Ponto Crítico	20

- Manual
 Automático
 Ponto Crítico
 Jusante
 Habilita Shutdown
 Desabilita Shutdown

Confirma Set Points

Controle Horários

Tabela Horário Pressão Jusante

	Início	Fim	Pressão(mca)
Faixa 1	0	4	20
Faixa 2	4	7	35
Faixa 3	7	10	32
Faixa 4	10	17	32
Faixa 5	17	2359	32

Tabela Horário Pressão Ponto Crítico

	Início	Fim	Pressão(mca)
Faixa 1	7	22	15
Faixa 2	22	7	10

Confirma Prog Hor

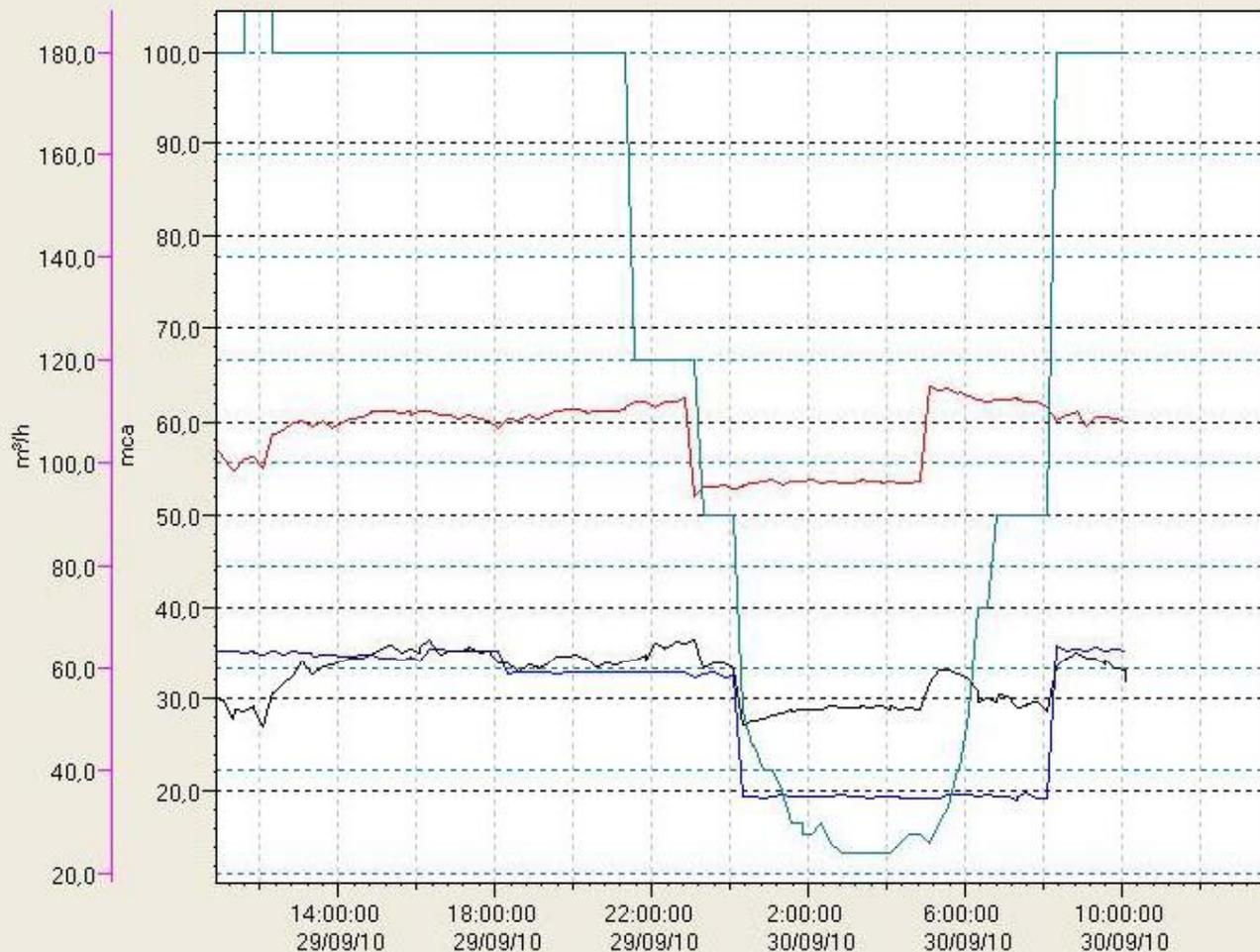
Problema na Escrita

Sair



Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA

VRP Bahé Macedo - Gráficos



Nome	Y	X
✓ Pressão Montante	-	-
✓ Pressão Jusante	-	-
✓ Pressão no Ponto Crítico	-	-
✓ Vazão	-	-

Lim. Superior: 197,96 Lim. Inferior: 17,95 Vazão Mostra Grade de Vazão Exportar

Toolbar with icons for help, information, navigation, and system status. Includes a user field: Usuário: Erivaldo



INSTALAÇÃO DO SISTEMA EM CAMPO



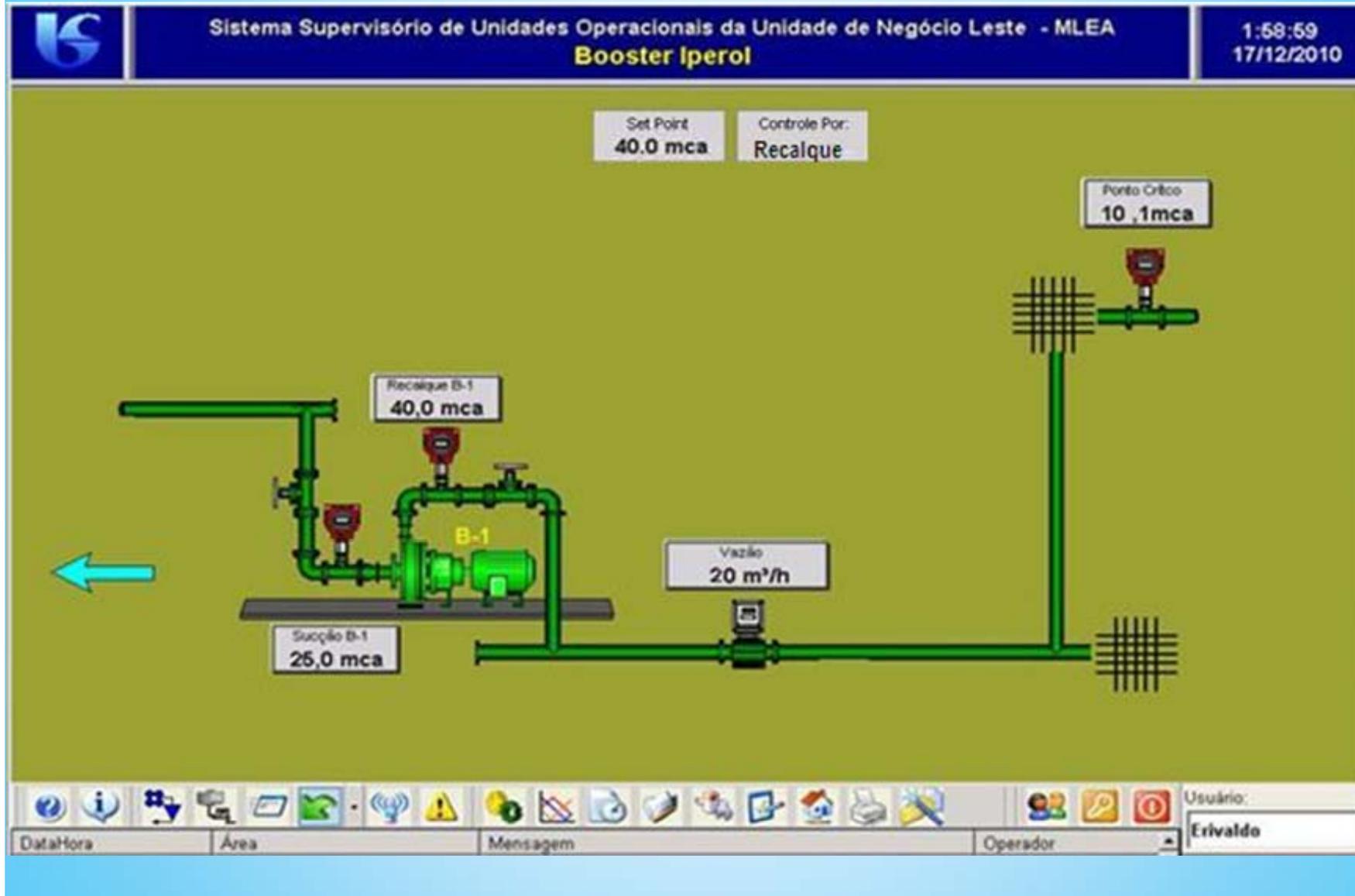
sabesp



SAO PAULO



Monitoração de Booster com o Ponto Crítico



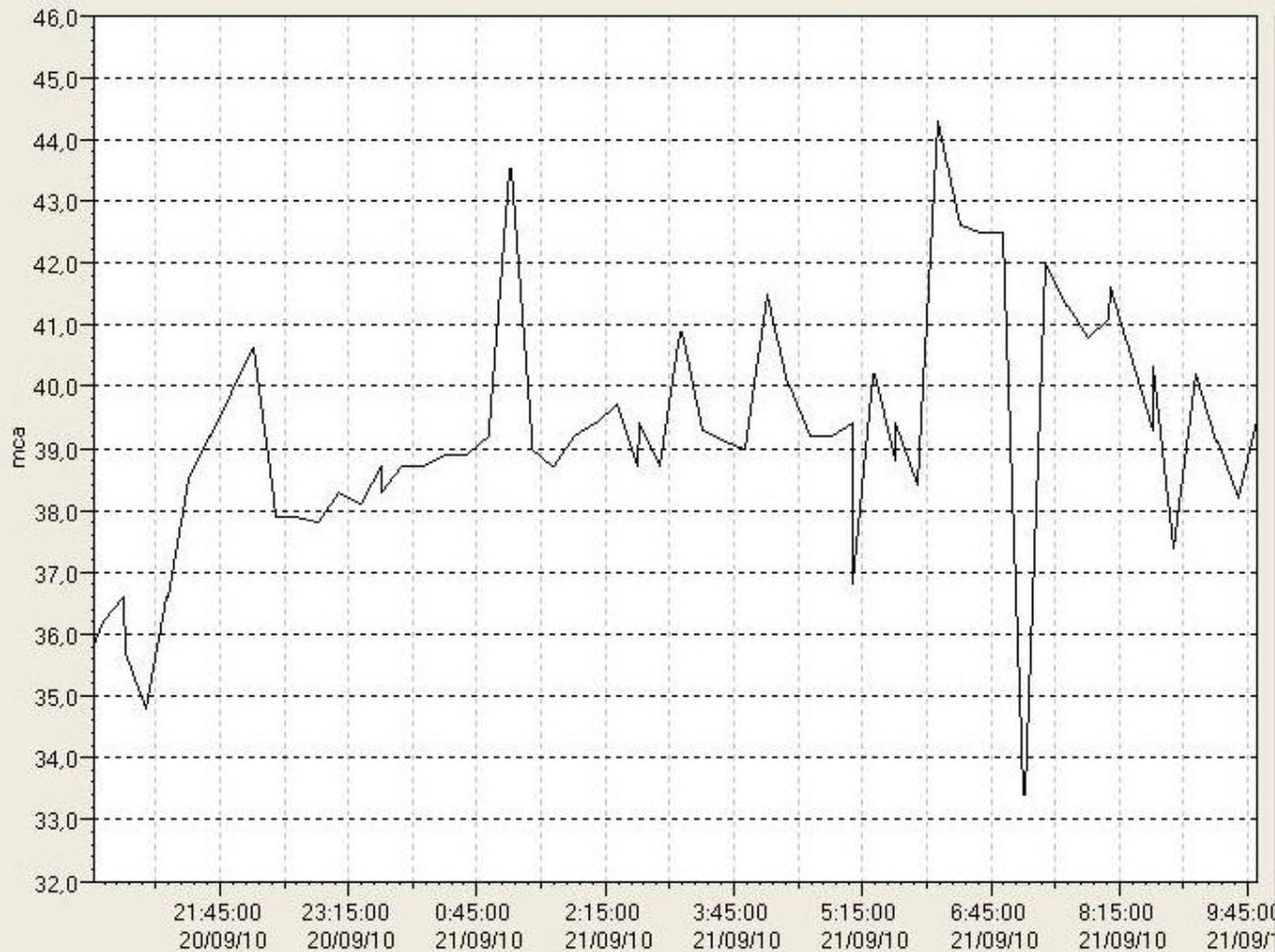
BOOSTER - Antes e depois



Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA

Booster Iperol - Gráficos

14:37:59
21/09/2010



..	Nome	Y	X
<input type="checkbox"/>	Pressão de Sucção	-	-
<input type="checkbox"/>	Pressão de Recalque	-	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Pressão no Ponto Crítico	-	-
<input type="checkbox"/>	Vazão de Recalque	-	-
<input type="checkbox"/>	Tensão	-	-
<input type="checkbox"/>	Corrente	-	-
<input type="checkbox"/>	Frequência	-	-

Lim. Superior Lim. Inferior Pressão Exportar

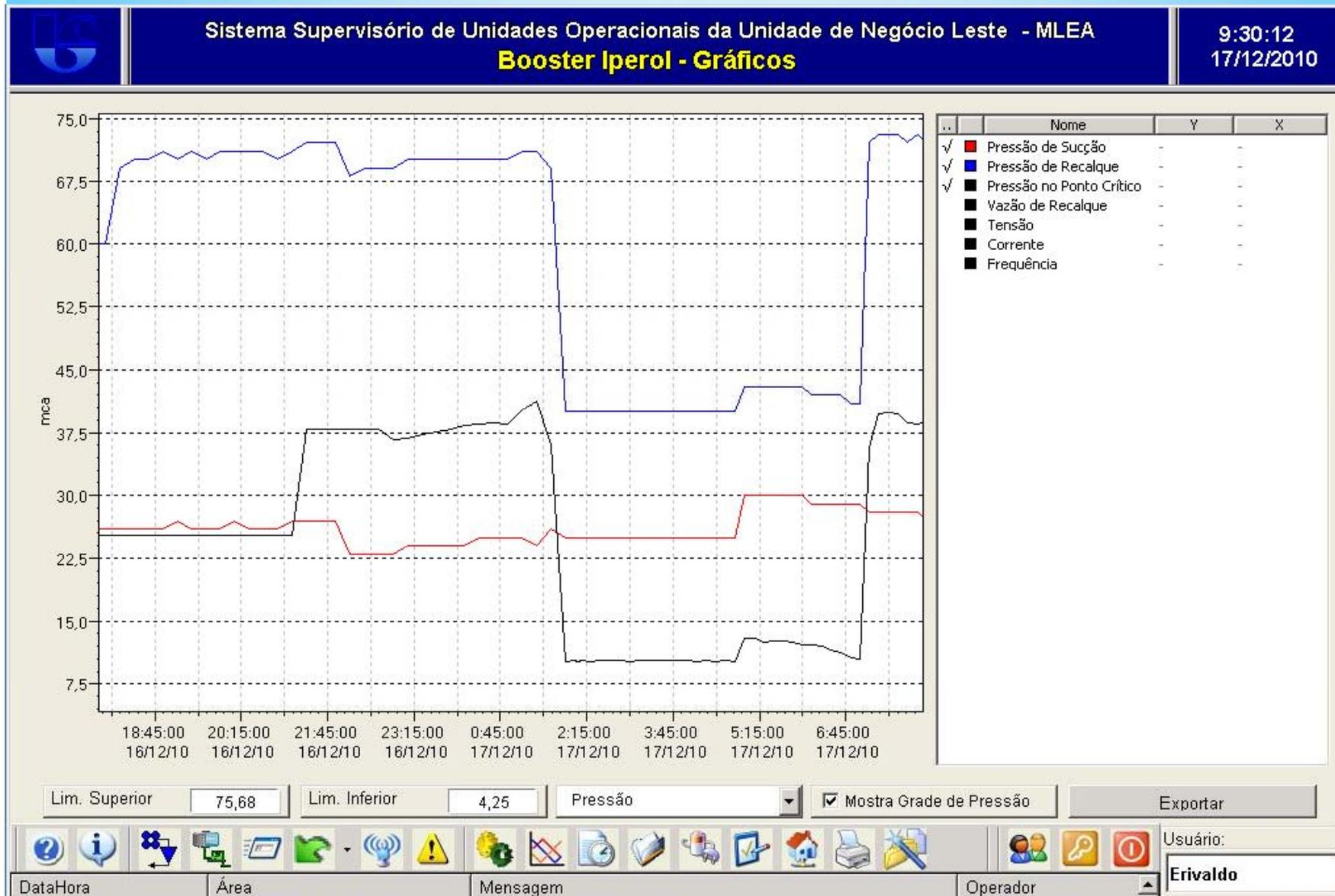
Toolbar with icons for help, information, navigation, and system status.

DataHora	Área	Mensagem	Operador
21/09/2010 13:30:55	VRP Bahé Macedo.Geral	Alarme Pressão Jusante "BAIXA"	; lins; Eivaldo

Usuário:
Eivaldo



Gráfico após os ajustes de pressão no ponto crítico

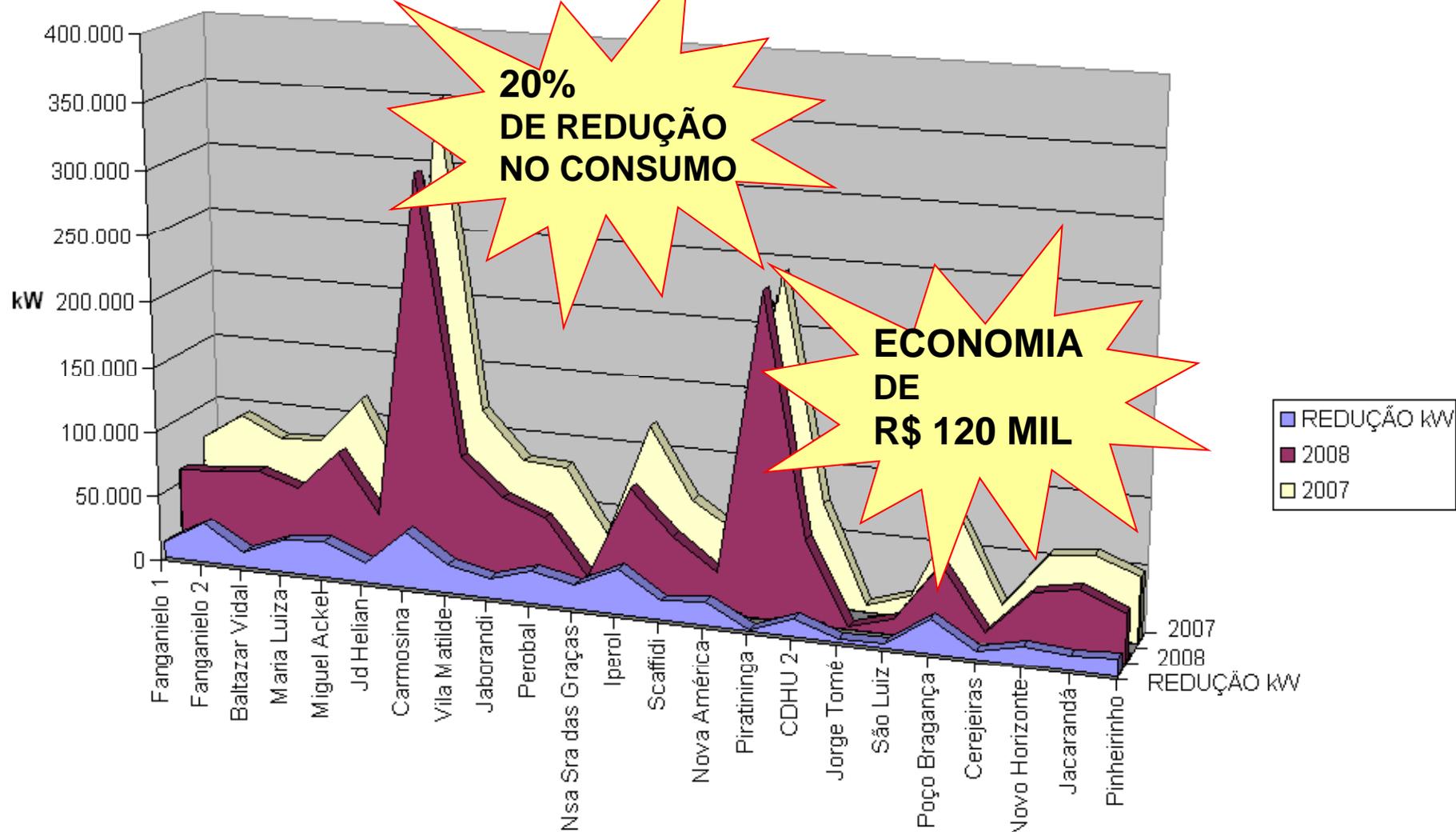




COMPARATIVO 2007 x 2008



REDUÇÃO NO CONSUMO DE ENERGIA



FONTE: CÉLULA DE GESTÃO DE ENERGIA-MLLN



Painéis de Telemetria para DMCs



PROJETO ADEQUADO PARA NOVO SCOA

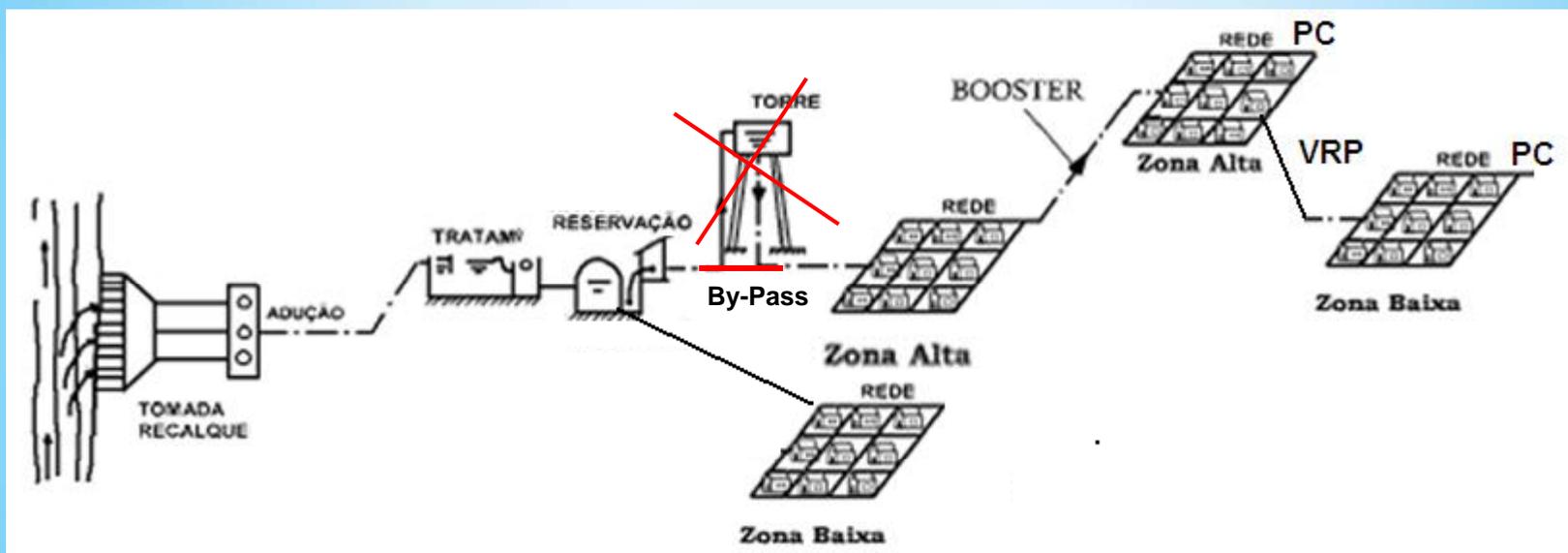


QP-05 JOÃO BATISTA FITIPALDI- prox a ponte

EEATs - Antes e depois



Sistemas de Distribuição



Integração dos Sistemas

Sabesp



Percentual de Automação com Telemetria

Instalação	Quantidade	Percentual
EEATs	10	100%
<i>Boosters</i>	65	70%
VRPs	170	61%
PCs	245	13%
DMCs	22	73%

Funcionalidades do Sistema:

- 100% dos boosters com conversor de frequência;
- Controle de pressão recalque por faixa de horário;
- Monitoramento em tempo real do ponto crítico e possibilidade de controle;
- Controle Estatístico do Processo - CEP

OBRIGADO

- *Unidade de Negócio Leste - ML*

Engº Erivaldo R. Lima

erivaldolima@sabesp.com.br