Contratos de manutenção de válvulas com visão de longo prazo e na performance

Silvano M Oliveira

Novembro, 2010

REUNIÃO ISA – SP 2010

metso

Agenda

- Tendencias
- Desafios da Automação
- Requisitos e conceitos de um contrato de performance
- Contratos atuais
- Casos reais
    - Conpacel
    - REVAP
    - XXXXX
    - Braskem – UNIB RS

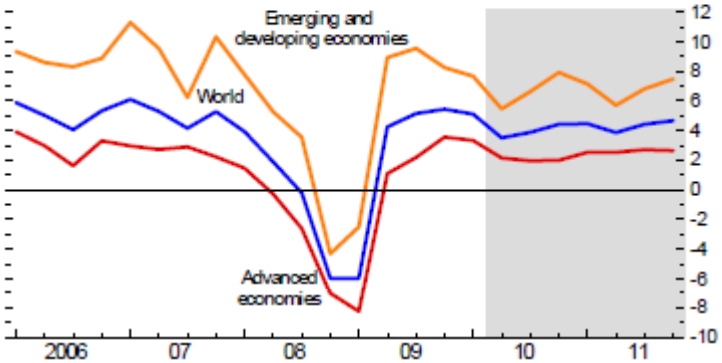
Tendencias

metso

O que é um contrato de performance?

Mercado Global

Figure 1. Global GDP Growth
(Percent; quarter-over-quarter, annualized)



- BRIC (emergentes)
  - Brasil
  - Russia
  - India
  - China

Source: ARC

Source: IMF staff estimates

Emerging and Developing Economies 2/	**6.1**	**2.5**	**6.8**	**6.4**	**0.5**	**–0.1**	**5.7**	**6.9**	**6.8**
Central and Eastern Europe	3.1	–3.6	3.2	3.4	0.4	0.0	2.0	2.3	3.5
Commonwealth of Independent States	5.5	–6.6	4.3	4.3	0.3	0.7	...	...	...
Russia	5.6	–7.9	4.3	4.1	0.3	0.8	–3.8	3.7	3.9
Excluding Russia	5.3	–3.4	4.4	4.7	0.5	0.2	...	...	...
Developing Asia	7.7	6.9	9.2	8.5	0.5	–0.2	9.8	9.0	8.7
China	9.6	9.1	10.5	9.6	0.5	–0.3	12.1	9.8	9.6
India	6.4	5.7	9.4	8.4	0.6	0.0	7.3	10.3	8.0
ASEAN-5 3/	4.7	1.7	6.4	5.5	1.0	–0.1	5.1	4.9	6.8
Middle East and North Africa	5.3	2.4	4.5	4.9	0.0	0.1	...	...	...
Sub-Saharan Africa	5.6	2.2	5.0	5.9	0.3	0.0	...	...	...
Western Hemisphere	4.2	–1.8	4.8	4.0	0.8	0.0	...	...	...
Brazil	5.1	–0.2	7.1	4.2	1.6	0.1	4.4	5.3	4.3
Mexico	1.5	–6.5	4.5	4.4	0.3	–0.1	–2.4	3.5	4.3
Memorandum									

Desafios da Automação

metso

Os componentes de automação

EPA (Environmental Protection Agency - 78)

- 90% of total fugitive emissions in refineries

are coming from:

  - Pumps 5%
  - Compressors 2%
  - **Valves 75%**
  - Process drain 3%
  - Relief valves 11%
  - Flanges 3%

- A 200 000 Bpd refinery -> 2500 and 3000 tons/year

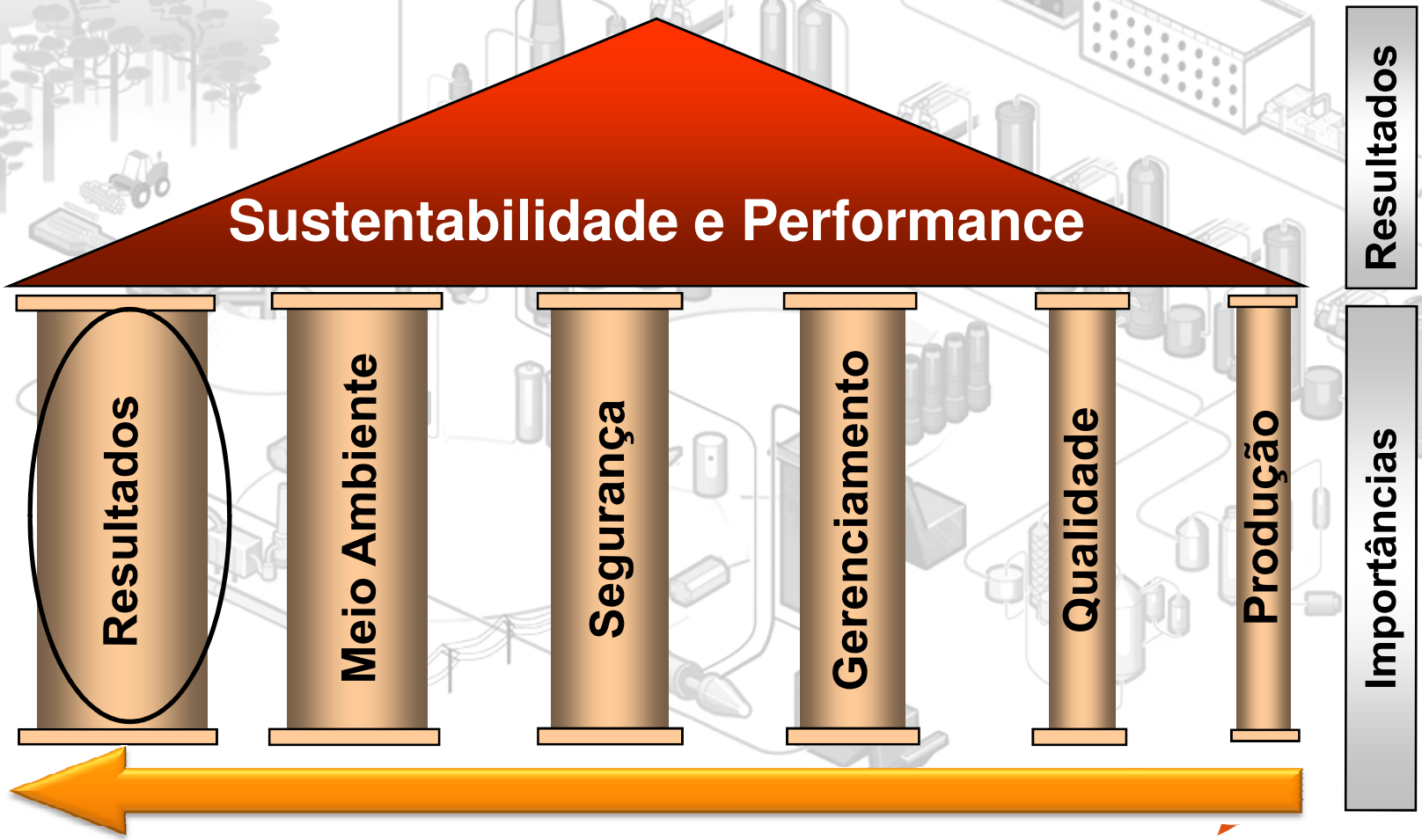
of Hydrocarbon FE excluding, CO_2, SO_2 and Nox.

Fugitive emissions can be reduced from 3000 tonns/year to 2200 tonns/year with rotary valve ISO 15848 class A which means approximately a reduction of 2/3,

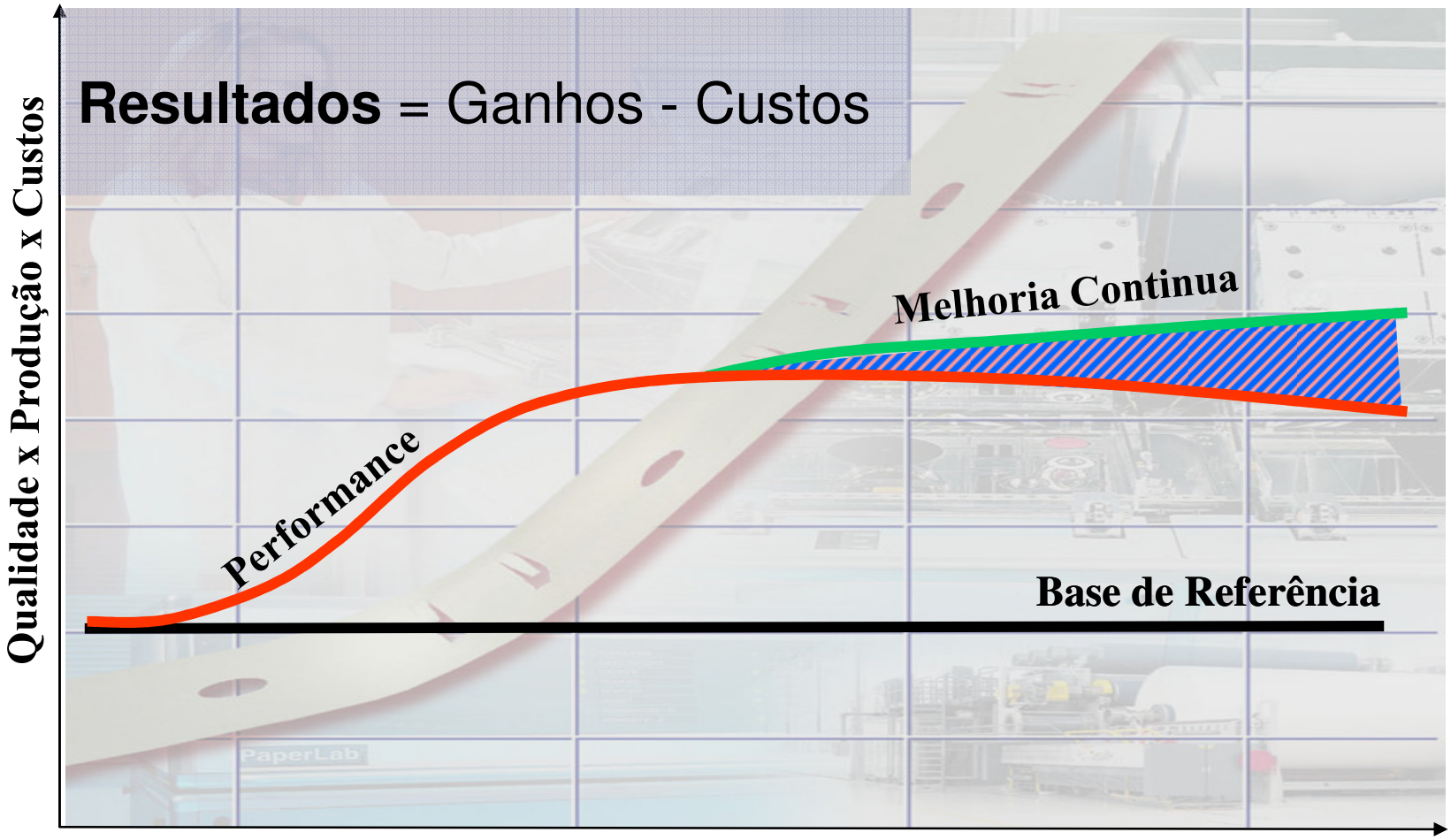
metso

O Papel da Automação na Indústria

Nos momentos de crise, o papel da automação, aumentou o grau de importância dos seus pilares:



Curva tipica



Desafios dos contratos de performance

- Encontrar o melhor balanço entre:
  - **Q**ualidade (confiabilidade)
  - **P**rodução (disponibilidade)
  - **M**eio-ambiente (sustentabilidade)
  - **C**ustos ($)

Resultados = Ganhos - Custos

Requisitos de um contrato de performance

metso

Performance Agreement Requirements

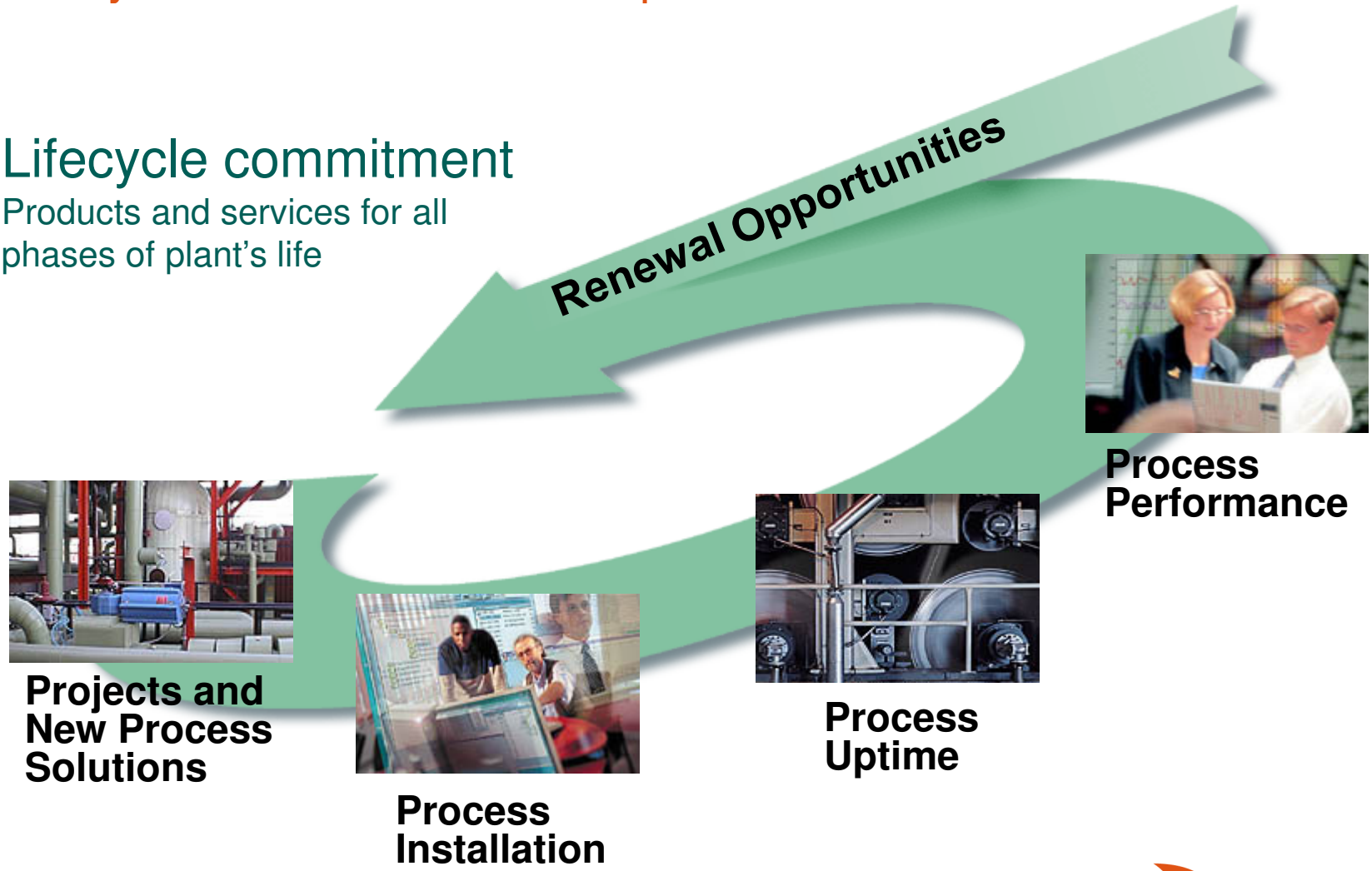
1. Concepts
2. Continuous improvement vision
3. Tool Box
4. Management model

Performance Agreement Requirements

Lifecycle Commitment Concept

Lifecycle commitment

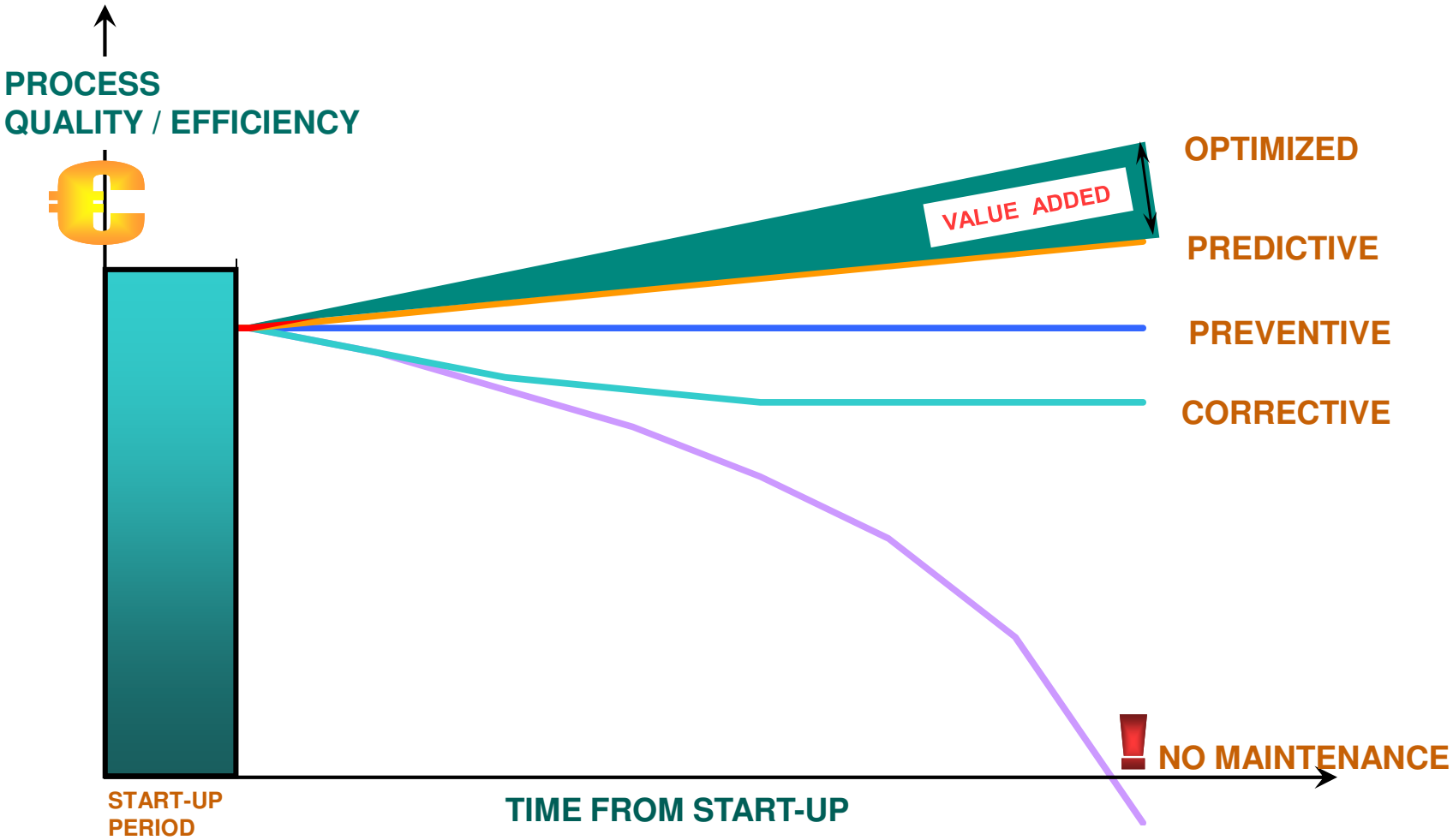
Products and services for all phases of plant's life



metso

Performance Agreement Requirements

Added Value Concept



Performance Agreement Requirements

Results Concept

Main actions to <u>Maximize Gains</u>

- Use of tools to optimize customer processes
- Results supported by ROI calculation
- Practices with vision of continuous improvement
- Vision of a global solution -
- Variable remuneration (optional)

Main actions to <u>Minimize Costs</u>

- Expertise in improving of routine and operational practices
- Reduce operational costs by process optimization
- Inventory reduction by standardization and according to the installed base
- Optimization of maintenance plans by use of policies supported by the criticality equipment
- Reducing the shut down costs through the use of predictive tools and management

Results = Max <u>Gains</u> – Min <u>Costs</u>

metso

Performance Agreement Requirements

Long Term Concept

- Management plan with vision in 03 years, at least
- Gradual reduction of technical and economic targets and sustained by actions planned on time
- Introduction of new technologies with vision of continuous improvement of processes
- Periodic audits of evaluation and correction
- To implement preventive and predictive maintenance vision
- Routine supplies and alternatives for the critical and vital plant
- Keeping staff trained and qualified for the activity

Performance Agreement Requirements

Continuous Improvement Evolution Curve

0 Years 03

Added Value

Base services

Knowledge of installed base, Database , Criticality definition, Maintenance policy, Maintenance plans, Planning of Routine and shutdown, Targets and indicators definition.

Preventive and Predictive Maintenance

Maintenance plans, predictive and preventive routes, Fails analysis, application of predictive tools And performance analysis.

Continuous improvements and optimization

Application studies, new technologies e development, maintenance engineering, APC´s, softwares, Stock management and support for new projects;

Management and Guarantees

Application based on ROI, Integrated management, Management report, Management of risks, Development of people, focus on environment services, Remote monitoring.

Periodic audits to confirmation and evaluation

Performance Agreement Requirements

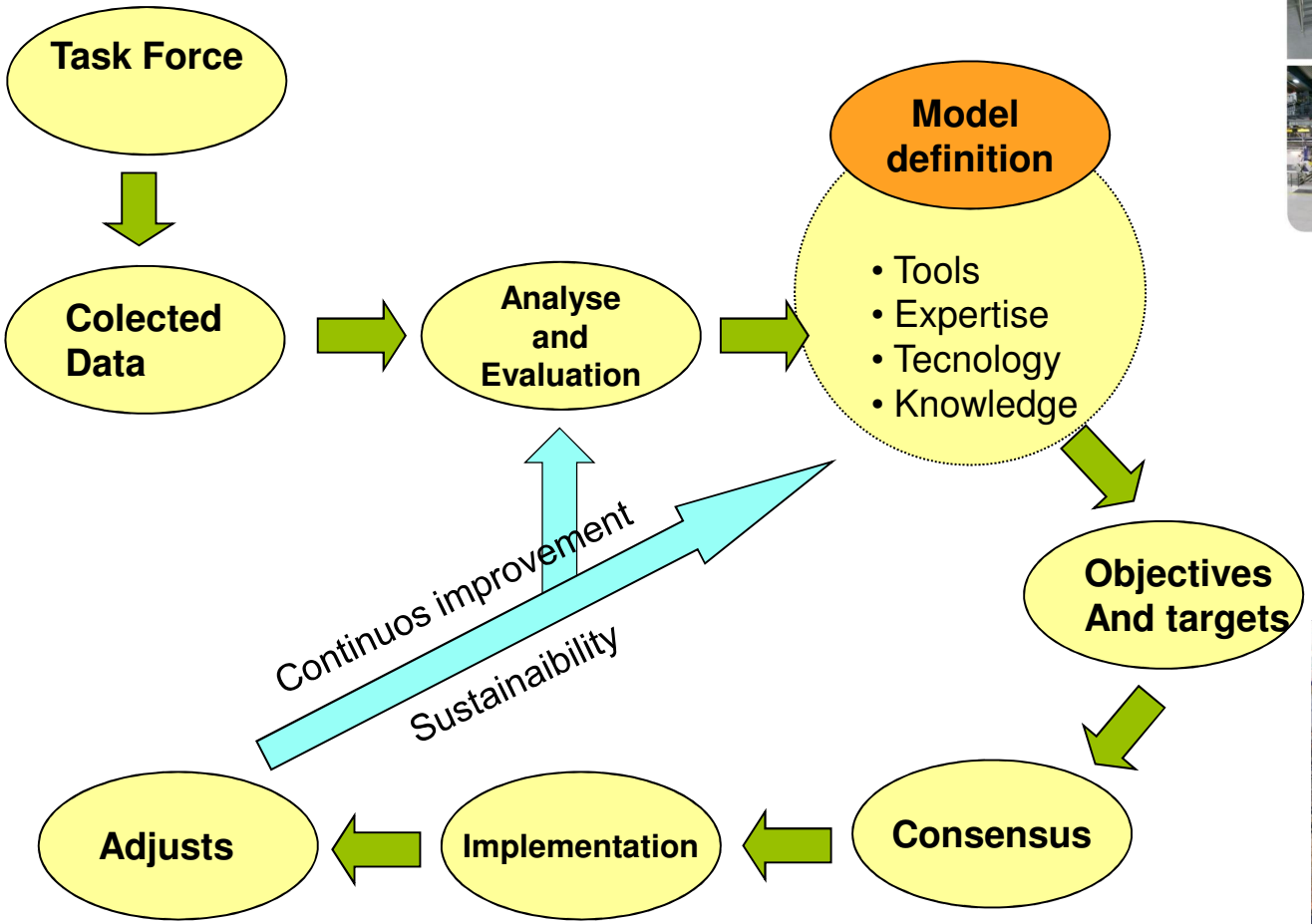
Tool Box

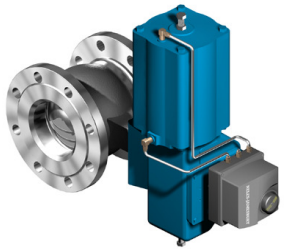
Mill Audit Service	Day to Day Service	Performance Service	Special Service	Strategic Service
Base Service	Routine Service	Technology Service	Demand on Service	Audits and Manag. Service

metso

Performance Agreement Requirements

Management Model Definition





Contratos atuais

metso

Contratos Brasil – visão geral

Contratos válidos(29)

- 11 FC
- 18 PAS

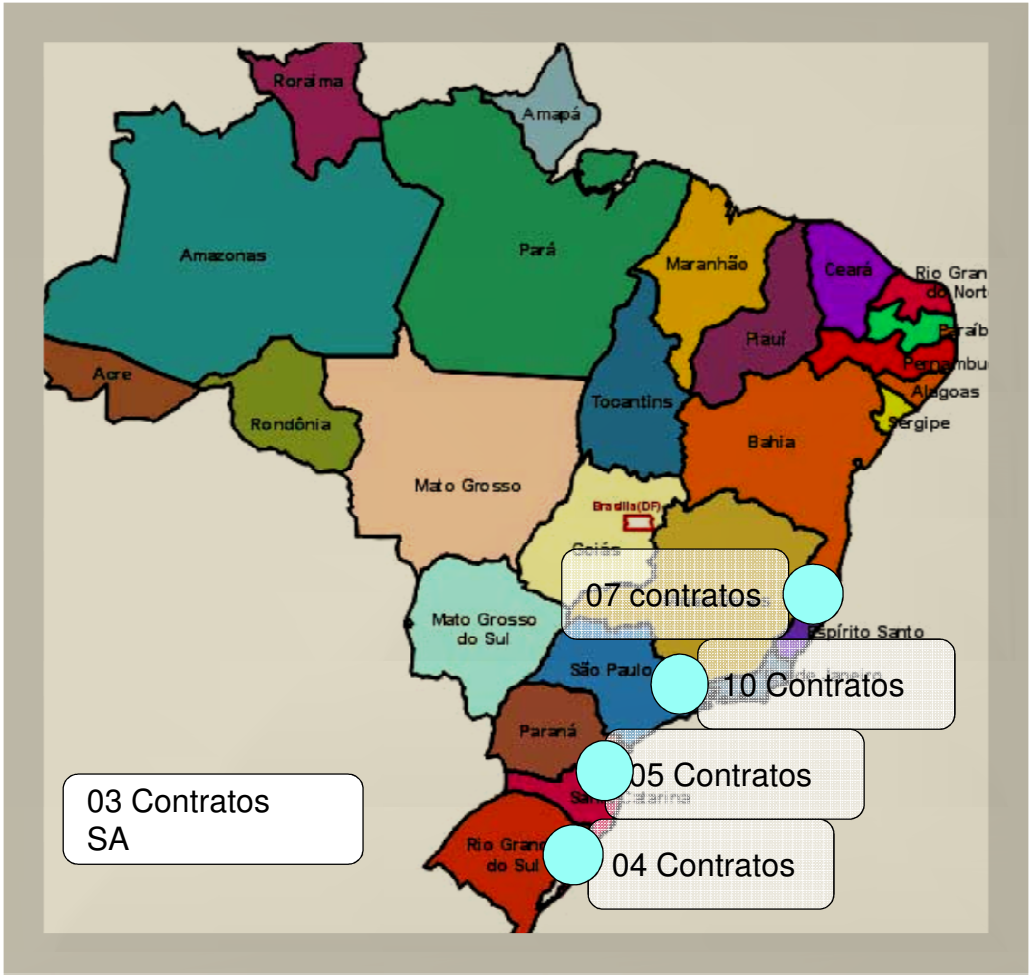
Pessoas envolvidas

- 19 On site (FC)
- 18 Out site (PAS) – part time

Unidades de Serviço

03 FC

01 PAS

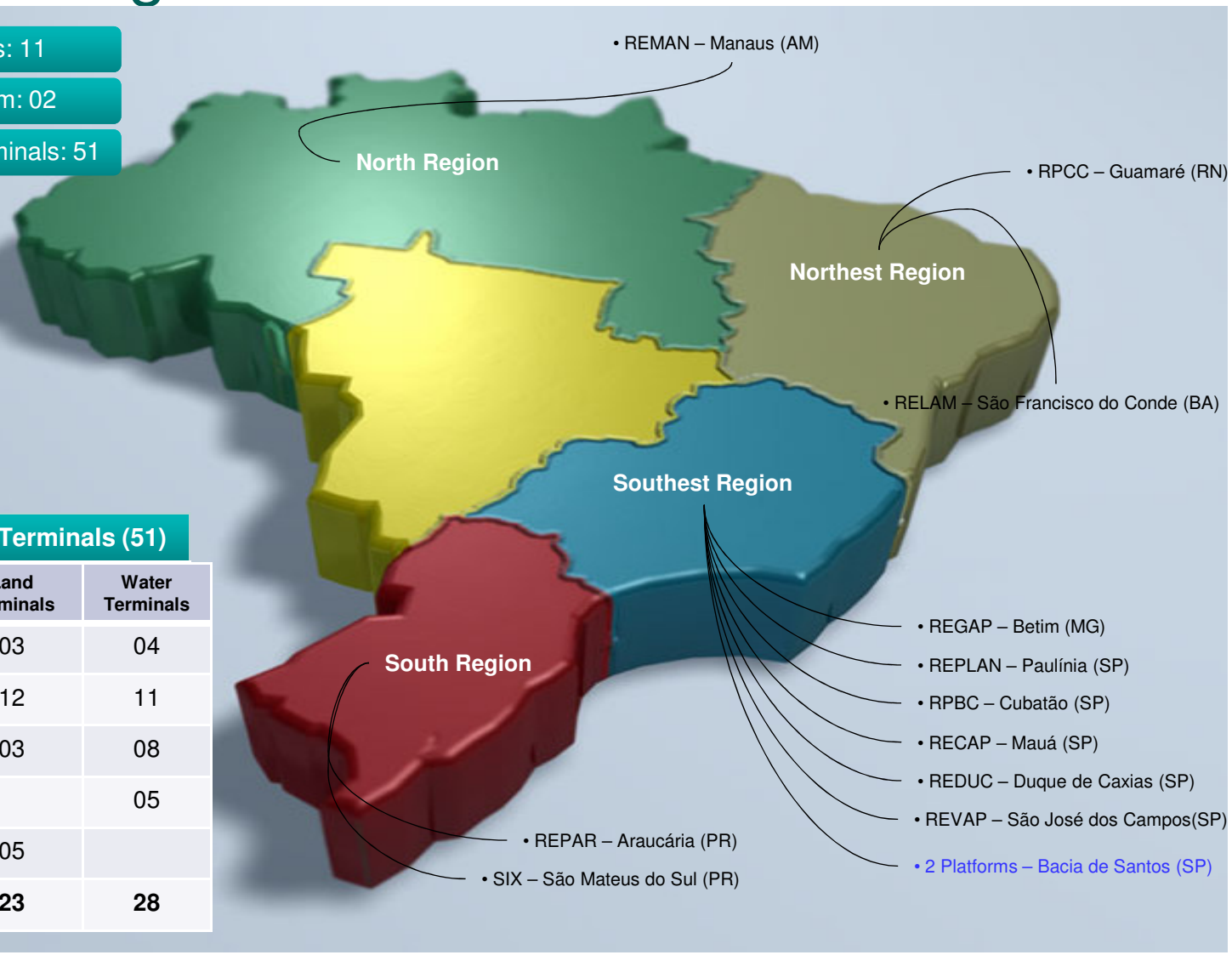


Petrobras agreement

Total of Refiners: 11

Offshore platform: 02

Transpetro Terminals: 51



Transpetro Terminals (51)

Region	Land Terminals	Water Terminals
South	03	04
Southest	12	11
Northest	03	08
North		05
Midwest	05	
TOTAL	**23**	**28**

Caso 1

Redução dos custos de parada
Disponibilidade
Confiabilidade

metso

Conpacel
Consórcio Paulista de Papel e Celulose

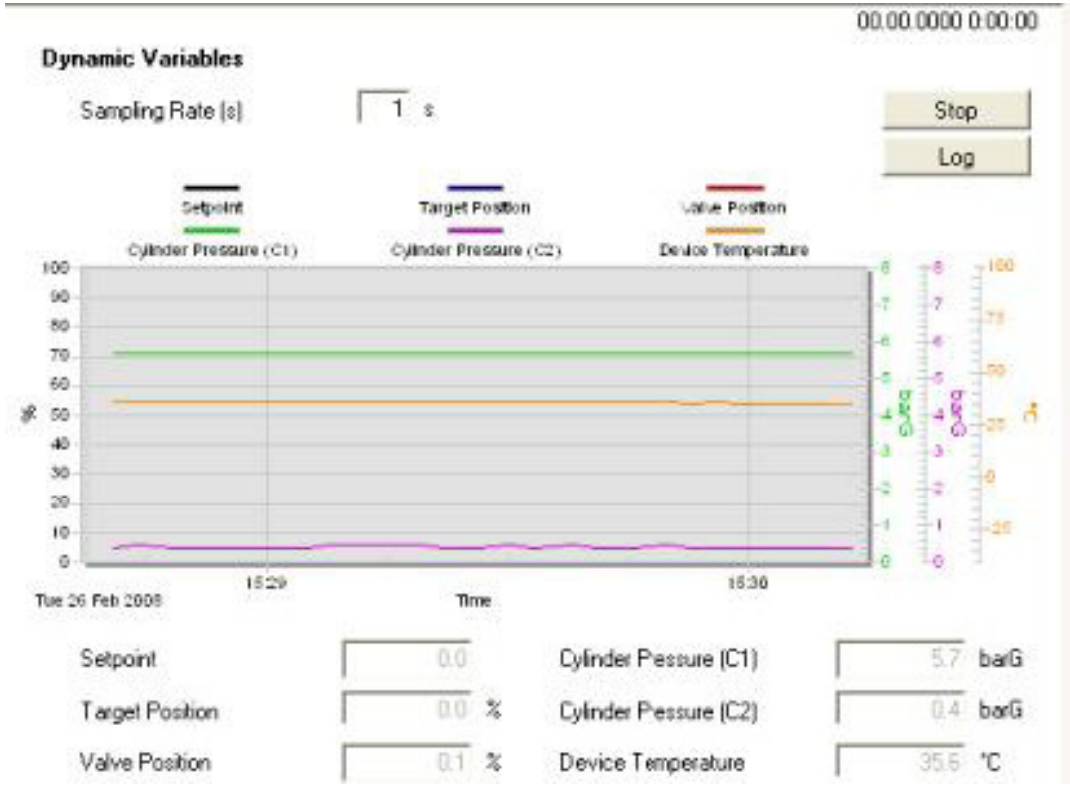
metso

Atividades

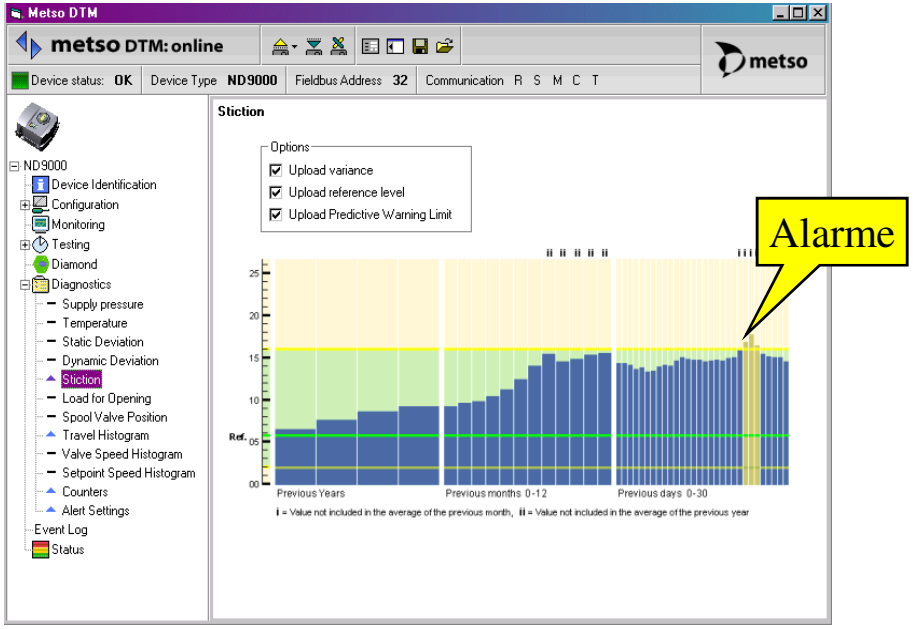
- Atividade principal
  - Serviço de parada em 268 válvulas

- Atividades complementares
  - Avaliação de confiabilidade
  - Avaliação de disponibilidade

FieldCare - Detecção de Falha On-Line



Diagnóstico On-Line



Medição de Agarramento On-line indicando perda de performance

Revestimento da esfera seriamente desgastado

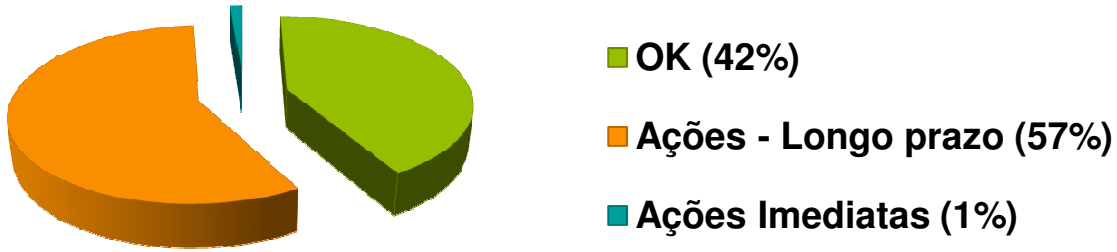
Dados armazenados no posicionador e disponíveis a qualquer momento

metso

Resultado

Foco: < custos de manutenção

Testes para confirmação de performance em 268 válvulas



Processo Padrão			
Serviço	P. Unitário (R$)	Quantidade	P. Total (R$)
Manutenção geral conjunto completo	1.000	268	268.000
Retirada e colocação na linha	250	268	67.000
Total			335.000

ComField Care			
Serviço	P. Unitário (R$)	Quantidade	P. Total (R$)
Análise por válvula	200	268	53.600
Retirada e colocação na linha	250	3	750
Manutenção geral conjunto completo	1.000	3	3.000
Total			57.350

Redução do custo de manutenção	**277.650**

metso

Resultado

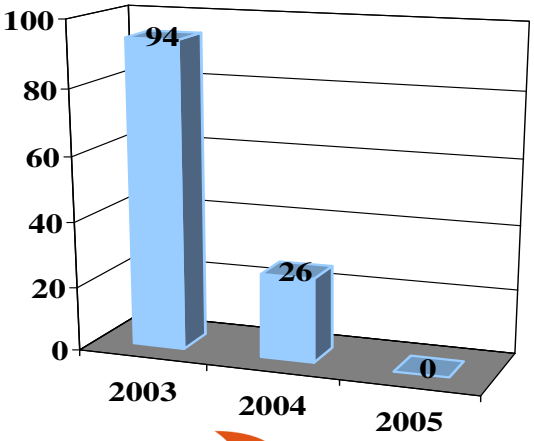
Foco: > confiabilidade

Aumento de disponibilidade			
Serviço	Válvulas	Tempo Unit (h)	Total (h)
Serviços de Nelscope	268	2	536
Serviço de reparo	268	5	1.340
Disponibilidade			804

Aumento da confiabilidade: 100% das válvulas testadas e com relatórios

Foco: > disponibilidade

Perda de Produção por falha de válvula	Ton (US$)	Qtde	Total (R$)
Ano de 2003	700	94	105.280
Ano de 2005		0	-
Redução de perda			105.280



metso

Case 2

Redução dos custos de parada
Confiabilidade

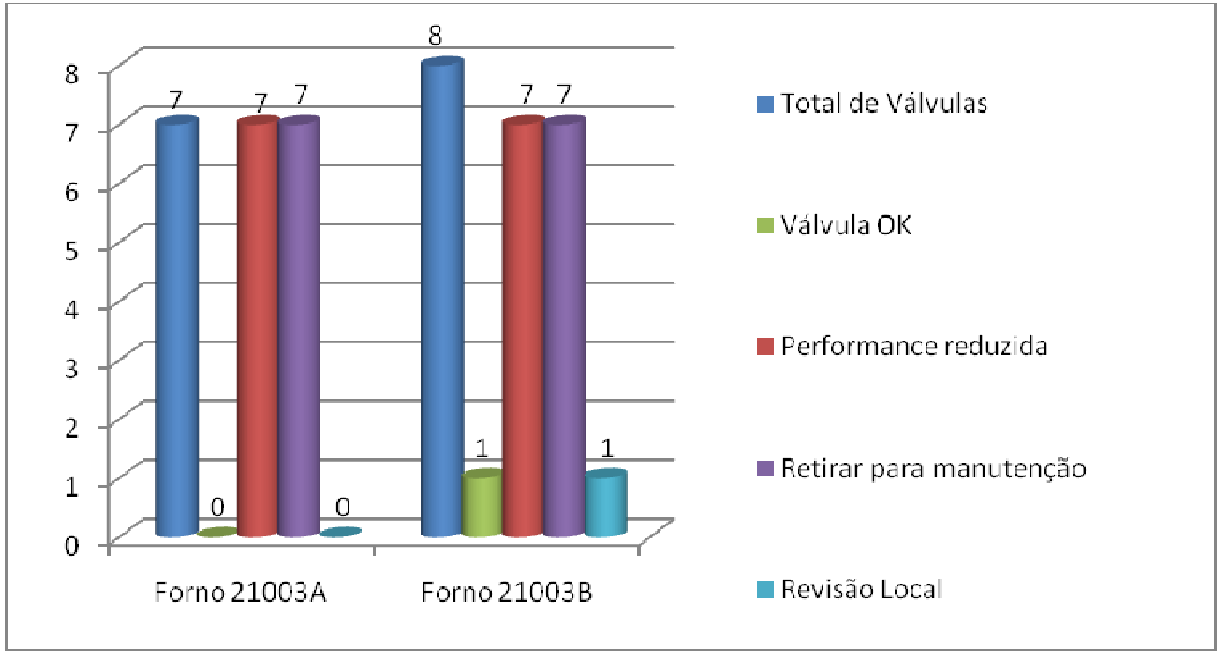
metso

Atividades

- Atividade principal
  - Avaliação de 16 válvulas do passo dos fornos 21003A e 21003B

- Atividades complementares
  - Avaliação de confiabilidade
  - Definição das criticas para Manutenção

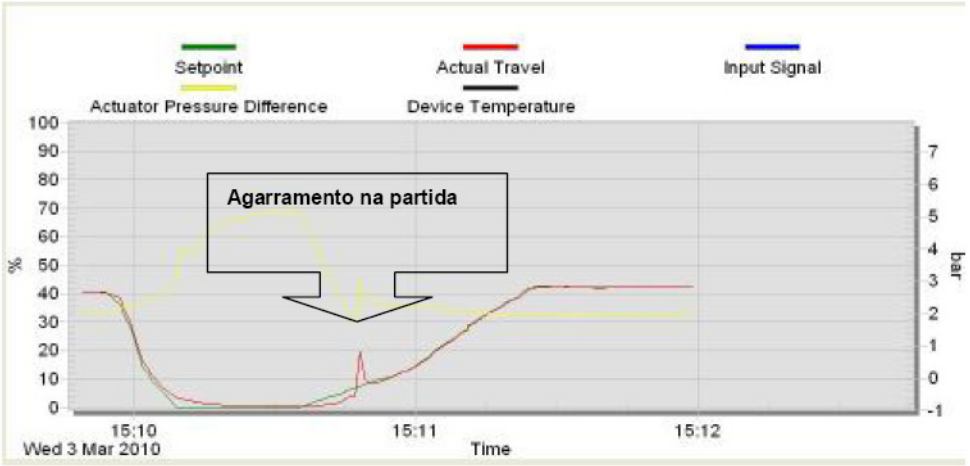
Atividades



Testes realizados por válvula

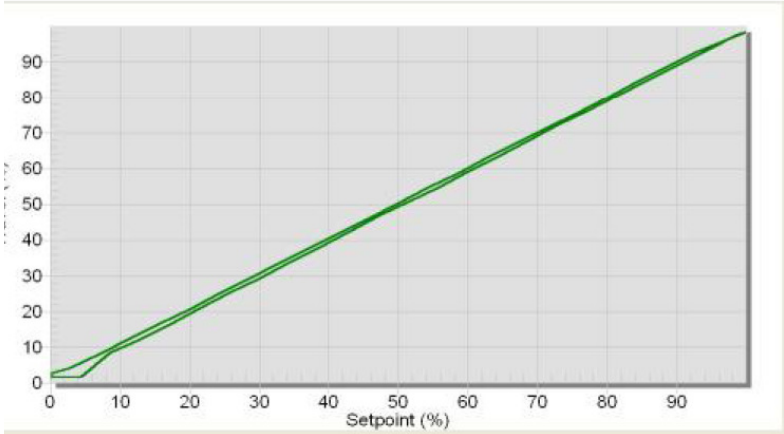
Válvula FV210103 - antes da manutenção

FV210103 – Monitoração on line -



Válvula FV210103 - Depois da manutenção

/210103 – Teste de histerese – Rampa 200 seg. 0% a 100%



Geral

Ações de melhorias propostas/recomendadas

1. Analisar e corrigir a causa de agarramento das válvulas pelo rodizio de válvulas e limpeza do fluido do processo

2. Estudo da malha de controle, para efetivar o controle das válvulas em modo automático;

3. Estabelecer plano de acompanhamento/verificação com periodicidade definida para acompanhamento dos parâmetros de performance;

4. Introduzir metodologia de ajuste de freqüência de inspeção e/ou Plano Preditivo

5. Avaliar os estoques sobressalentes em relação as tendências de ocorrências, de forma a garantir a disponibilidade operacional das válvulas

6. Ter uma válvula completa para rodizio de trocas em nas posições mais criticas, onde os dados determinarem sua troca.

Avaliação economica

Custo de manutenção por válvula

- Mão de obra – R$ 2.889,00 por válvula
- Materiais – R$ 2.500,00 por válvula (média)
- Total por válvula – R$ 5.389,00 por válvula (com manutenção geral)
- Total por válvula – R$ 2.889,00 por válvula (manutenção básica)

- Custo dos testes
  - Diária – R$ 2.400,00
- Custo de manutenção geral para as 15 válvulas
  - R$ 80.835,00
- Custo de manutenção básica para 15 válvulas
  - R$ 43.335,00
- Custo real
  - Testes (07 diarias) = R$ 16.800,00 Atividades dedicadas somente na análise de performance. As 3 diarias relativas a configuração dos valv guards não estão computadas aqui e serão cobradas a parte.
  - Manutenção (04 válvulas) = R$ 11.556,00
  - TOTAL = R$ 28.356,00

- **Economia (Man Geral) = R$ 57.279,00 (R$ 80.835,00- R$ 28.356,00) = 65%**
- **Economia (Man. Basica) = R$ 14.979,00 (R$ 43.335,00 - R$ 28.356,00) = 35%**

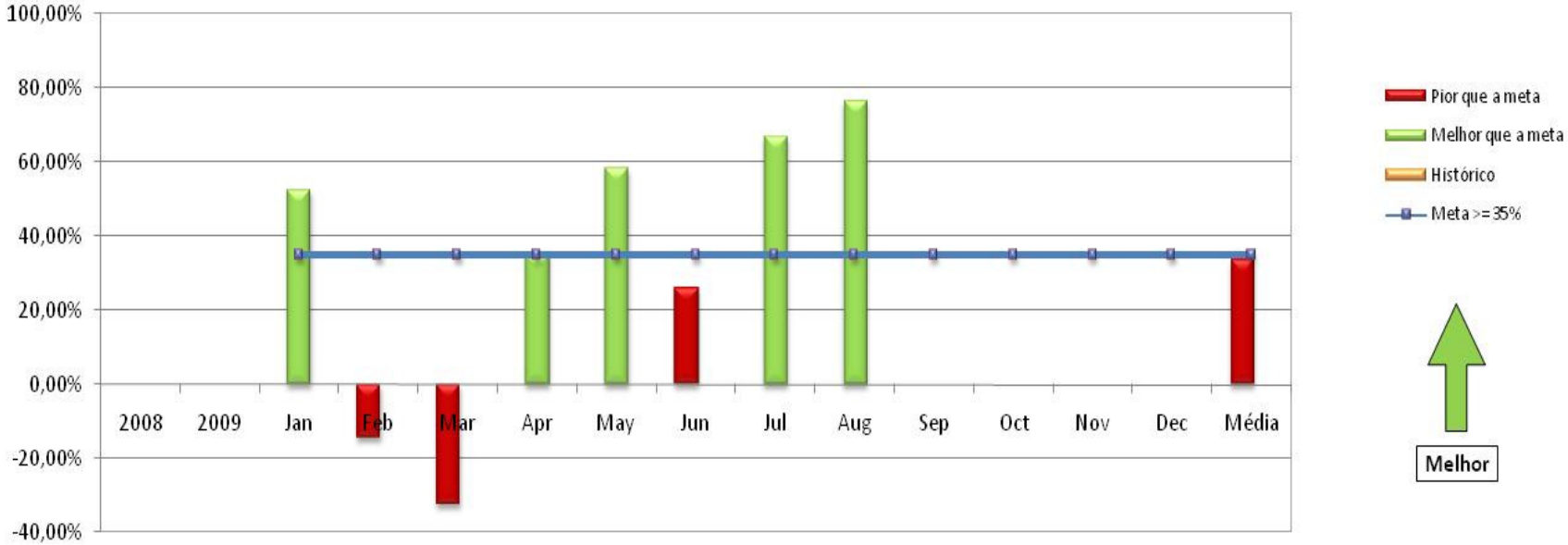
metso

Case 3

Redução dos custos manutenção pelo uso de ferramenta preditiva e ROI

metso

Ganhos de performance e ROI



Período	Resultado (%)	Retorno Mensal	Acumulado Mensal	Meta >= 35%
2008				
2009				
Jan	52,5%	66.428,79	66.428,79	35,0%
Feb	-14,4%	(4.088,48)	62.340,31	35,0%
Mar	-32,5%	(8.388,31)	53.951,99	35,0%
Apr	35,4%	48.369,49	102.321,48	35,0%
May	58,3%	34.610,02	136.931,50	35,0%
Jun	26,0%	11.390,92	148.322,42	35,0%
Jul	66,9%	50.089,42	198.411,84	35,0%
Aug	76,6%	94.807,69	293.219,53	35,0%
Sep				35,0%
Oct				35,0%
Nov				35,0%
Dec				35,0%
Média	33,6%	36.652,44	293.219,53	35,0%

Case 4

Redução de emissões e ROI

metso

Environment case

Braskem Case

- Opportunity

Bad control in dampers of pyrolysis furnace

(high histerese and deadband)

- Technical solution - Changed the mechanical assembly project and installed our actuators and positioner direct in vanes
- Results
  - O2 residual reduction from 4.5% to 2.5% (manual operating mode) and 1.5% (automatic operating mode)
  - payback of Metso solution in three months
  - **Lower pollutant gas emissions especially CO2**
  - **Particulate reduction**

"*Metso is completely aligned with Braskem environment sustainability targets and its contribution to dampers project strengthens even more our technical partnership and now it has an additional and essential component – the Environment.*"

Mr. Weber Brun Jader,

Maintenance Manager, Braskem UNIB-RS – Brazil – declaration in Mar. 2010


Obrigado
Silvano.oliveira@metso.com
(15) 9784.9364