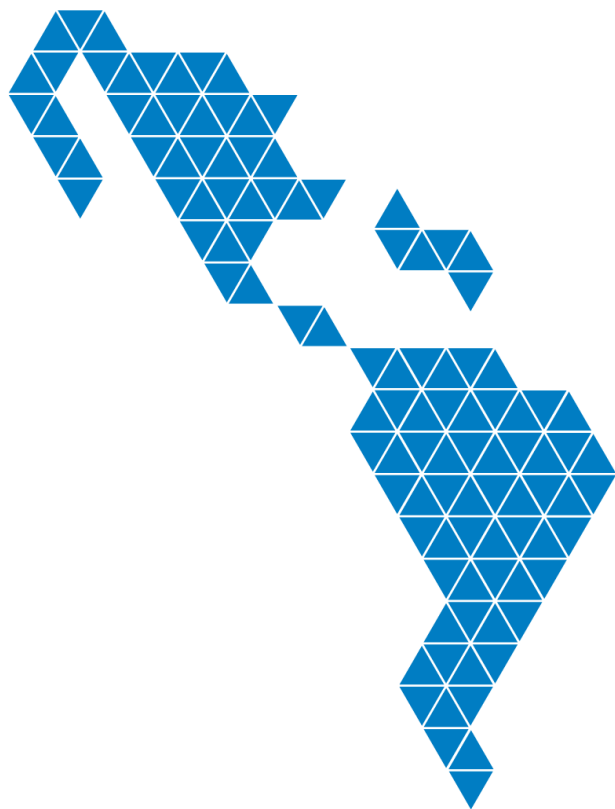




OSIsoft®

SEMINÁRIO REGIONAL

L A T A M S O U T H





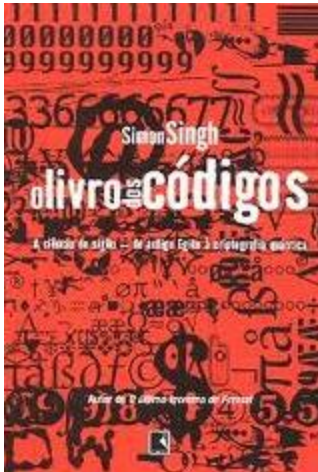
Gerenciamento de Ativos

Presented by

Claudio Muller, OSIsoft

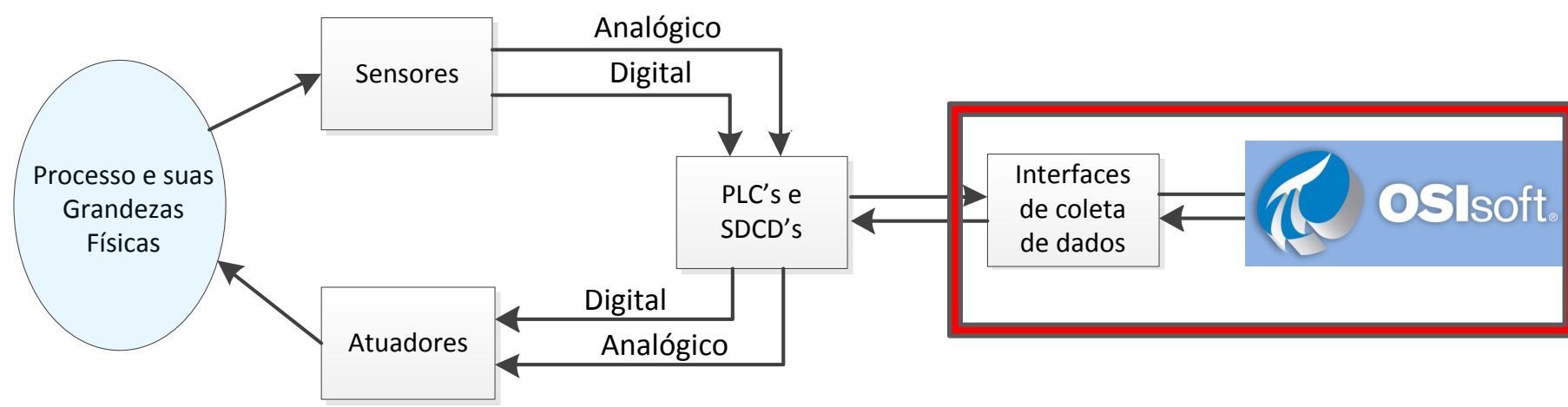
Fábio Santos, OSIsoft

Quanto tempo podemos esperar pela informação?



História de Histaeu, que queria encorajar Aristágora de Mileto a se revoltar contra o rei persa.

Hoje, depois de 3 segundos sem resposta, nossa mente dispersa...

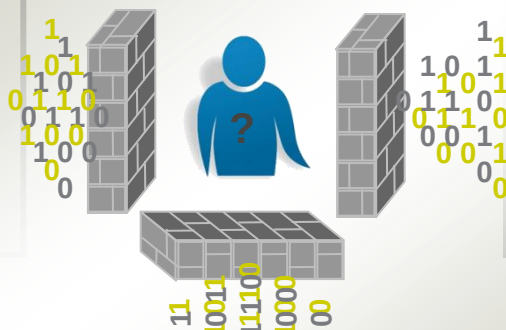


Ambiente Empresarial Complexo

Escala Global



Informações Represadas



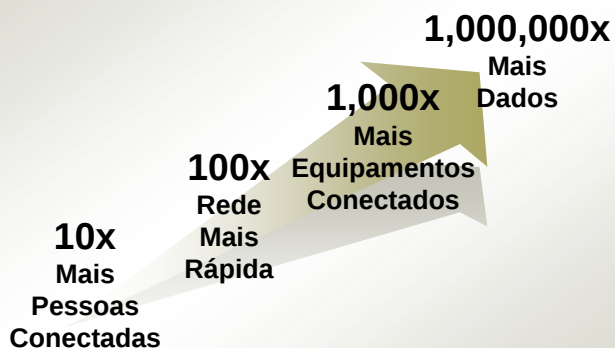
Mudanças

Minuto-a-Minuto



Contexto Histórico

Gde Volume de Informações



Desafios Normas

SarbOx

21CFR11

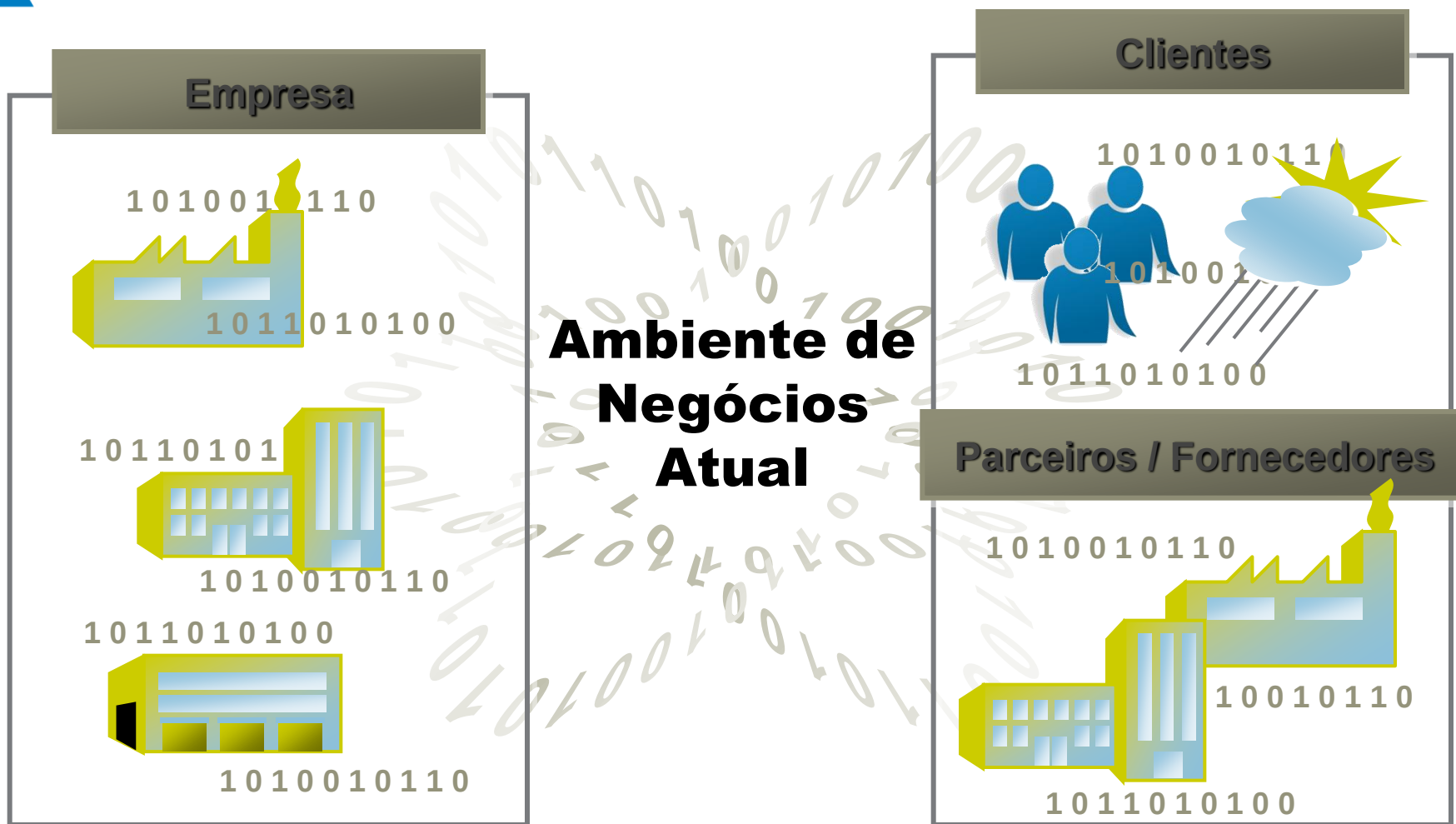
HACCP

OSHA
1910.119

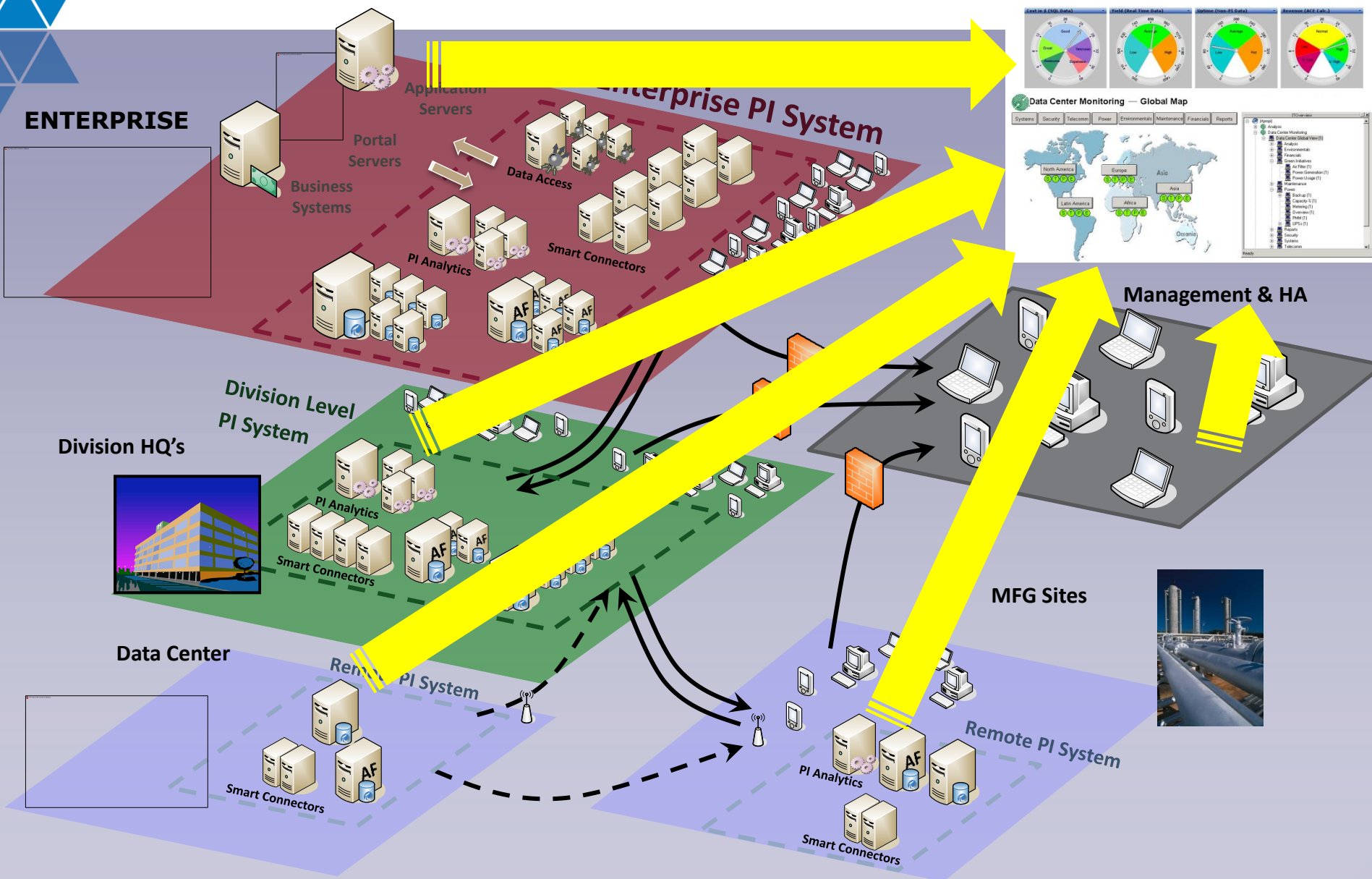
Title V

ISO9001

Informações Operacionais em Tudo



Estrutura distribuída



Como tratar tantos dados?

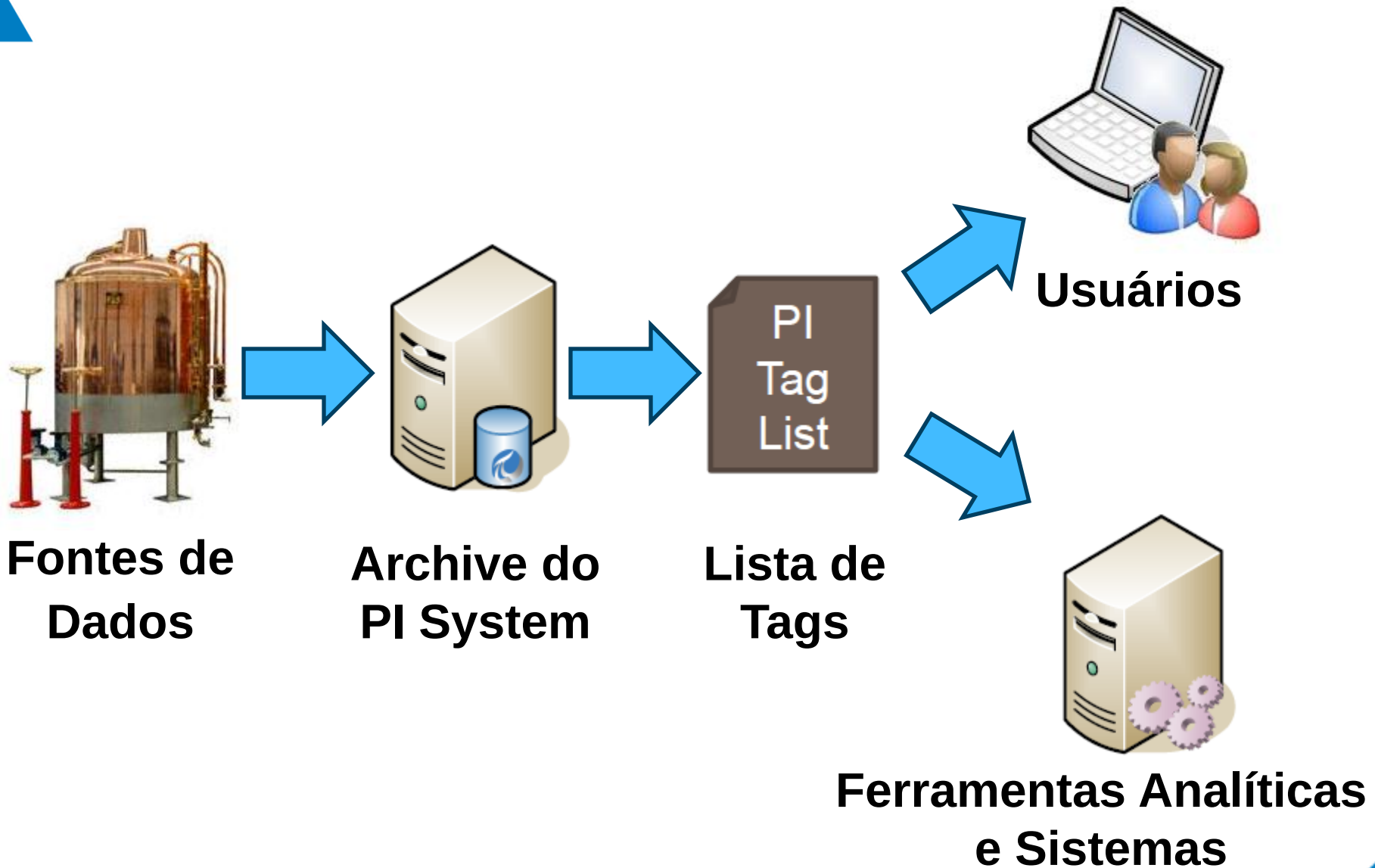




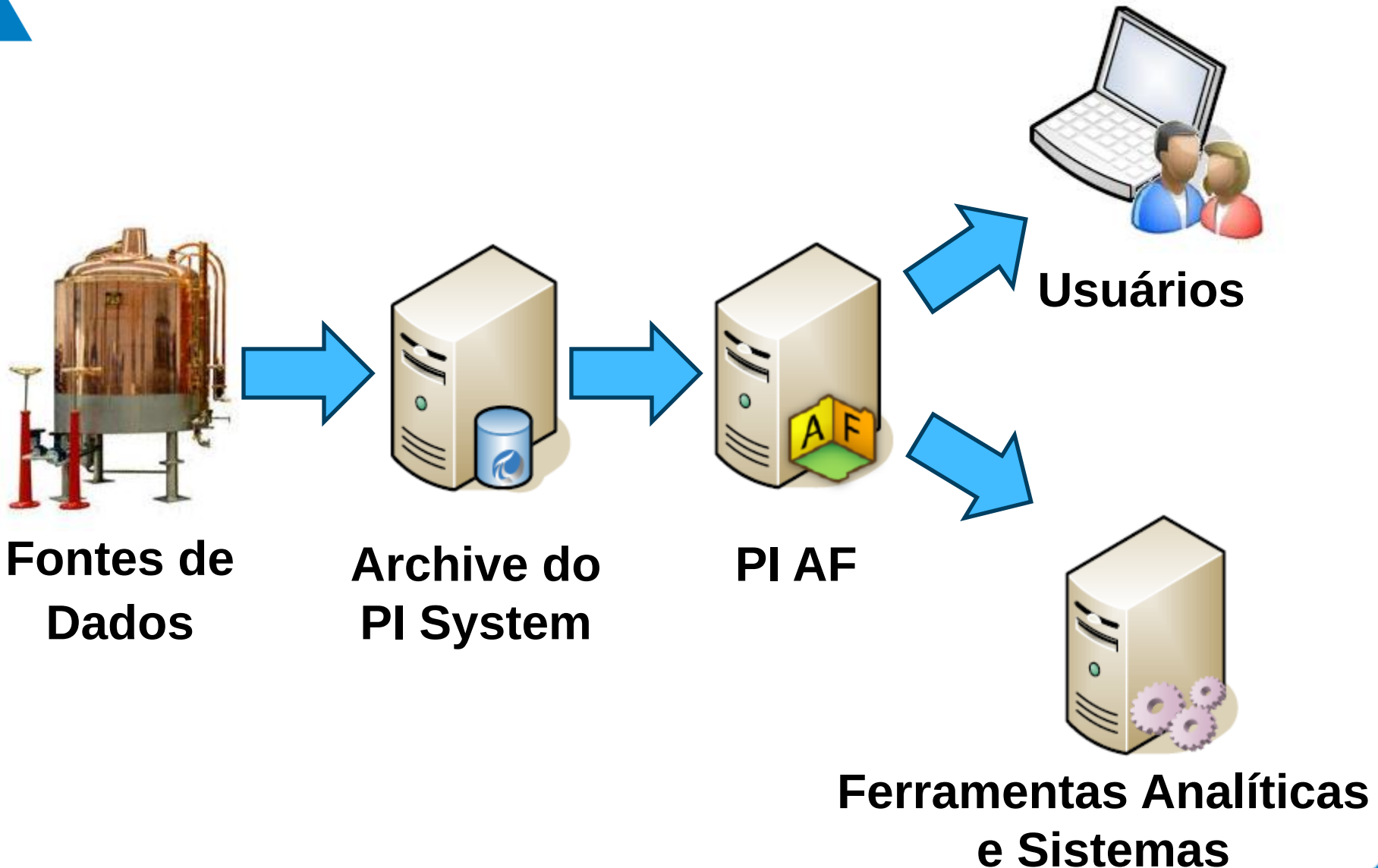
Motivação

Tenho meu PI System há alguns anos, que vantagens teria se meu sistema estivesse mais bem organizado?

PI System – Estrutura Clássica



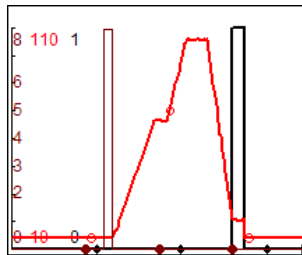
PI System – Estrutura Voltada a Ativos



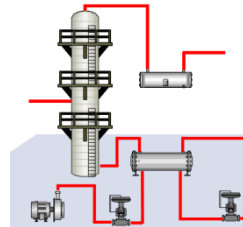
PI Asset Framework | Evolução

Processbook
Datalink
Batch
Performance
Equations

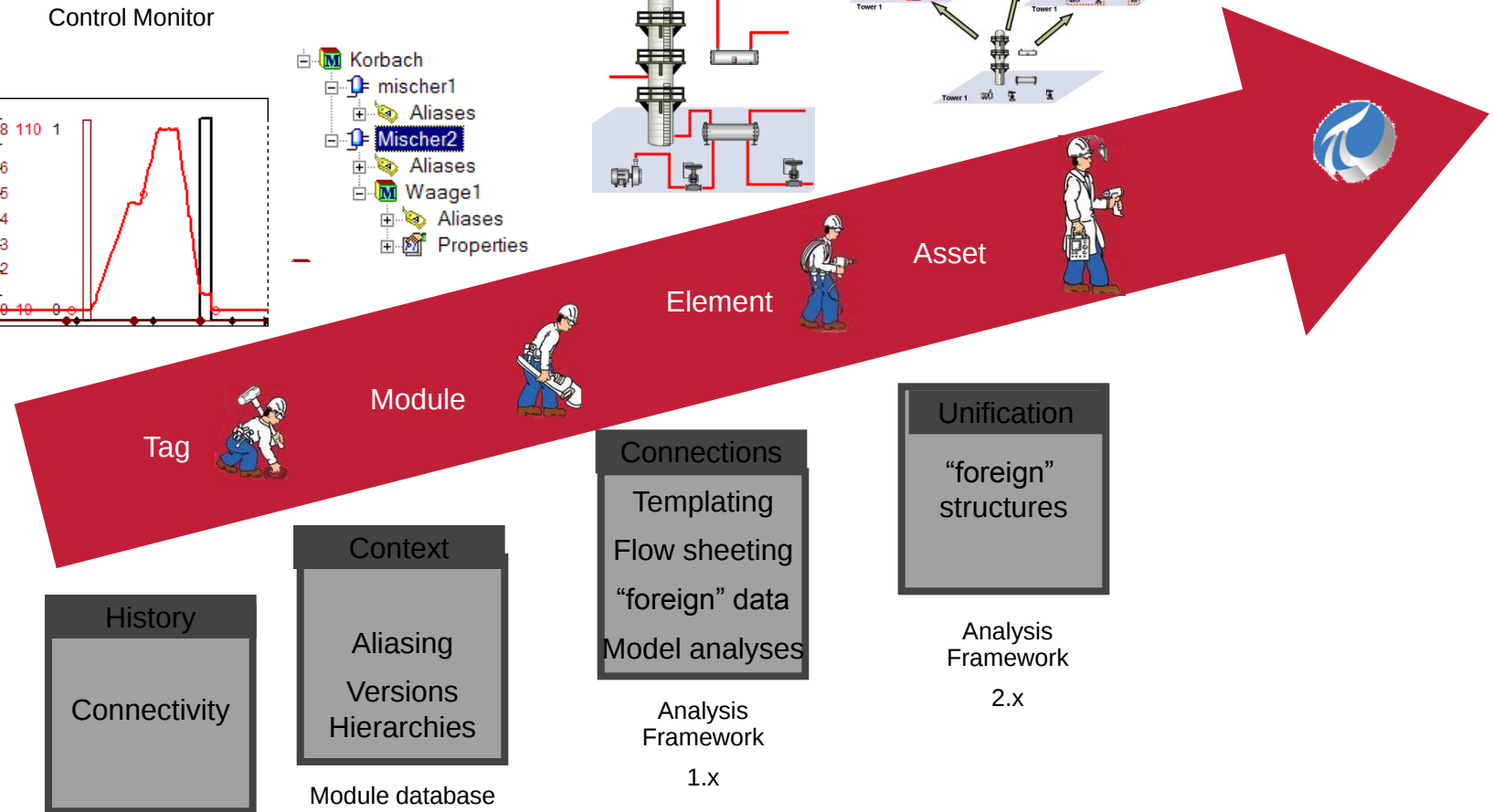
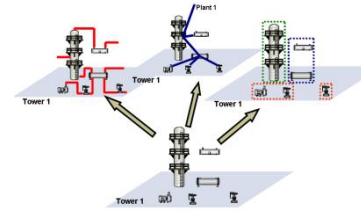
Control Monitor



ACE
Module relative
Displays



Notifications



PI – Archive

Module database

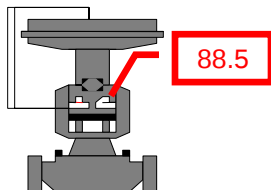
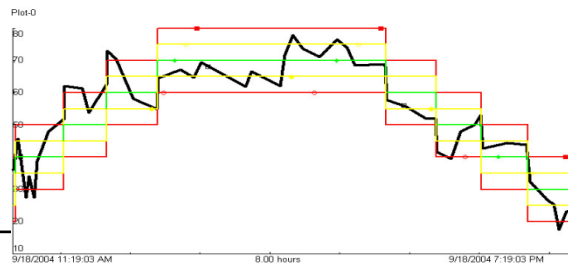
Analysis
Framework
1.x

Analysis
Framework
2.x

PI AF | Dado > Equipamento > Planta

DADO TEMPORAL

Valores ao longo do tempo



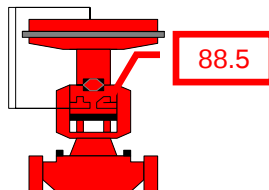
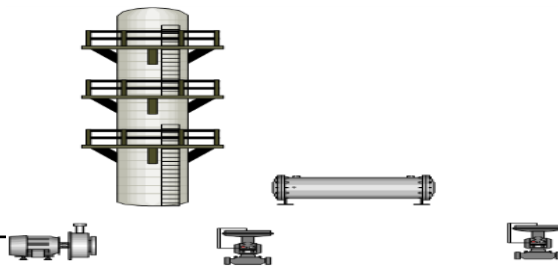
sensor

ONE ARCHIVE

DADO TEMPORAL DADO RELACIONAL

Valores ao longo do tempo
Equipamentos variam no tempo

Equipamento em um contexto



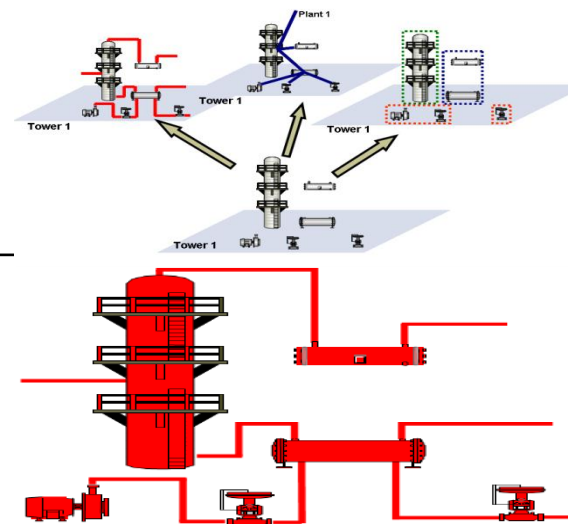
equipamento

MULTIPLoS BANCOS DE DADOS

DADO TEMPORAL DADO RELACIONAL DADO ESTRUTURADO

Valores ao longo do tempo
Equipamentos variam no tempo
Processos variam no tempo
Ativos conectados (relacionamentos):

- Conectividade
 - Hierarquia
 - Baseado em Regras
- } Visualização & Análises na hora

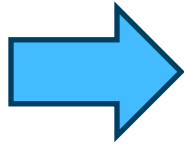


Unidade de processo / planta

DIRETÓRIO DE DADOS

PI AF – Templates

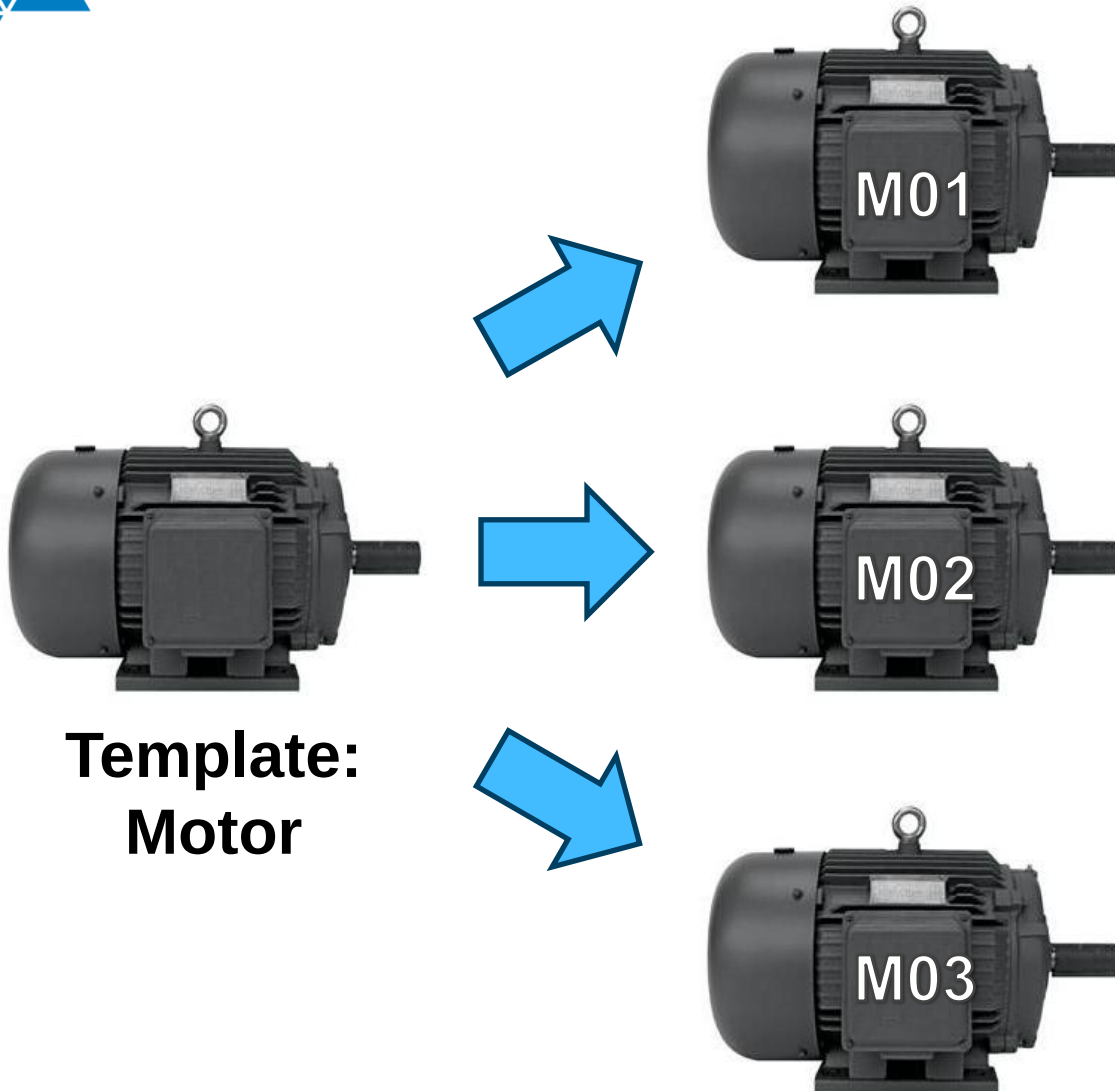
**Em um motor são coletados,
tipicamente, os tags de:**



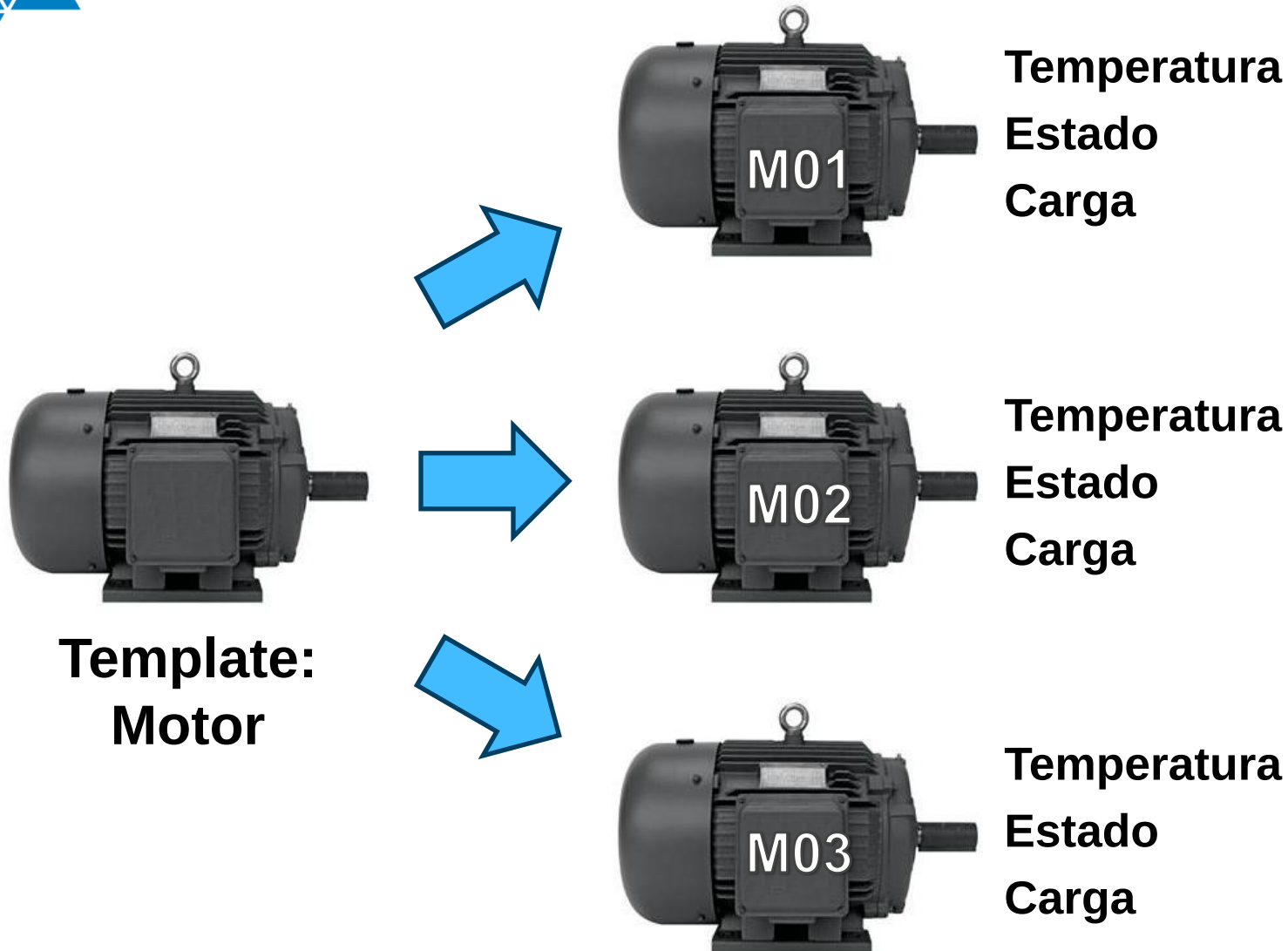
- **Temperatura**
- **Estado**
- **Carga**

**Template:
Motor**

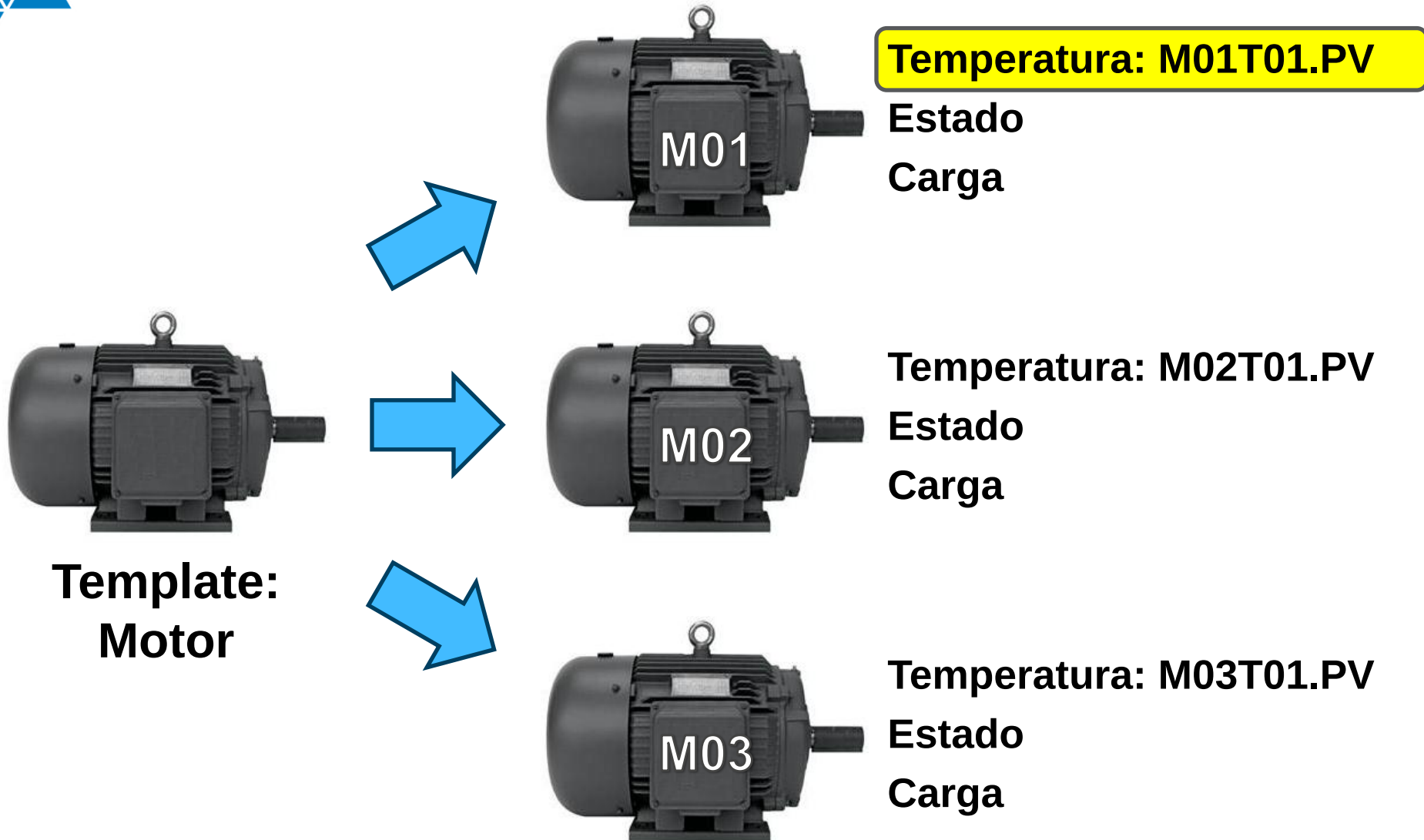
PI AF – Ativos (Elementos)



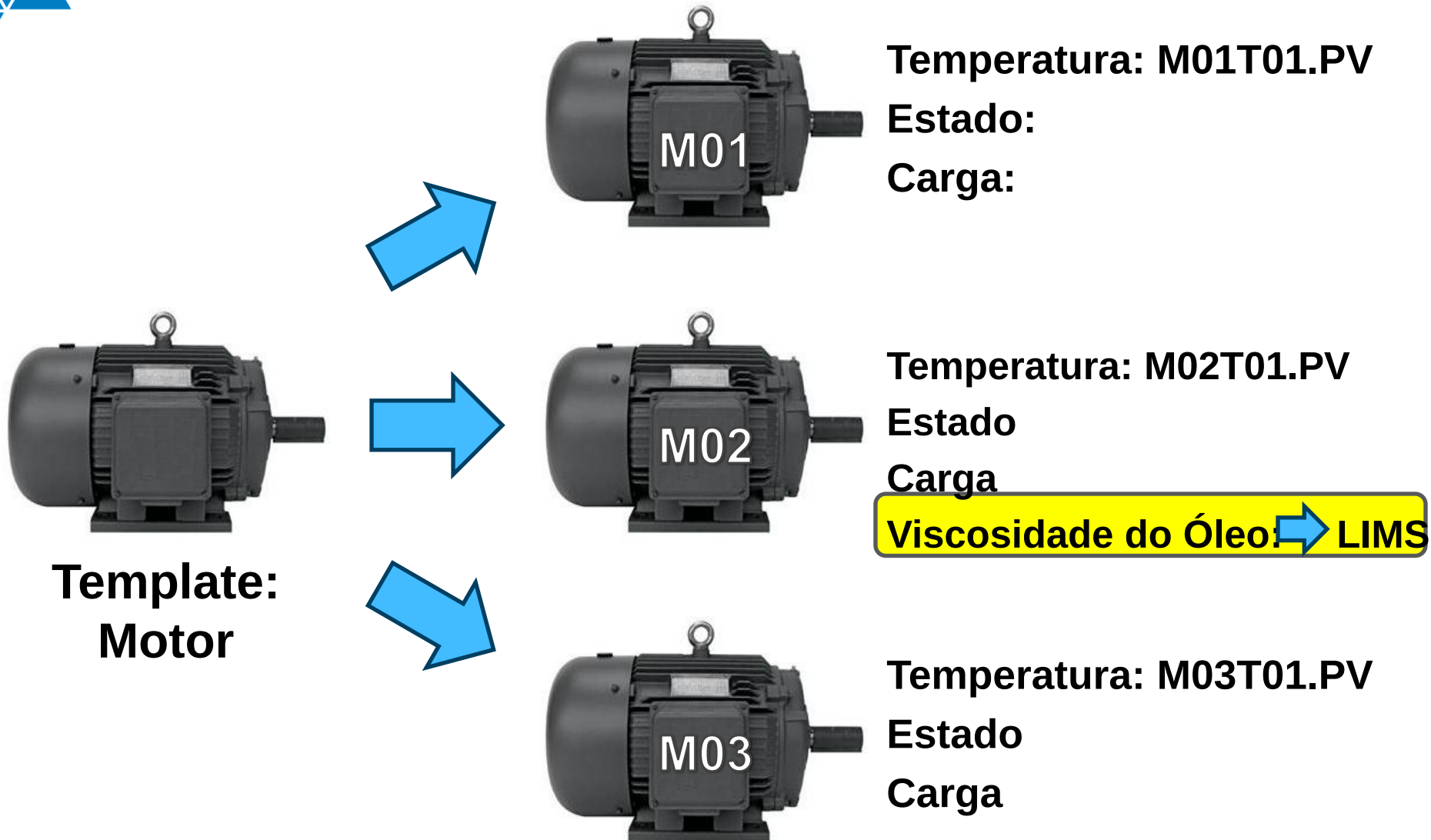
PI AF – Atributos dos Elementos



PI AF – Atributos (Referências a Tags)



PI AF – Atributos (Dados Externos)



Evolução das estratégias de Manutenção

Efetividade



Preditiva

Sistemas
inteligentes

Baseada em condições

Leitura contínua

Rondas de
operadores
Leitura manual
Análise Manual

Instrumentadas
Leitura automatizada
Análise Manual

Preventiva

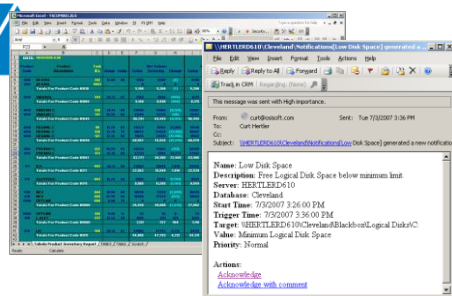
Baseada no
calendário

Reativa

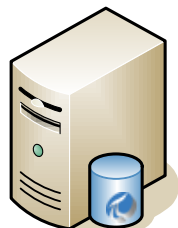
“Estraga –
conserta”

→ Eficiência

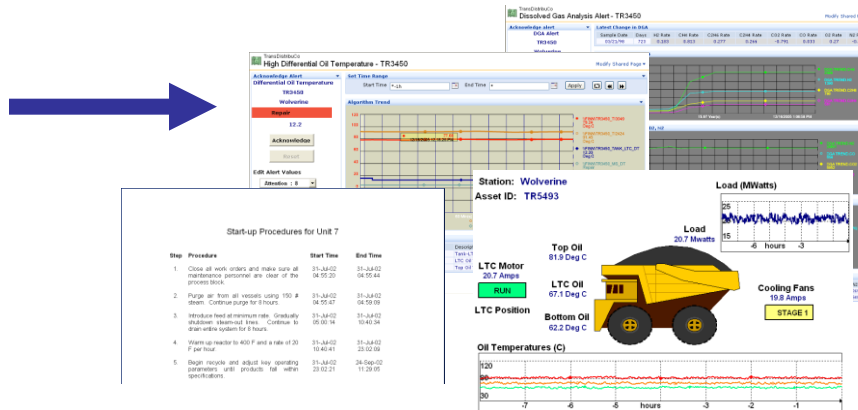
CBM em Tempo Real



Avisos
Notificações
Reconhecimento de
alarmes



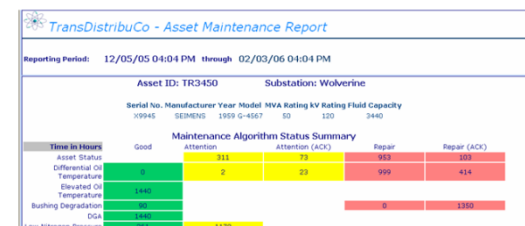
Regras
Indicadores



Histórico
Confiança
Performance



Infraestrutura
Organizada em elementos



Station Reliability

Asset	Good	Attention	ack	Repair	ack
TR6676	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%	
TR5493	100.0%	0.0%		0.0%	
TR4085	100.0%	0.0%		0.0%	
TR3450	0.0%	1.2%		98.8%	
TR1123	100.0%	0.0%		0.0%	

Showing 1 to 5 of 6

Análise
Validação
Refinamento

Melhoria Contínua

Estudo de Caso: Alyeska Pipeline



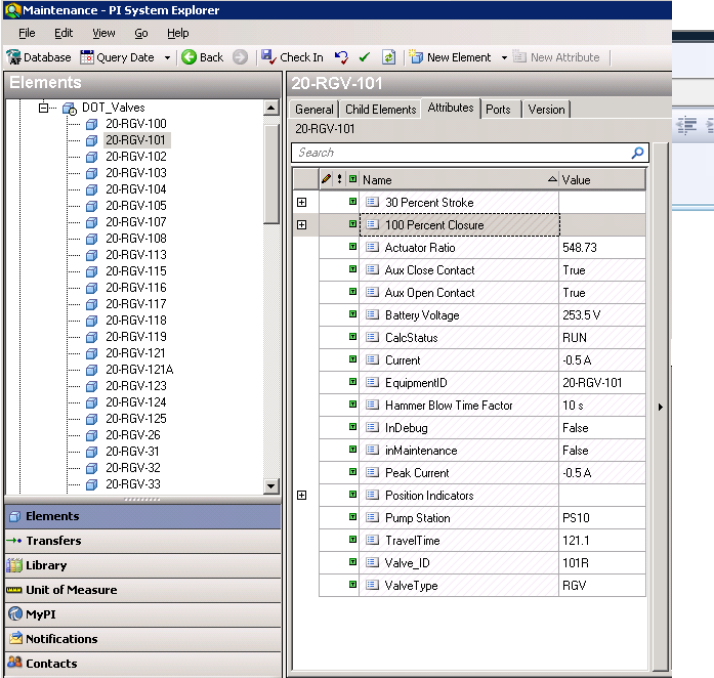
- 5 Estações de Bombeamento
- Terminal Marítimo
- Capacidade: 1,4 milhões bpd



Brooks Range

PI Asset Framework & PI Advanced Computing Engine (PI AF & PI ACE)

- Desenho da arquitetura
 - Modelagem de ativos
 - Estrutura reutilizável baseada em ativos
 - Monitoramento Contínuo
 - Integração de dados de fontes distintas
 - Possibilidade de notificações
 - Plataforma para monitoramento de equipamentos



The screenshot displays the 'Maintenance - PI System Explorer' application. On the left, a tree view shows a hierarchy of assets under 'DOT_Valves', including '20-RGV-100' through '20-RGV-33'. The right pane shows the 'General' tab for the selected asset '20-RGV-101'. It lists various attributes and their values, such as '30 Percent Stroke', '100 Percent Closure', 'Actuator Ratio' (548.73), 'Aux Close Contact' (True), 'Aux Open Contact' (True), 'Battery Voltage' (253.5 V), 'CalcStatus' (RUN), 'Current' (-0.5 A), 'EquipmentID' (20-RGV-101), 'Hammer Blow Time Factor' (10 s), 'InDebug' (False), 'InMaintenance' (False), 'Peak Current' (-0.5 A), 'Position Indicators', 'Pump Station' (PS10), 'TravelTime' (121.1), 'Valve_ID' (101R), and 'ValveType' (RGV).

```
Try
' Set time period for Debug purposes
' Position_InFullOpen.ExeTime = New AFTi

goLog.Log("Execution Time: " & Format(Ne

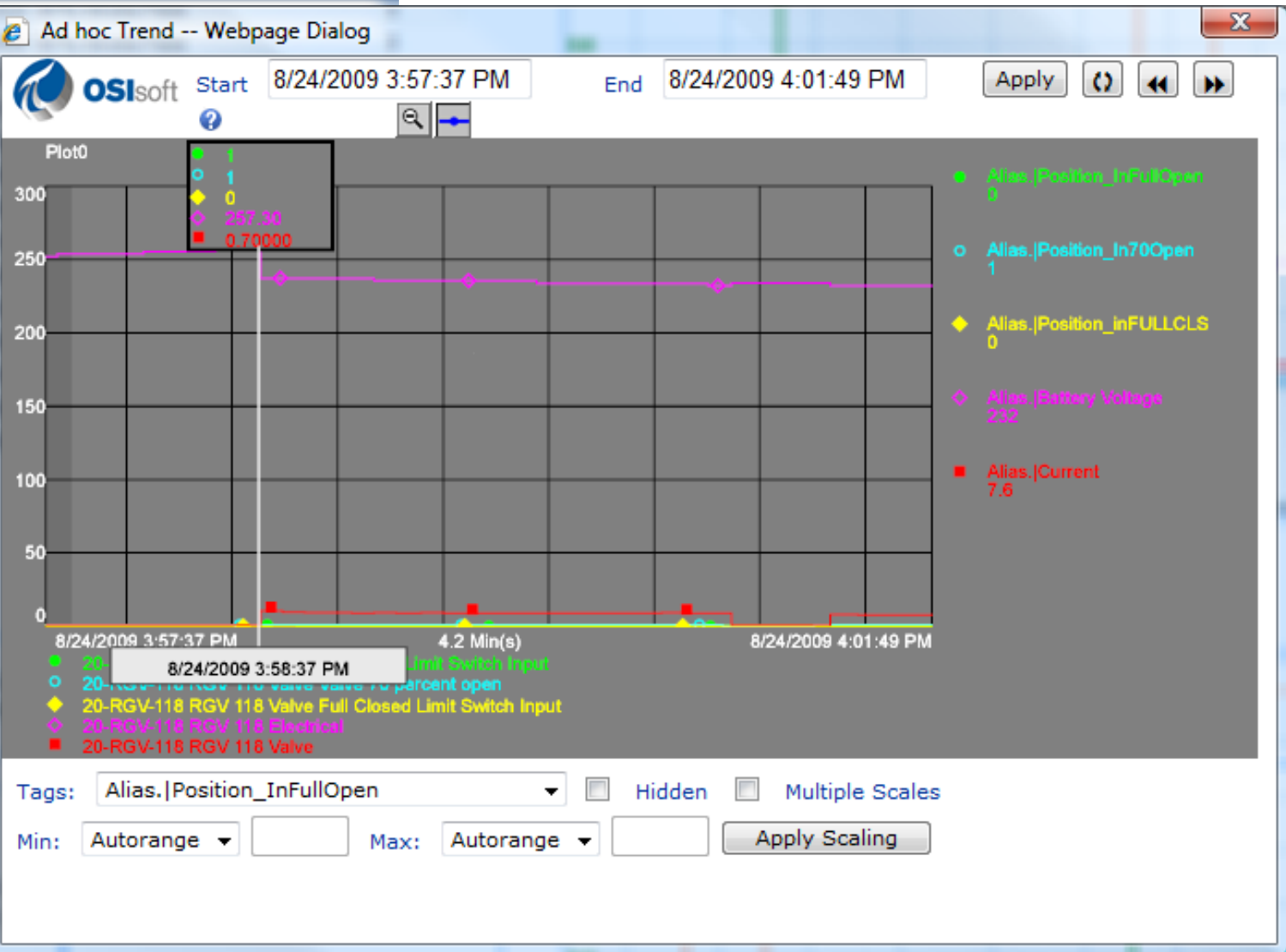
' Get current Digital State for Valve
loTemp = Position_InFullOpen.PrevVal(Pos
If IsNumeric(loTemp) Then
    cVal = CDb1(loTemp)
Else
    Throw New ACE_Exception("FATAL Excep
End If
cTime = New AFTime(Position_InFullOpen.P
```

MAINTENANCE EVENT SUMMARY

CLOSE EVENT

Equip Tag

- 20-RGV-8
- 20-RGV-9
- 20-RGV-9
- 20-RGV-9
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1
- 20-RGV-12
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1
- 20-RGV-1



Equipment
Event Time
Description
Stroke Area

Close Time
Close Time
Close Time
Close (Sta
Close (End

Current (I

Current (Average) 9.02
Voltage (Average) 235.17

Current (Average) 7.03
Voltage (Average) 231.49

V 118 Electrical
V 118 Valve



Ganhos mensuráveis

Item	Ganhos
Manutenção regulamentada baseada em tempo	
Redução de horas de homem em campo	\$400,000
Teste de válvulas	\$100,000
Teste de alívio de válvulas	\$50,000
Manutenção medidores de nível	\$35,000
Algoritmos de CBM	
Tempo de paradas reduzido	\$350,000
Monitoramento de desvios	\$150,000
Ganhos no primeiro ano	\$1,085,000

Estudo de Caso: PSE&G CMMS

Public Service Electric & Gas deploys OSIsoft's PI System as foundation for CMMS system to minimize costly failures and to enhance customer service

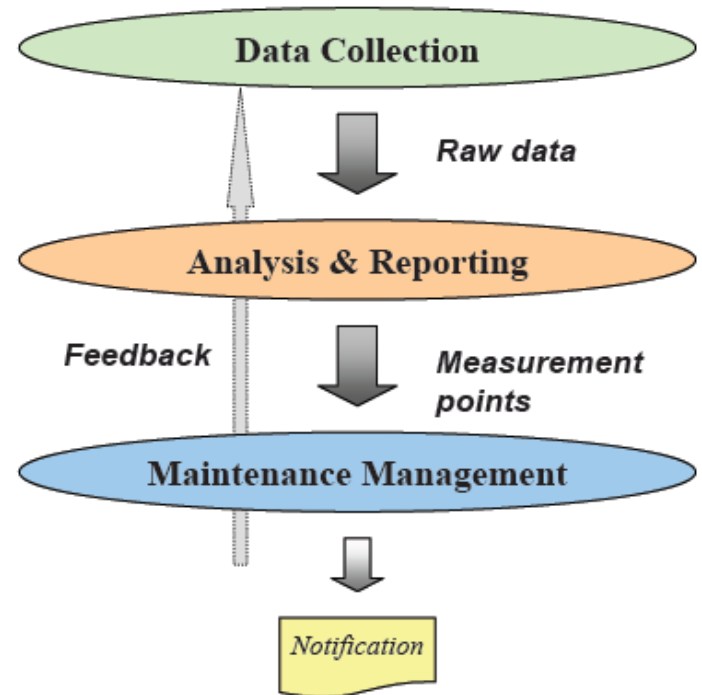


"What we wanted to do was create a more formal method that would allow us to make better decisions based on the criticality of the asset, on the failure modes of the asset, the maintenance history and the expected replacement timing. Our aim was to spend our capital dollars more efficiently than we had in the past."

Angela Rothweiler, Principal Engineer, Asset Information and System Policy, PSE&G Delivery, Newark, New Jersey

Estudo de Caso: PSE&G CMMS

- **Coleta e Consolidação de Dados**
 - Dados de Diagnóstico e Inspeção
 - Séries de Dados Temporais
 - Dados Relacionais
- **Análise de Ativos e Relatórios**
 - Condição de Ativos
 - Criticidade de Ativos
 - Priorização de Serviços
- **Gerenciamento da Manutenção**
 - Pontos de Medição
 - Geração de Ordens de Serviço
 - Planejamento da Manutenção



Estudo de Caso: PSE&G CMMS

Microsoft Excel - MECHworkPrioritybyDiv.xls													
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help													
A1 orderNum													
	A	B	C	E	G	H	I	K	L	M	N	Q	R
1	orderNum	workCenter	status	eqType	floc	desc	voltage	ca	criticality	daysLate	priority	eqRanking	
2	000100196305	PA-ME	OPEN	E-RECL	IPE-PA-RECL-ZSHOP	Pal. Recloser Control Inspection				424	B	50000.00	
3	000100307948	CE-ME	OPEN	E-BAT	IPE-CE-GED -COM-MEC	Gen. Battery (Transm.Dept.)				118	B	25000.00	
4	000100255900	PA-ME	OPEN	E-BAT	IPE-PA-MAL -COM-MEC	Pal. Battery (Dist.Dept.)				53	B	15000.00	
5	000100270059	CE-ME	OPEN	E-RECL	IPE-CE-RECL-MIN24F -13F	Gen. Recloser Control Inspection				-22	B	5000.00	
6	000100294817	PA-ME	OPEN	E-BAT	IPE-PA-SWK -COM-MEC	Pal. Battery (Transm.Dept.)				-162	B	5000.00	
7	000100283073	PA-ME	OPEN	E-BAT	IPE-PA-SER -M1	Pal. Battery (Transm.Dept.)				-122	B	5000.00	
8	000100279358	PA-ME	OPEN	E-BAT	IPE-PA-SER -COM-MEC	Pal. Battery (Transm.Dept.)				-100	B	5000.00	
9	000100246821	ME-ME	OPEN	E-BATCHG	IPE-ME-SMW -COM-MEC	Met. Battery Charger (Transm.Dept.)				118	1	2500.00	
10	000100246822	ME-ME	OPEN	E-BATCHG	IPE-ME-SMW -COM-MEC	Met. Battery Charger (Transm.Dept.)				118	1	2500.00	
11	000100246825	PA-ME	OPEN	E-BATCHG	IPE-PA-MAL -COM-MEC	Pal. Battery Charger (Dist.Dept.)				130	1	2500.00	
12	000100168685	SO-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-SO-SNF -41X	So.CCB BKR 500 KV (12yr)	500.00	2.5	6.7	784	1	1675.00	
13	000100256197	PA-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-PA-SMA -2PM	Pal.CCB BKR 138 KV (Transm. Dept.)	138.00	2.9	5.5	405	1	1595.00	
14	000100251300	ME-ME	OPEN	E-BATCHO	IPE-ME-SES -COM-MEC	Met. Battery Charger (Transm.Dept.)				94	1	1500.00	
15	000100251301	ME-ME	OPEN	E-BATCHO	IPE-ME-SES -COM-MEC	Met. Battery Charger (Transm.Dept.)				94	1	1500.00	
16	000100255379	PA-ME	OPEN	E-EMOEN	IPE-PA-SNM -COM-MEC	Pal. Emerg. Gen. w/ drive (Trans Dept.)				53	1	1500.00	
17	000100255375	PA-ME	OPEN	E-EMOEN	IPE-PA-SWK -COM-MEC	Pal. Emerg. Gen. w/ drive (Trans Dept.)				53	1	1500.00	
18	000100194085	SO-ME	OPEN	E-TRF-UNT	IPE-SO-COL -UNIT 3	So. Transf -4kv -69KV (10yr)	26-4	4.1	3.4	467	1	1394.00	
19	000100166794	SO-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-SO-WRY -T3	So. Transf -4KV-26KV (10yr)	26-4	3.46	3.4	473	1	1176.40	
20	000100193118	SO-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-SO-AUD -T1	So. Transf -4KV-26KV (10yr)	26-4	3.09	3	431	1	924.00	
21	000100278943	CE-ME	OPEN	E-BKR-ATB	IPE-CE-SBB -41H	Gen. ATB BKR 138KV-500KV (Transm.Dept.)	230.00	4	6.05	95	1	726.00	
22	000100220487	PA-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-PA-RFL -230BS3-4	Pal.GCB BKR 138 KV (Transm. Dept.)	230.00	1.75	5.85	260	1	716.63	
23	000100296359	ME-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-ME-GRE -T2	Met. Transf -4KV-69KV (Dist.Dept.)	26-4	3.92	3.4	102	1	666.40	
24	000100015758	PA-ME	OPEN	E-CKTSMVR	IPE-PA-SHU -20H90	Pal.Circuit Sw -138KV-500KV(Transm.Dept)	230.00	5.5		1744	1	650.00	
25	000100255820	PA-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-PA-MAY -T2	Pal. Transf -138kv -500KV (Transm.Dept.)	230-13	4.44	4.4	62	1	586.08	
26	000100027784	CE-ME	OPEN	E-LTC	IPE-CE-WFL -UNIT2	Gen. Load Tap Changers 1 Yr. & 4 Yr	13	5.8		1836	1	580.00	
27	000100246700	PA-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-PA-SWK -12W	Pal.GCB BKR 138 KV (Transm. Dept.)	345.00	1.85	5.2	121	1	573.50	
28	000100126105	PA-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-PA-SBE -90P	Pal.GCB BKR 138 KV (Transm. Dept.)	138.00	0	5.65	1202	1	565.00	
29	0001000246374	ME-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-ME-SAT -132-2	Met. Transf -138kv -500KV (Transm.Dept.)	138-26-11	3.1	3.6	107	1	558.00	
30	000100255739	PA-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-PA-MAY -T3	Pal. Transf -138kv -500KV (Transm.Dept.)	230-13	4.4	4.2	53	1	554.40	
31	000100278945	CE-ME	OPEN	E-BKR-ATB	IPE-CE-SBB -72H	Gen. ATB BKR 138KV-500KV (Transm.Dept.)	230.00	3.05	6.05	95	1	553.58	
32	000100193581	CE-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-CE-RAH -L1	Gen.CCB BKR-4KV-69KV (Dist.Dept.)	26.00	4	4.6	453	3	552.00	
33	000100002469	CE-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-CE-SLI -86F	Gen.CCB BKR-4KV-69KV (Dist.Dept.)	26.00	4	4.6	1256	3	552.00	
34	000100252609	PA-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-PA-SMA -3TR	Pal.CCB BKR 138 KV (Transm. Dept.)	138.00	0	5.4	405	1	540.00	
35	000100239583	SO-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-SO-CLN -T2	So. Transf -4KV-69KV (Dist.Dept.)	26-4	3.12	3.4	143	1	530.40	
36	000100246400	ME-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-ME-SAT -132-3	Met. Transf -138kv -500KV (Transm.Dept.)	138-26-11	2.92	3.6	107	1	525.60	
37	000100239477	SO-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-SO-BOR -T1	So. Transf -4KV-69KV (Dist.Dept.)	26-4	3.09	3.4	156	1	523.60	
38	000100239574	SO-ME	OPEN	E-TRF-TRF	IPE-SO-LIB -T2	So. Transf -4KV-69KV (Dist.Dept.)	26-4	3.08	3.4	143	1	523.60	
39	000100251285	ME-ME	OPEN	E-BKR-GCB	IPE-ME-SES -20H	Met.GCB BKR 138 KV (Transm. Dept.)	230.00	2.75	6.3	83	1	519.75	



Estudo de Caso: PSE&G CMMS

- **Ganhos Tangíveis**
- **Em 2003, uma intervenção preditiva com base no Diagnóstico de Óleos do CMMS em 16 transformadores encontrou 5 equipamentos com indício de problemas sérios**
 - **Economia Estimada ~ \$300.000**
- **Em 2004, ao menos 10 transformadores sofreram manutenção completa. Em um destes equipamentos foi evitada uma parada não-programada**
- **Em 2004, 5 transformadores foram assinalados para manutenção preditiva. Em 5 destes foram encontrados problemas sérios.**
 - **Economia Estimada ~ \$1,2M**
- **Em 2005 a economia foi superior a \$2M**



Conclusões

- Os equipamentos estão constantemente falando
Você está ouvindo?
- Informações podem ser classificadas.
Você está organizado?
- Equipamentos são melhor entendidos por experts e fabricantes.
Você está adquirindo e aplicando este conhecimento?
- Informações podem ser transmitidas a todos.
Efetivamente a informação está sendo transmitida a todos que podem ajudar?
- Equipamentos podem ser complicados e únicos.
Você sabe o melhor para cada um e como identificar?



Questions?

- Claudio Muller
Gerente de Contas
cmuller@osisoft.com
+55 11 3053 5044
- Fábio Santos
Gerente de Contas
fabio@osisoft.com
+55 11 3053 5037



Obrigado