



# GERENCIAMENTO DE ATIVOS GARANTINDO OS RESULTADOS

RPBC - 11/05/2010  
André Luiz Gomes



METSO



# Metso Corporation Sorocaba

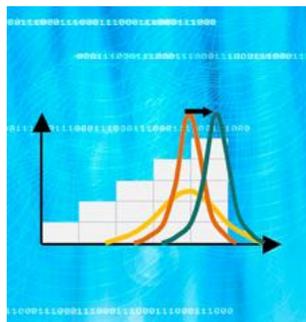


Aproximadamente 1200 funcionários  
Área Total 440.000 m<sup>2</sup>  
Área Cosntruída 69.000 m<sup>2</sup>

# Linha de produtos Metso - Um vasto leque de automação e tecnologia da informação.



Sistemas de Automação



Controles Avançados De processo



Gerenciamento da Informação



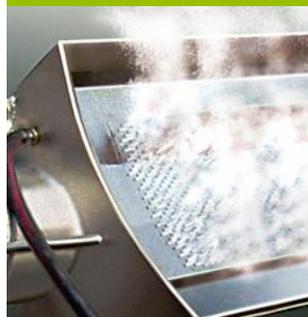
Monitoramento do processo



Sistemas de Controle da qualidade

## Soluções Automation

Perfis



Válvulas automáticas on-off



Válvulas de controle inteligentes



Válvulas ESD



Equipamentos para análise medição e laboratórios



# Negócios Ambientais



Todas as nossas empresas oferecem produtos e serviços que reduzem o impacto ambiental e melhoraram a qualidade das operações de nossos clientes.

Nossas soluções ecoeficientes estão relacionadas principalmente:

- Fontes renováveis de energia
- Eficiência energética dos processos de produção
- Reciclagem
- Utilização eficiente de matérias primas
- Redução de emissões
- Otimização de processos



Com base na definição da OCDE, cerca de 60 por cento do nosso negócio é baseado em benefício Ambiental para as empresas.

# Marcas Metso Automation



Jamesbury



MAPAG  
Válvulas



Neles Válvulas



**VALVECON**

© Metso



**StoneL**

StoneL  
**metso**

# Produtos Inteligentes



**FieldCare** - Integrates all configuration and diagnostic information. Environment for the management of all intelligent field devices

**Neles ND9000** - Control valve applications

**Neles ValvGuard** - ESD (Emergency Shut Down) & ESV (Emergency Vent) valve applications

**Neles SwitchGuard** - On/off valve applications

# Válvula de Controle Rotativas

Válvula Linear :

- Condições de risco e baixa performance
- Altos custos de manutenção



Válvula rotativa :

- Excelente performance
- Baixos custos de manutenção





# A BUSCA POR RESULTADOS

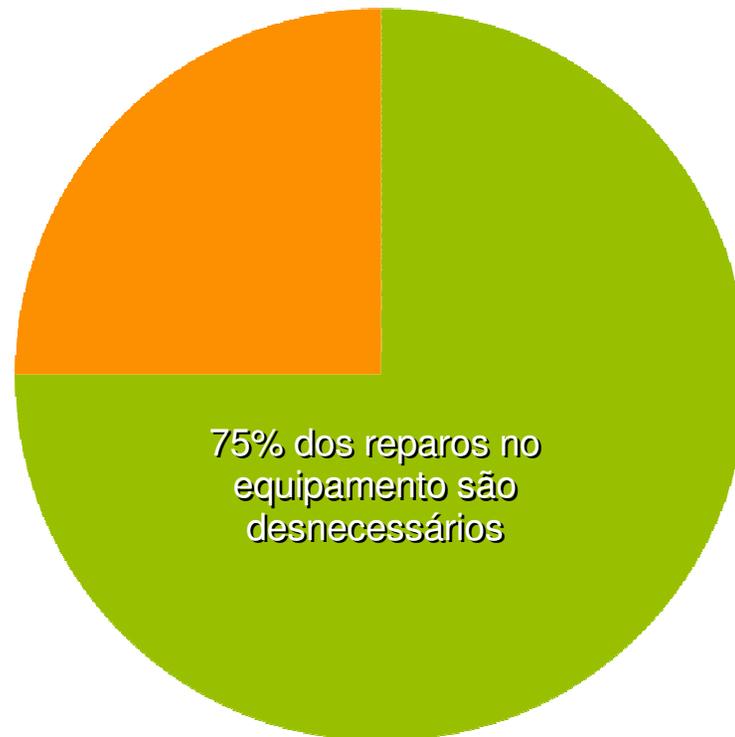
# Prioridades da Planta



1. Redução de custo
2. Disponibilidade de produção
3. Maior controle de informações

# Onde está o impacto potencial?

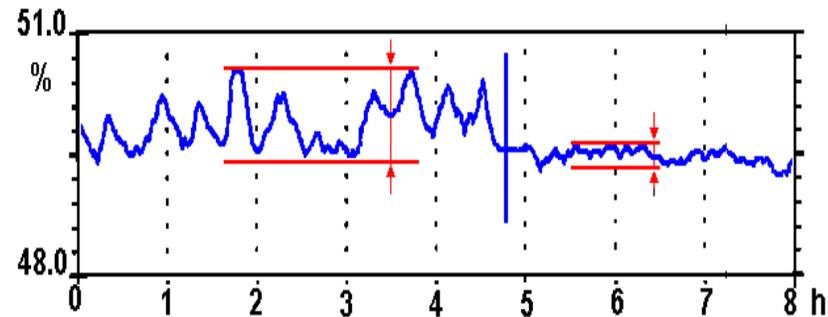
- Não é mais estritamente custo de equipamento, mas o impacto financeiro da falha na produção.
- Por exemplo, eliminar reparo desnecessário na válvula pode economizar custos significativos.





Por que usar gerenciamento  
de ativos?

# Variabilidade de Processo



Controlar a variabilidade de processo é importante porquê:

- Perda de produção
- Quebras de produção
- Baixa eficiência de processo
- Consumo químico
- Variabilidade alta em um “loop de processo”, acarreta erros em outros que afetam outros, criando um “bola de neve”.

# Variabilidade de Processo



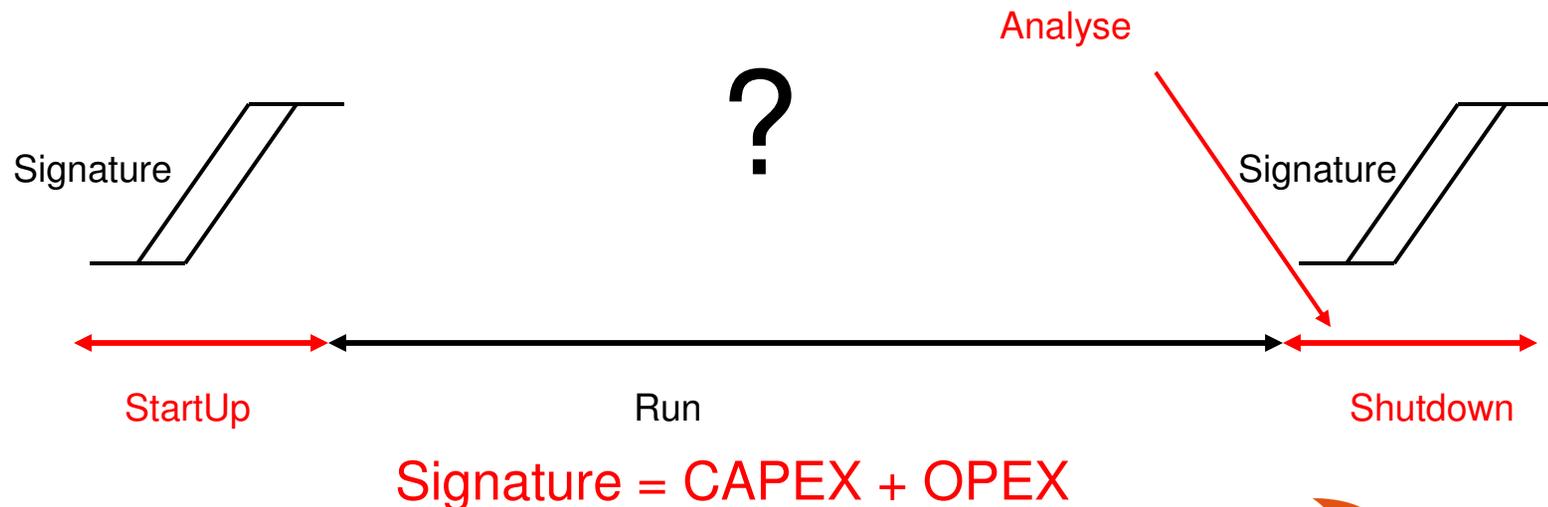
Variabilidade = Money \$\$\$



Como realizar o  
gerenciamento de ativos?

# Diagnósticos Convencionais

- Principais fabricantes baseiam sua medição de performance na análise de tendências de histeresis.
- Esses resultados não representam o estado real e atual da válvula. (pressão/ temp)
- Não é possível se determinar qual a real performance da válvula.



# NELSCOPE



# NELLEAK



Microsoft Excel

Options Macro Window Help

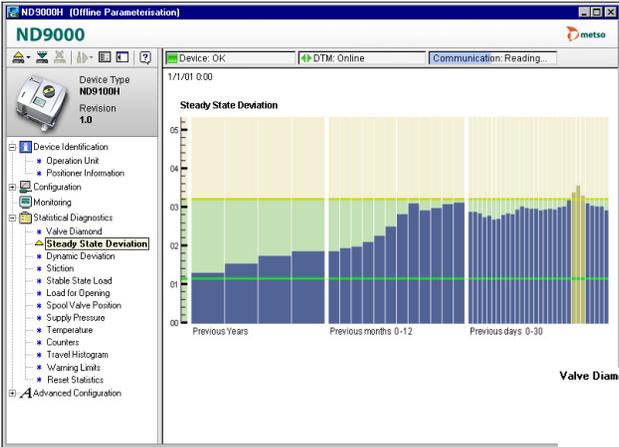
B I A A [Icons]

PTCVG.XLS

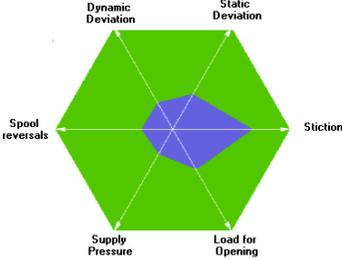
CALCULATION--PHYSICAL ACOUSTICS						
the reading on the LCD display of the 5 Data Entry Form VPAC-1						
calculation of tonnes/year (Complete B-H+I for t/yr.						
+44 (0)1954 231102			Contact:		09/02/95	
LOCATION: Unit 2b			Date:		09/02/95	
Core	Inlet	Gate	Ball	Fluid	Leak	Loss
nce	Size	Valve	Valve	Density	Rate	Loss
(t)	(ins NB)	(y/n)	(y/n)	(kg/m <sup>3</sup> )	(l/min)	(Tonnes/yr)
	6.0	N	N	1.25	13.5	8.884
	4.0	N	N	1.25	0.9	0.624
	4.0	N	N	1.25	0.9	0.591
	4.0	N	N	1.25	1.0	0.656
	2.0	N	N	1.25	0.4	0.278
	2.0	N	N	1.25	0.5	0.309
	2.0	N	N	1.25	0.4	0.251
	4.0	N	N	1.25	1571.9	1032.726
	4.0	N	N	1.25	0.7	0.480

Ready

# Metso Online Diagnostics



On-line Analyse

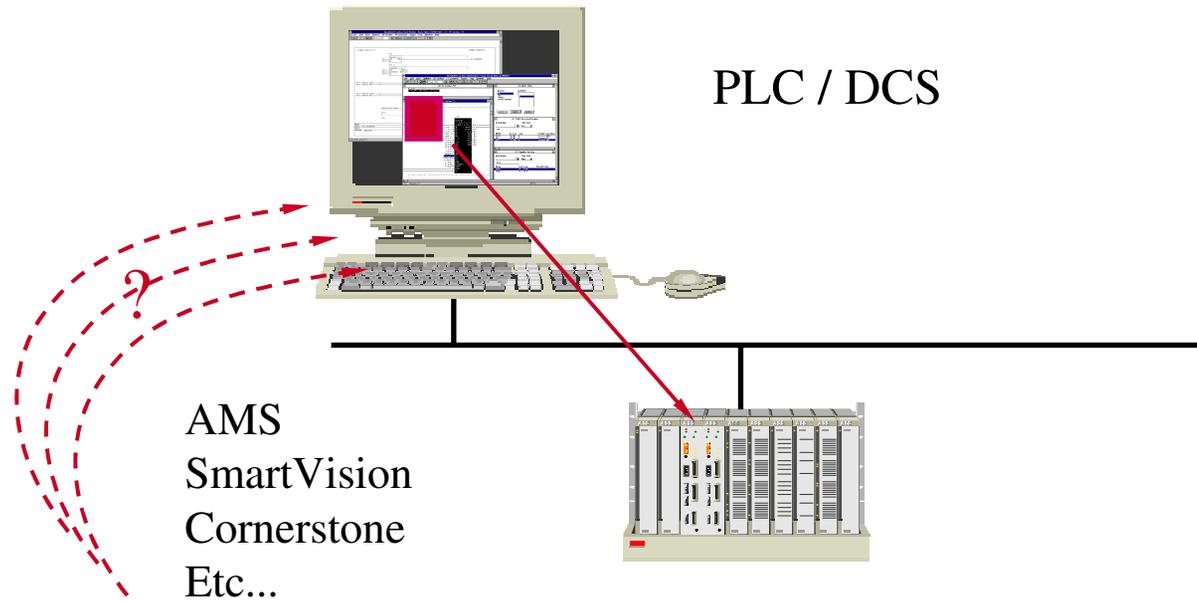


**= NO OPEX AT ALL**

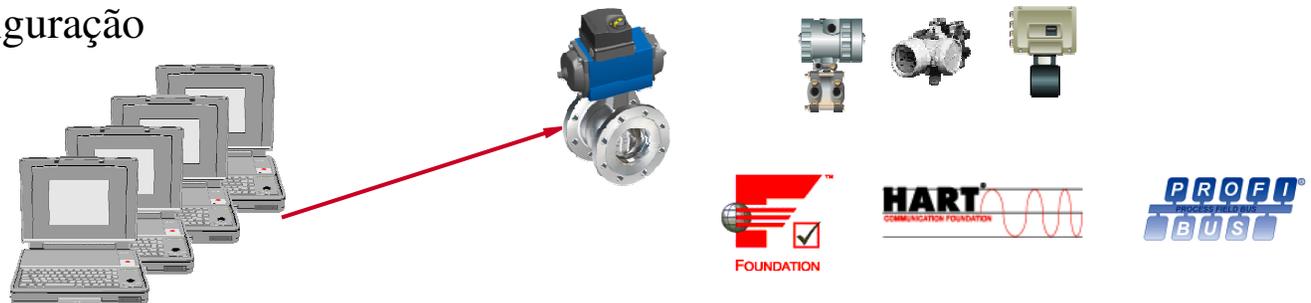
Dados podem ser armazenados durante 25 anos com todo ciclo de vida de uma válvula.

# Hoje

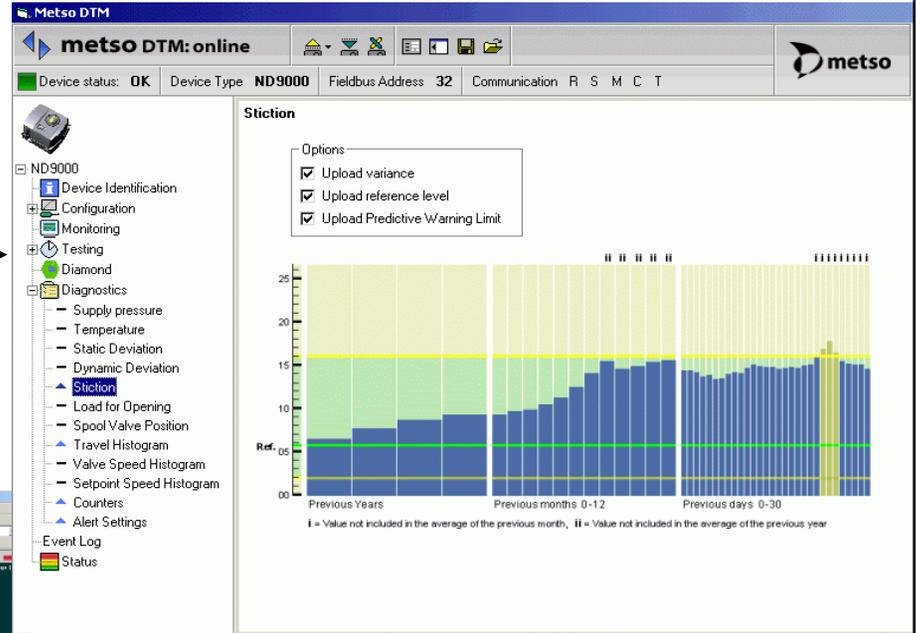
ANDRÉ GOMES



Ferramentas de Configuração  
ValveManager  
Siemens PDM  
Commuwin II  
Etc...



# FieldCare

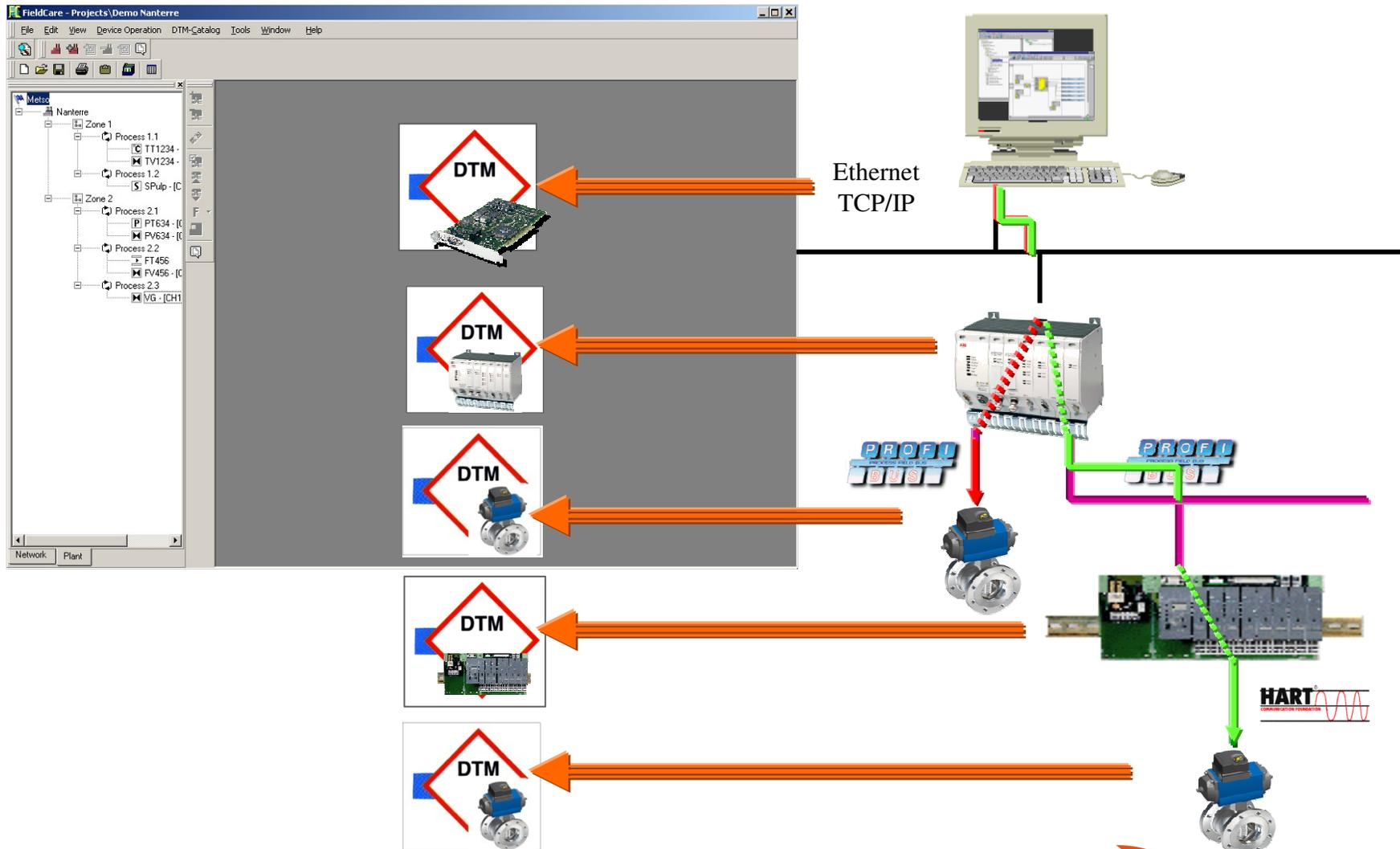


## Open Interface



# Communication

## FDT- Frame application

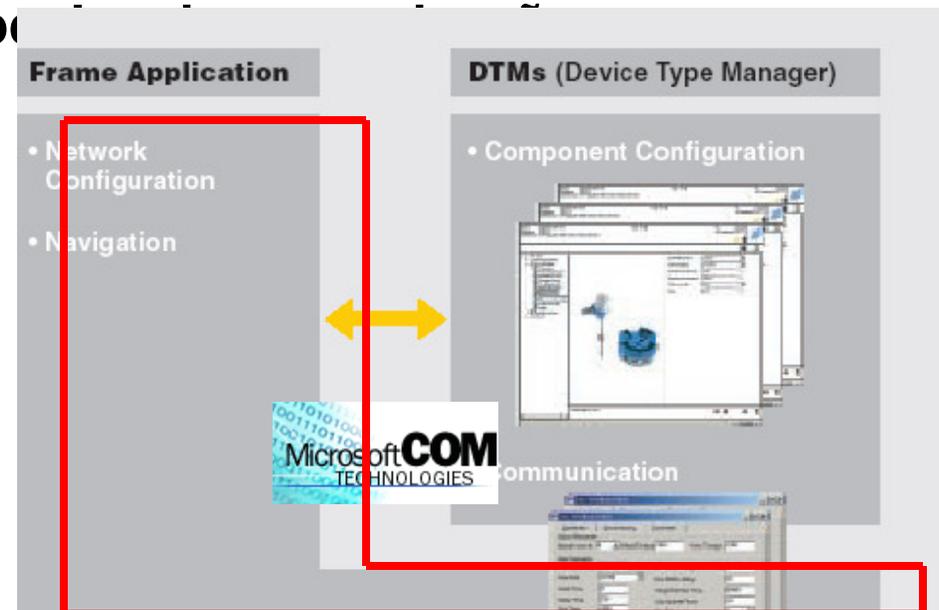


# O Que é FDT



**FDT (field device tool).**

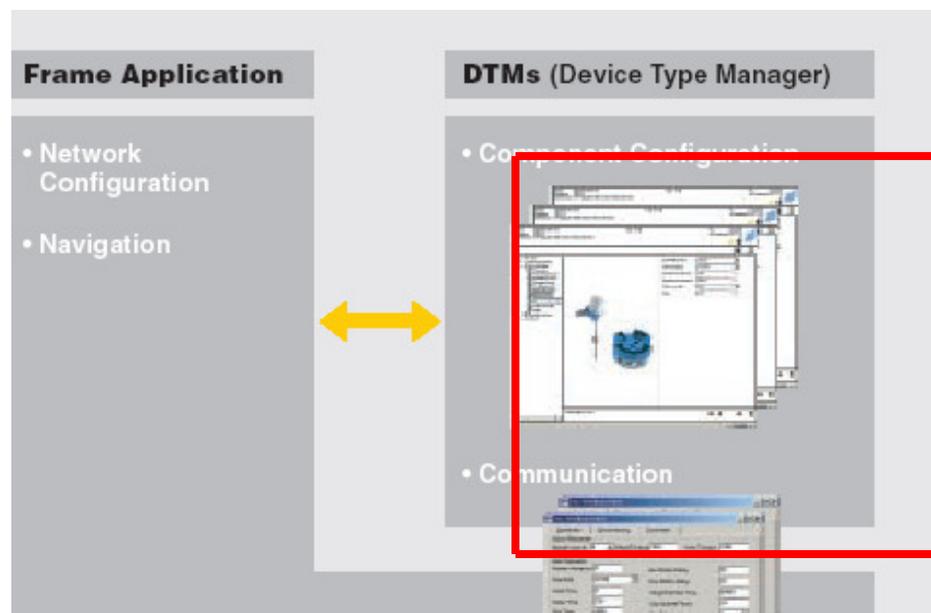
- **Software de especificação aberta para gerenciamento de dados dos dispositivos;**
- **A especificação do software define as interfaces para aplicações entre FDT e um DTM (device type manager),**
- **Baseado na tecnologia Microsoft COM.**
- **Trabalha como todos os protocolos**



# O Que é DTM

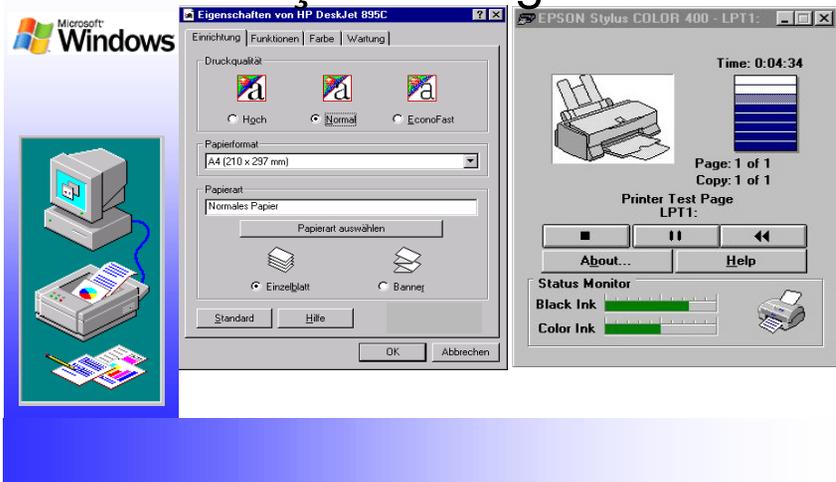
DTM (Device Type Manager):

- Contém a interface gráfica para operação do dispositivo usado
- Pode ser usado em qualquer FDT frame



# Por dentro do FDT

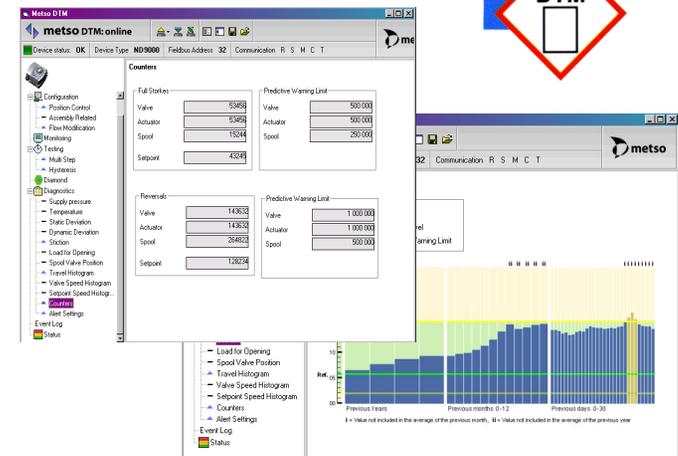
- O driver de uma impressora moderna tem duas funções:
  - Gerencia impressão e configuração
  - Mostra graficamente avançados diagnósticos



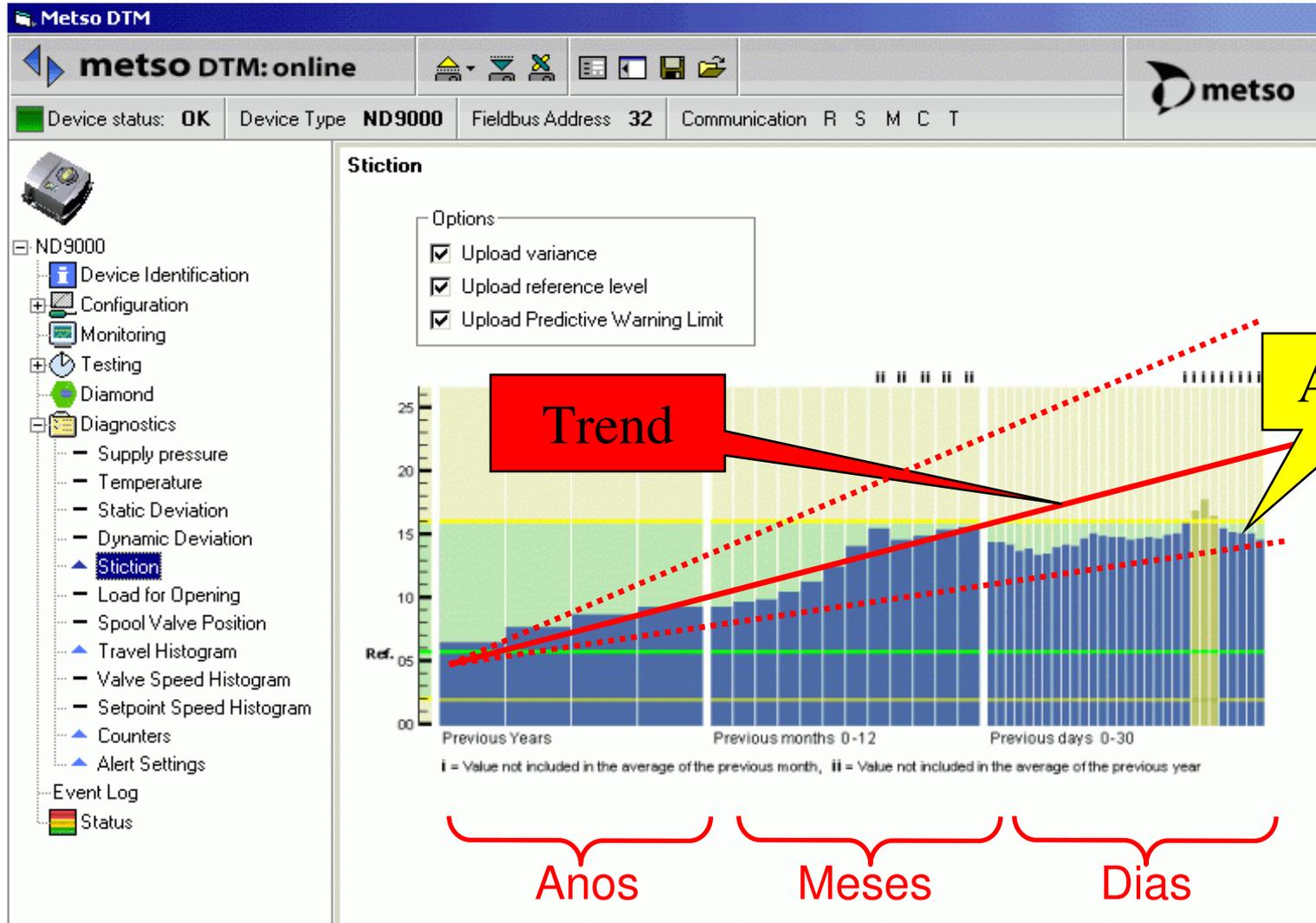
FDT com essa avançada funcionalidade gráfica permite:

Configuração e comunicação

Habilita avançados diagnósticos



# Interface Gráfica



# Interface Valve Diamond

Metso DTM

metso DTM: online

Device status: **OK** Device Type **ND9000** Fieldbus Address **32** Communication **R S M C T**

ND9000

- Device Identification
- Configuration
- Monitoring
- Testing
- Diamond**
- Diagnostics
- Event Log
- Status

Valve Diamond

Dynamic Deviation

Static Deviation

Spool reversals

Supply Pressure

**Alarm Set**

# Condition Monitoring

FieldCare - Status Monitor - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Home Search Favorites Media RSS Print Mail

Address http://localhost/?ShowWholeTree=true Go

altavista Search the Web Translate Highlight Off

**FieldCare** Alarm continued 00:01:44

Status Monitor | Field Report | Device History | Device Parameters Settings Help

Status Tree

STATUS TREE

- Americana
  - Colômbia
    - Brasagaramba
      - Brasagaramba
    - Brasagário
      - Brasagário
  - Planta Química
    - Planta Química
  - Digestor
    - Digestor

Status Tree Information

Data available: 53% of parameters valid  
Last Update: 6/10/2004 15:38:30  
[Show only process positions with alerts](#)

Quick Report

For Additional information, click on any of the colored leds in the status tree.

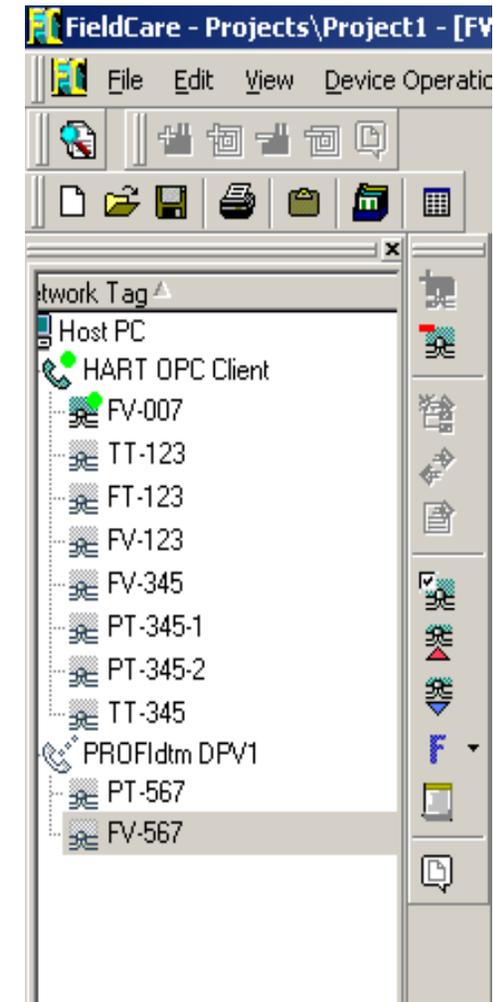
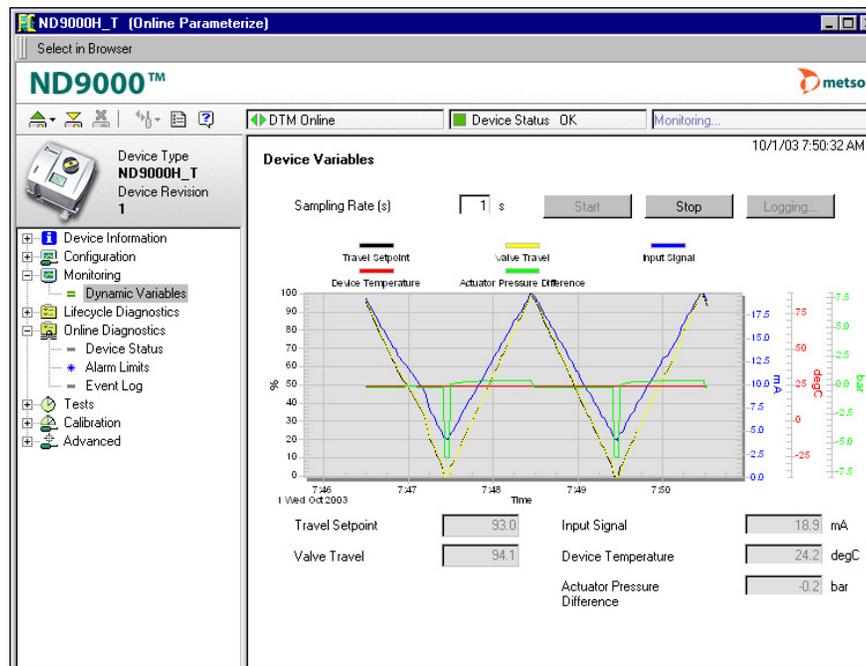
Color Legend

- Alarm
- Warning
- Unknown
- OK
- Not Monitored

FieldCare Revision 1.2.0

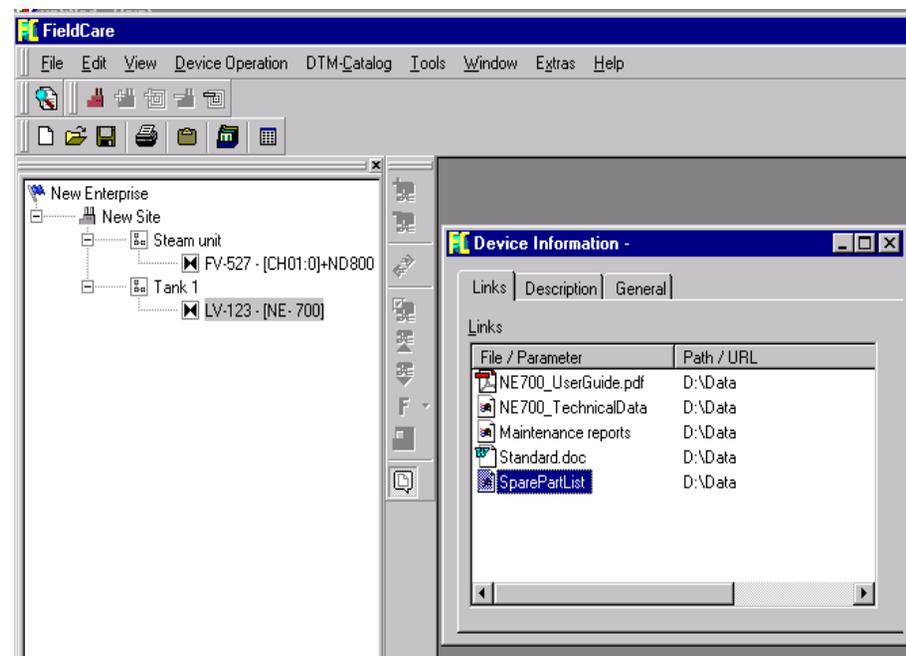
# Comissionamento - Verificação conexão dos cabos

- Dispositivo visível após scan
- Mudança de set point via sistema
- Uso de monitoramento on-line para acompanhamento do funcionamento da válvula.



# Comissionamento - Agregando documentos

- Rápido acesso a documentos
- relacionados ao dispositivo



# Start up - Resolução rápida de problemas

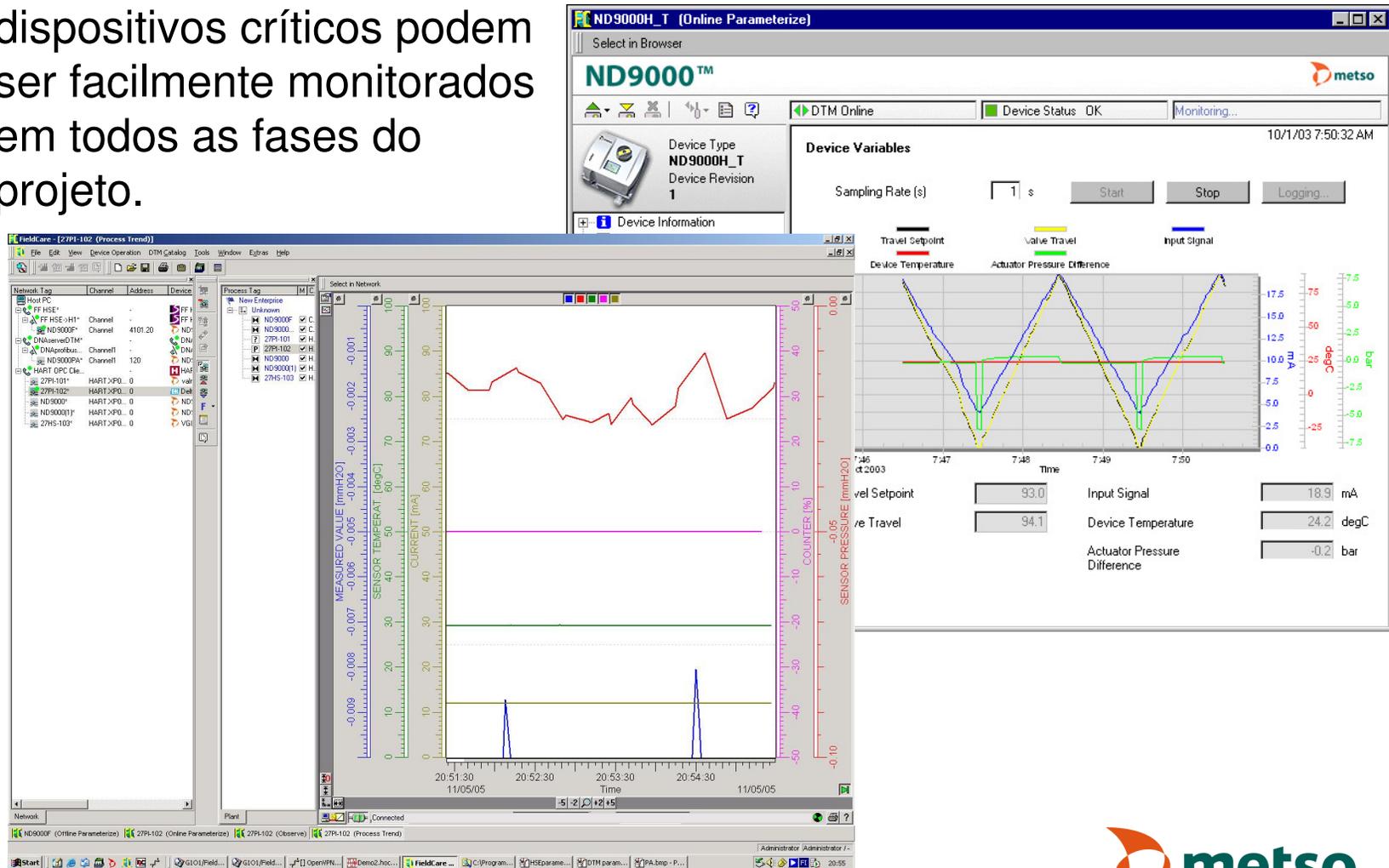
- Condition Monitoring mostra rapidamente qualquer problema relacionado ao dispositivo.



A screenshot of the FieldCare software interface. The interface is divided into several sections. At the top, there's a header with the title 'FieldCare' and a status indicator 'Alarm continued 00:00:11'. Below the header, there's a navigation bar with options like 'Status Monitor', 'Field Report', 'Device History', 'Device Parameters', and 'Position History'. The main area is titled 'Status Tree' and displays a hierarchical view of the system components. A red arrow points from the photograph on the left to a specific component in the status tree. On the right side, there's a 'Status Tree Information' panel with details about data availability and a 'Quick Report' section. Below that is a 'Color Legend' with a key: red for Alarm, yellow for Warning, blue for Unknown, green for OK, and a grey square for Not Monitored.

# Start up - Monitoramento online

- Comportamento de dispositivos críticos podem ser facilmente monitorados em todos as fases do projeto.





Cases

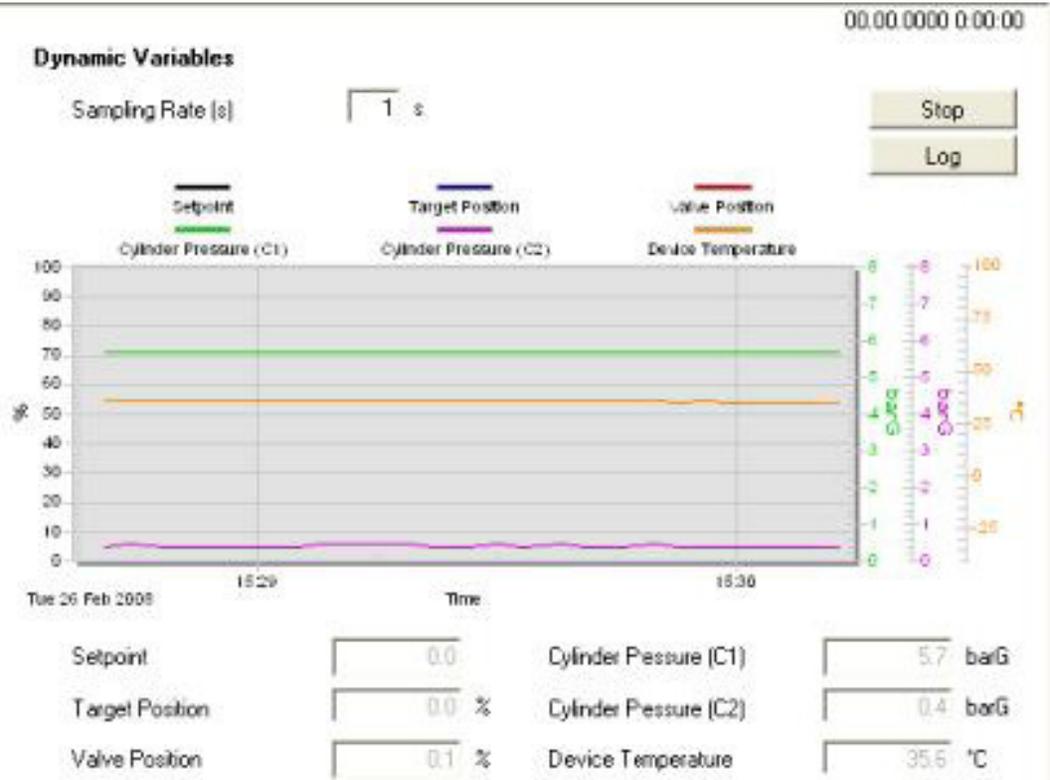
# Caso real manutenção preditiva com testes on e off line

<b>Válvulas Testadas</b>	354 pcs
Boas	131 pcs (37%)
Ruins	223 pcs (63%)

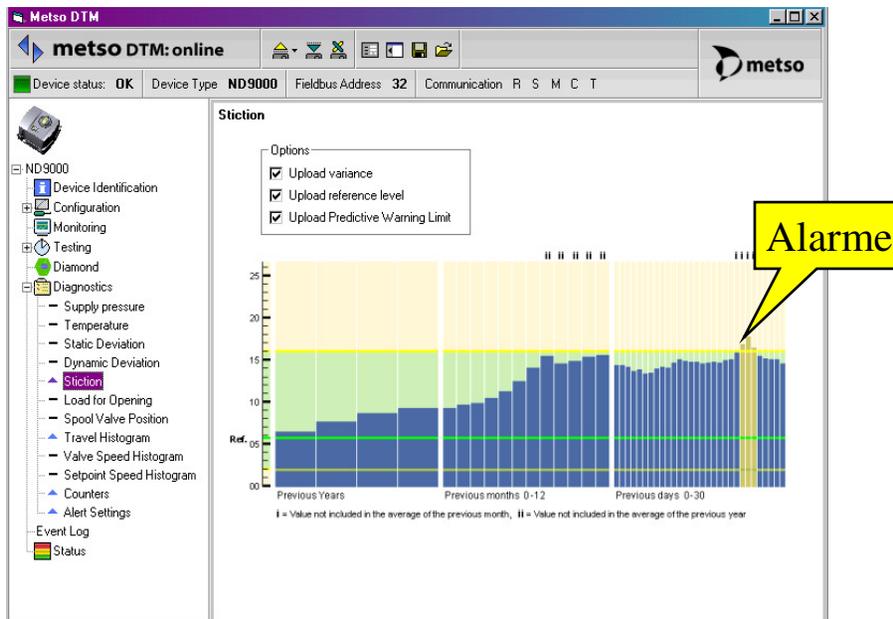
## Problemas

Posicionador	191 pcs (85,6 %)
Atuador	19 pcs (8,5 %)
Válvula	13 pcs (5,9 %)

# FieldCare - Detecção de Falha On-Line



# Diagnóstico On-Line



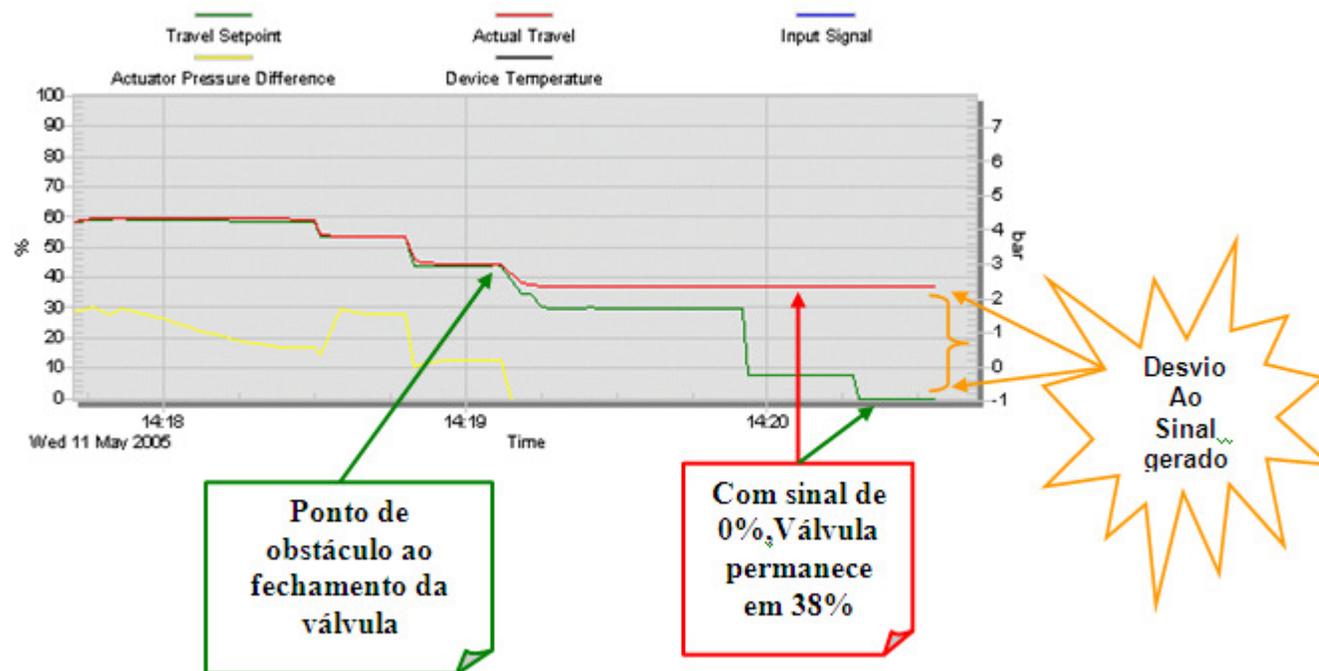
Medição de Agarramento On-line  
indicando perda de performance

Revestimento da esfera  
seriamente desgastado

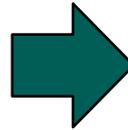
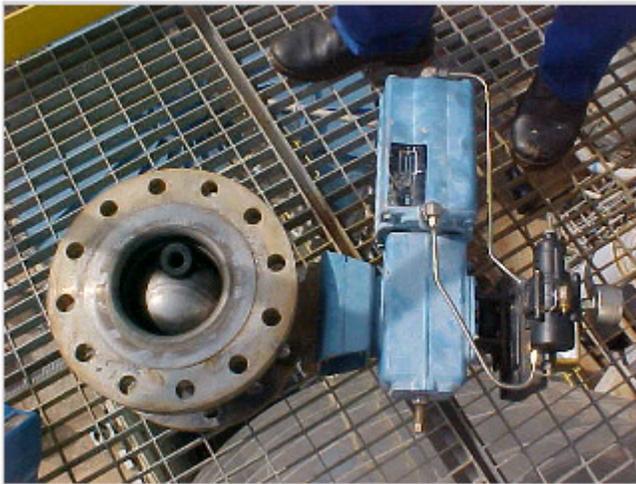
Dados armazenados no posicionador e disponíveis a qualquer momento

# A Válvula em alarme deve ser avaliada com cuidado

Device Variables



# Obstáculo no segmento trava a válvula impede o fechamento total



# PV280015 - Parametrização

## Válvula - Controle de entrada de água caldeira 3

“Hiter – Mod. 8551 – 4” Atuador – DC009D Posicionador – Foxboro – Mod: SRI 986

### Diagnósticos

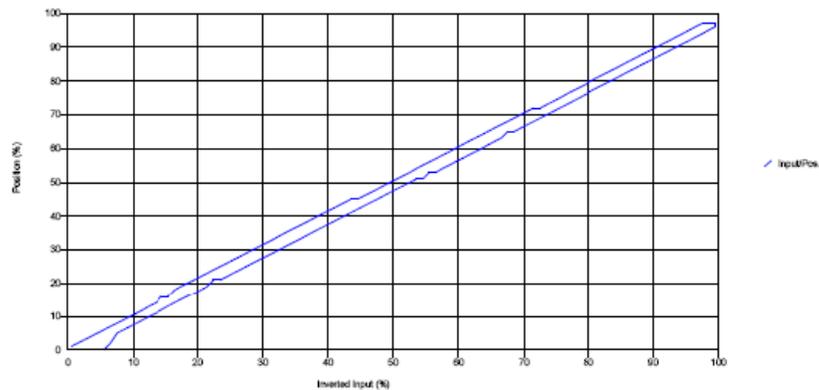
Vazamento de ar nas conexões do posicionador;  
Vazamento de ar nos parafusos do diafragma do atuador;  
Vazamento na Gaxeta da válvula;  
Posicionador descalibrado

### Recomendações para plano de manutenção

Reparar os vazamentos existentes;  
Revisar posicionador com execução de calibração;  
Nota: Para os reparos, a válvula não necessita ser retirada da linha;



### Dynamic Hysteresis Test - Full



Dyn. h+db: 3.89%

Start: 0%

Loop Size: 100%

Duration: 200s

Válvula não atinge abertura total por descalibração do posicionador.

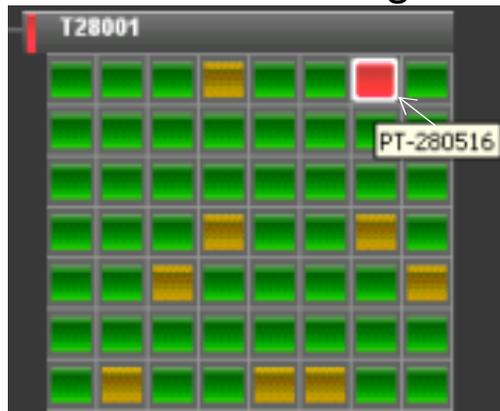


# Casos Reais – Revap

# Analise com a rede Field Care

Transmissor de Pressão – PT280516 – Pressão de Descarga da Bomba - 280010C

## Status Monitoring



## Device History

Device History

### FieldCare

**DEVICE HISTORY**

Report Generated 6/26/2009 9:58:09 AM

Tag: Petrobras.REVAP.U-280.T28001.PT-280516  
Comm. Path: [DPU28005]FB\_28005\_3DEA72.Chan 1.0

Report time starts 6/26/2008 9:58:09 AM  
Report time ends 6/26/2009 9:58:09 AM

Manufacturer: Yokogawa  
Device Model: EJA  
Serial number: 2587216  
Device Revision: 2  
Device Installed: 5/28/2009 10:43:46 AM  
**In Position**

---

**Report index**

[1. Status history](#)  
[2. Parameter history](#)

[Edit device type custom parameters view](#)

---

**1. Status history**

Date	Status	Device Parameters
6/19/2009 9:52:35 AM	Alarm	<ul style="list-style-type: none"><li>Analog Output Saturated</li><li>Device Malfunction</li><li>Primary Variable Out of Bounds</li></ul>

# Analise com a rede Field Care

Transmissor de Pressão – PT280516 – Pressão de Descarga da Bomba - 280010C  
Device Status

The screenshot shows the Field Care software interface for device PT280516. The top bar displays the following information:

- Tag: PT280516
- Descriptor: DESC.BB-28010C
- Write protect: No
- Model: EJA
- Message: CONFIG.19/06/2009
- Fld dev rev: 2
- Dev id: 2587216

The main interface is divided into several sections:

- Process Variables:** Displays three variables with input fields:
  - % mge: 110.00 %
  - Pres: -15.317 kg/Sqcm
  - Snsr temp: 19.1 C
- View:** A panel with three checkboxes and corresponding status indicators:
  - Normal State (Green circle)
  - Warning State (Yellow circle)
  - Error State (Red circle)
- Diagnostic List:** A tree view showing the following error states:
  - Device Status (Red circle)
  - Hardware Failure (Red circle)
  - Capsule Module Failure 1 (Er.01) (Red circle)
  - Capsule Module Failure 2 (Er.01) (Red circle)
  - Capsule Module Failure 3 (Er.01) (Green circle)
  - AMP Module Failure 1 (Er.02) (Green circle)
  - AMP Module Failure 2 (Er.02) (Green circle)
  - Transducer Status (Green circle)
  - Dev id not entered (Green circle)
  - Sensor board not initialized (Green circle)
  - CPU board not initialized (Green circle)

The status bar at the bottom indicates "Connected".

# Analise com a rede Field Care

Transmissor de Pressão – PT280516 – Pressão de Descarga da Bomba - 280010C  
Procedimentos para correção da falha apresentada. Manual do fabricante

Integral Indicator Display	Description	Cause	Output Operation during Error	Countermeasure
None	GOOD			
---- Er. 01	ERROR CAP MODULE FAULT	Capsule problem*1	Outputs the signal according to status of burnout direction switch (High or Low).	Replace capsule when error keeps appearing even after resart.*1

\*1 : This error code appears at capsule problem or when an illegal overpressure is applied to the pressure sensor.

\*2 : If the normal pressure is regained, the Er.01 will disappear according to the setting of the parameter of **Auto recover**. When the **Auto recover** is set to **ON**(default setting), the Er.01 will disappear automatically. When the Auto recover is set to **OFF**, restart the transmitter to cancel Er.01. If no error code appears then, perform necessary adjustments such as zero-adjustment to continue the operation. If the error code still appears. replace the capsule assembly.

T0206.EPS

# Analise com a rede Field Care

Transmissor de Pressão – PT280516 – Pressão de Descarga da Bomba -  
Controlador

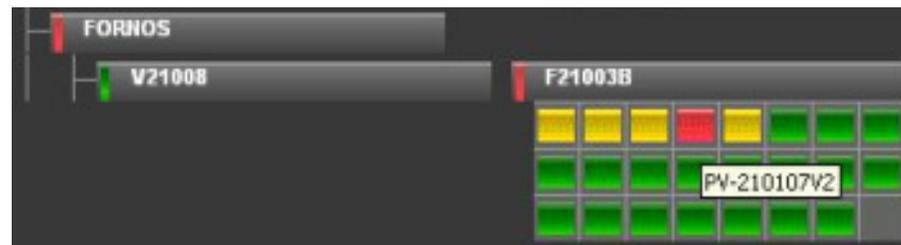
The screenshot displays the configuration interface for a pressure transmitter. The top section shows device details: Tag: PT280516, Descriptor: DESC.BB-28010C, Write protect: No, Model: EJA, Message: CONFIG.19/06/2009, Fld dev rev: 2, and Dev id: 2587216. The left sidebar contains a tree view with folders for Process Variables, Device Status, Diag and Service, Easy Setup, Configuration, Process Input, Analog Output, Local Display, Sensor Information, Device Information, HART, Calibration, and Write Protect. The main area shows various configuration parameters for the Analog Output:

% range:	110.00	%
AO1 Out:	21.600	mA
Unit:	kg/Sqcm	
URV:	10.000	kg/Sqcm
LRV:	0.000	kg/Sqcm
Apply values:	>>	
AO1 Alrm typ:	Hi	
Transfer function:	Linear	
Damping:	2.00	s
Low cut:	10.00	%
Cut mode:	Linear	
Bi-dir mode:	off	

At the bottom, there are navigation icons and a label 'Analog Output'.

Neste caso foi observado que a operação tem indicação de valor Maximo de pressão . Não houve identificação de falha pela operação

# PV210107V2 - Alarme e Status Monitor



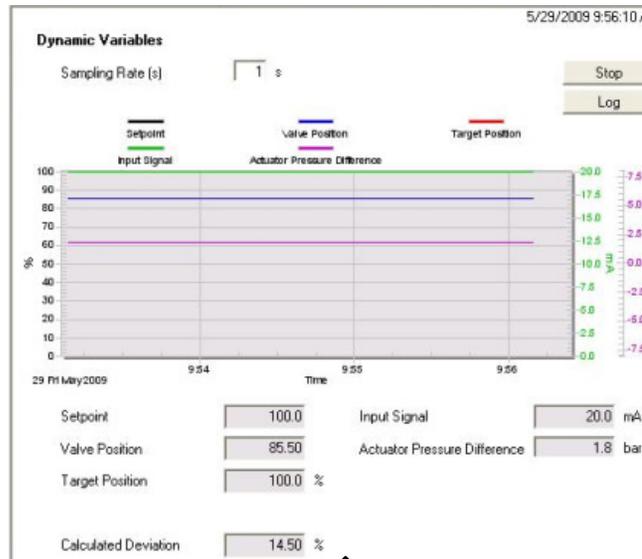
Status: Alarme – Fricção, Desvio e Calibração recomendada

Diagnósticos no Field Care – Desvio 14,5%

Causa - Pressão de ar com nível baixo

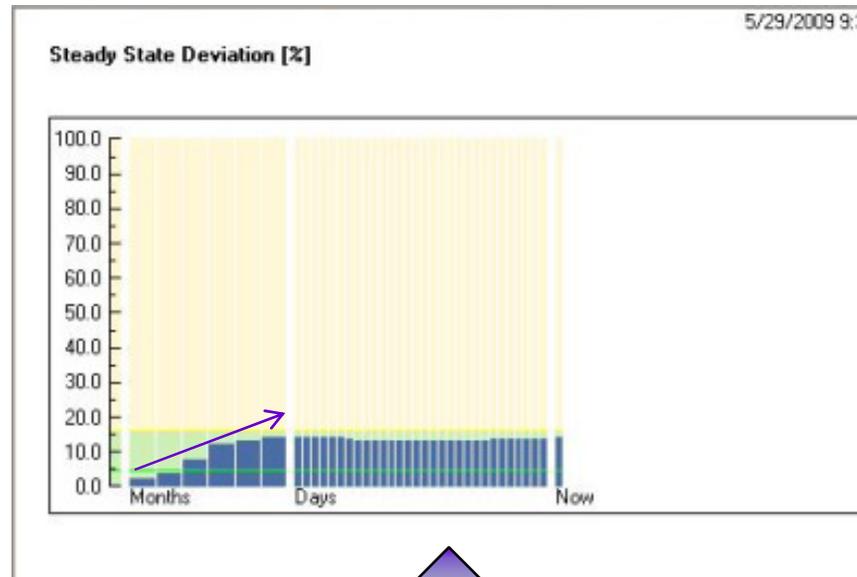
# PV210107V2 - Registro de Desvio

## Monitoração on line



Válvula com desvio ao sinal gerado, opera fora de seu setpoint requerido, causa distúrbios no processo.

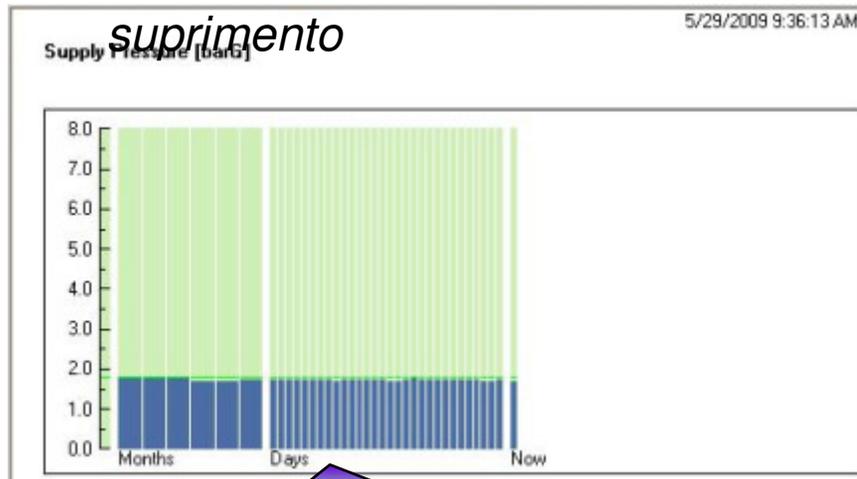
## Trend de Desvio Estático



Trend registra tendências de aumento do desvio. O Field Care registra alertas antes do equipamento gerar emergência na área. É importante o acompanhamento diário na rede FC.

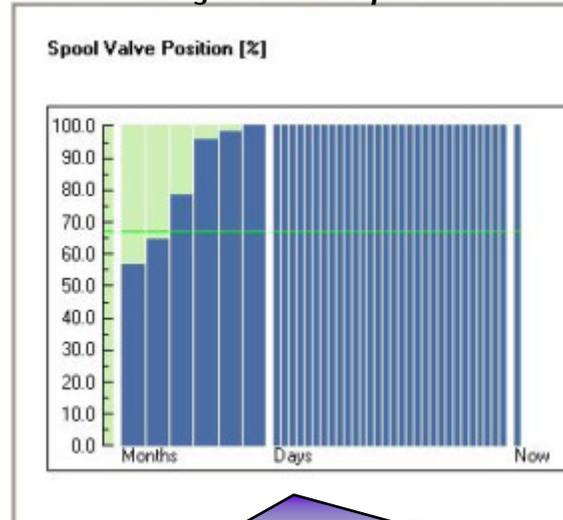
# PV210107V2 - Pressão de Ar

*Trend - Pressão de ar de suprimento*



Pressão de ar de suprimento com nível baixo (1,6 bar), reduz a performance, gera lentidão, desvio e travamento da válvula.

*Trend - Posição do spool valve*



O posicionador tende a compensar a posição requerida na válvula, apesar da deficiência no ar de suprimento.

Válvula PV210107V2 Registro de Desvio

# PV210107V2 - Configuração de Alertas

The screenshot shows the configuration interface for a Metso ND9000H device. The title bar indicates 'PV-210107V2 (Online Parameterize)'. The main window displays 'ND9000™' and 'Device Status: Alarm'. The left sidebar shows a tree view with 'Warning Limits for Performance' selected. The main area shows a table of warning limits:

Warning Limit	Value
Steady State Deviation	16.0 %
Dynamic State Deviation	20.0 %
Stiction Low	0.0 bar
Stiction High	4.0 bar
Load For Opening Low	0.0 bar
Load For Opening High	0.0 bar

Configuração de alerta com valor alto para desvio ao sinal gerado

Este procedimento, anula a segurança de supervisão do gerenciamento.

Válvula com desvio de 16% está bem próxima ao travamento total.

# PV280015 - Status Monitor

**Quick Report**

⊗ Process Position: PV-280015  
Device: ND9000HT

Warning

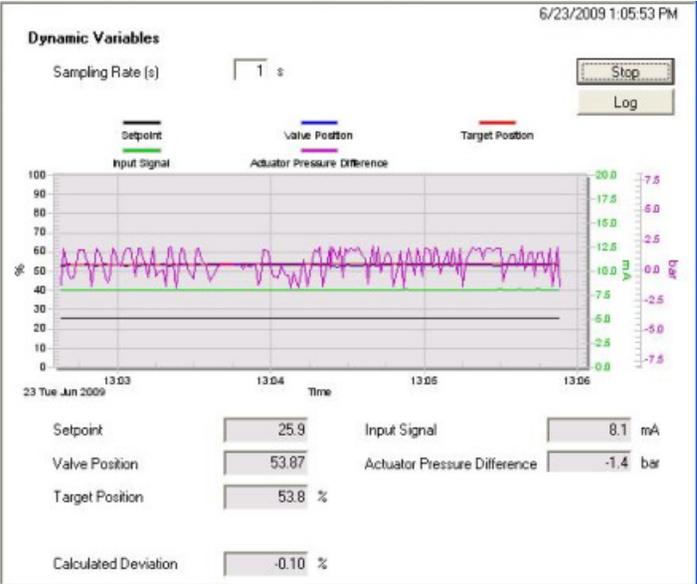
**Device Parameters**

- Daily Valve Reversals while Stable Setpoint Trend Warning
- Daily Valve Reversals Trend Warning

[Device History](#)

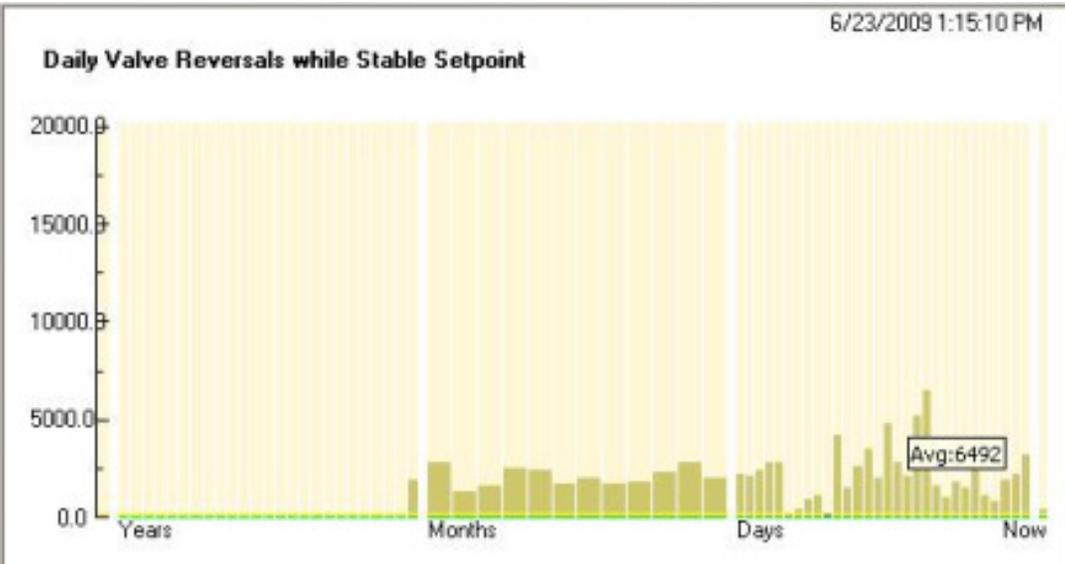
[Device Parameters](#)

# PV280015 - Monitoração



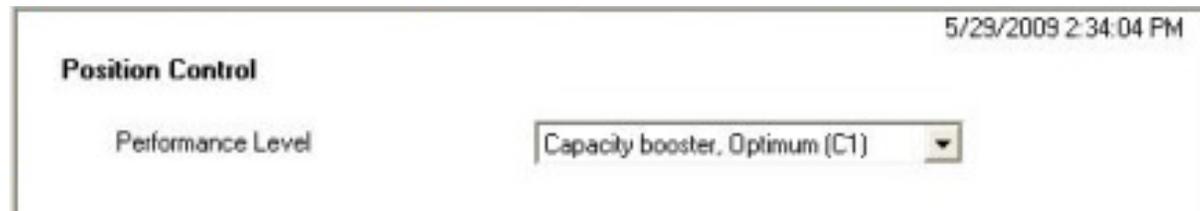
↑  
Vazamento existente, causa instabilidade e desgastes mecânico no conjunto válvula/atuador.

# PV280015 - Trend Reversões diárias



Total Operation Time	216000.0 h
Total Valve Travel	250000.0
Total Valve Reversals	1000000
Daily Valve Reversals	1500
Daily Valve Reversals while Stable Setpoint	200
Total Actuator Travel	250000.0
Total Actuator Reversals	1000000
Total Spool Valve Travel	10000000.0
Total Spool Valve Reversals	10000000
Daily Setpoint Reversals	2500

# PV280015 - Parametrização



↑

Parâmetro utilizado para válvula com instrumentação



OBRIGADO!!

André Luiz Gomes

Engenheiro Vendas

Metso Automation do Brasil Ltda

Fone: 55 15 2102-9741

Cel.: 55 15 9786-0789

e-mail.: [andre.l.gomes@metso.com](mailto:andre.l.gomes@metso.com)

web site.: [www.metsoautomation.com](http://www.metsoautomation.com)