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

sabesp

GOVERNO DE SÃO PAULO

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 Elipse Scada

2000

Atingido 100% da Automação com FR e Elipse E3

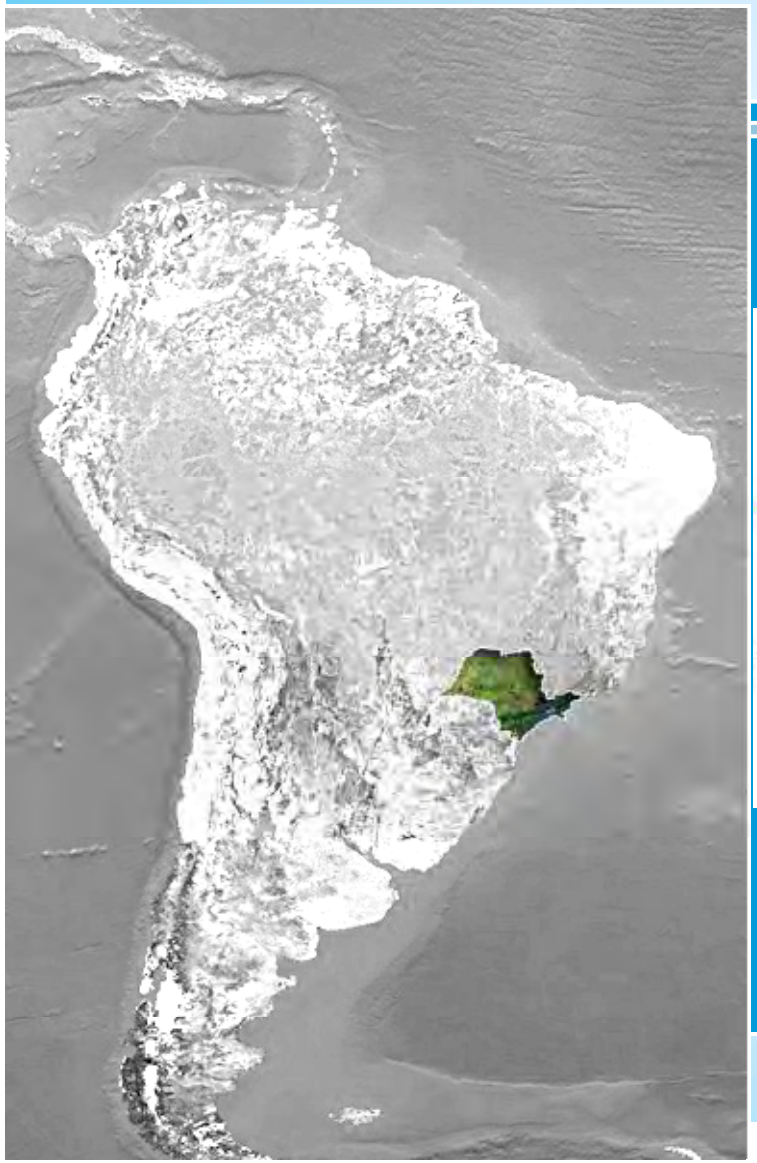
2005

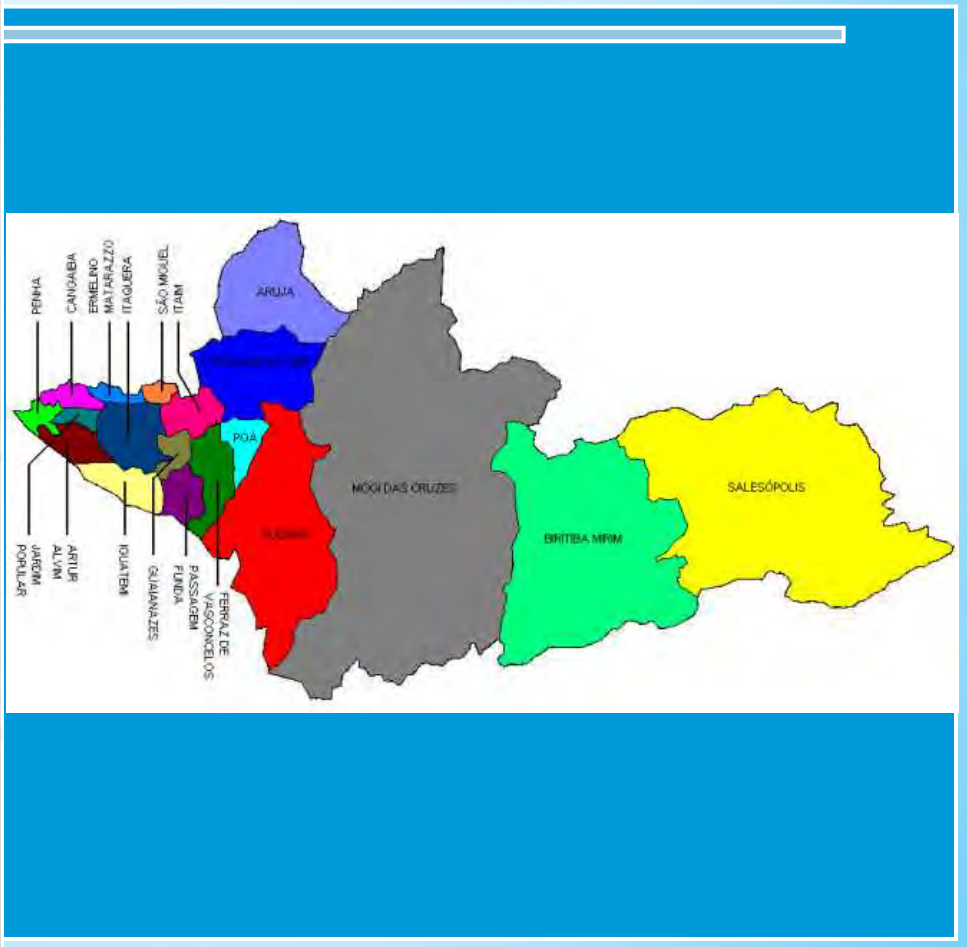
Evolução do Sistema Supervisório E3 com CEP

2006

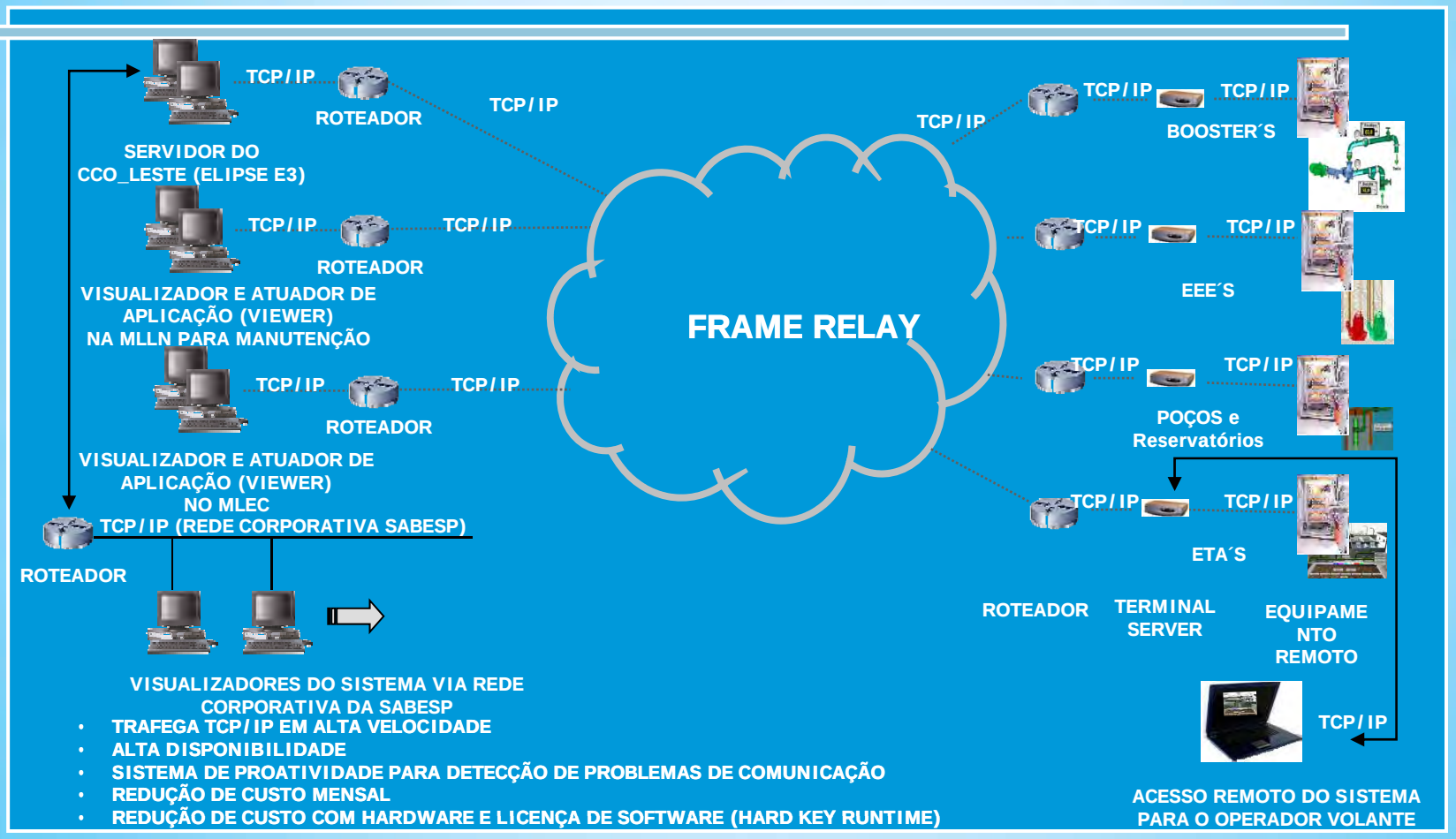
Início da implantação do Sistema Wireless

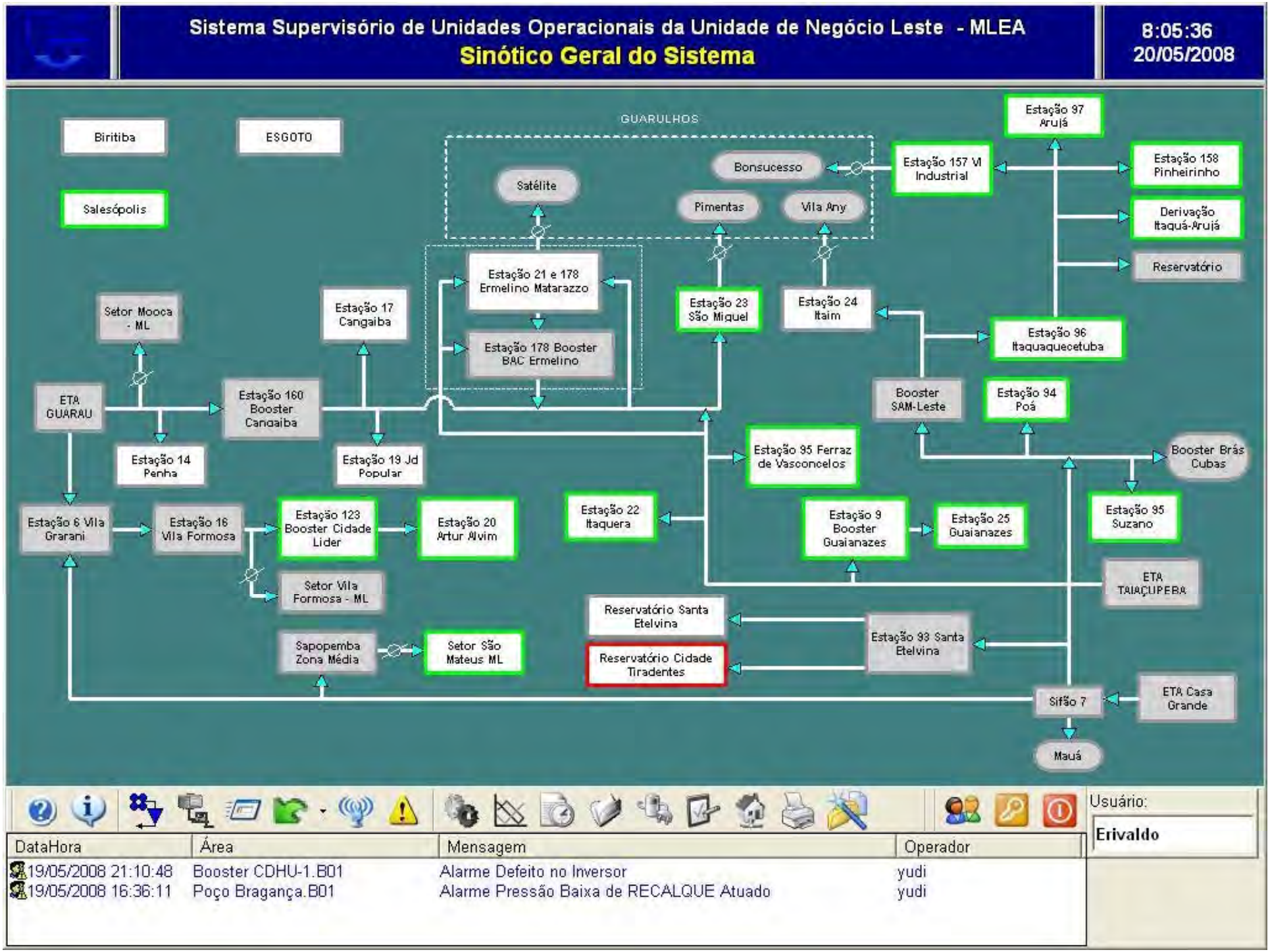
Área Metropolitana Leste

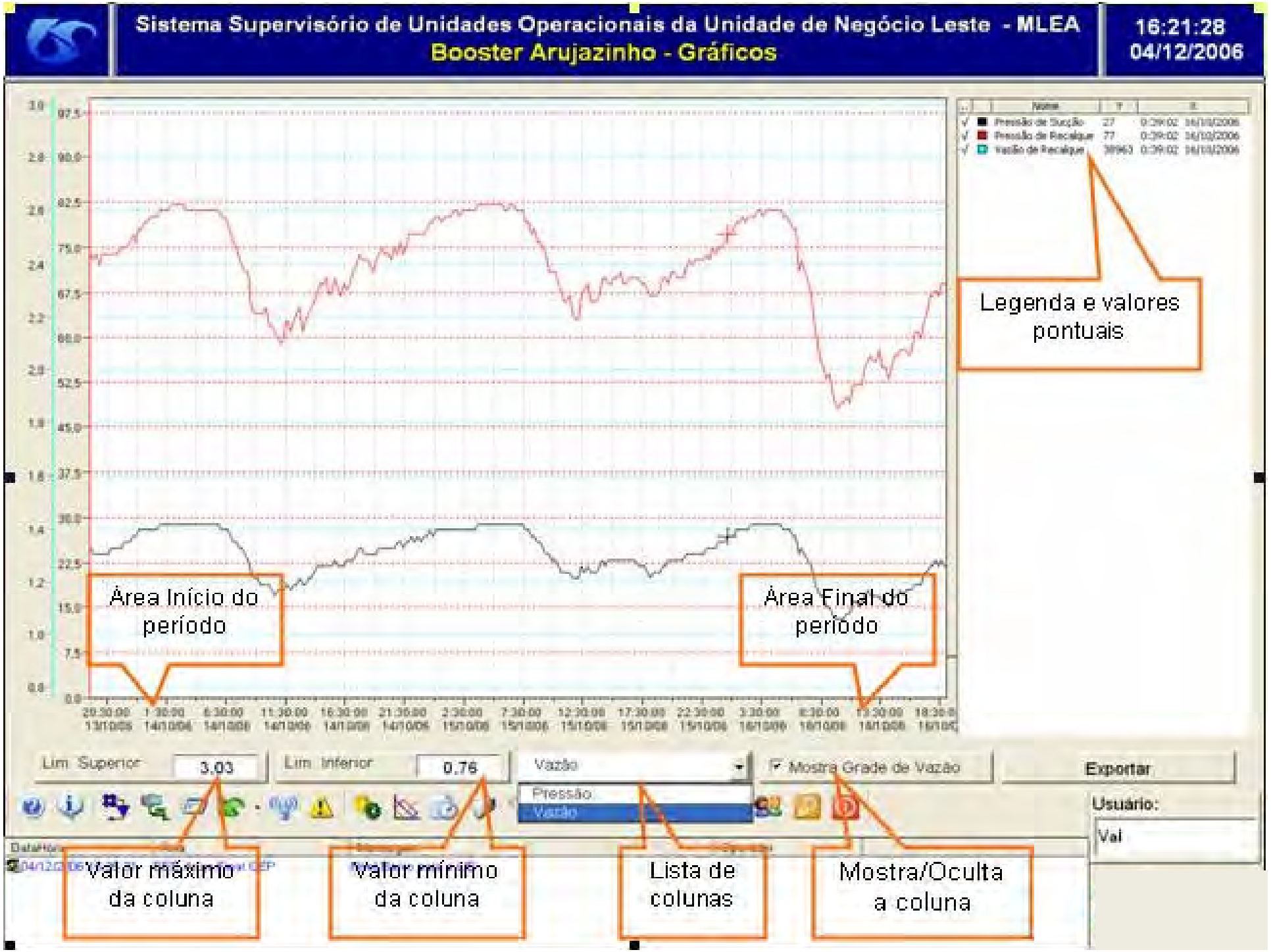


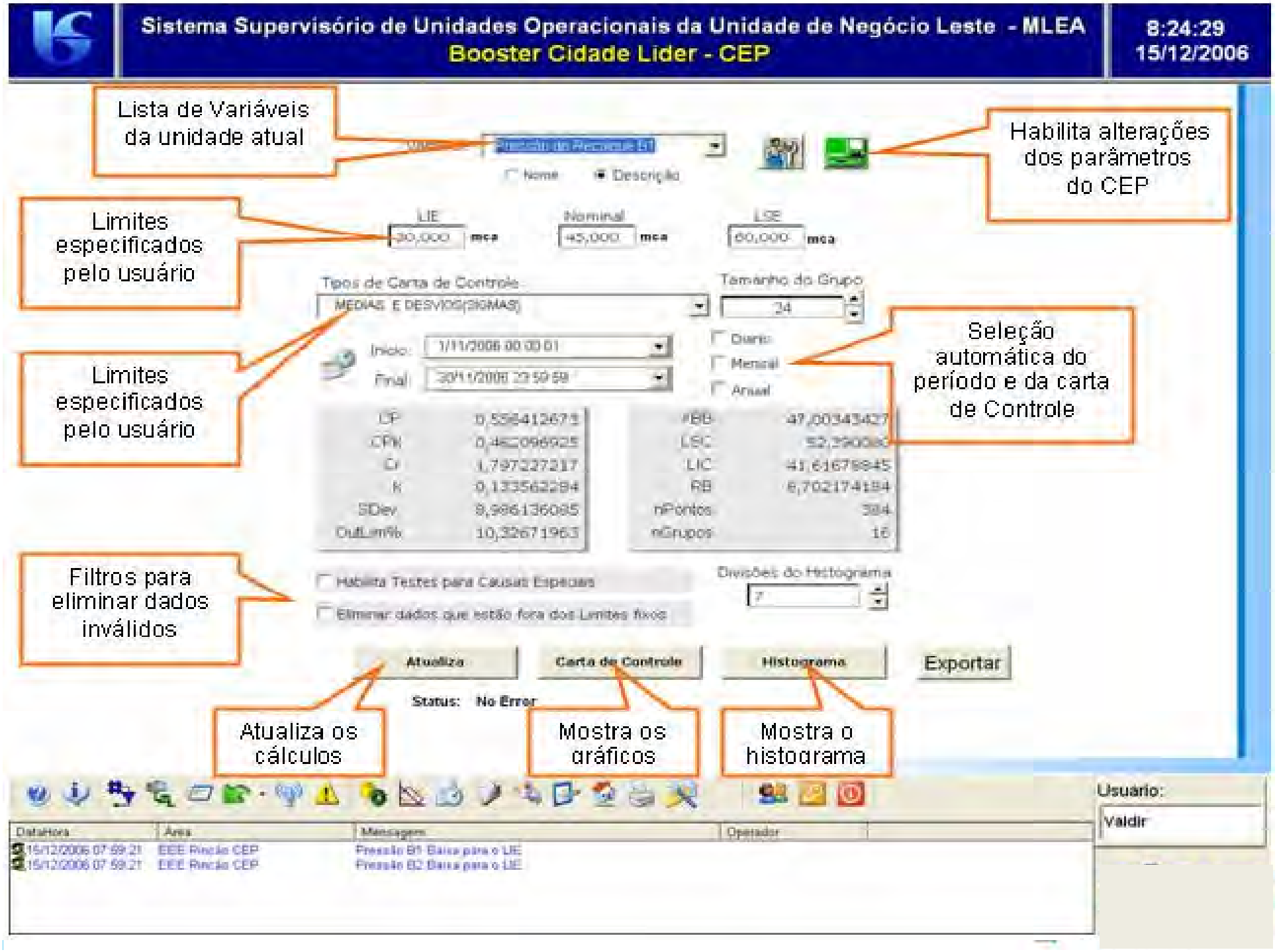


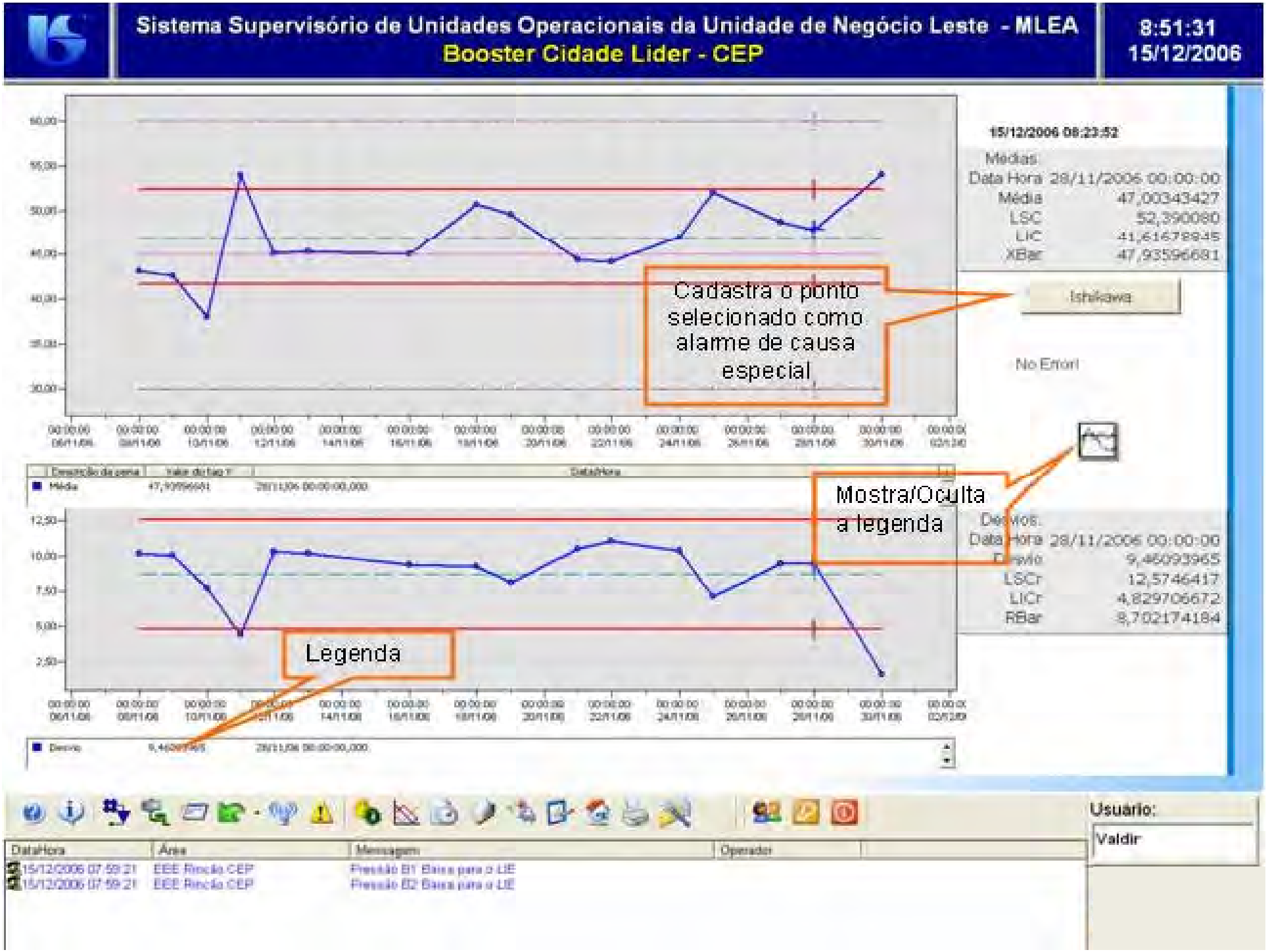
Arquitetura utilizando Frame Relay



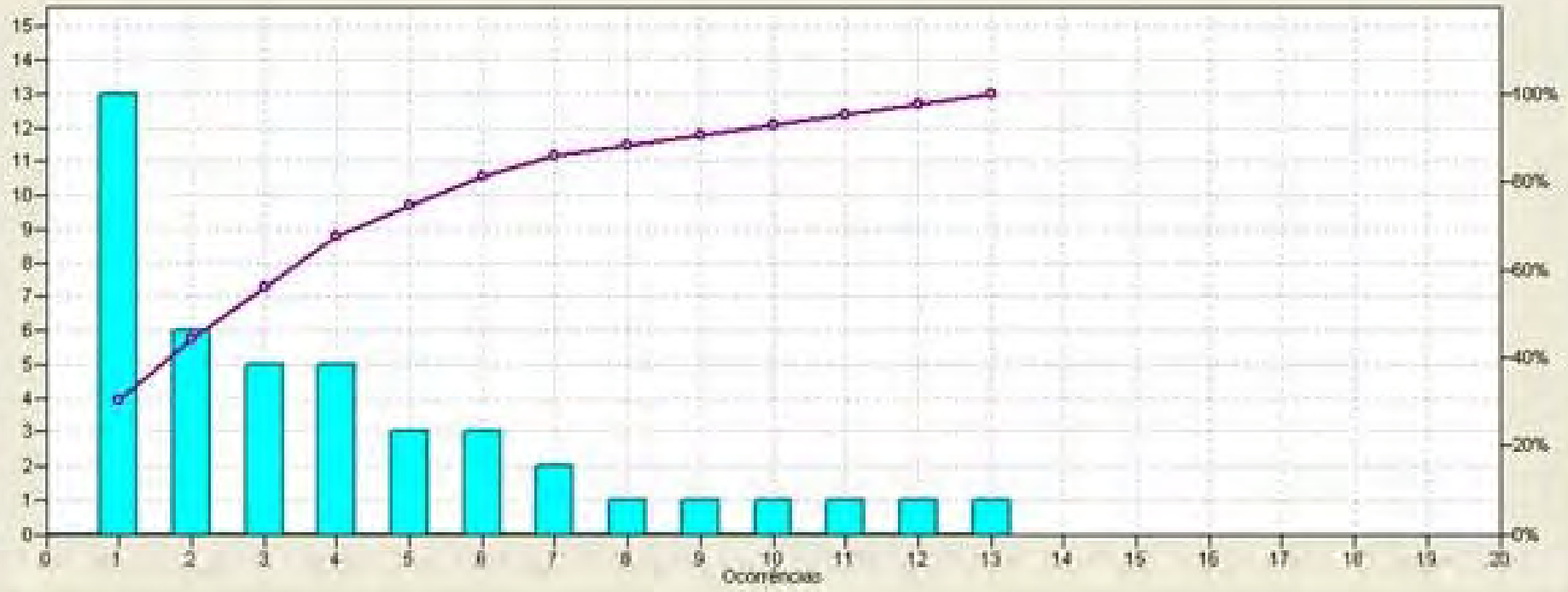

Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
Sinótico Geral do Sistema
8:05:36
20/05/2008
GUARULHOS
Biritiba
ESGOTO
Salesópolis
Satélite
Bonsucesso
Pimentas
Vila Any
Estação 157 Vl Industrial
Estação 97 Arujá
Estação 158 Pinheirinho
Derivação Itaquá-Arujá
Reservatório
Estação 21 e 178 Ermelino Matarazzo
Estação 178 Booster BAC Ermelino
Estação 23 São Miguel
Estação 24 Itaim
Estação 96 Itaquaquecetuba
Setor Mooca - ML
Estação 17 Cangaiba
ETA GUARAU
Estação 160 Booster Cangaiba
Booster SAM-Leste
Estação 94 Poá
Estação 14 Penha
Estação 19 Jd Popular
Estação 95 Ferraz de Vasconcelos
Booster Brás Cubas
Estação 6 Vila Granani
Estação 16 Vila Formosa
Estação 123 Booster Cidade Lider
Estação 20 Artur Alvim
Estação 22 Itaquera
Estação 9 Booster Guaianazes
Estação 25 Guaianazes
Estação 95 Suzano
Setor Vila Formosa - ML
ETA TAIAÇUPEBA
Reservatório Santa Etelvina
Estação 93 Santa Etelvina
Sapopemba Zona Média
Setor São Mateus ML
Reservatório Cidade Tiradentes
Sifão 7
ETA Casa Grande
Mauá
Usuário:
Erivaldo
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


Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
Booster Arujazinho - Gráficos
16:21:28
04/12/2006
Legenda e valores pontuais
Área Início do período
Área Final do período
Lim. Superior
3,03
Lim. Inferior
0,76
Vazão
Pressão
Vazão
Mostra Grade de Vazão
Exportar
Usuário:
Vai
Valor máximo da coluna
Valor mínimo da coluna
Lista de colunas
Mostra/Oculta a coluna


Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
Booster Cidade Lider - CEP
8:24:29
15/12/2006
Lista de Variáveis da unidade atual
Habilita alterações dos parâmetros do CEP
Limites especificados pelo usuário
Limites especificados pelo usuário
Seleção automática do período e da carta de Controle
Filtros para eliminar dados inválidos
Atualiza os cálculos
Mostra os gráficos
Mostra o histograma
Exportar
Nome
Descrição
LIE
Nominal
LSE
mca
Tipos de Carta de Controle:
MEDIAS E DESVIOS(SIGMAS)
Tamanho do Grupo
Inicio:
Final:
Diario
Mensal
Anual
Habilita Testes para Causas Especiais
Eliminar dados que estão fora dos Limites fixos
Divisões do Histograma
Atualiza
Carta de Controle
Histograma
Status: No Error
Usuário:
Valdir
Data/Hora
Área
Mensagem
Operador


Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
Booster Cidade Lider - CEP
8:51:31
15/12/2006
15/12/2006 08:23:52
Médias
Data Hora 28/11/2006 00:00:00
Média 47,00343427
LSC 52,390080
LIC 41,61678945
XBar 47,93596681
Ishikawa
No Error!
Cadastra o ponto selecionado como alarme de causa especial
Mostra/Oculta a legenda
Legenda
LSCr 12,5746417
LICr 4,829706672
RBar 8,702174184
Usuário:
Valdir
DataHora
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

Pareto



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

Legenda

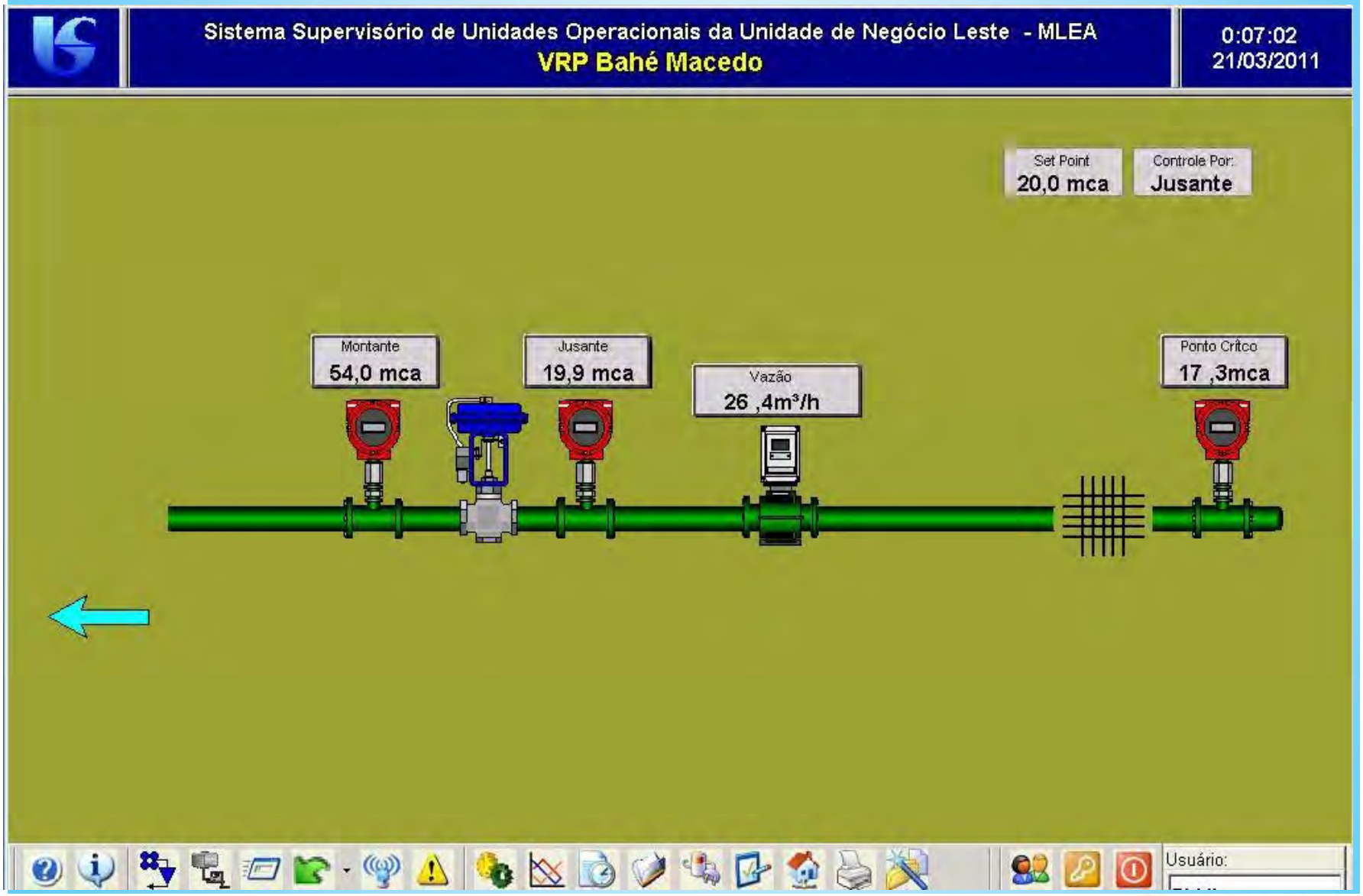
	ID	Descrição	Total
▶	1	testes no sistema Supervisório	13
	2	manobra	6
	3	Manutenção Corretiva	5
	4	Tensão Alta	5
	5	Falha no Sistema Supervisório	3
	6	nível	3
	7	Manutenção Preventiva	2
	8	sinalização	1
	9	Baixa pressão	1

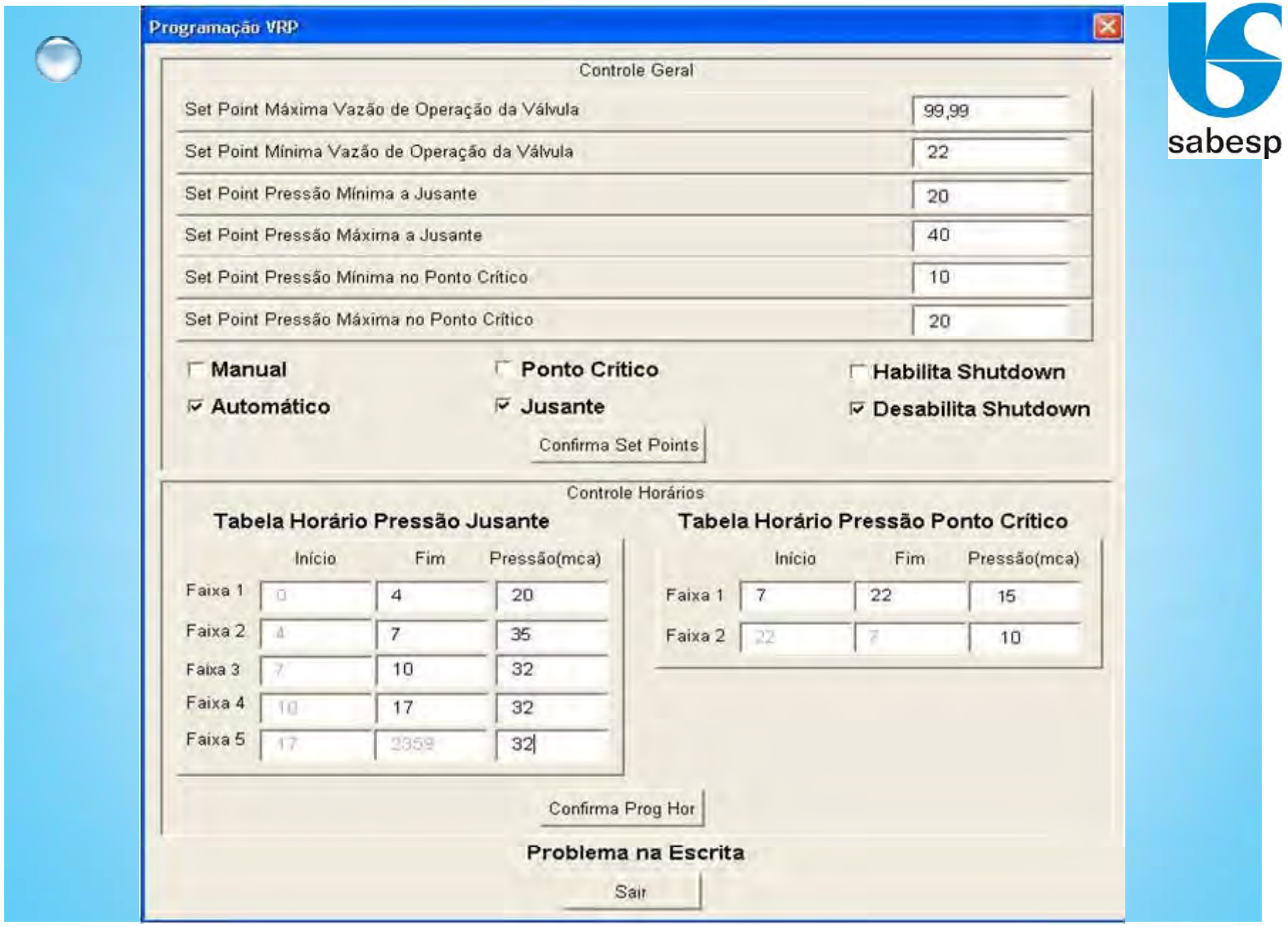
Registro: 1 de 13

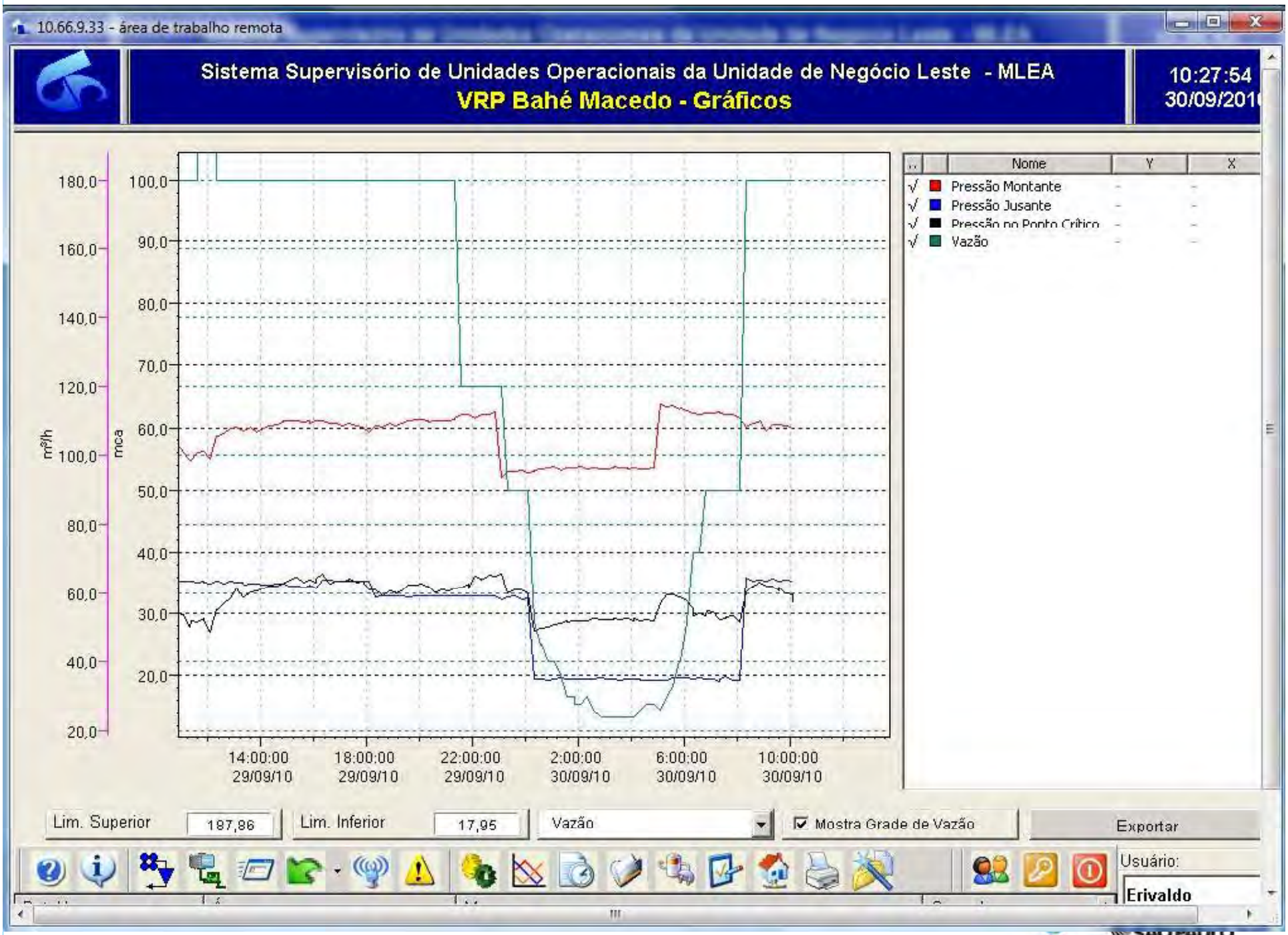
Informações de 4/10/2006 16:24:38 a 5/12/2006 16:24:38

Sair | Imprimir | Exportar

Monitoração de Válvula Redutora de Pressão (VRP) e PC




Programação VRP
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


10.66.9.33 - área de trabalho remota
Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
VRP Bahé Macedo - Gráficos
10:27:54
30/09/201
m³/h
mca
180,0
160,0
140,0
120,0
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
100,0
90,0
80,0
70,0
60,0
50,0
40,0
30,0
20,0
14:00:00 29/09/10
18:00:00 29/09/10
22:00:00 29/09/10
2:00:00 30/09/10
6:00:00 30/09/10
10:00:00 30/09/10
Nome
Y
X
Pressão Montante
Pressão Jusante
Pressão no Ponto Crítico
Vazão
Lim. Superior
187,86
Lim. Inferior
17,95
Vazão
Mostra Grade de Vazão
Exportar
Usuário:
Erivaldo

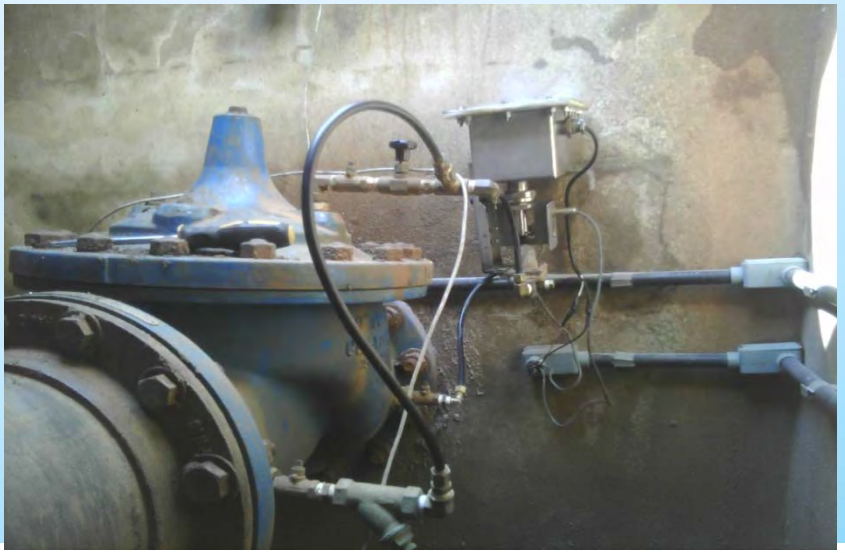
INSTALAÇÃO DO SISTEMA EM CAMPO





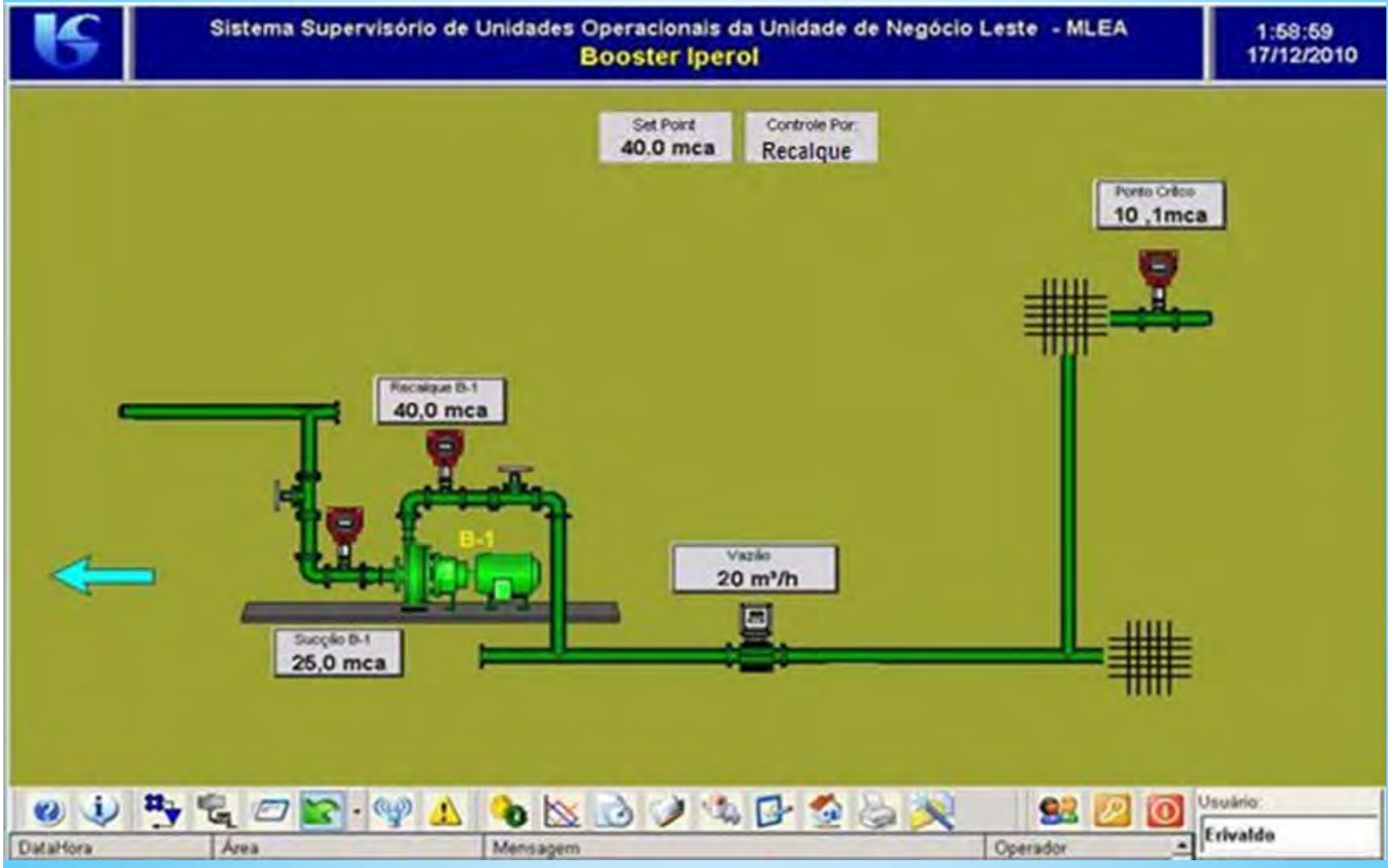








Monitoração de Booster com o Ponto Crítico



BOOSTER - Antes e depois



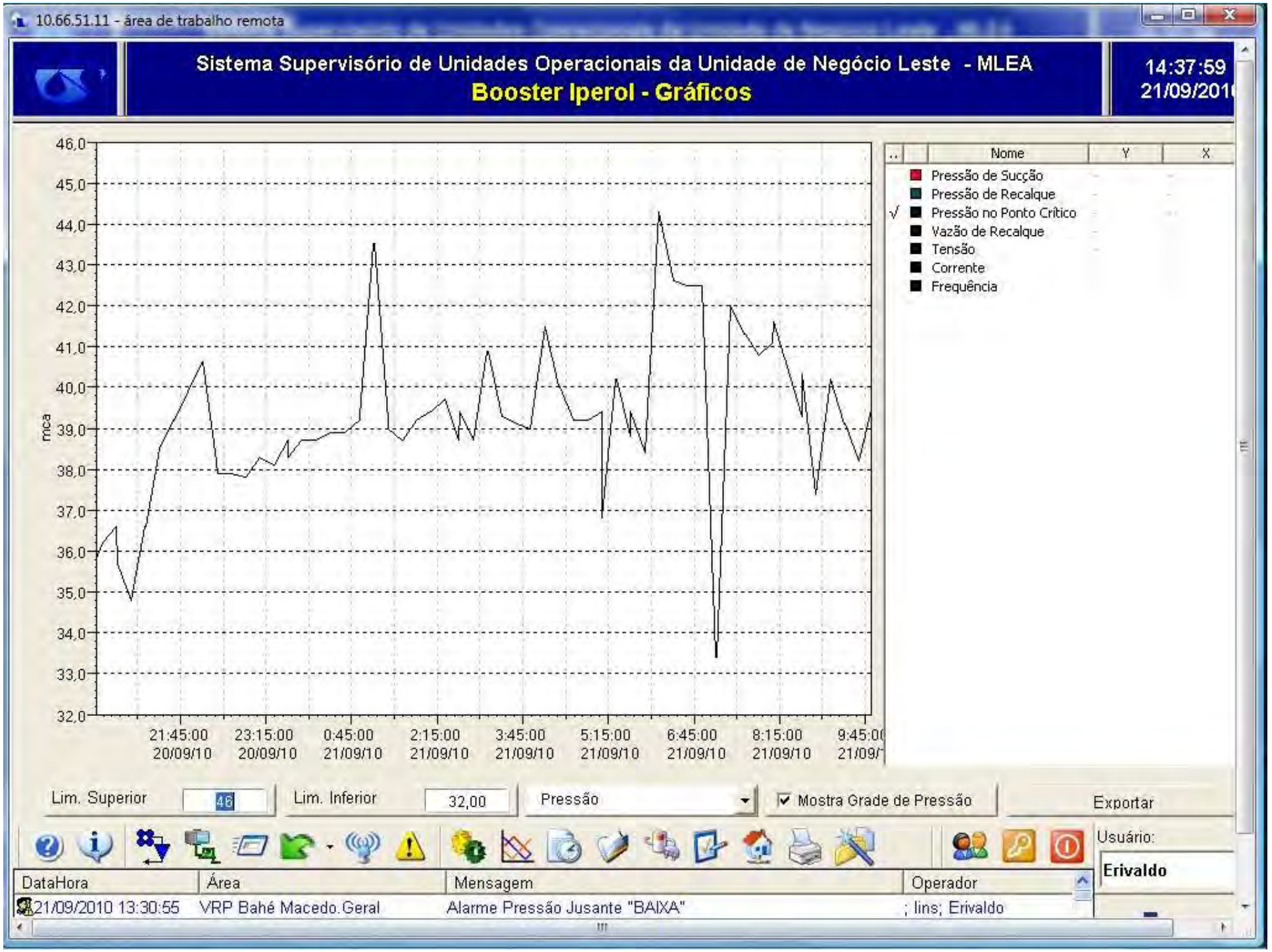
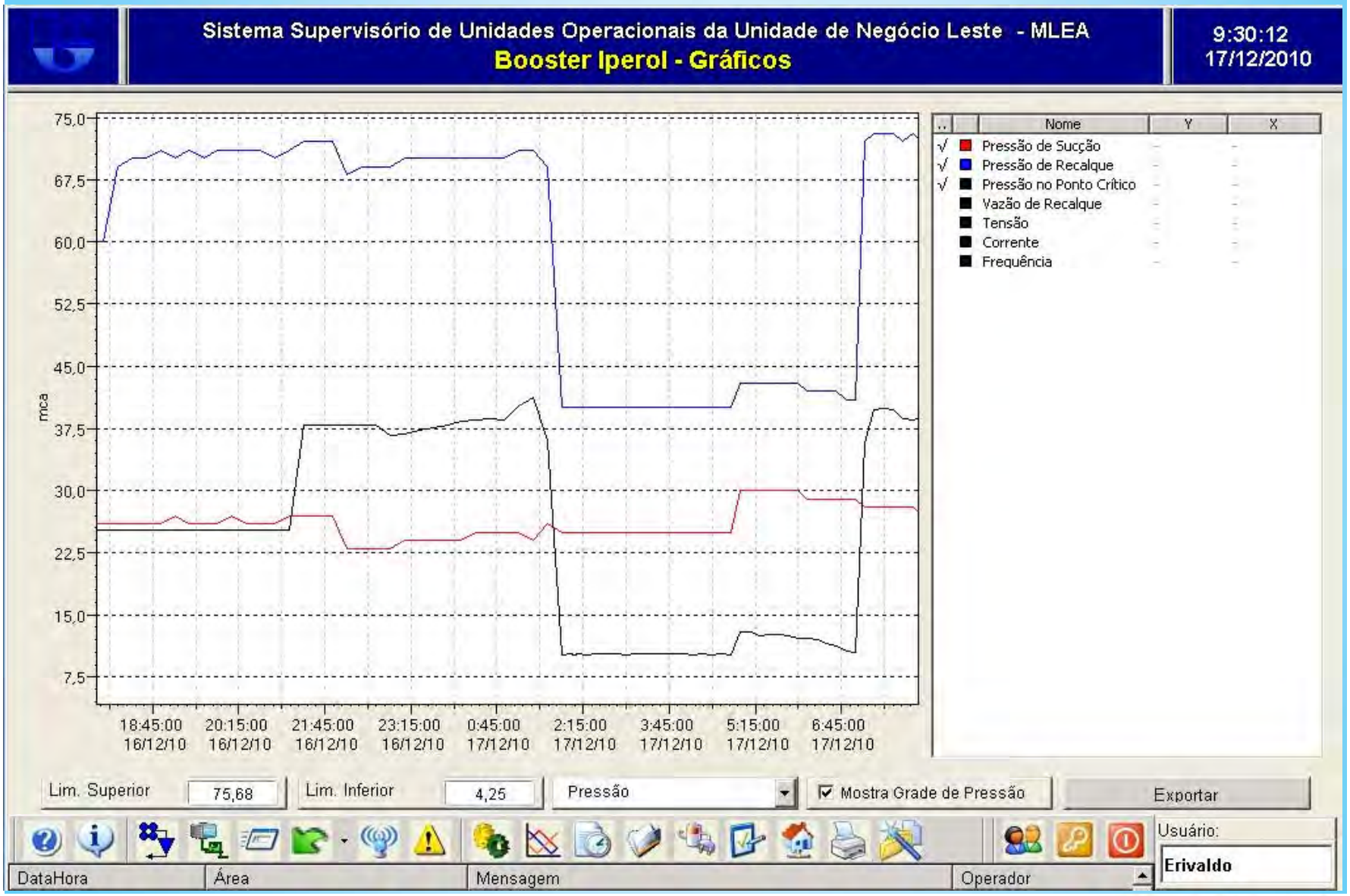
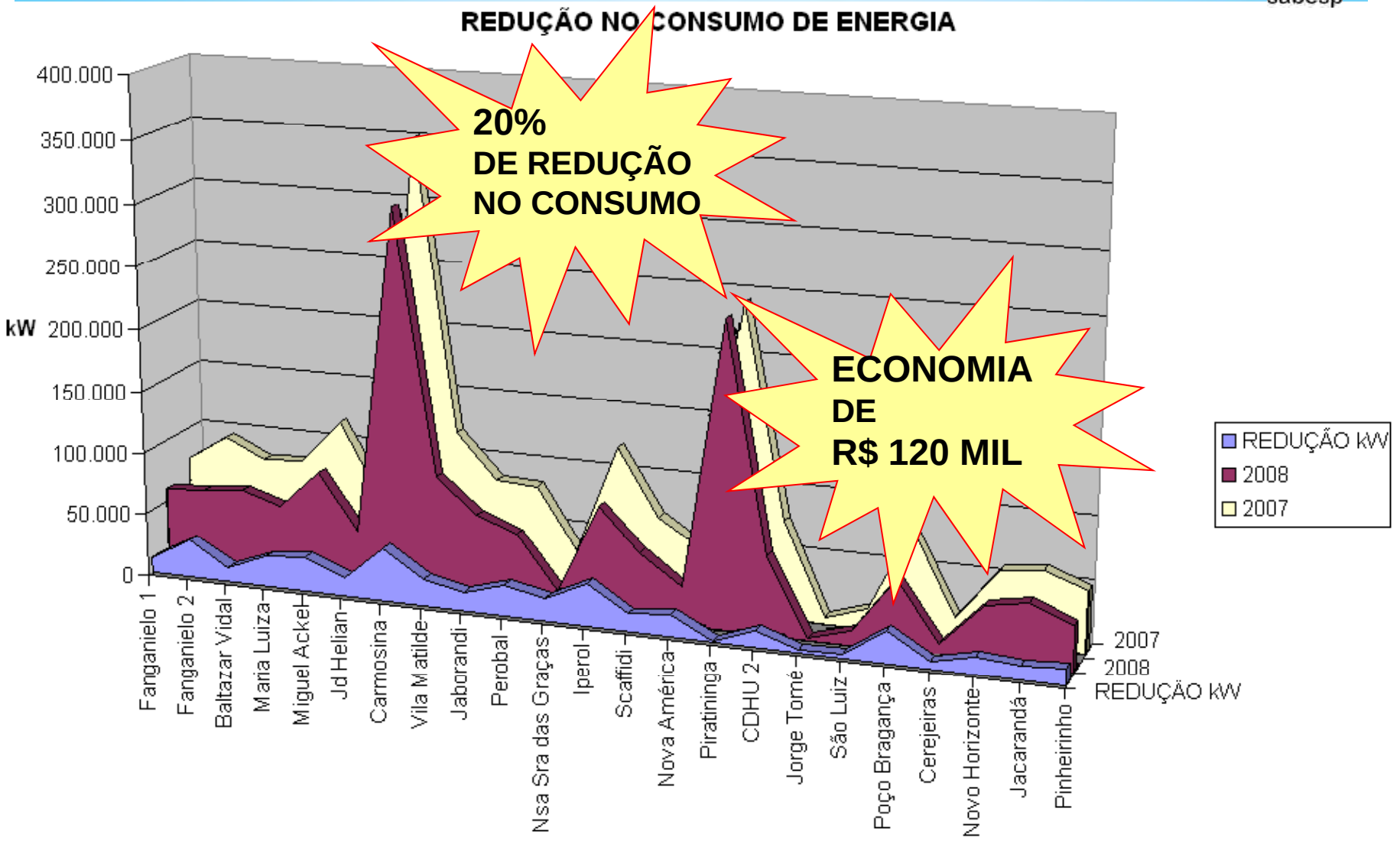

10.66.51.11 - área de trabalho remota
Sistema Supervisório de Unidades Operacionais da Unidade de Negócio Leste - MLEA
Booster Iperol - Gráficos
14:37:59
21/09/201
mca
46,0
45,0
44,0
43,0
42,0
41,0
40,0
39,0
38,0
37,0
36,0
35,0
34,0
33,0
32,0
21:45:00 20/09/10
23:15:00 20/09/10
0:45:00 21/09/10
2:15:00 21/09/10
3:45:00 21/09/10
5:15:00 21/09/10
6:45:00 21/09/10
8:15:00 21/09/10
Nome
Y
X
Pressão de Sucção
Pressão de Recalque
Pressão no Ponto Crítico
Vazão de Recalque
Tensão
Corrente
Frequência
Lim. Superior
46
Lim. Inferior
32,00
Pressão
Mostra Grade de Pressão
Exportar
Usuário:
Erivaldo
DataHora
Área
Mensagem
Operador
21/09/2010 13:30:55
VRP Bahé Macedo.Geral
Alarme Pressão Jusante "BAIXA"
; lins; Erivaldo

Gráfico após os ajustes de pressão no ponto crítico



GOVERNO DE SÃO PAULO

COMPARATIVO 2007 x 2008



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

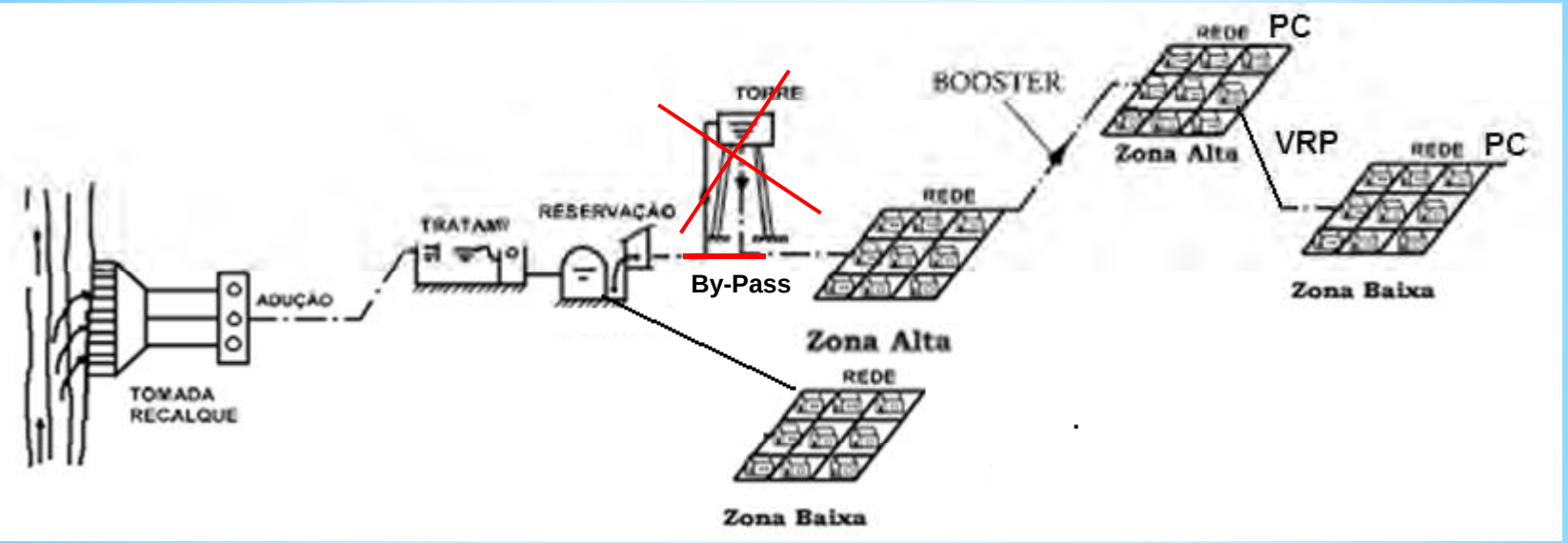




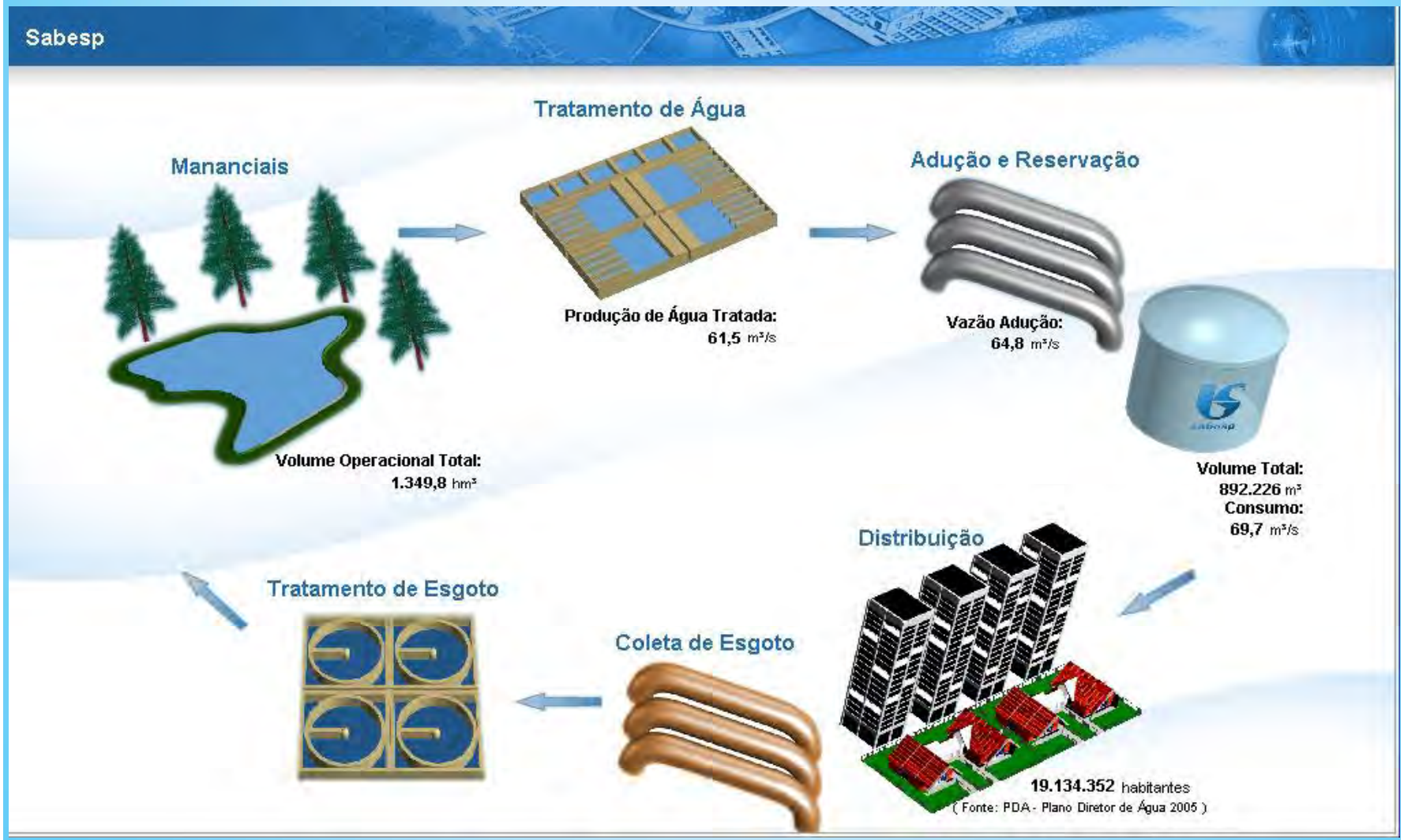




Sistemas de Distribuição



Integração dos Sistemas



Percentual de Automação com Telemetria

Instalação	Quantidade	Percentual
EEATs	10	100%
Boosters	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

GOVERNO DE SÃO PAULO