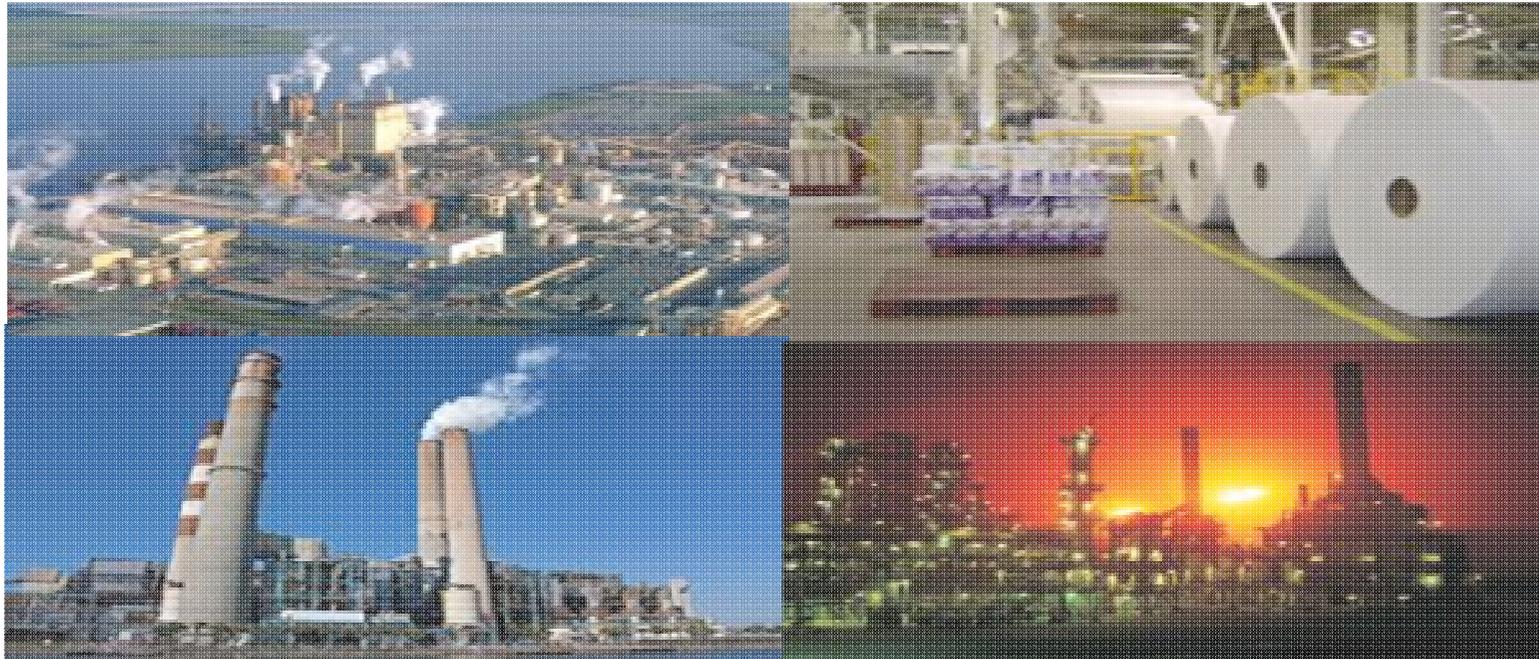


# Melhoria da Eficiência Operacional Através da Gestão de Ativos: O Presente e Uma Visão de Futuro

Lifecycle Services



# Pilares da Prestação de Serviços Emerson

Emerson Lifecycle Services  
provê aos seus Clientes  
Tecnologia Inovadora,  
Profissionais Especializados  
e Métodos que o ajudarão a  
garantir operação segura,  
otimizar a a confiabilidade  
dos ativos e melhorar as  
capacidades do processo.

## Confiabilidade

Aperfeiçoar e preservar a  
confiabilidade dos ativos  
e do investimento.



## Performance

Otimizar a performance da  
planta e atingir aos  
objetivos do negócio.

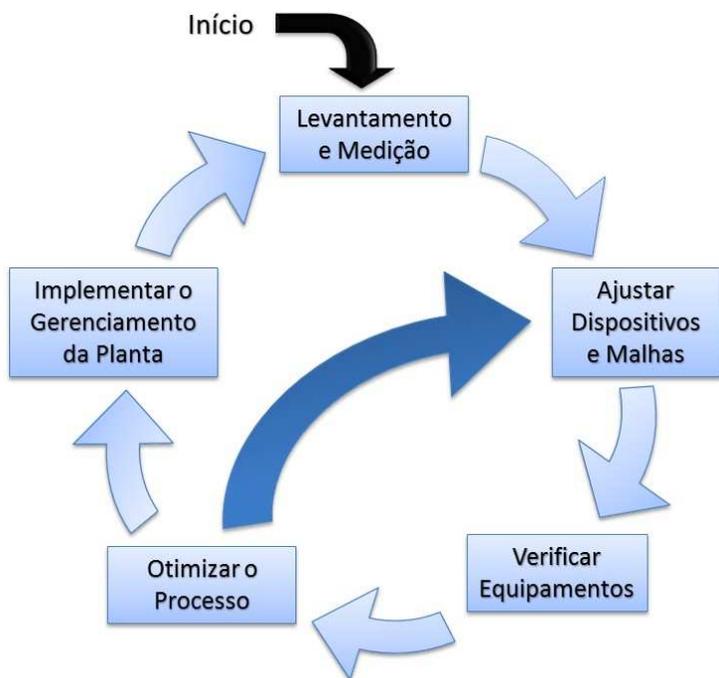
## Manutenção

Manter a operação da  
planta segura,  
consistente e econômica.

# Eficiência Operacional

## Gestão de Ativos e a Eficência Operacional

A Gestão de Ativos determina diretamente a produtividade dos processos produtivos, influencia o uso racional da mão-de-obra e contribui para o nível de qualidade dos produtos e para a satisfação dos cliente



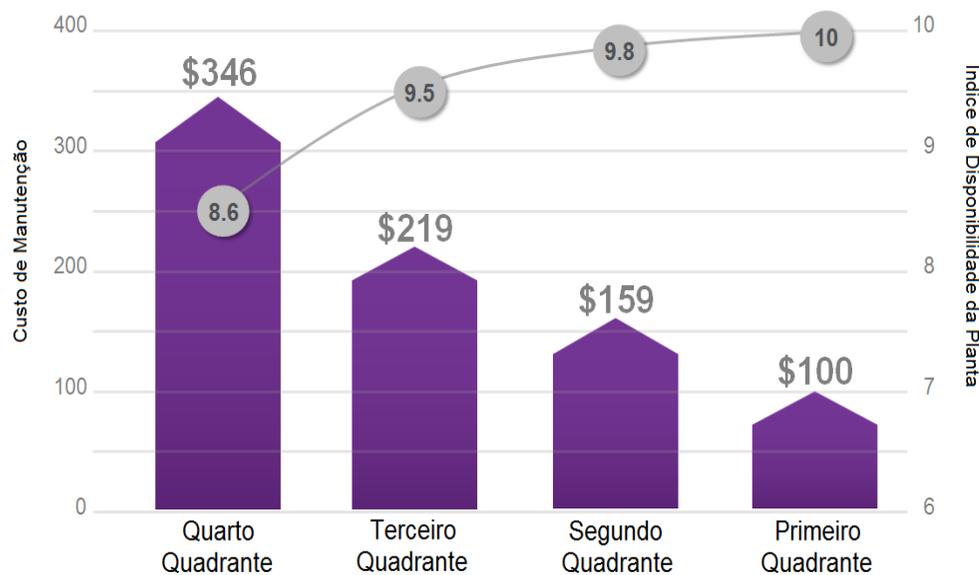
# Top Quartile

As melhores empresas investem na melhoria da eficiência

Os líderes tem maior disponibilidade em suas plantas, menores custos de manutenção e projetos desenvolvidos com menores custos e tempos de implementação

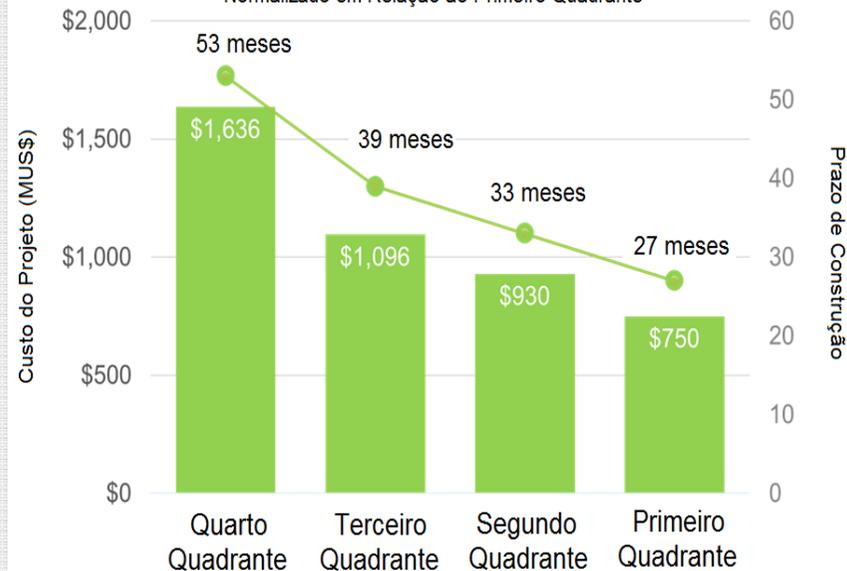
## Impacto no Negócio

Normalizado em Relação ao Primeiro Quadrante



## Desempenho em Projetos

Normalizado em Relação ao Primeiro Quadrante



# Agenda

## Melhoria da Eficiência Operacional Através da Gestão de Ativos: O Presente e Uma Visão de Futuro

---

### Portal de Gestão de Ativos (Asset Monitoring Software)

- ✓ Arquitetura e Componentes

---

### Eficiência em Grandes Equipamentos (Essential Asset Monitoring)

- ✓ Conceito, Abrangência e Exemplo

---

### Eficiência Energética em Plantas (Energy Advisor)

- ✓ Conceito

---

### Eficiência Através da Manutenção Preditiva em Válvulas

- ✓ Aplicação em Válvulas de Controle e Bloqueio

---

### Eficiência Através da Manutenção em Rotativos

- ✓ Conceito, Abrangência e Exemplo

---

### Eficiência Através da Monitoração da Corrosão/Erosão

- ✓ Conceito, Abrangência e Exemplo

---

### Eficiência Através de Soluções

- ✓ Tancagem, Purgadores, Paineis Elétricos e Seles de Bombas

---

### Eficiência Através dos Diagnósticos nos Instrumentos e Medidores

- ✓ Comissionamento Remoto, Validação de Projetos e Smart Verification

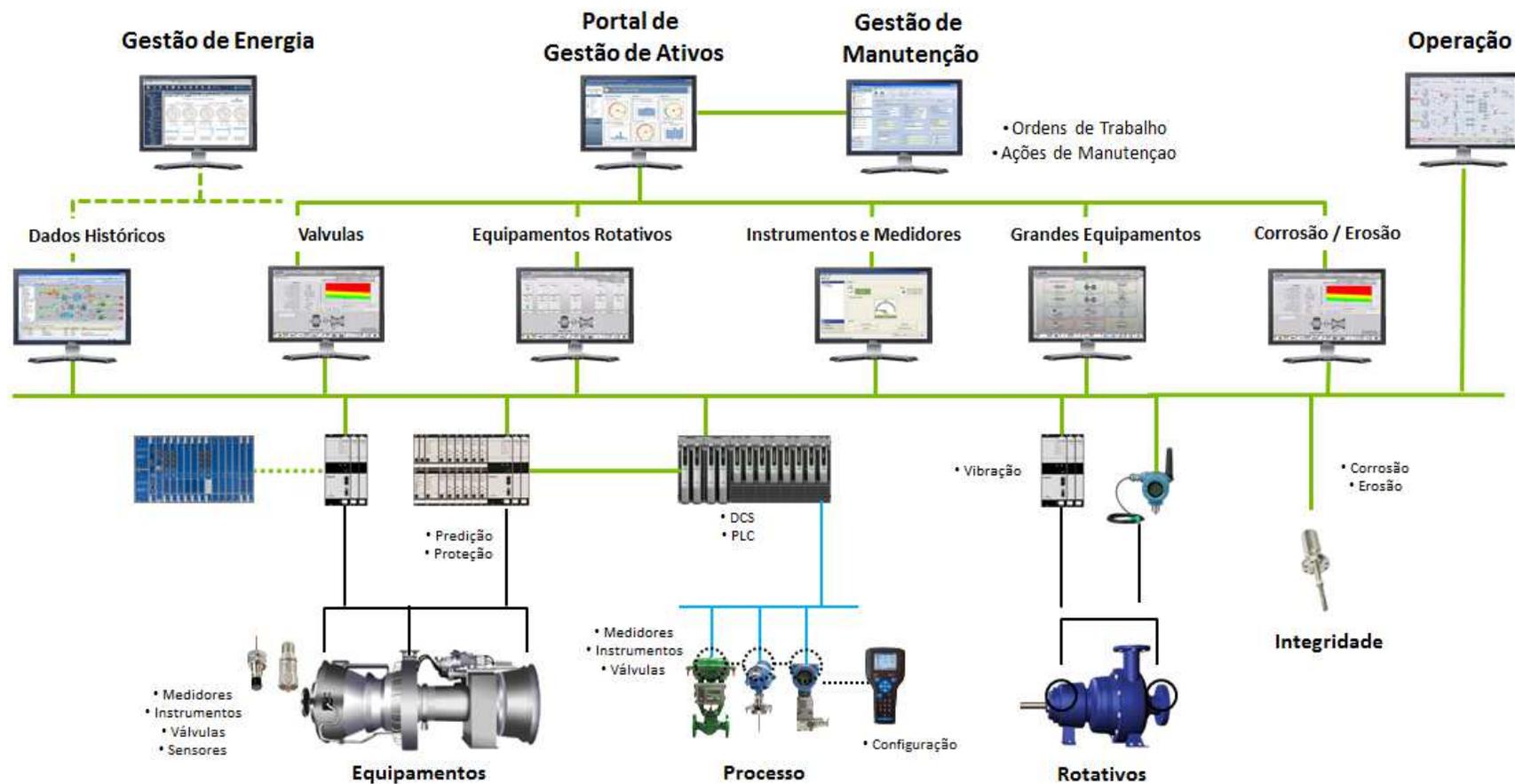
---

### Visão de Futuro

- ✓ Novos Desenvolvimentos
-

# Arquitetura & Componentes do Portal de Gestão de Ativos

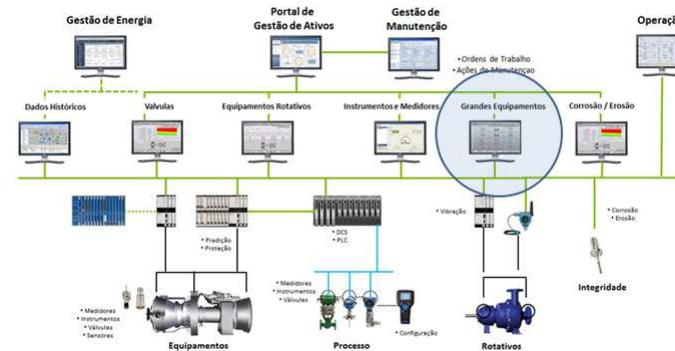
## Soluções para Melhoria da Eficiência Operacional



# Gestão de Grandes Equipamentos

## EAM: Essential Asset Monitoring

São um conjunto de soluções que permitem a monitoração preditiva automatizada de grandes equipamentos destinados ao controle de processos



Variáveis  
de medição

Parâmetros

Algoritmo EAM  
(módulo de  
software)

Alarmes

Alertas e indicadores

Desempenho

100-90%  
Normal

89-75%  
Informativo

74-50%  
Advertência

<50%  
Crítico

# EAM: Abrangência

## BOMBAS



Monitoramento de cavitação, problemas de lubrificação, vazamentos de selos, desgaste de rolamentos e desalinhamento

## TROCADORES DE CALOR



Controle de carga de transferência de calor, entupimento, precipitação sólida, evaporação e perda de energia

## COMPRESSORES



Monitoramento do desgaste de rolamentos, problemas de lubrificação, desequilíbrio e problemas de alinhamento de lâminas

## TORRES DE RESFRIAMENTO



Controle da formação de gelo, problemas com a química da água, problemas de bombeamento e aquecimento

## SOPRADORES



Monitoramento da formação de gelo, problemas de ressonância e alinhamento

## VENTILADORES



Verificação do desgaste de rolamentos, dano de lâminas e ressonância

# EAM: Exemplo para Bombas

## Problemas Típicos em Bombas



### RESTRIÇÃO

Uma restrição da sucção da bomba pode resultar em cavitação da bomba. As causas incluem um filtro de sucção entupido, perda de nível no tambor de sucção ou um possível problema de válvulas.



### CAVITAÇÃO

Conforme a pressão de líquido cai abaixo de sua pressão de vapor, formam-se bolhas que implodem nos impulsores e superfícies internas, danificando as partes internas das bombas, interrompendo a vazão e levando a falhas dos selos.



### VAZAMENTO

Os vazamentos causados por falhas mecânicas podem se tornar catastróficos. A detecção preditiva de condições anormais, tais como cavitação, desequilíbrio de pressão ou vibração excessiva ajudam a evitar vazamentos e suas consequências.



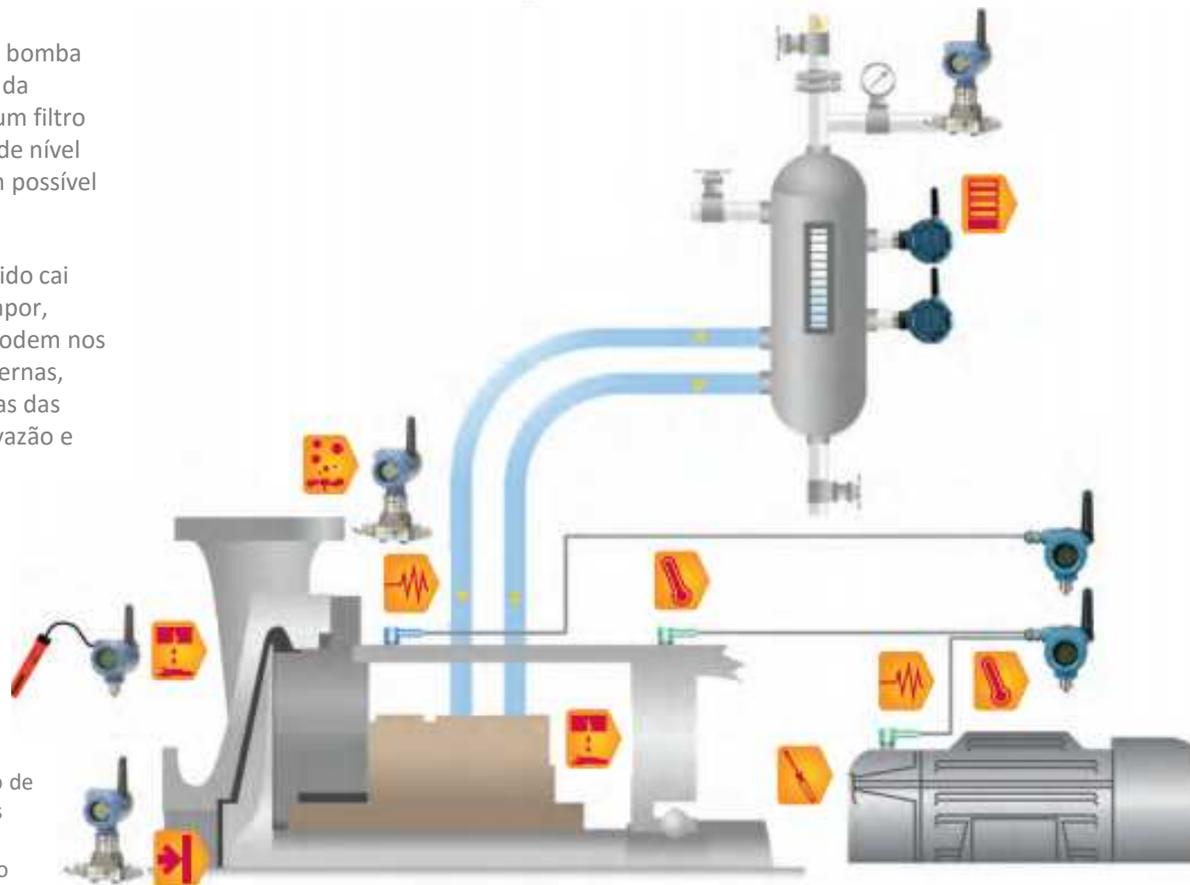
### NÍVEL

O monitoramento inadequado de níveis de lubrificantes de selos (Auxiliary Seal Flush) podem resultar em condições de baixo nível não atendidas, indicando uma perda de nível ou condições de alto nível e indicando vazamento dos selos mecânicos e eventual queima.



### VIBRAÇÃO

Muitas causas detectáveis da vibração podem danar os selos ou partes internas e originar falhas das bombas.



### RISCO DE TEMPERATURA

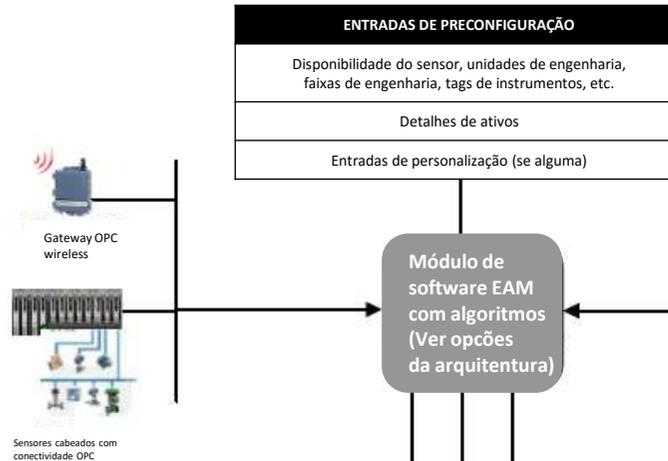
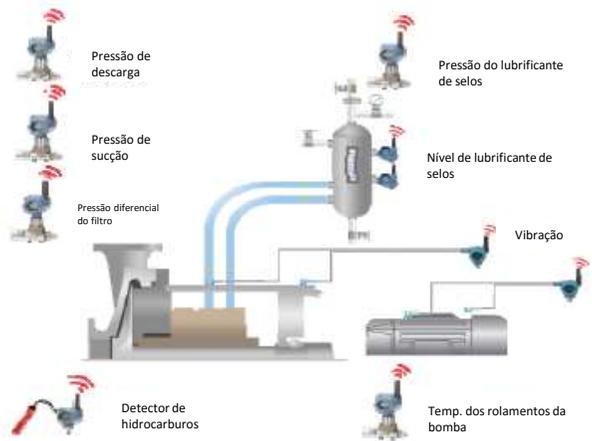
Descargas bloqueadas podem resultar na estagnação de fluidos, causando um pico de temperatura. Também pode causar cavitação, danificando as partes internas das bombas e os selos. O monitoramento inadequado da temperatura de bombas em espera pode produzir danos quando uma bomba fria entra em funcionamento.



### INSTALAÇÃO

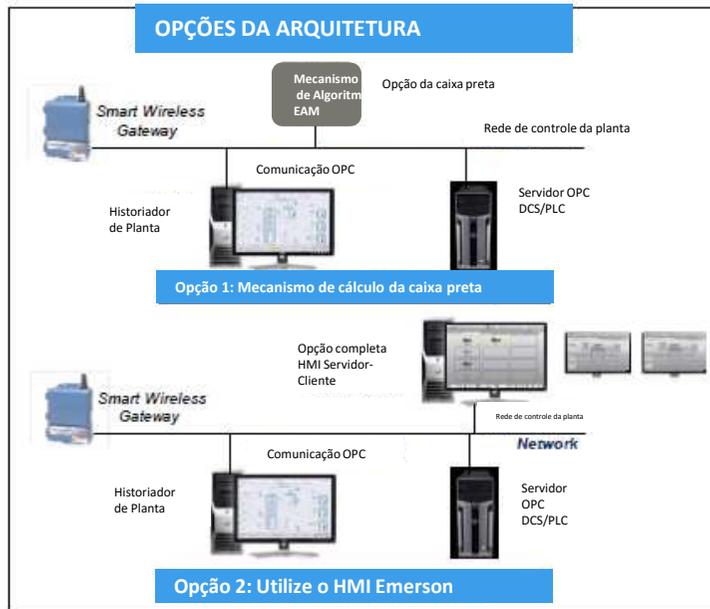
Uma instalação inadequada pode levar a um desalinhamento do eixo e uma vibração excessiva, levando a um dano de bombas e possível falha.

# EAM: Algoritmo para Bombas

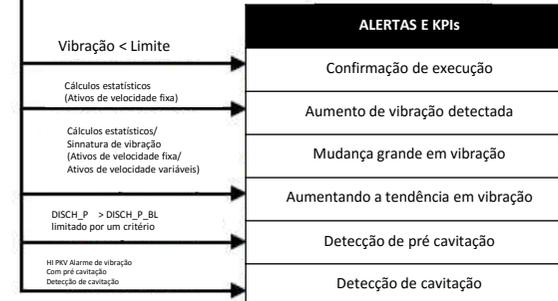


ENTRADAS DE PRECONFIGURAÇÃO
Disponibilidade do sensor, unidades de engenharia, faixas de engenharia, tags de instrumentos, etc.
Detalhes de ativos
Entradas de personalização (se alguma)

CONFIGURAÇÕES DO TEMPO DE CONFIGURAÇÃO
Linha de base das entradas de processos
Activação/configuração de alarmes
Ajuste SPC (Ativos de velocidade fixa)
Ajuste/captura de assinatura
Priorização de alarmes
Configuração de snapshot



ENTRADAS DE PRECONFIGURAÇÃO
Vibração alta/baixa
Pressão de sucção alta/baixa
dP das bombas alta/baixa
Vazão alta/baixa
Temperatura de rolamentos alta/baixa
dP do filtro alta/baixa
Pressão do lubrificante de selos alta/baixa
Nível do lubrificante de selos alta/baixa
Deteção HC SIM/NÃO
PV ruim
PV BAD



Módulo de software EAM com algoritmos (Ver opções da arquitetura)

INTEGRIDADE GERAL

100-90% Normal	89-75% Informativo	74-50% Advertência	<50% Crítico
-------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------

Algoritmo

EAM PARA BOMBAS

# EAM: Entregáveis

## Principais Telas

AMS Suite | AMS Suite: Asset Graphics | OPC Status | Runtime Error | USER: SUPERVISOR | 09/29/2014 | EMERSON Process Management

ASSET OPTIMISATION | EAM ASSETS | EAM CT

NO ACTIVE ALARM  
PMP 101A 93%

NO ACTIVE ALARM  
CMP 101A 97%

NO ACTIVE ALARM  
HE 101A 100%

NO ACTIVE ALARM  
CMP 102A 91%

NO ACTIVE ALARM  
BW 101A 100%

NO ACTIVE ALARM  
FF 101A 100%

Estado do Serviço

Valores Atuais dos Parâmetros

AMS Suite | AMS Suite: Asset Graphics | OPC Status | Runtime Error | USER: SUPERVISOR | 09/29/2014 | EMERSON Process Management

PMP 101A | RUN TIME 0.2 HRS SINCE OOS 5976.6 HRS | RUNNING

Health Details  
Limiting Parameter: VIBRATION 1

Status Indicators  
PMP1\_HCDTECT: NORMAL  
PMP1\_CAVADM: NORMAL

Set Out of Service  
Element Names

Parameters:  
PMP1\_PMP\_HEAD: 2.14 m  
PMP1\_SEALPLO: NORMAL  
PMP1\_SEALPHI: NORMAL  
PMP1\_SEALPPV: 0.80 kg/cm<sup>2</sup>  
PMP1\_SEALLHI: NORMAL  
PMP1\_SEALLHI: NORMAL  
PMP1\_SEALLO: NORMAL  
PMP1\_SEALLOV: 60.01 %  
DISCH\_PRESS: 4.64 kg/cm<sup>2</sup>  
PMP1\_SUCTIONV: 2.49 kg/cm<sup>2</sup>  
PMP1\_FLOWPV: 646.16 m<sup>3</sup>/hr  
PMP1\_STRDPV: 800.00 mmWC  
P-510\_CW\_OV1: 0.183 RMS/s  
P-510\_CW\_PKV1: 2.350 G/s  
P-510\_CW\_TMP1: 50.00 °C  
P-510\_CW\_OV2: 0.279 RMS/s  
P-510\_CW\_PKV2: 2.350 G/s  
PMP1\_BEAR2TPV: 60.01 °C  
SPEED\_TAG: 4800 RPM

Parâmetros

Tipo do Equipamento

PMP 101A | RUN TIME 0.4 HRS SINCE OOS 5976.6 HRS | MONITORING | RUNNING 81% PRE CAVITATION

	CURRENT	AVERAGE	BASLINE
VIBRATION 1	0.197 RMS/s	0.1898	0.1948
PEAKVUE 1	2.388 G/s	2.3871	2.3810
VIBRATION 2	0.285 RMS/s	0.2860	0.2860
PEAKVUE 2	2.390 G/s	2.3876	2.3838
FLOW	646.16 m <sup>3</sup> /hr	646.16	646.15
SPEED	4800 RPM	4800	4800
DISCHARGE P	4.65 kg/cm <sup>2</sup>	4.74	4.84
SUCTION P	2.49 kg/cm <sup>2</sup>	2.50	2.50
STRAINER ΔP	799.99 mmWC	800.00	799.99
PUMP HEAD	2.15 m	0.00	2.14
BEAR TEMP 1	60.00 °C	50.00	50.00
BEAR TEMP 2	60.00 °C	60.00	59.99
SEAL PRESSURE	0.80 kg/cm <sup>2</sup>	0.80	0.80
PRESSURE -HI	NORMAL		
PRESSURE -LO	NORMAL		
SEAL LEVEL	60.00 %	60.00	59.99
LEVEL -HI	NORMAL		
LEVEL -LO	NORMAL		
HC LEAK	NORMAL		
CAVITATION (STD)	0.2996	0.3106	0.3360

ALARMS  
5/27/2014 5:14:34 PM

Sinalização de cavitação

PMP 101A | RUN TIME 0.3 HRS SINCE OOS 5976.6 HRS | RUNNING 0% CAVITATION

Health Details  
Limiting Parameter: PEAKVUE 1

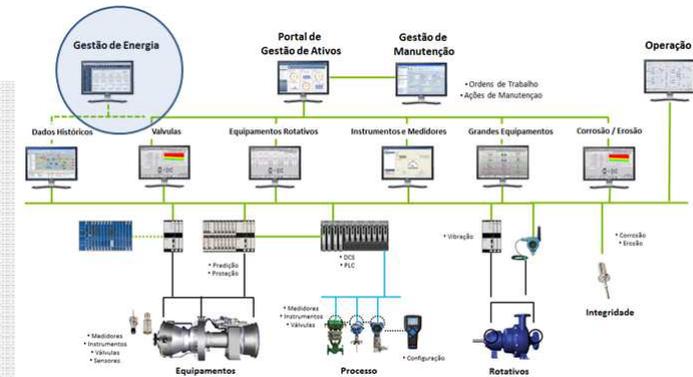
Status Indicators  
PMP1\_HCDTECT: NORMAL  
PMP1\_CAVADM: SUSPECTED

Set Out of Service  
Element Names

Parameters:  
PMP1\_PMP\_HEAD: 1.01 m  
PMP1\_SEALPLO: NORMAL  
PMP1\_SEALPHI: NORMAL  
PMP1\_SEALPPV: 0.80 kg/cm<sup>2</sup>  
PMP1\_SEALLHI: NORMAL  
PMP1\_SEALLHI: NORMAL  
PMP1\_SEALLO: NORMAL  
PMP1\_SEALLOV: 69.99 %  
DISCH\_PRESS: 4.02 kg/cm<sup>2</sup>  
PMP1\_SUCTIONV: 2.50 kg/cm<sup>2</sup>  
PMP1\_FLOWPV: 646.16 m<sup>3</sup>/hr  
PMP1\_STRDPV: 800.01 mmWC  
P-510\_CW\_OV1: 0.163 RMS/s  
P-510\_CW\_PKV1: 2.388 G/s  
P-510\_CW\_TMP1: 50.01 °C  
P-510\_CW\_OV2: 0.281 RMS/s  
P-510\_CW\_PKV2: 2.388 G/s  
PMP1\_BEAR2TPV: 59.99 °C  
SPEED\_TAG: 4800 RPM

# Gestão Energética

Energy Advisor: Todos os dados relacionados a energia acessados de uma mesma interface



## Energy Advisor

Dados, Tempo, Ativos, Eventos

Módulo de cálculo

Ferramenta de configuração

Cálculo de Meta e KPI de Energia

Verificador de integridade dos dados

Monitor de eventos - alto consumo

Interface do usuário Web Client

Relatórios Web Service

Dados de Processo

Produção, Ambiental & Operacional



Entrada de dados pelo usuário

Relatórios

Excel add-in

XML HTTP

Relatórios

Manutenção

ERP

Alarmes

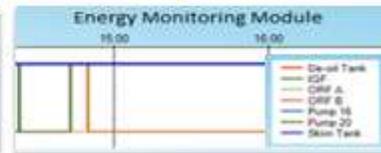
Obtenha uma melhor visão do consumo e da perda de energia



Transforme os dados de energia em informações úteis



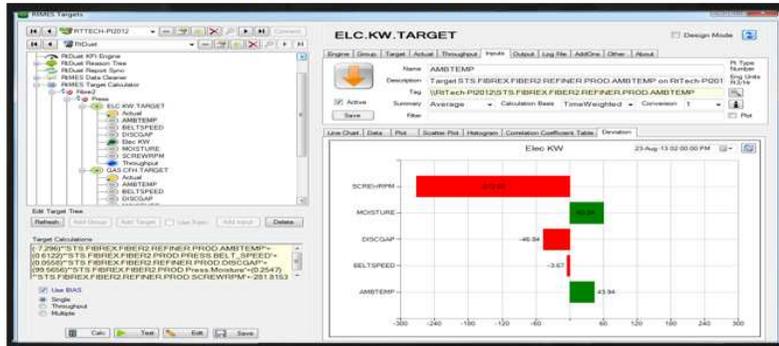
Alcance as metas de desempenho energético da planta



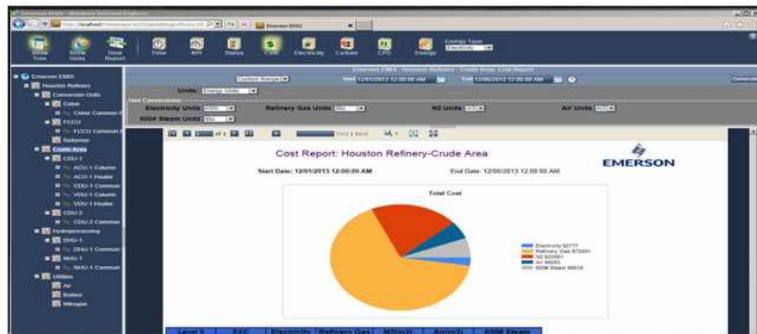
# Gestão Energética: Entregáveis

## Principais Telas

Controle de Metas



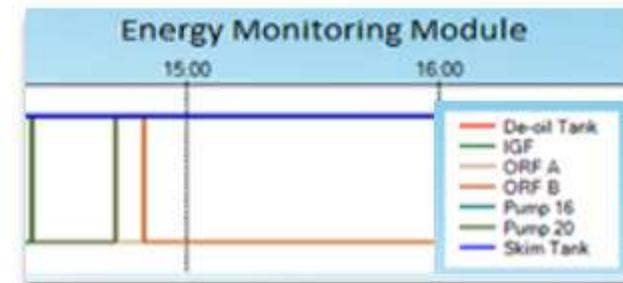
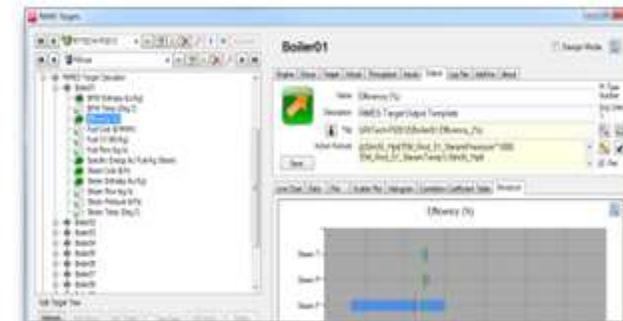
Relatórios de Custos



Relatórios de Status

Level	Unit	EAC	Electricity (100%)	Refinery Gas (100%)	H2 (100%)	Air (100%)	600# Steam (100%)
CDU-1	ACU-1 Column						64.47%
	ACU-1 Heater						100.37%
	CDU-1 Common Energy	103.86%	99.97%	64.62%	100.95%		
CDU-2	VDU-1 Column						100.22%
	VDU-1 Heater		99.96%				99.91%
	CDU-2 Common Energy	99.91%	99.13%	99.80%	99.70%		99.26%

Telas de Monitoração

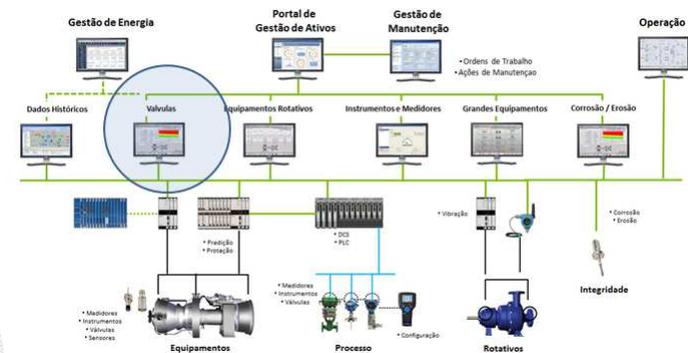


# Diagnósticos em Válvulas de Controle

## Importância dos Diagnósticos em Válvulas

Válvulas de controle são um dos equipamentos mais comuns nas indústrias e afetam diretamente a disponibilidade e variabilidade dos processos

A manutenção preditiva em válvulas é cinco vezes mais barata que a manutenção programada e dez vezes mais barata que a manutenção corretiva



- Identificação de problemas físicos:
  - Desgaste de sede/vedações/gaxetas
  - Problemas de ajuste
  - Histerese/Banda Morta
  - Níveis de fricção
  - Perfil da Sede
- Validação da manutenção
- Comparação com testes prévios



*DVC2000/6200  
Posicionador inteligente com  
capacidade de múltiplos  
diagnósticos*

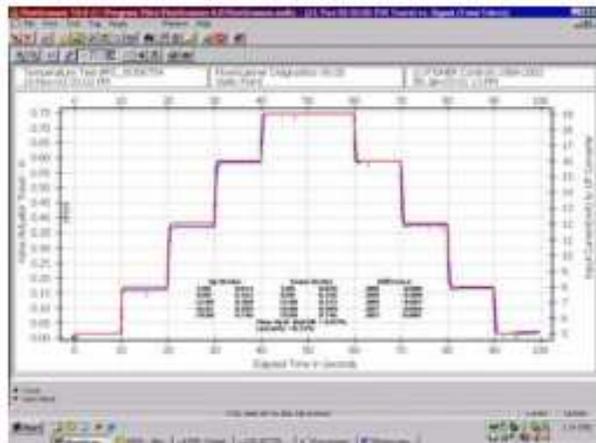


*Dispositivos de coleta  
de dados wireless*

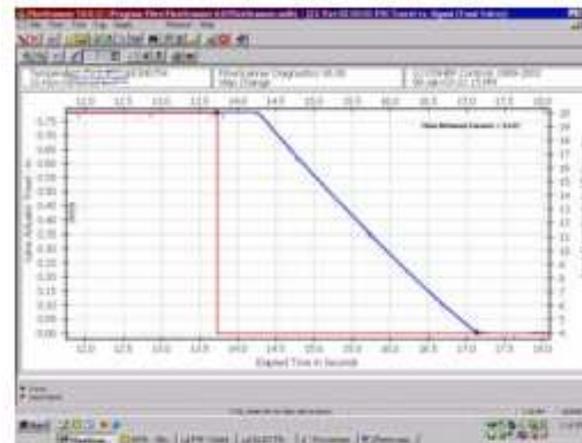
# Diagnósticos em Válvulas de Controle: Entregáveis



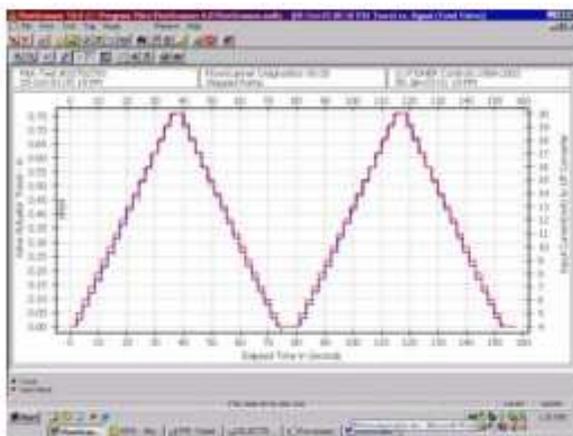
✓ *Assinatura da Válvula*



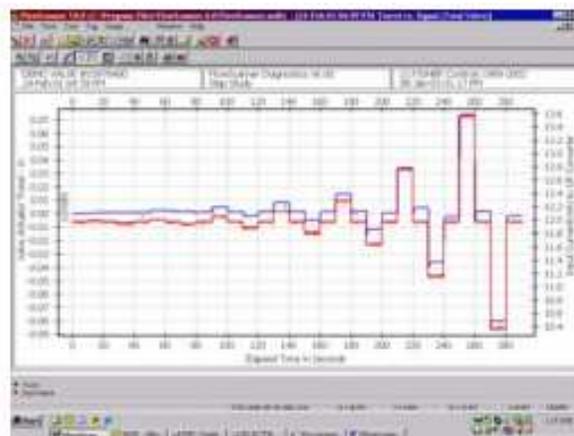
✓ *Verificação da Histerese e Banda Morta*



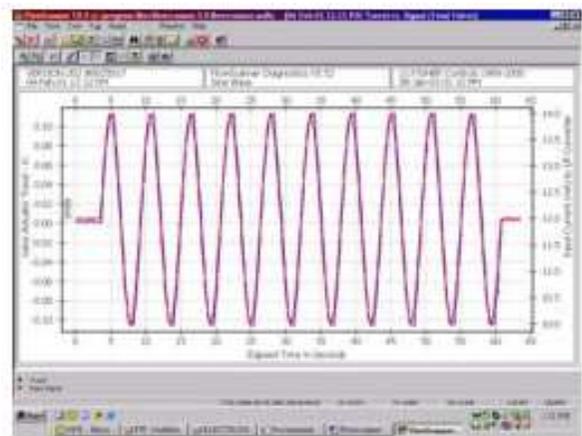
✓ *Verificação da Resposta Dinâmica*



✓ *Teste de Rampa*



✓ *Verificação da Resolução*



✓ *Análise da Resposta em Frequência*

# Verificação da Estanqueidade em Válvulas

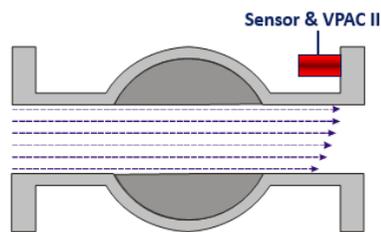
Permite a Quantificação do Vazamento em Válvulas



Através da emissão acústica e com o uso de um algoritmo é possível analisar a estanqueidade de uma válvula

Seu algoritmo foi desenvolvido com base em inúmeros testes de campo e laboratório, utilizando fabricantes e modelos de válvulas variados, garantindo assim maior eficiência

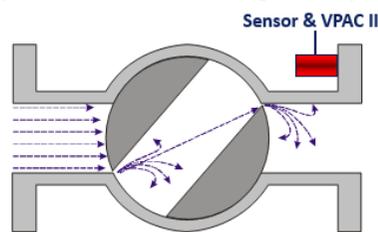
Válvula Aberta



Com a válvula aberta o fluxo irá gerar uma variação mínima de ruído, que é detectada por um sensor



Válvula Fechada (Fluxo Turbulento- Ruído Significante)



Um vazamento libera energia, gerando a emissão acústica EA (Ruído) que é transmitida internamente ao longo do corpo da válvula e detectada pelo VPAC II. A emissão acústica é medida em unidades de  $dB_{EA}$  sendo importado para o VPACwin software que fornece a estimativa de vazamento e calcula as perdas do sistema

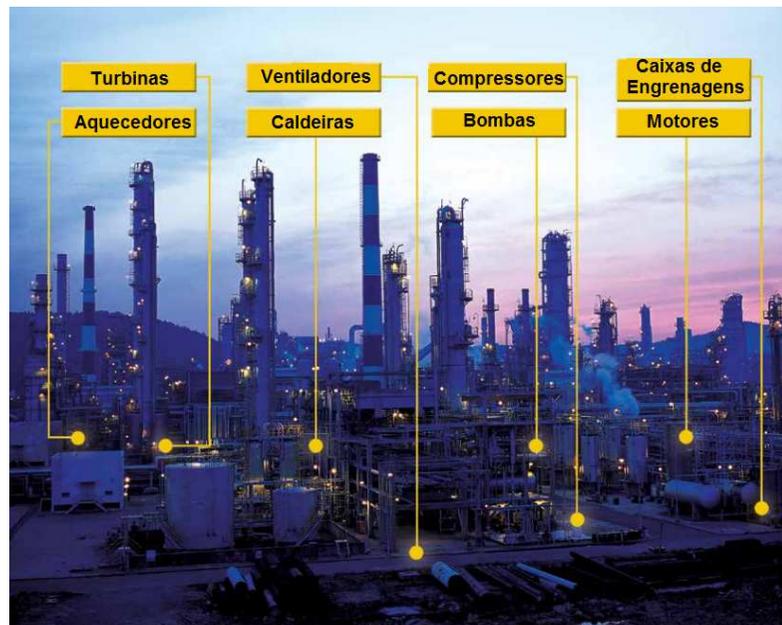
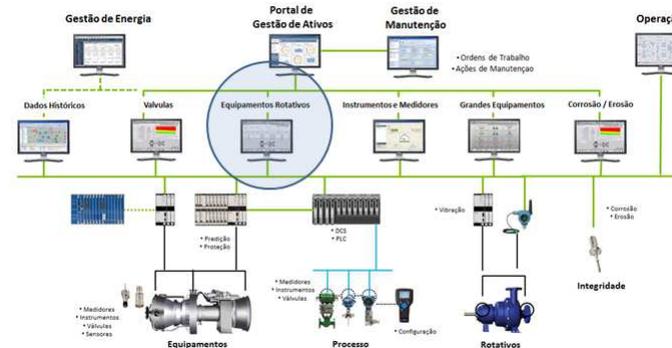
VPAC II LEAK CALCULATION																																			
COMPANY: EFFICIENT POWER																						LOCATION: ANYWHERE		Date Created: 5/7/2012 8:02 AM		Contact: LBP ACCOUNT MANAGER		Total Loss: <b>\$9,899,841</b>							
#	Valve ID	Serial #	Signal Level dB	Up Stream dB	Down Stream dB	Pressure Difference PSI	Bar	Inlet Size Ins NB	Valve Type	Seat Type	Valve Equation	Time of Test m/d/y h:mm	Leak Rates			Fluid Density kg/m <sup>3</sup>	Loss ton/year	Cost Per Ton \$	Total Loss Per Valve \$/yr																
1	BFW-LV-2112	10925802	12		27	1.8		8	Globe	Hard	LIQUID LB	5/4/12 3:33 PM	3.4	7.20	54.2	1.30	2.3	\$555.00	\$1,284																
2	BFW-FV-2059	10809849	23		999	68.0		10	Ball	Soft	LIQUID LB	5/4/12 3:48 PM	0.5	1.06	8.7	1.30	0.4	\$6.50	\$2																
3	BFW-FV-2052	10809850	21	30	21	118		8	Globe	Hard	LIQUID LB	5/4/12 3:55 PM	0.3	0.60	4.6	1.30	0.2	\$122.00	\$24																
4	BFW-FV-2066	10809874	56		45	3.1		4	Globe	Hard	GAS LB	5/4/12 4:10 PM	339.1	718.30	5374.8	1.30	231.7	\$420.00	\$97,304																
5	CNS-LV-2481	10809073	77		77	3.2		6	Ball	Hard	LIQUID LB	5/4/12 5:31 PM	140.1	297.30	2224.4	1.55	114.339.4	\$420.00	\$48,014																
6	BFW-TV-2111	12532485	32		65	4.4		6	Ball	Hard	GAS LB	5/4/12 5:01 PM	65.2	138.20	1034	1.15	39.4	\$420.00	\$16,560																
7	SAX-PV-0525	10809857	33		1234	83.9		12	Ball	Soft	LIQUID LB	5/4/12 5:33 PM	0.1	0.30	2.2	1.15	0.1	\$420.00	\$36																
8	BFW-TV-1111	10878098	42		1777	120.9		12	Ball	Soft	LIQUID LB	5/4/12 6:12 PM	0.8	1.70	13.1	1.15	0.5	\$420.00	\$210																
9	SSC-FV-3388	17107051	13		54	3.7		2	Globe	Soft	LIQUID LB	5/4/12 6:27 PM	0.5	1.00	7.2	1.15	0.3	\$420.00	\$116																
10	SAX-FV-1006	12384302	9		1112	75.6		10	Butterfly	Hard	GAS LB	5/4/12 7:00 PM	0.3	0.70	5.4	2.2	0.4	\$420.00	\$167																
11	SAX-PV-2009	14961250	15		88	6		2	Globe	Hard	GAS LB	5/5/12 7:05 AM	1.9	4.00	29.8	2.3	2.5	\$600.00	\$1,484																
12	SAX-TV-0532	17460936	99		987	67.3		6	Butterfly	Hard	GAS LB	5/5/12 7:33 AM	22260	47160.3	352868	1.66	19421.9	\$500.00	\$9,710,936																
13	SAX-PV-0530	16903020	34		42	2.9		2	Globe	Hard	GAS LB	5/5/12 7:45 AM	32.6	69.10	517	1.66	28.5	\$600.00	\$17,073																
14	SAX-PV-0554	12392138	22		48	3.3		2	Globe	Hard	GAS LB	5/5/12 7:53 AM	6.1	12.90	96.4	1.66	5.3	\$600.00	\$3,183																
15	SAX-TV-0528	12392268	56		65	4.4		4	Ball	Hard	LIQUID LB	5/6/12 10:06 PM	4.4	9.20	69.1	2.07	4.7	\$430.00	\$2,041																
16	BFW-FV-1052	12379447	65		39	2.7		2	Globe	Hard	LIQUID LB	5/6/12 11:24 PM	11	23.30	174.2	1.11	6.4	\$220.00	\$1,410																

# Diagnósticos em Equipamentos Rotativos

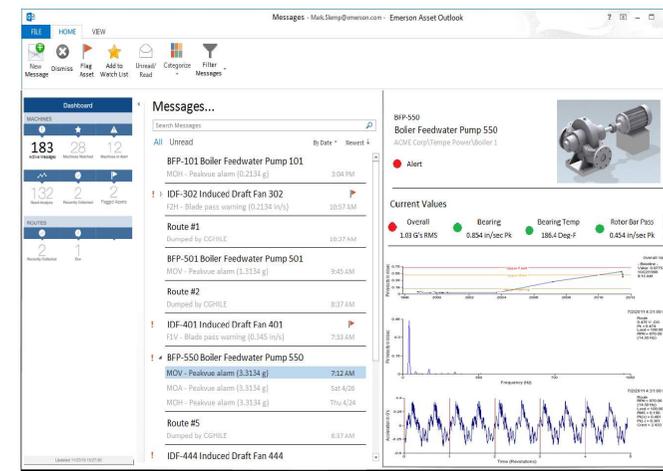
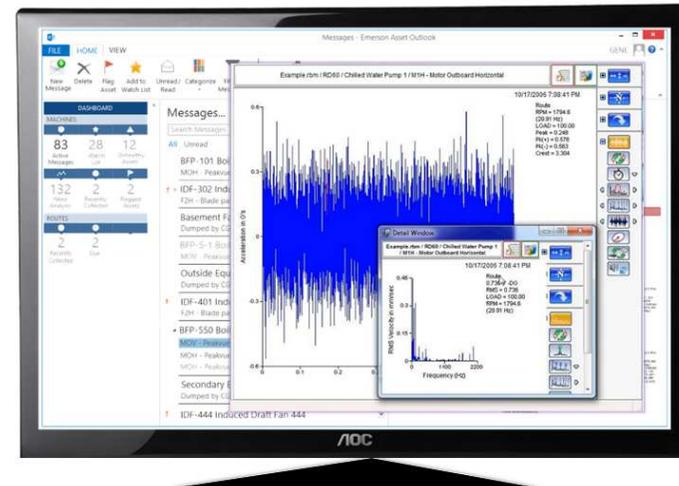
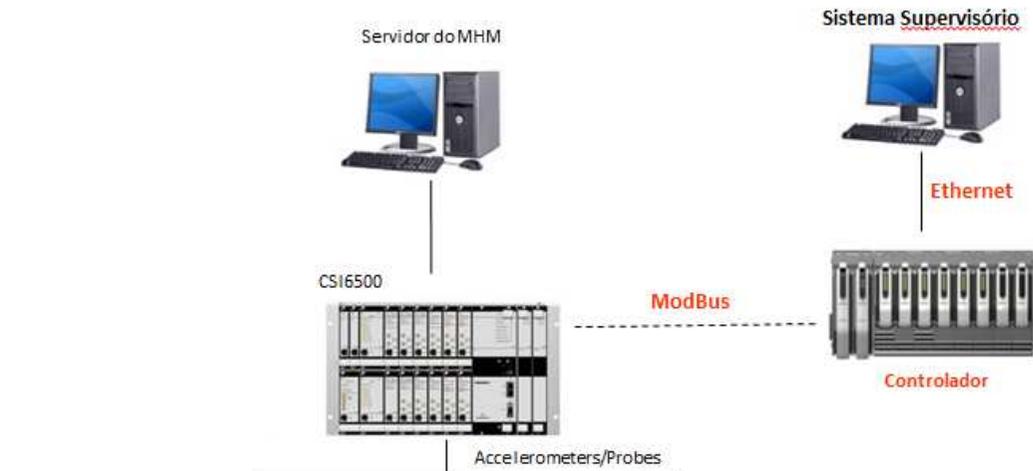
## Importância da Análise de Vibrações

A presença de vibrações em equipamentos rotativos acelera consideravelmente os defeitos e as falhas, provocando paradas inoportunas, elevando os custos de produção e de manutenção

A análise de vibração é uma técnica preditiva que monitora os parâmetros de vibração, tais como, aceleração, velocidade e deslocamento



# Rotativos: Arquitetura e Diagnósticos

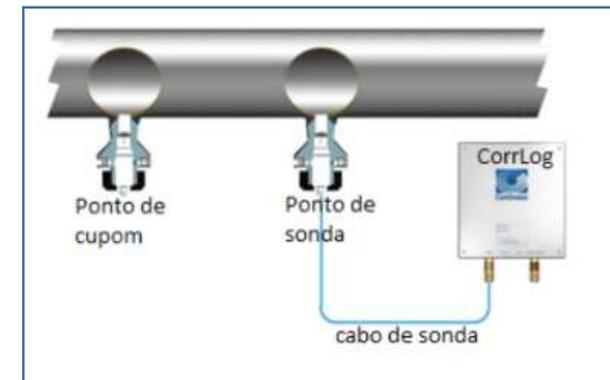
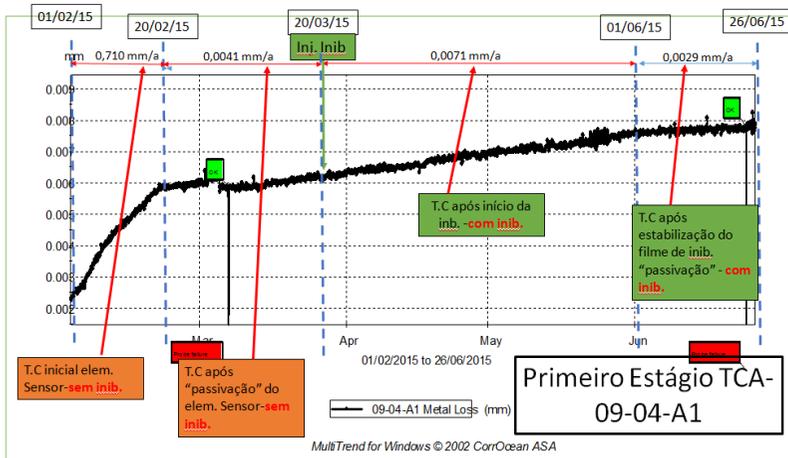
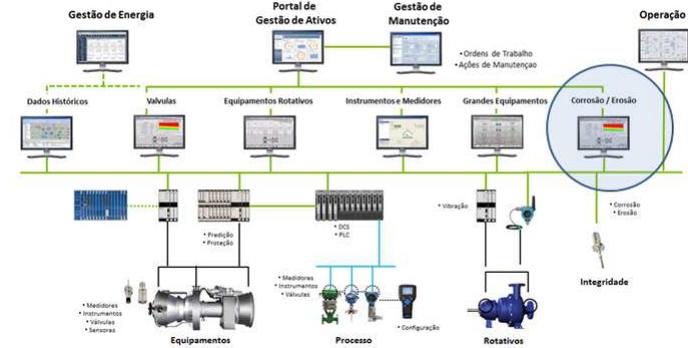


# Diagnósticos em Corrosão/Erosão

## Importância da Monitoração da Corrosão e Erosão

A corrosão e erosão são um dos maiores custos da indústria e uma das principais razões para acidentes e interrupções não planejadas

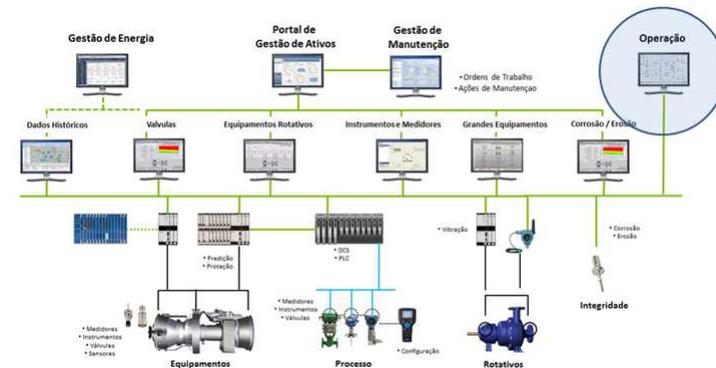
A monitoração da corrosão e erosão reduz os custos de manutenção, estende a vida dos ativos e permite operações mais seguras



# Soluções de Gestão de Ativos: Segurança em Tanques

## Monitoração das válvulas de segurança

Todas as válvulas e reguladores podem ser monitoradas remotamente através de sistemas sem fio facilitando a implementação e aumentando a segurança da planta



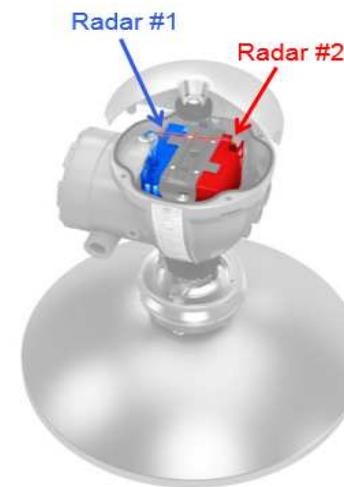
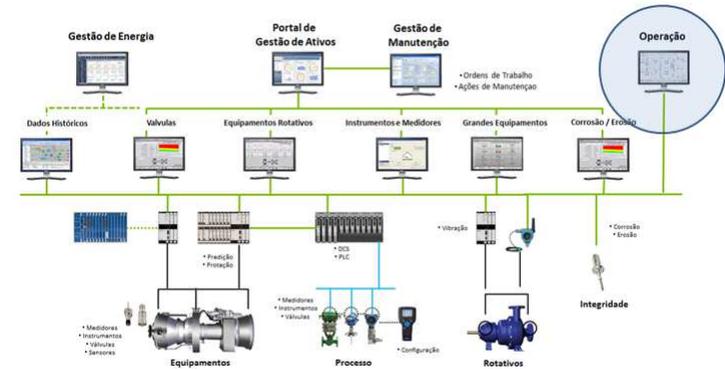
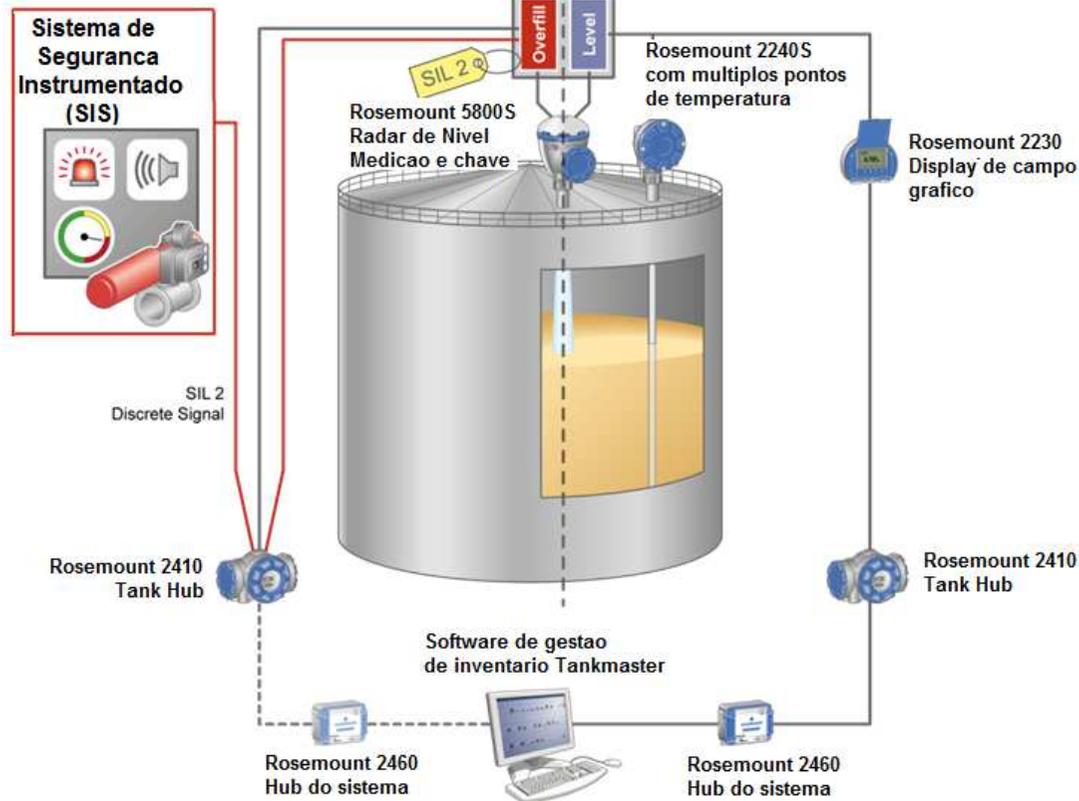
# Soluções de Gestão de Ativos: Segurança em Tanques

## Controle de Transbordamento

**Radars com duas medições independentes, certificados de acordo com SIL2 & SIL3 e atendendo API2350**

**Sistema de Prevenção do Transbordamento**  
Automatic Overfill Prevention System (AOPS)

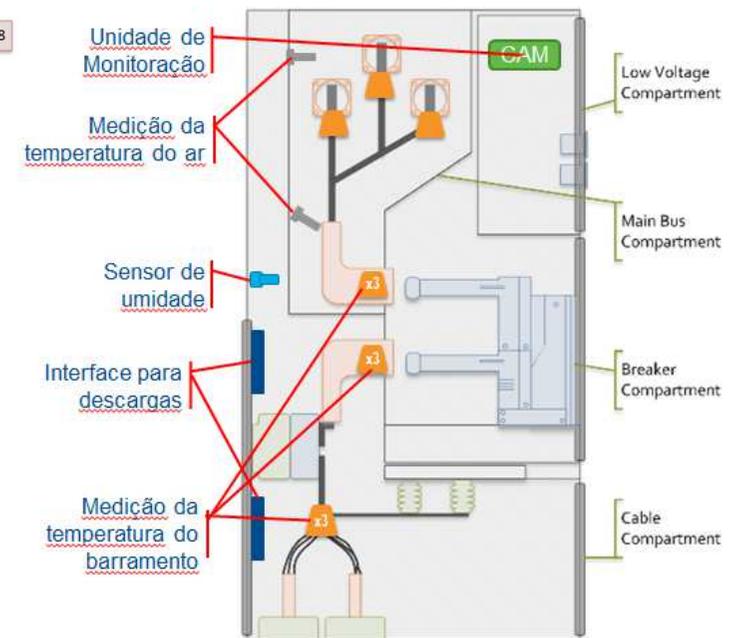
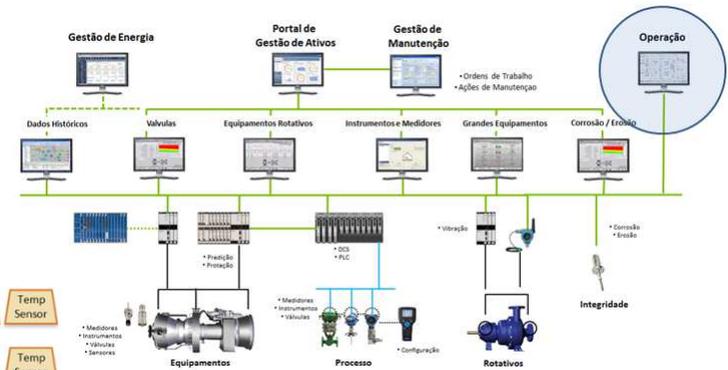
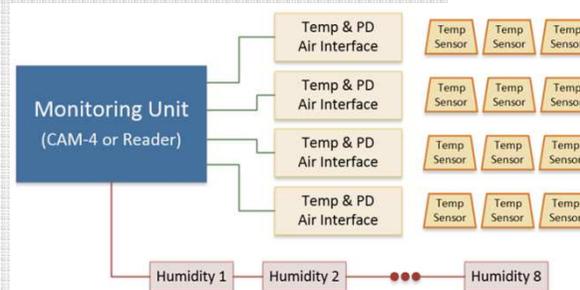
**Sistema de Medição do Nível**  
Automatic Tank Gauging (ATG)



# Soluções de Gestão de Ativos: Segurança na Planta

## Monitoração de Painéis Elétricos

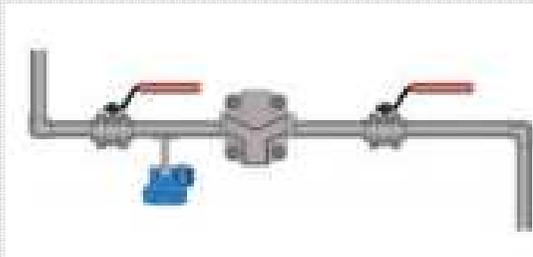
Verificação da temperatura do ar e de barramentos, umidade e descargas



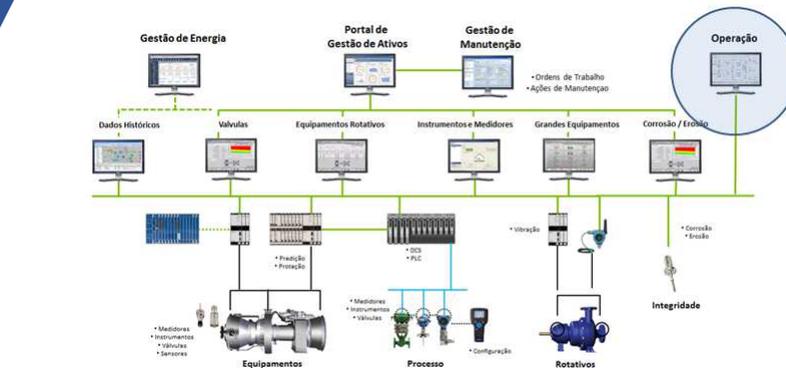
# Soluções de Gestão de Ativos: Segurança na Planta

## Monitoração de Purgadores, Válvulas e Seles de Bombas

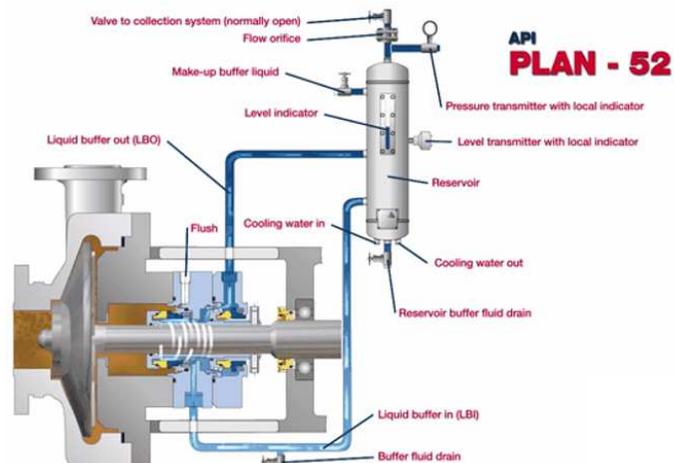
### Operação de Purgadores (status da abertura e fechamento)



### Operação de Válvulas (status da abertura e fechamento)

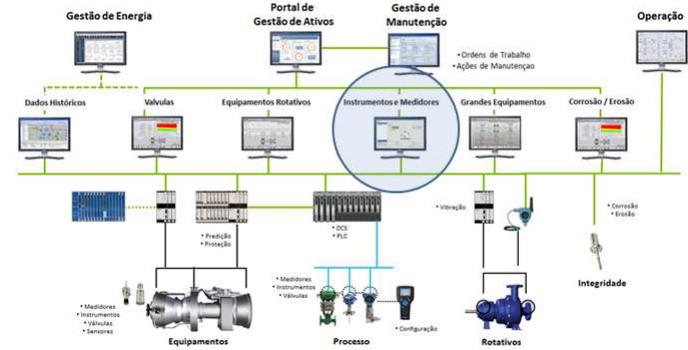


### Operação de Selos de Bombas

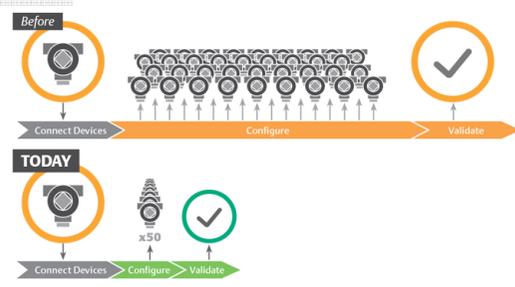


# Diagnósticos nos Instrumentos e Medidores

## Comissionamento Remoto



EMERSON		AMSware WIRELESSMART™ DEVICES		EMERSON		AMSware WIRELESSMART™ DEVICES	
Process Management		Process Management		Process Management		Process Management	
4400	Valve Controller	440	Temperature Transmitter	440	Temperature Transmitter	440	Temperature Transmitter
4401	Valve Controller	441	Temperature Transmitter	441	Temperature Transmitter	441	Temperature Transmitter
4402	Valve Controller	442	Temperature Transmitter	442	Temperature Transmitter	442	Temperature Transmitter
4403	Valve Controller	443	Temperature Transmitter	443	Temperature Transmitter	443	Temperature Transmitter
4404	Valve Controller	444	Temperature Transmitter	444	Temperature Transmitter	444	Temperature Transmitter
4405	Valve Controller	445	Temperature Transmitter	445	Temperature Transmitter	445	Temperature Transmitter
4406	Valve Controller	446	Temperature Transmitter	446	Temperature Transmitter	446	Temperature Transmitter
4407	Valve Controller	447	Temperature Transmitter	447	Temperature Transmitter	447	Temperature Transmitter
4408	Valve Controller	448	Temperature Transmitter	448	Temperature Transmitter	448	Temperature Transmitter
4409	Valve Controller	449	Temperature Transmitter	449	Temperature Transmitter	449	Temperature Transmitter
4410	Valve Controller	450	Temperature Transmitter	450	Temperature Transmitter	450	Temperature Transmitter
4411	Valve Controller	451	Temperature Transmitter	451	Temperature Transmitter	451	Temperature Transmitter
4412	Valve Controller	452	Temperature Transmitter	452	Temperature Transmitter	452	Temperature Transmitter
4413	Valve Controller	453	Temperature Transmitter	453	Temperature Transmitter	453	Temperature Transmitter
4414	Valve Controller	454	Temperature Transmitter	454	Temperature Transmitter	454	Temperature Transmitter
4415	Valve Controller	455	Temperature Transmitter	455	Temperature Transmitter	455	Temperature Transmitter
4416	Valve Controller	456	Temperature Transmitter	456	Temperature Transmitter	456	Temperature Transmitter
4417	Valve Controller	457	Temperature Transmitter	457	Temperature Transmitter	457	Temperature Transmitter
4418	Valve Controller	458	Temperature Transmitter	458	Temperature Transmitter	458	Temperature Transmitter
4419	Valve Controller	459	Temperature Transmitter	459	Temperature Transmitter	459	Temperature Transmitter
4420	Valve Controller	460	Temperature Transmitter	460	Temperature Transmitter	460	Temperature Transmitter



# Diagnósticos nos Instrumentos e Medidores

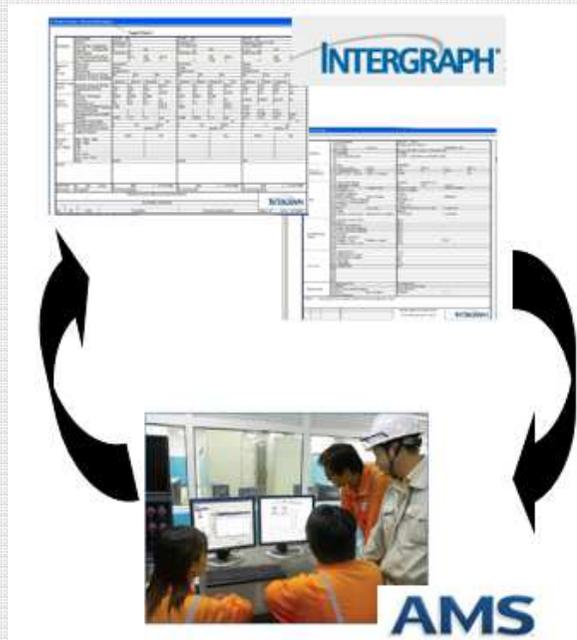
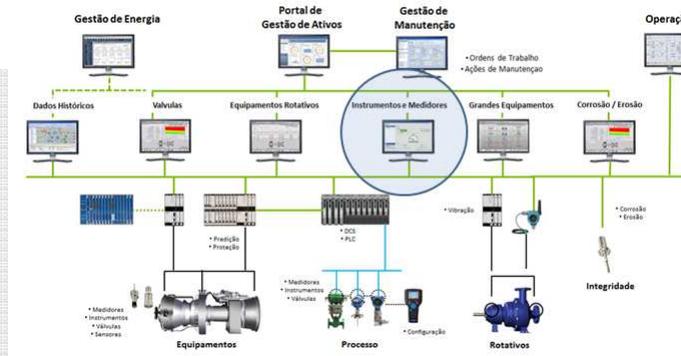
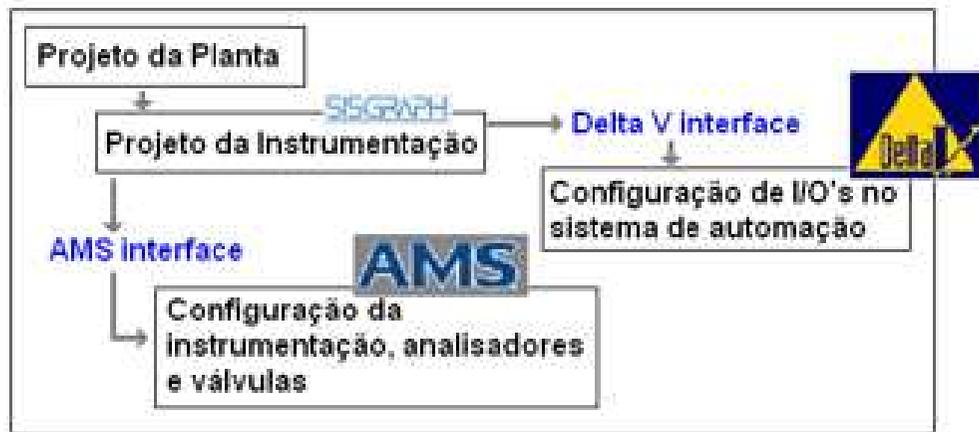
## AMS como Validador de Projetos

**Validação do desenvolvimento dos projetos detalhados em paralelo com o suprimento dos instrumentos e válvulas**

**Possibilidade de atualização dos projetos detalhados existentes a partir dos equipamentos instalados no campo (as built)**

**Criação do banco de dados dos instrumentos para sua manutenção a partir do projeto detalhado**

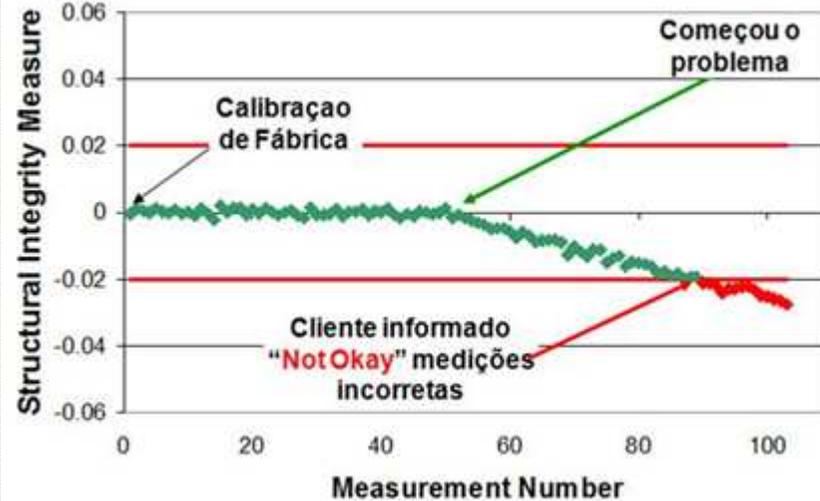
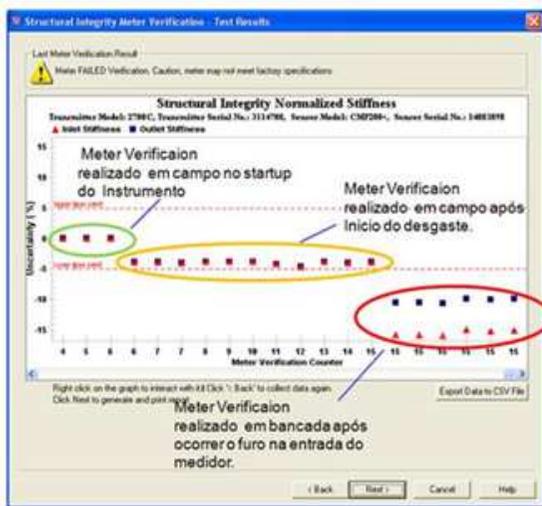
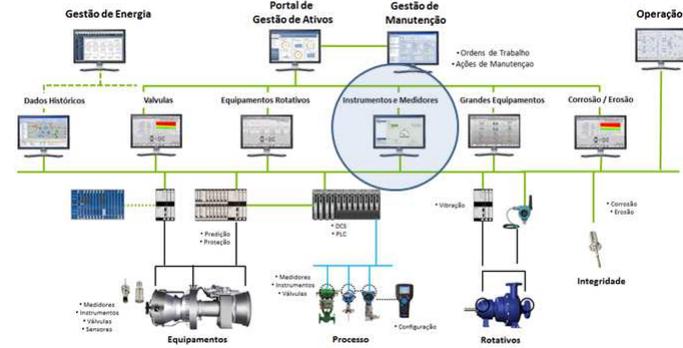
**Configuração dos instrumentos e válvulas com o término do projeto detalhado (condicionamento)**



# Diagnósticos nos Instrumentos e Medidores

## Calibração Quando Necessário

Garantir o Desempenho e Integridade dos Medidores através do Meter Verification Software



### Smart Meter Verification Structural Integrity Method



28. března 2013

15:19:49

Contact Name/Tested : Emerson

By

Telephone :

Instrument Owner : PG Rakovnik  
Company : PG

**Sensor Identification**  
Sensor Model : CHF300+  
Sensor Serial : 14321132  
Number

**Transmitter Identification**  
Transmitter Tag :  
Transmitter Model : 2700C  
Transmitter Serial : 3827827  
Number

**Core Processor**  
Unique ID : 25284235  
Core Processor : 3827827  
Serial Number

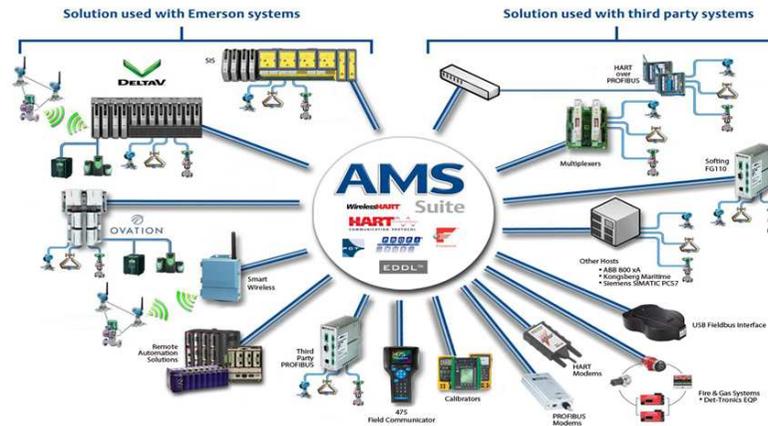
**Sensor Operating Conditions**  
Mass Flow Rate : 0,00000 mTon/hr  
Volume Flow Rate : 0,00000 l/hr  
Density : 1037,15906 kg/m<sup>3</sup>  
Temperature : 29,06165 °C  
External Pressure : 0,00000 bar  
Current Zero : 0,02899 µSec

**Flow Configuration**  
Flow Damping : 0,40000 Sec  
Flow Calibration : 701,854,29  
Factor  
Mass Factor : 1,00000  
Density Meter : 1,00000  
Factor  
Volume Factor : 1,00000  
Factory Zero : 0,02666 µSec  
**Density Configuration**  
Density Damping : 0,80000 Sec  
K1 : 10686,78027 µSec  
K2 : 12684,05957 µSec  
D1 : 0,00000 g/cm<sup>3</sup>  
D2 : 1,00000 g/cm<sup>3</sup>

**Test Definition**  
Test Name :  
Note :  
Spec Uncertainty : 4 %  
Limit  
**Test Condition**  
Configuration : No  
Changed  
Zero Changed : No  
**Meter Verification Test Result**  
Meter Verification : Pass  
Meter Verification : 1  
Run Counter

# E o Futuro?

## Novos Desenvolvimentos



Mais cedo a identificação do problema = Maior valor agregado



# EMERSON CONSIDER IT SOLVED™

<https://www.facebook.com/EmersonProcessBrasil/>

<https://twitter.com/EmersonPMBrasil>