

Acesso a Dados de IIoT com o PI System: PI Vision & Integradores

Lúcio Urbano | LATAM Services
Manager



O PI System: Três Camadas

Coleta

Coleta de Dados de IIoT com o PI System

Bruno Squassoni

Contexto

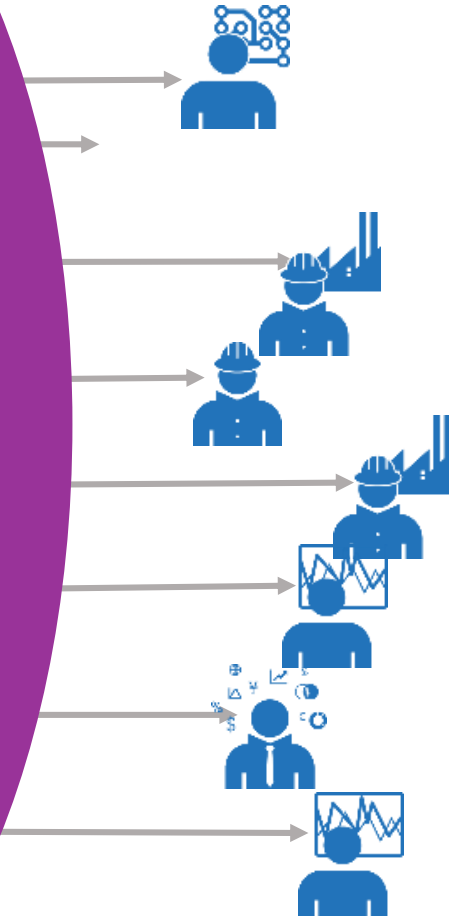
Preparação de Dados de IIoT com o PI System

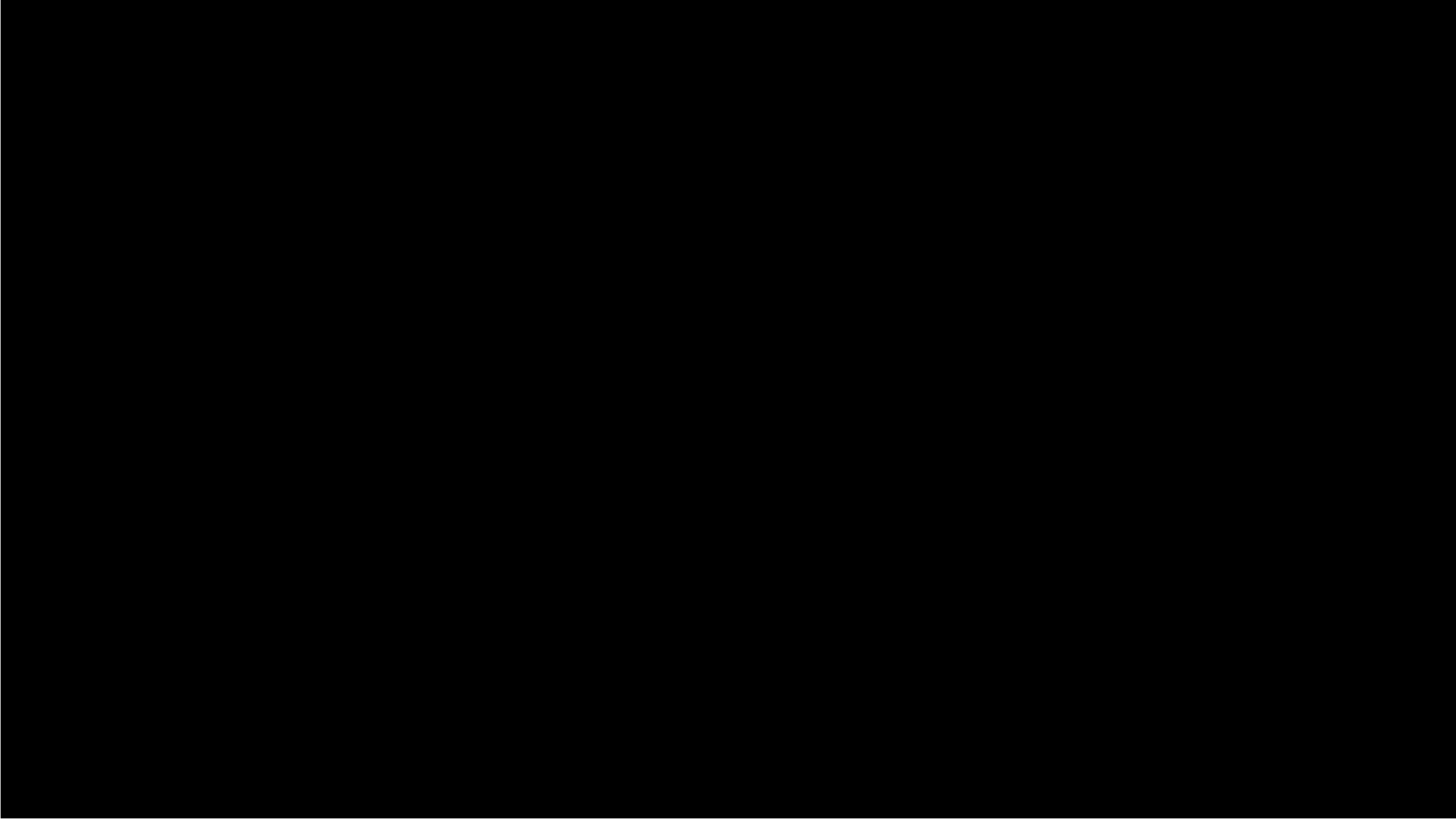
Luiz Kawafune

Entrega

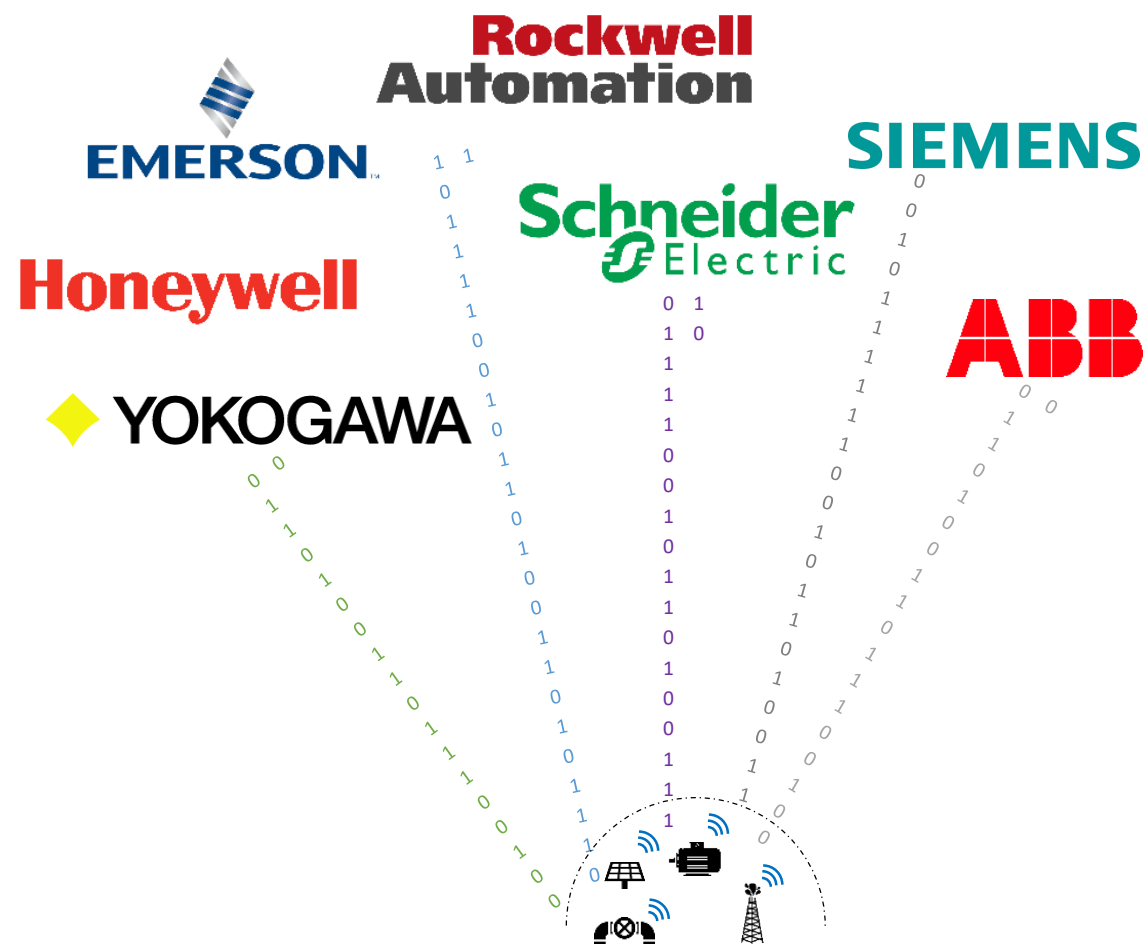
Entrega de Informação com o PI System

Lúcio Urbano

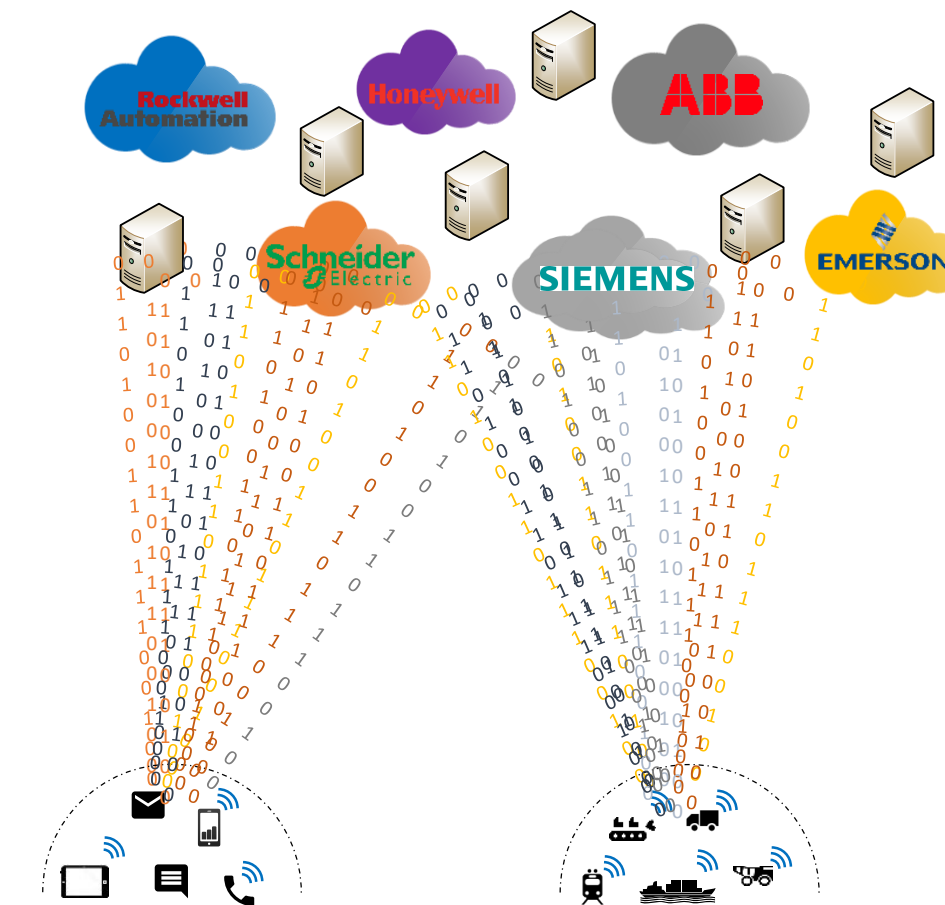




O impacto na infraestrutura de armazenamento, governança, segurança, privacidade, tecnologias, sustentabilidade são desafios no âmbito de **Industrial Internet of Things (IIoT)**



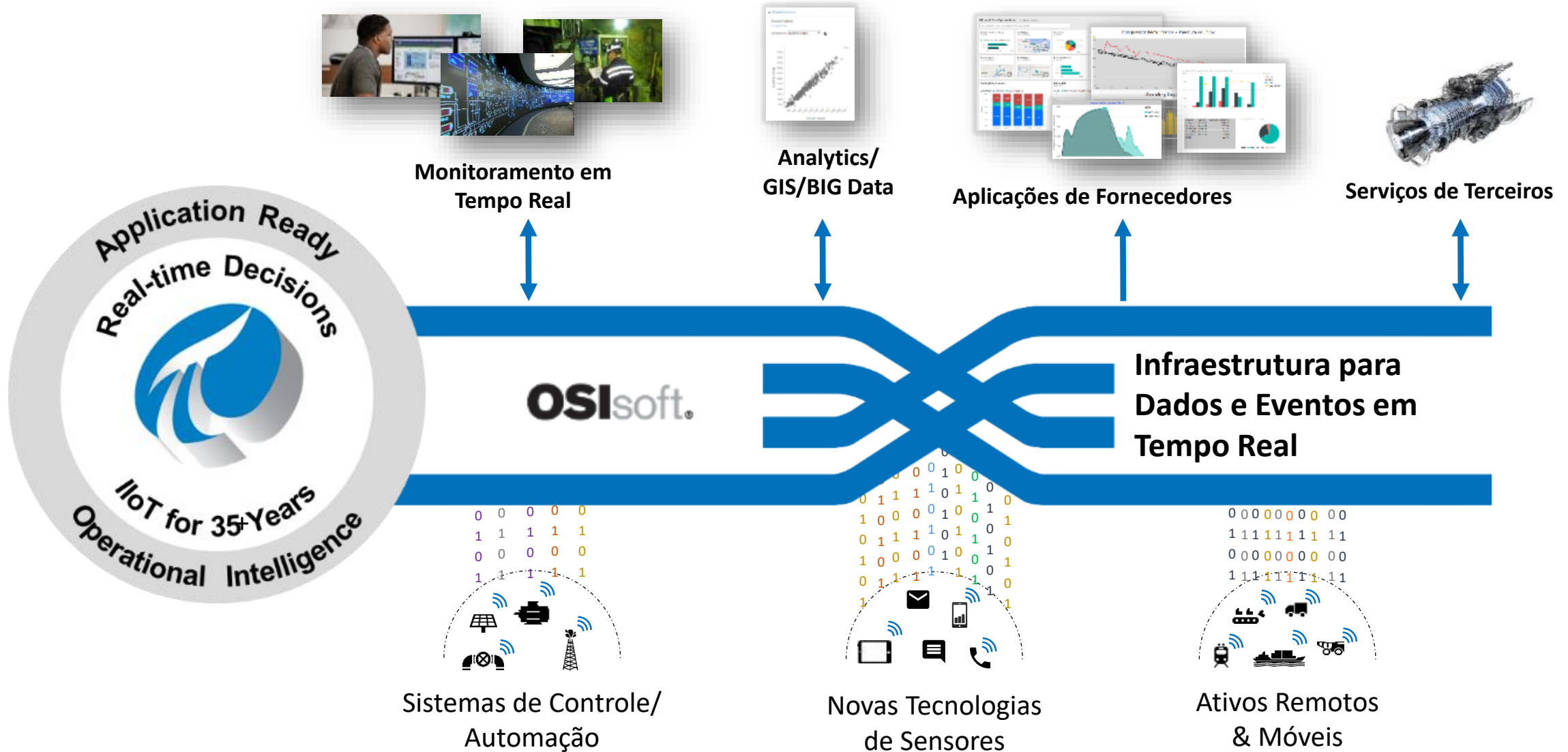
Sistemas de Controle/
Automação Tradicionais



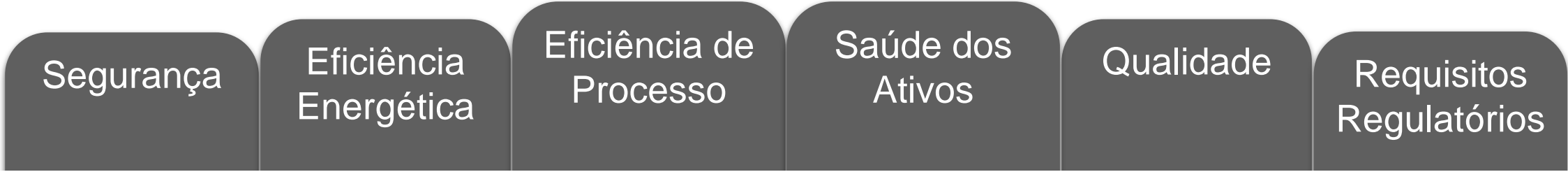
Novas Tecnologias
de Sensores

Ativos Remotos
& Móveis

Neste ambiente complexo, a infraestrutura de dados operacionais do PI System permite uma melhor integração entre as diversas soluções disponíveis no mercado



Uma infraestrutura de dados operacionais permite que pessoas com a mesma visão, mas com objetivos diferentes possam resolver problemas de negócio de maneira eficiente



Operadores
Especialistas
Supervisores

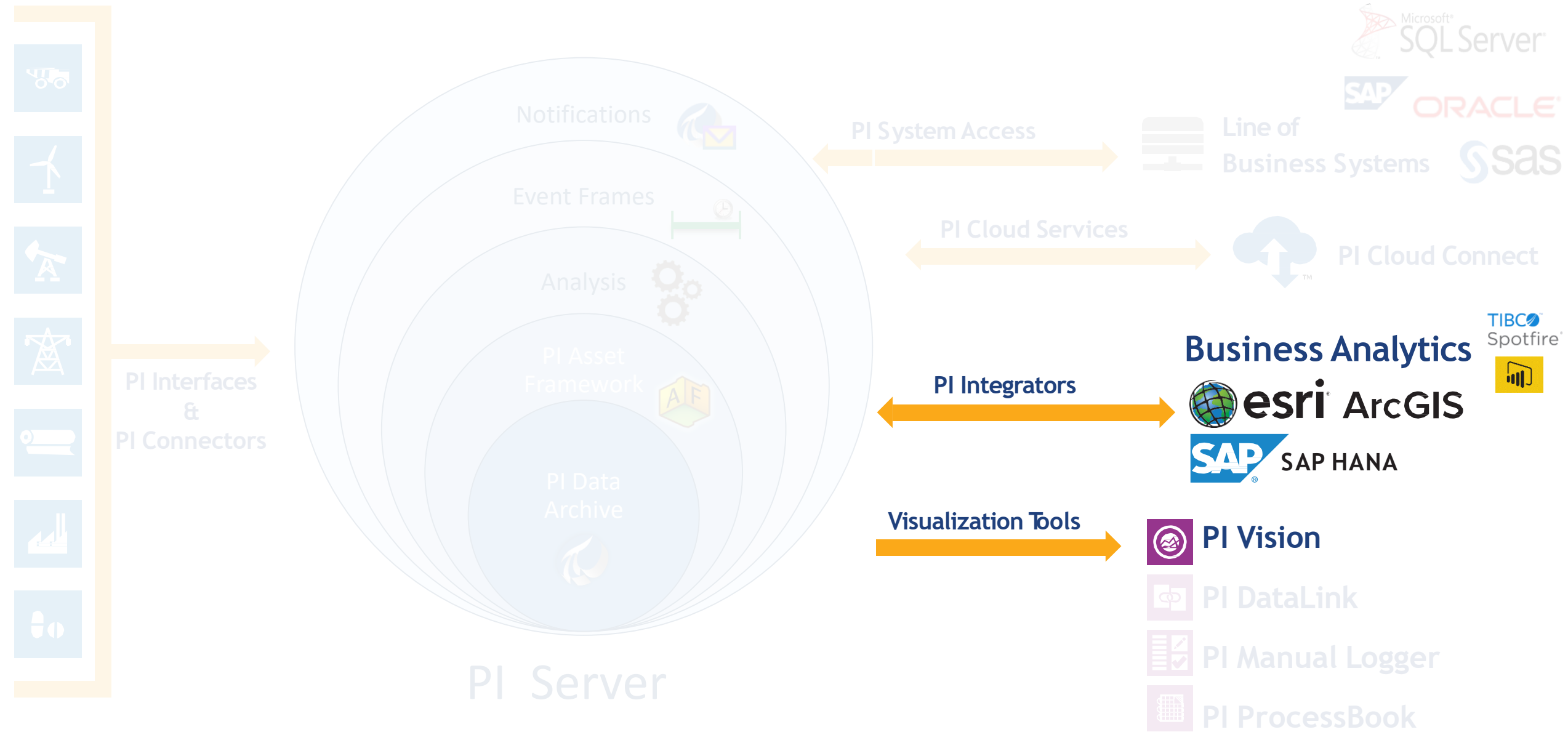


Engenheiros de Processo
Gerentes de Produção
Centro de Excelência



Gestores Locais
Admin. Regionais/Globais
Diretores

PI System: Uma infraestrutura de dados operacionais



Com o **foco na experiência do usuário**, a equipe de desenvolvimento da OSIsoft criou um conjunto de ferramentas modernas e eficientes para análise e integração de dados

PI Vision

Infraestrutura de visualização unificada,
sua conexão com a inteligência
operacional

OSIsoft PI Vision



PI Integrators

Combine dados operacionais com dados
de negócios para obter análises
complexas

PI Integrator for Esri ArcGIS

PI Integrator for Business Analytics

PI Integrator for Microsoft Azure

PI Integrator for SAP Hana



PI Vision

Estamos embarcando em uma **infraestrutura de visualização unificada** para oferecer uma experiência integrada, avançada e extensível.

Crie telas & *dashboards* relevantes

Monitore e otimize processos complexos

Analise e compare eventos importantes

Insira dados críticos com contexto

Sua janela para Inteligência Operacional

Notificações

Análises

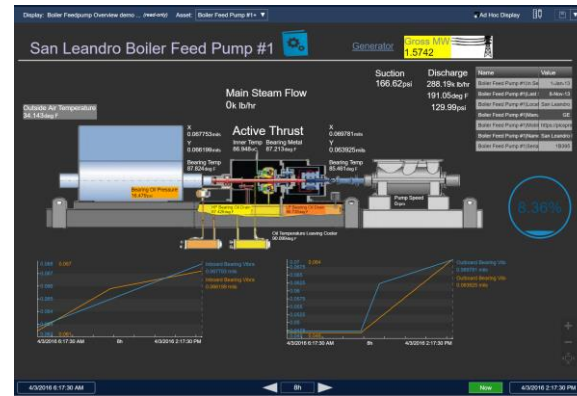
Séries Temporais

Eventos

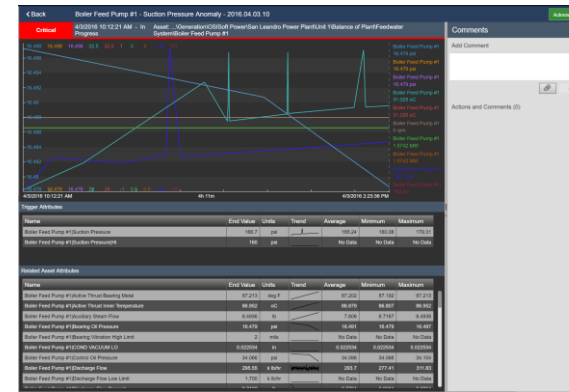
Ativos



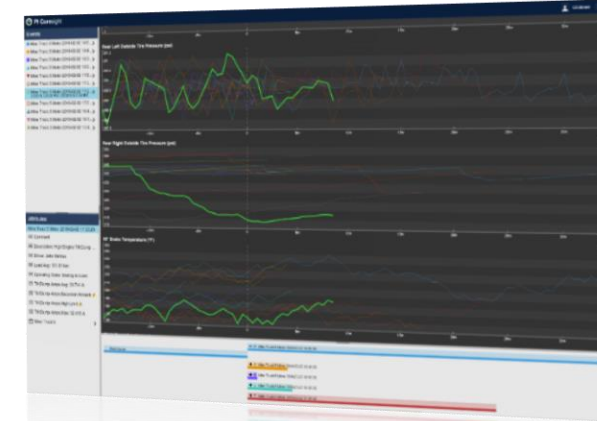
Criação



Monitoramento



Entrada Manual



Análise Adhoc

PI Vision é a **plataforma de visualização** desenvolvida pela OSIsoft para monitoramento, análise, entrada de dados, notificações, gráficos de tendência e relatórios

Hoje



PI ProcessBook

Editor de Tela
Monitoramento de Processos



PI Vision

Análise Ad Hoc
Visualizador de Display do PB



PI WebParts

Dashboards

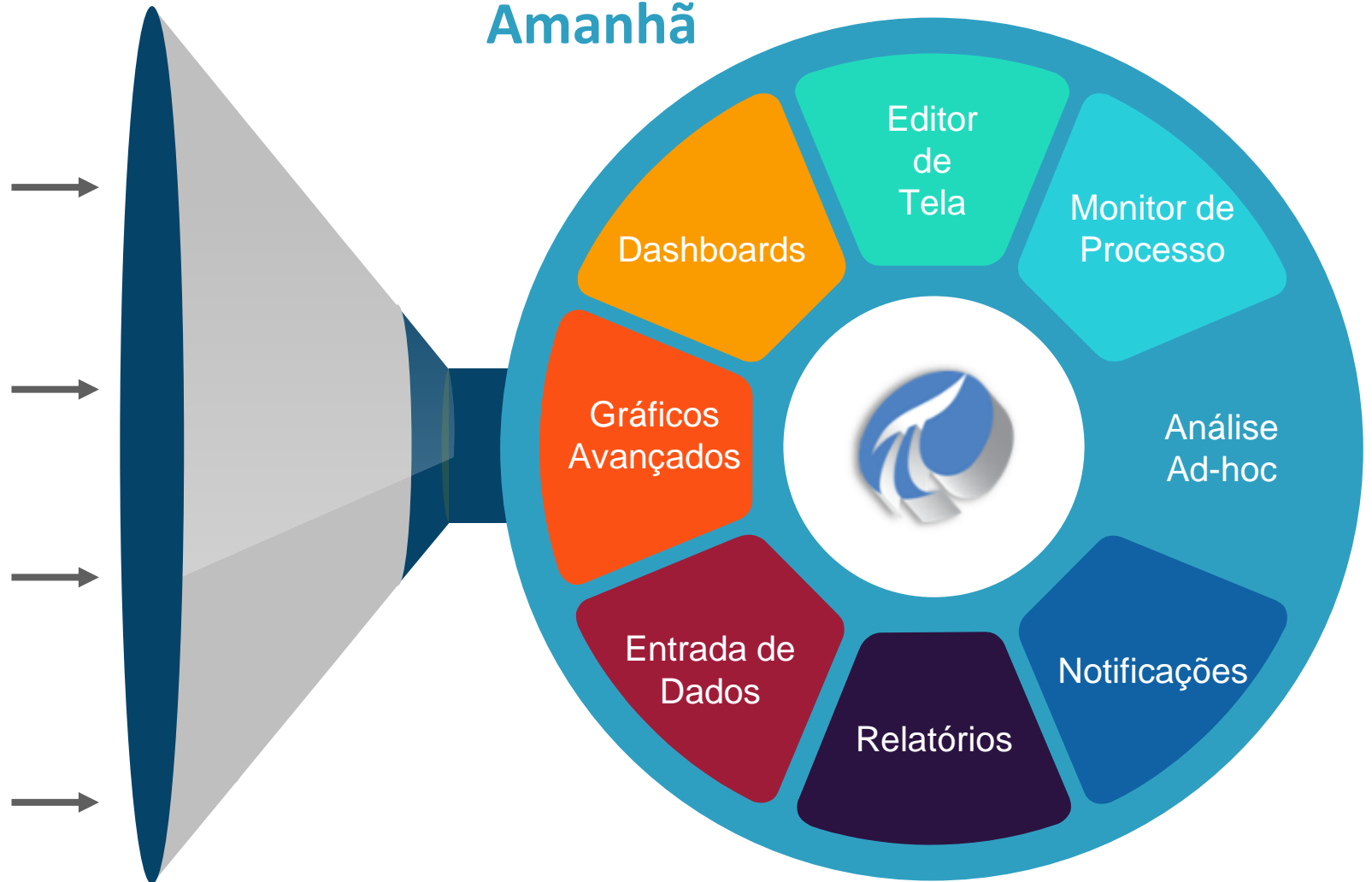


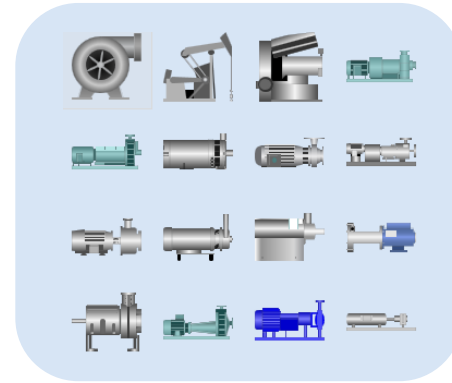
PI Manual Logger

Entrada Manual de Dados

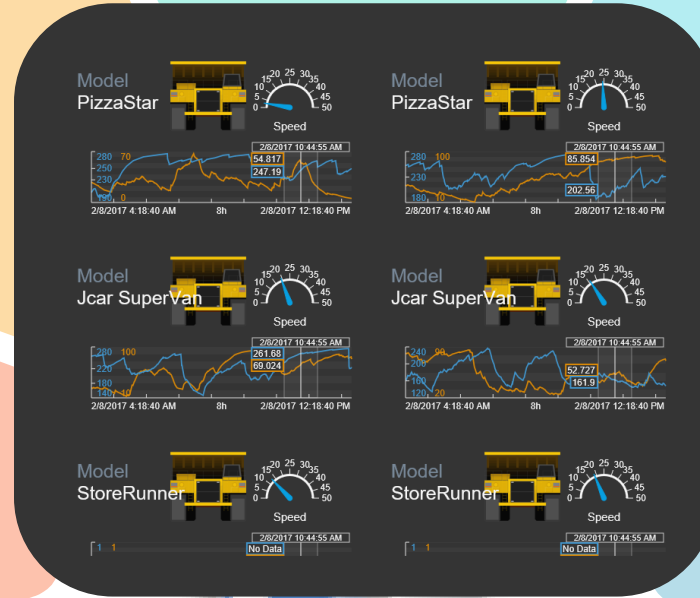


Amanhã





Coleções



Eventos Referência

- ★ Pinned
 - OSIsoft_201581181621 (CLEANING) 8/11/2015 4:16:21 AM - 8/11/2015 6:46:49 AM
 - OSIsoft_2015810231135 (CLEANING)
- Search Results
 - OSIsoft_201581202655 (CLEANING)
 - OSIsoft_2015810232451 (CLEANING)
 - OSIsoft_20158519028 (CLEANING)
 - OSIsoft_201585185135 (CLEANING)
 - OSIsoft_2015853150 (CLEANING)
 - OSIsoft_201584104839 (CLEANING)
 - OSIsoft_201584103941 (CLEANING)

Navegação Drill-in

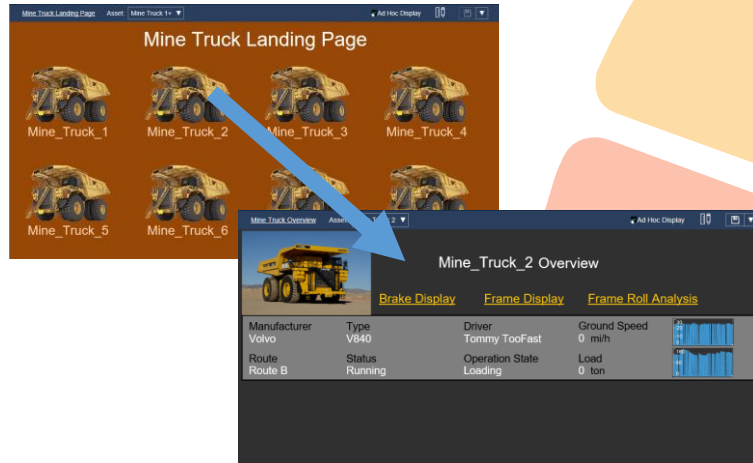


Tabela de Eventos

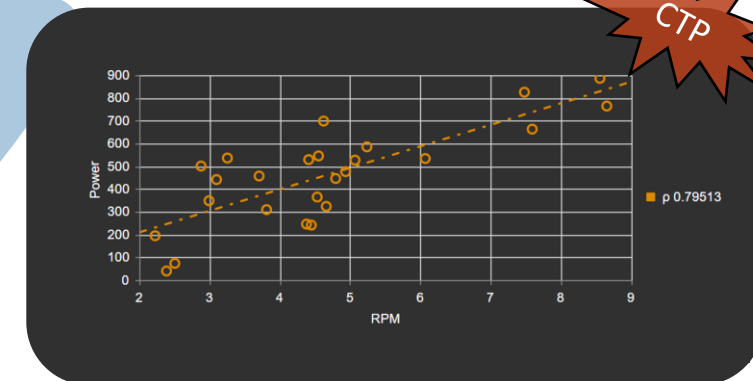
CTP

Event	Asset	Start Time	End Time	Acknowledgement
Engine Temperature High 2017-01-26 06:21:43.000	SP4	1/26/2017 6:21:43 AM	1/26/2017 7:57:43 AM	Acknowledge
Engine Temperature High 2017-01-26 07:14:43.000	SP6	1/26/2017 7:14:43 AM	1/26/2017 8:22:43 AM	Acknowledge
Gas Tank Level Low 2017-01-26 07:23:43.000	SP8	1/26/2017 7:23:43 AM	1/26/2017 7:32:13 AM	Acknowledged
Gas Tank Level Low 2017-01-26 07:34:13.000	SP8	1/26/2017 7:34:13 AM	1/26/2017 7:36:13 AM	Acknowledged
Engine Temperature High 2017-01-26 08:25:13.000	SP6	1/26/2017 8:25:13 AM	1/26/2017 8:25:43 AM	Acknowledged
Engine Temperature High 2017-01-26 08:29:13.000	SP6	1/26/2017 8:29:13 AM	1/26/2017 8:57:13 AM	Acknowledge

Tabela de Comparação de Ativos

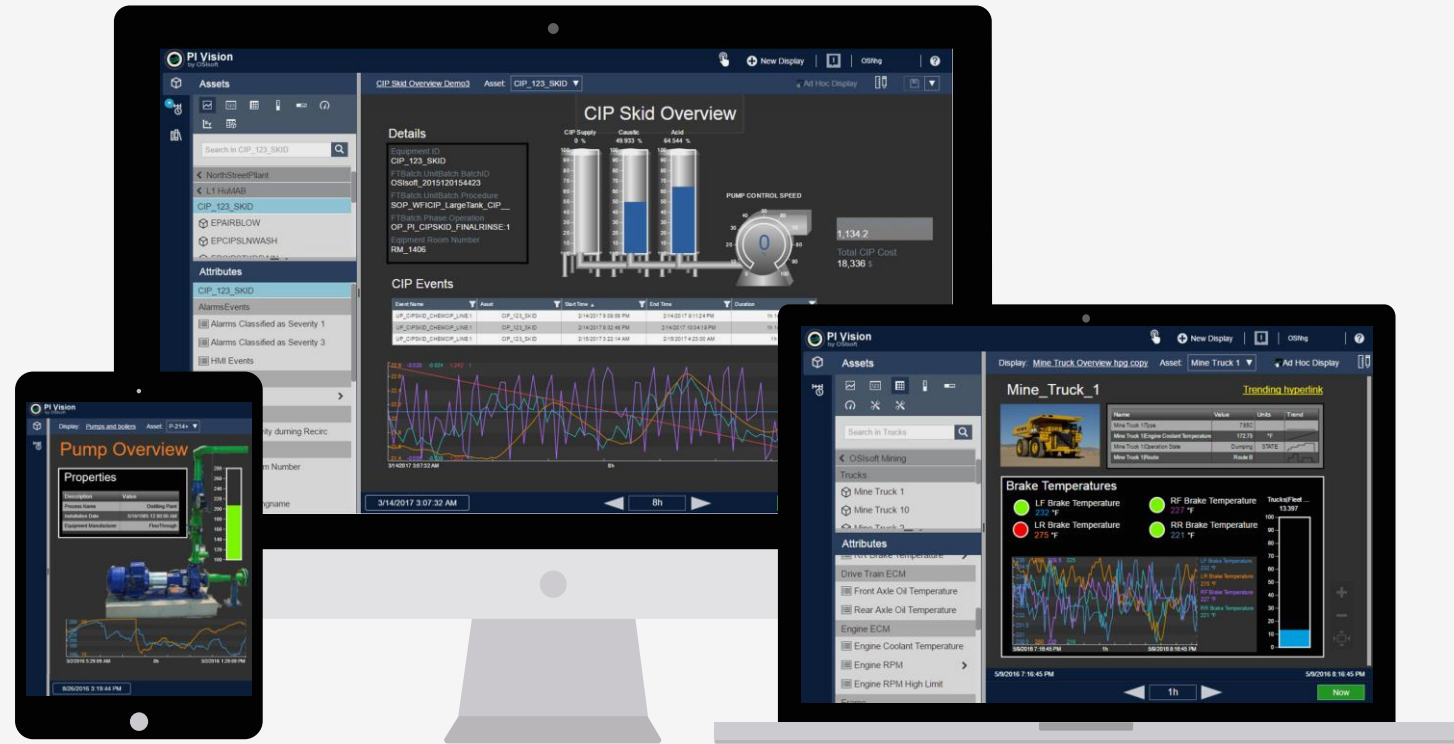
Asset	Manufacturer	Driver	Engine RPM	Load	Status
Mine Truck 1	Caterpillar	Jason Rice	0	0	Running
Mine Truck 2	Volvo	Tommy TooFast	0	0	Running
Mine Truck 3	Komatsu	Edna Thompson	1,682.6	159.87	Running
Mine Truck 4	Caterpillar	Revill Swivel	0	0	Running
Mine Truck 5	Volvo	John Sintilas	0	0	Running
Mine Truck 6	Komatsu	Steve Kwan	1,744.9	194.14	Running
Mine Truck 7	Volvo	Brian Bostwick	0	0	Running
Mine Truck 8	Caterpillar	Steve Kia	0	0	Running
Mine Truck 9	Caterpillar	Justin Brown	0	0	Running
Mine Truck 10	Volvo	Bob Bonkers	1,719.7	157.74	Running

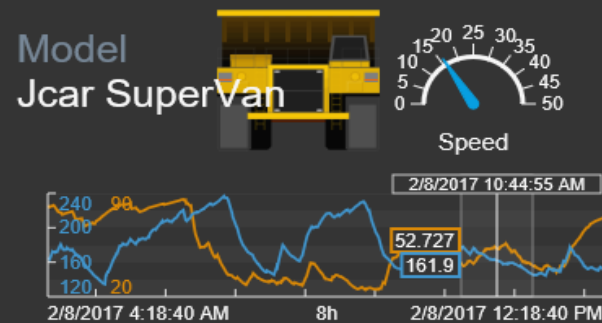
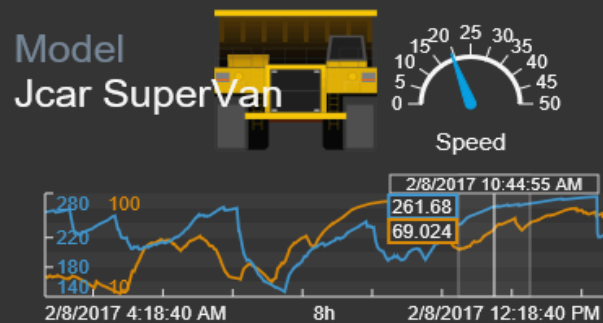
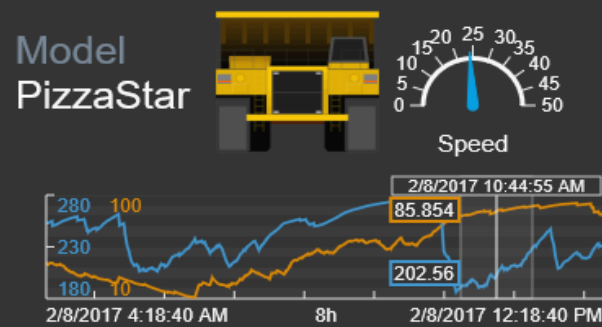
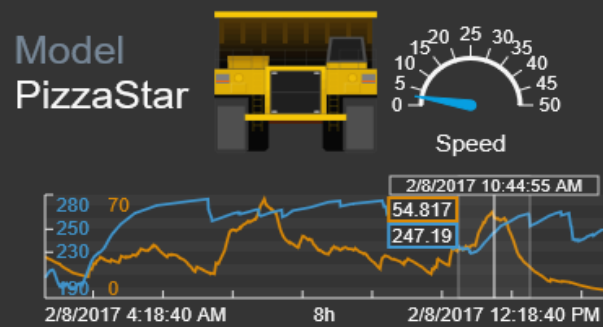
Gráfico XY



PI Vision: A maneira mais rápida e fácil de visualizar os dados do PI System

- Acesse dados de qualquer navegador da Web, incluindo **dispositivos móveis**
- Colabore e **compartilhe** comentários em toda a empresa
- Rápida implantação **roll-out**

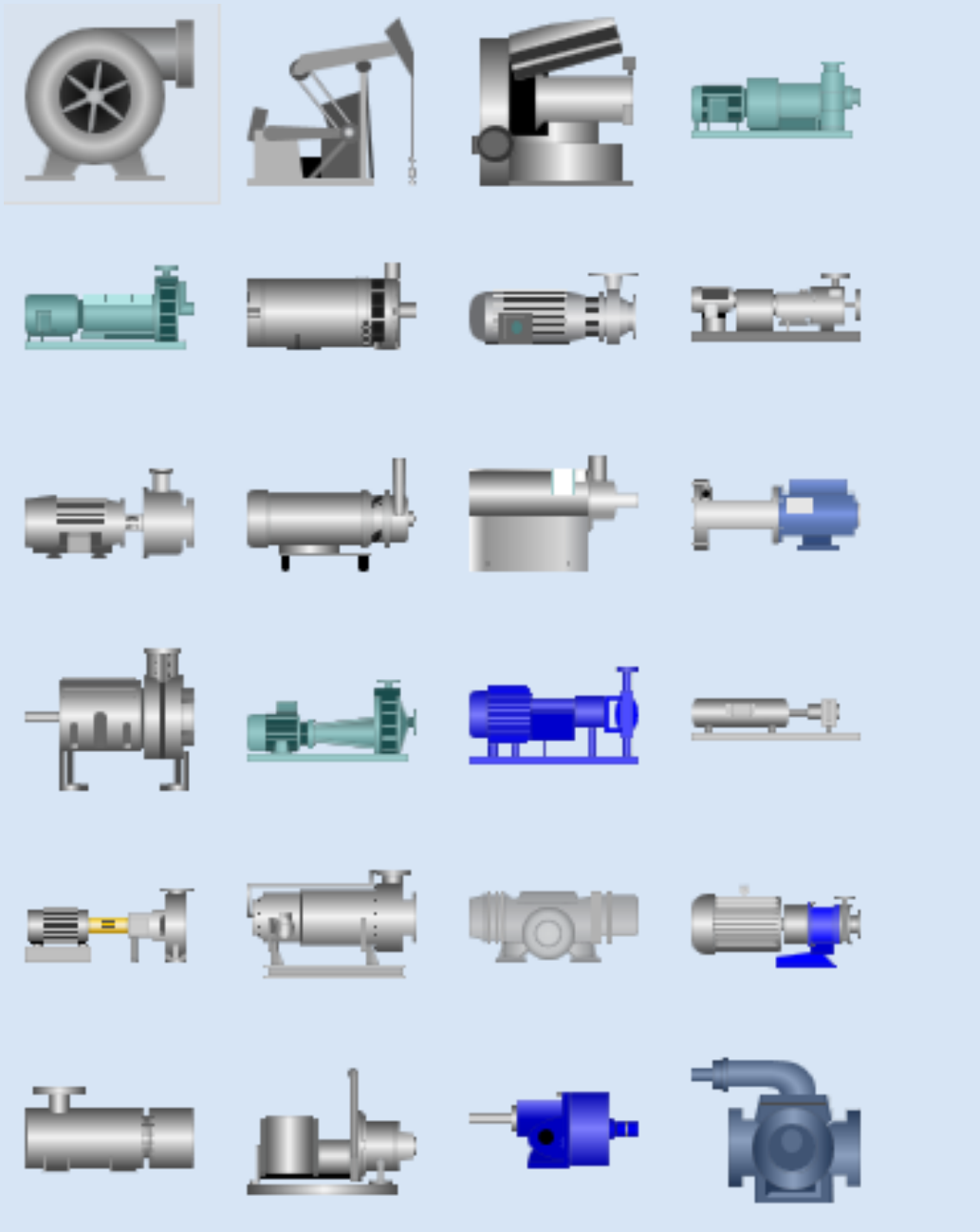




Collections:

Autopreenchimento em displays de monitoramento

- Agrupe um ou mais símbolos como um *collection*
- A tela é automaticamente populada pelo collection para *todos os ativos*
- Adicione *filtros* com critérios específicos para rapidamente identificar ativos incorretos

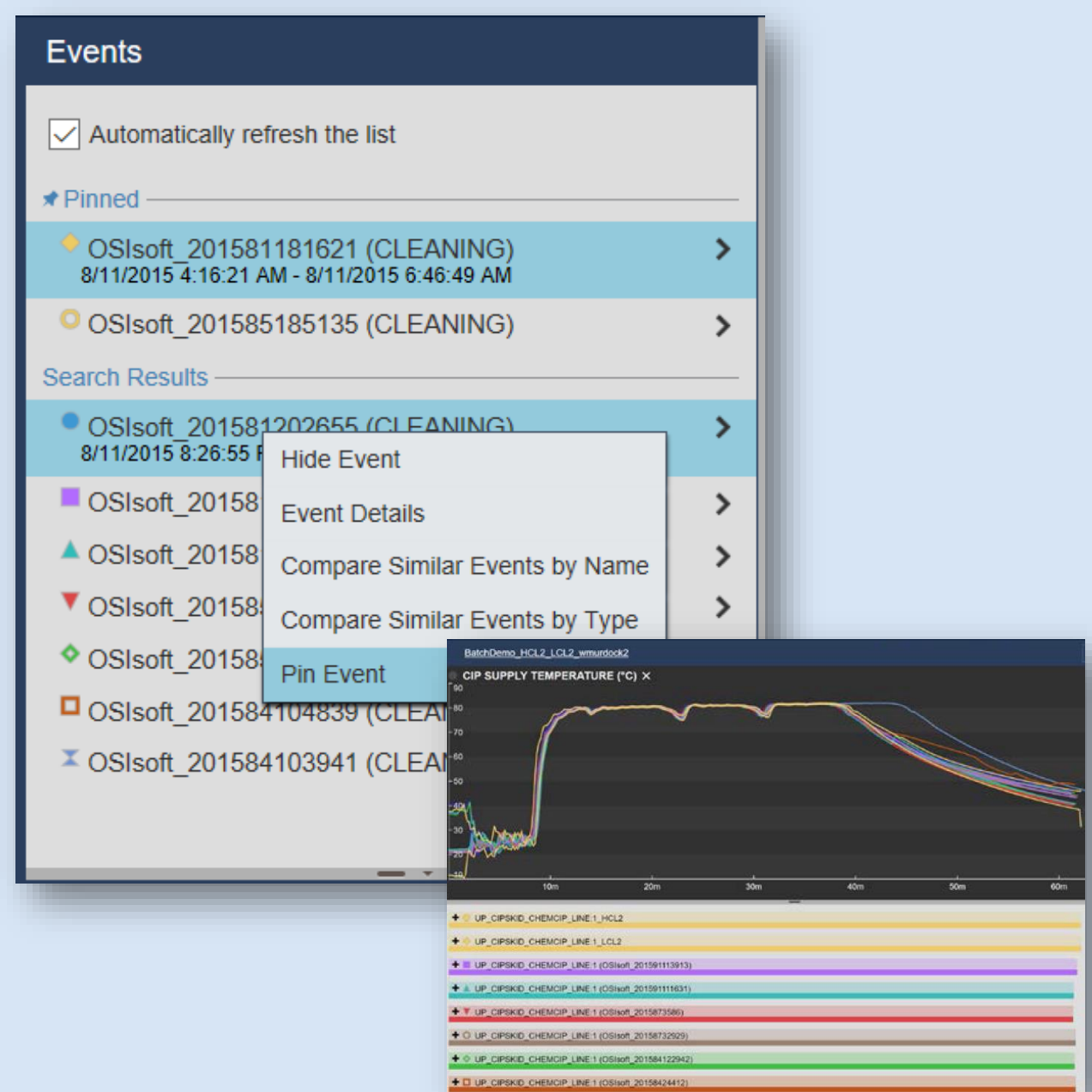


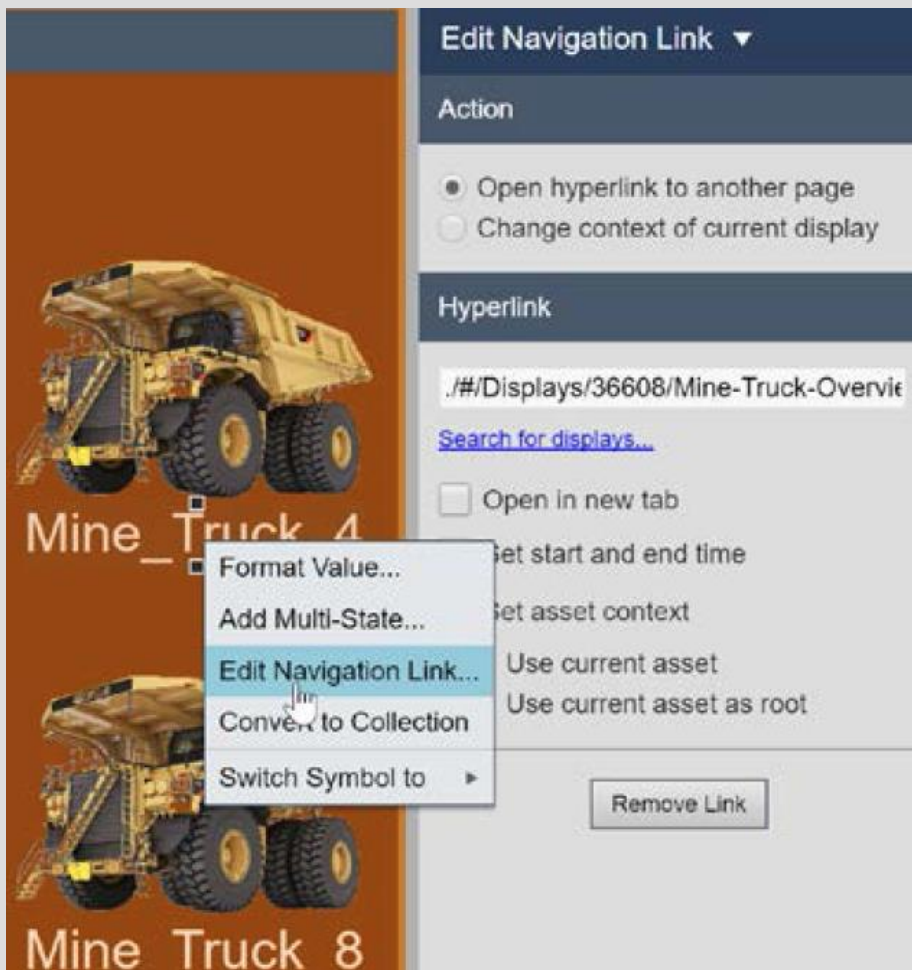
Graphics Library: Rica biblioteca gráfica de símbolos

- Crie facilmente telas padronizadas utilizando a rica **biblioteca de símbolos**
- Estes são os **mesmos símbolos** disponíveis no PI ProcessBook

Pinned Events: Identificação de variações comparando com um evento referência

- “Pin” um ou mais eventos para ser utilizado como **referência** (Golden Batch)
- **Eventos referência** (*pinned events*) são salvos juntamente com o *display*





Drill-in: Crie uma navegação intuitiva entre displays ou para recursos externos

- Crie facilmente **links** para outros displays
- **Facilita a análise** em ambientes complexos onde ativos precisam ser estudados de maneira sequencial

Asset	Manufacturer	Driver	Engine RPM	Load	Status
Mine Truck 1	Caterpillar	Jason Rice	0	0	Running
Mine Truck 2	Volvo	Tommy TooFast	0	0	Running
Mine Truck 3	Komatsu	Edna Thompson	1,682.6	159.87	Running
Mine Truck 4	Caterpillar	Revill Swivel	0	0	Running
Mine Truck 5	Volvo	John Sintilas	0	0	Running
Mine Truck 6	Komatsu	Steve Kwan	1,744.9	194.14	Running
Mine Truck 7	Volvo	Brian Bostwick	0	0	Running
Mine Truck 8	Caterpillar	Steve Kia	0	0	Running
Mine Truck 9	Caterpillar	Justin Brown	0	0	Running
Mine Truck 10	Volvo	Bob Bonkers	1,719.7	157.74	Running

Comparação de Ativos:

Visualize e compare rapidamente o desempenho de ativos em formato tabular

- Use tabelas para comparar ativo (*benchmarking*)
- Clique e arraste para avaliar **elementos** e **atributos** em um único objeto

PI Integrators:
Combinando o melhor de dois mundos



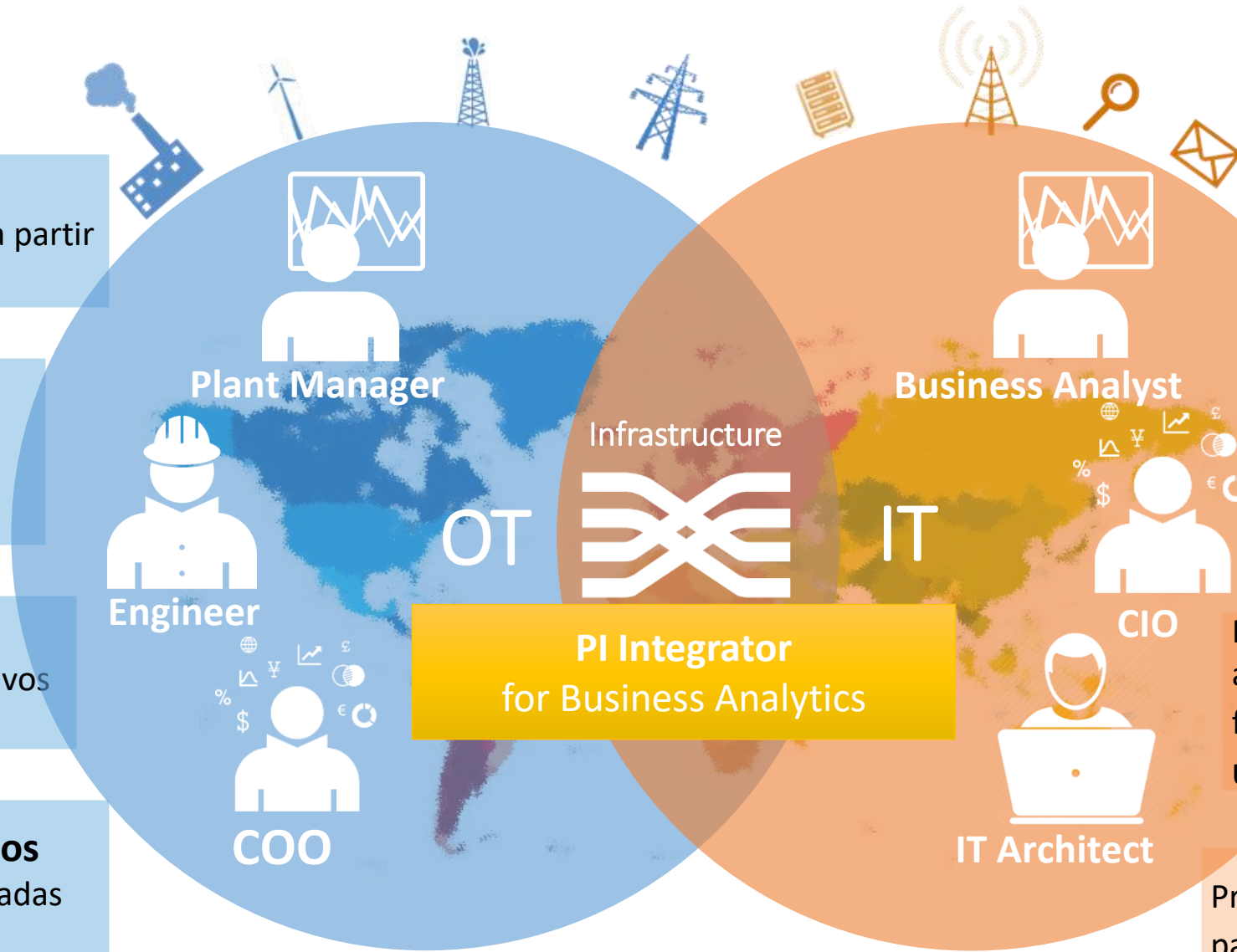
OSIsoft apresenta tecnologias que permitem uma perfeita integração IT-OT

Gostaria de construir **modelos preditivos** a partir de dados históricos

Quero investir menos tempo elaborando **relatórios operacionais**

Gostaria de **comparar meus ativos** contra ativos de outros sites

Preciso **minimizar riscos** através de decisões tomadas em dados confiáveis



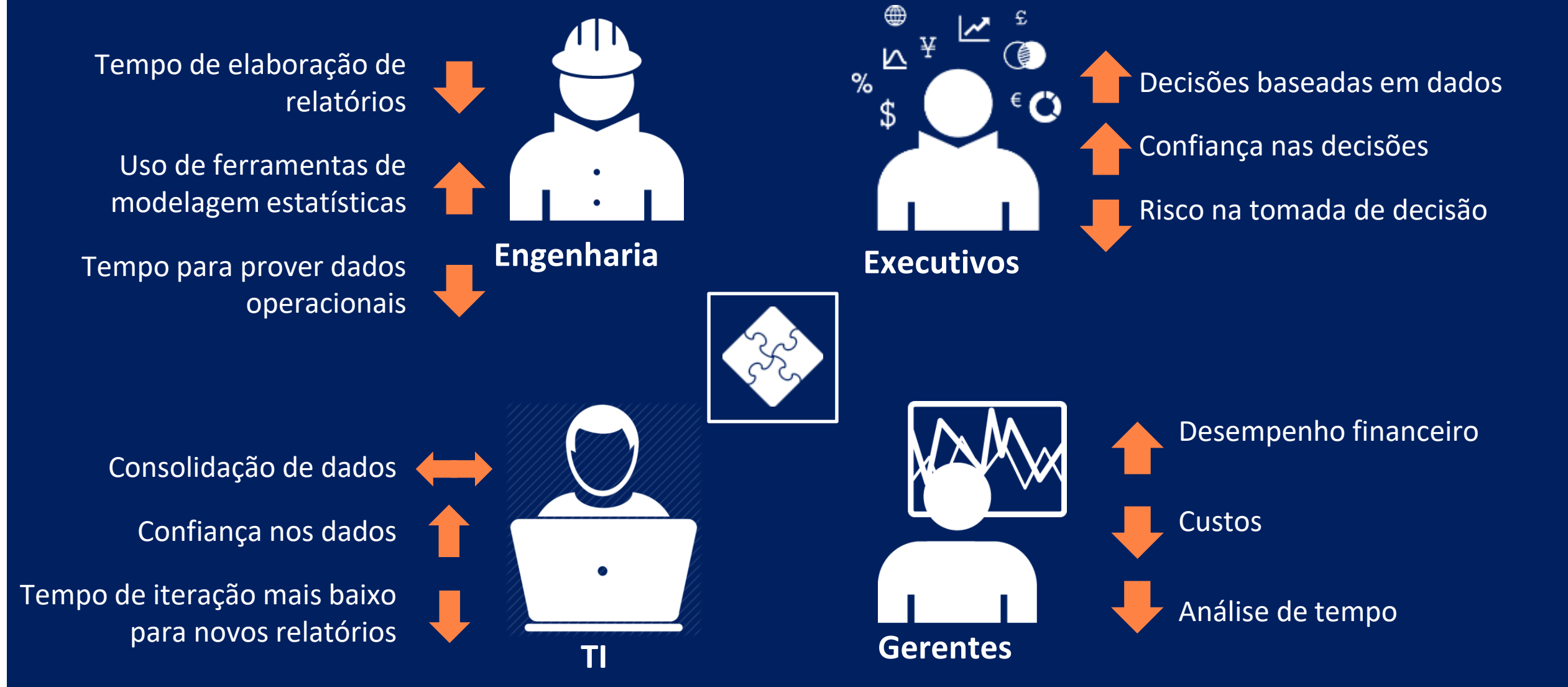
Quero analisar **dados** de **produção**, manutenção, finanças **juntos**

Quero dados de **produção confiáveis**, para ser assertivos na minha tomada de decisão

Preciso de todos os dados acessíveis através das ferramentas de BI que **meus usuários já conhecem**

Preciso dos dados operacionais para meu **Projeto de Big Data**

A natureza dos dados gerados **não é uniforme ou homogênea** e cada pessoa ou sistema possui **características particulares** para análise de dados e geração de resultados



Tipicamente séries temporais possuem um comportamento complexo e requerem uma preparação adequada para uma análise assertiva e consistente



Turbine 1

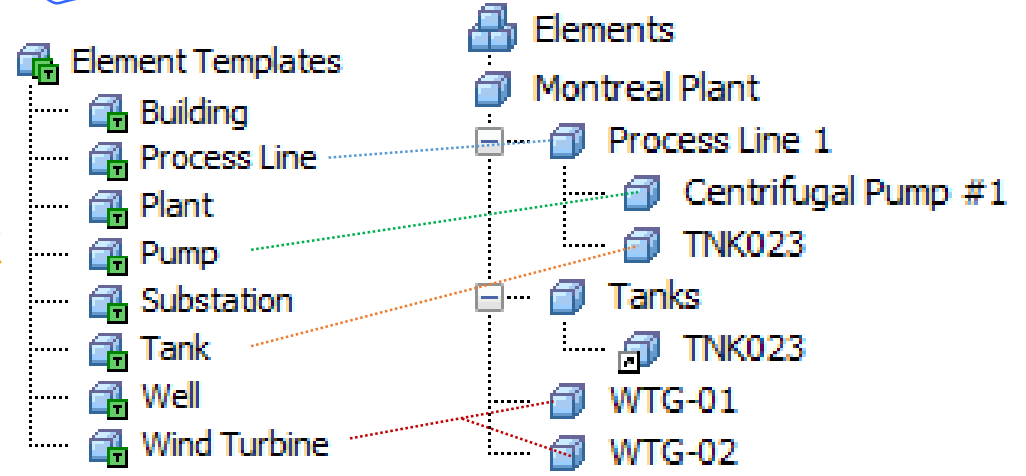
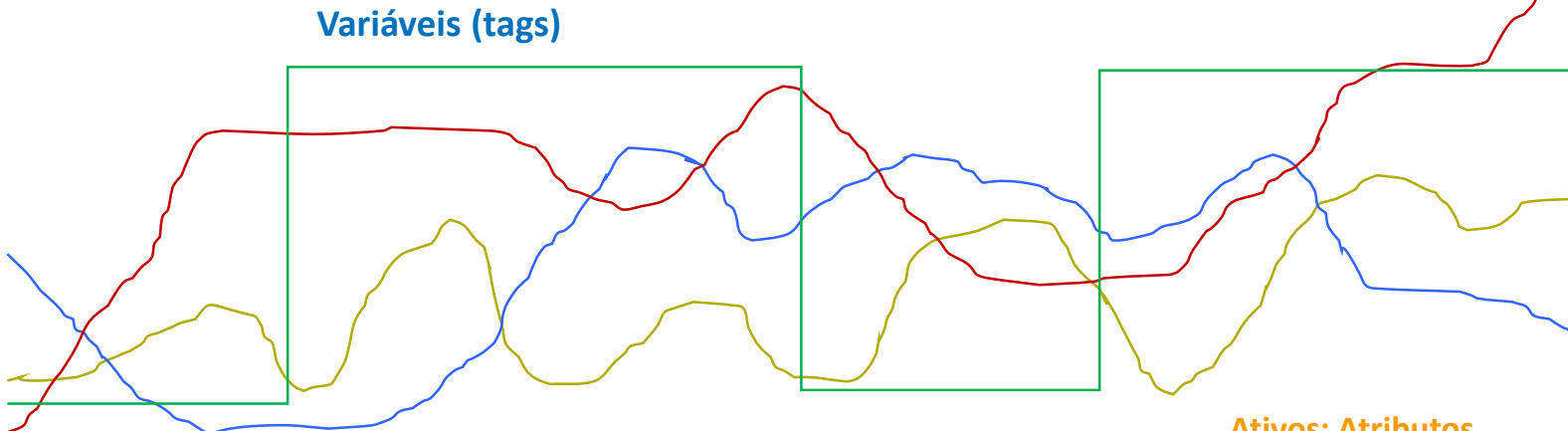
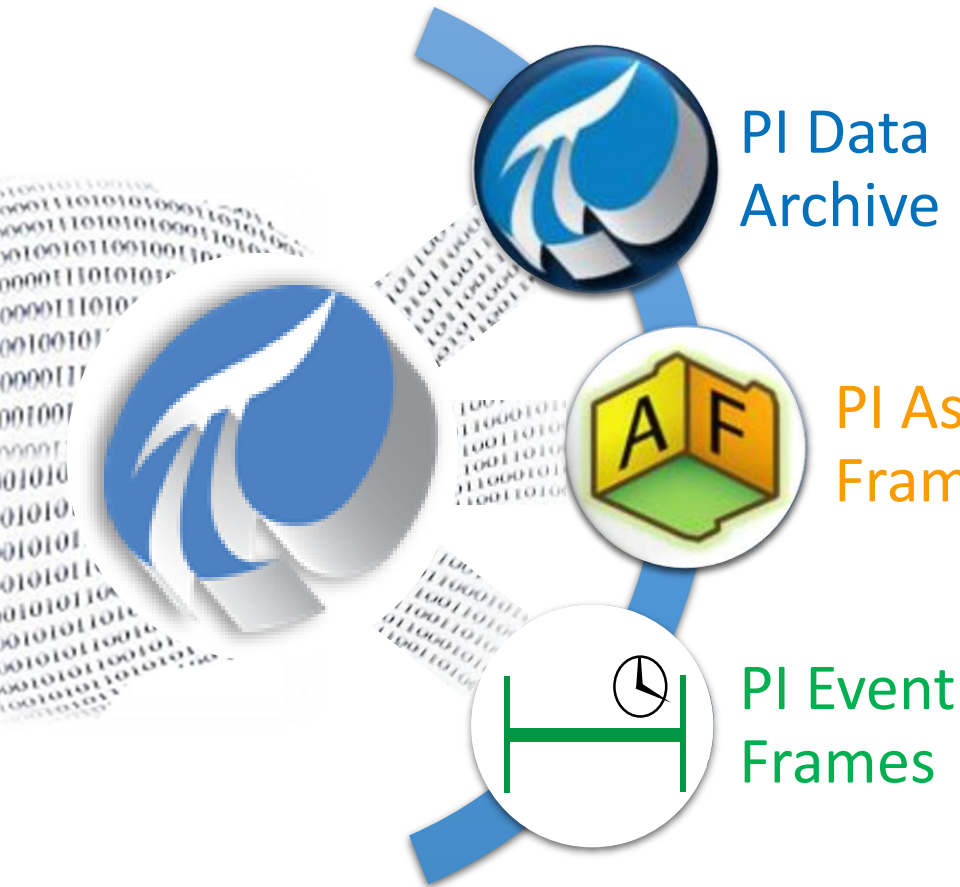
Speed
Bearing Temp
Oil Temp



Turbine 2

Speed
Bearing Temp
Oil Temp
Wear Factor

Contexto é a chave!



Ronda de Processo Startup Parada

Turno Desligamento Lote

Rota Ambiental Mudança de lote

Ativos: Atributos

Last Maintenance
Model
Status
Speed
Temperature

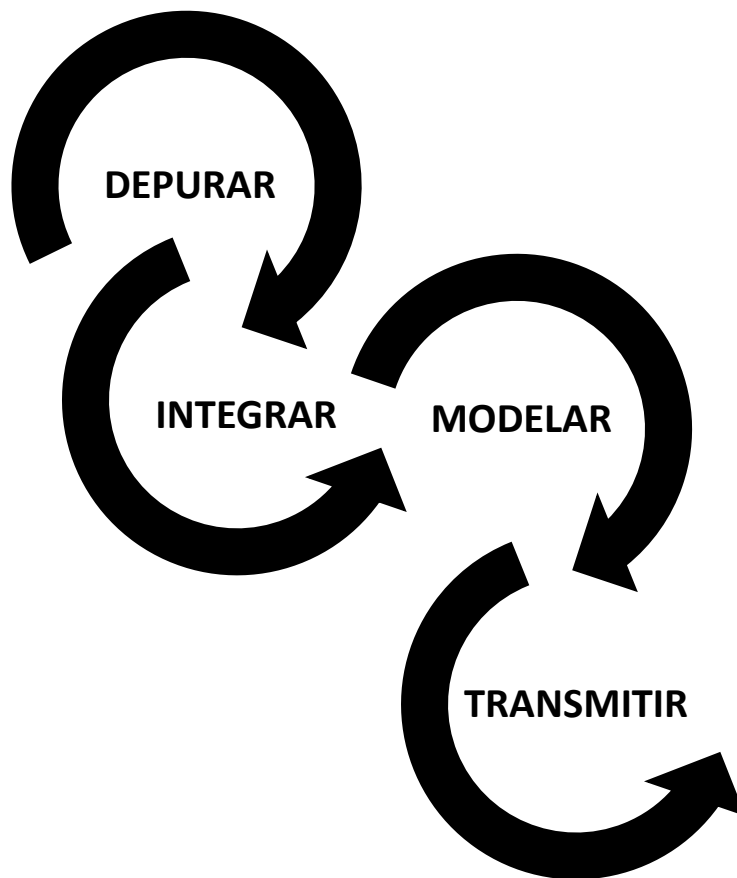
Eventos: Atributos

Pressure.Avg
Product Loss
Reason Code
Temp.Max

Extrai, prepara e entrega **Dados de Processo**...



EXTRAIR



ENVIAR

...para **Ferramentas de Analytics ou Visualização**



PI Integrator for **Business Analytics**
PI Integrator for **Esri ArcGIS**

PI Integrator for **Microsoft Azure**
PI Integrator for **SAP HANA**

Visual Analytics

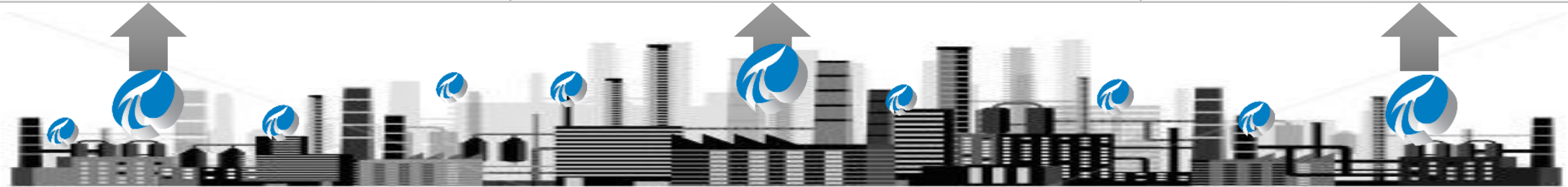
Data Warehouse / Data Lake

Streaming Analytics – 2017

Excel
SAP BusinessObjects
esri
Power BI
Spotfire®
TIBCO Software
COGNOS®
ORACLE®
BUSINESS INTELLIGENCE
SAP Lumira
QlikView

SQL
Microsoft®
SQL Server®
ORACLE®
DATABASE 12^c
SAP HANA

IoT Hub
Machine Learning
Stream Analytics
Spark
kafka
SAP



Simplique e diminua o tempo de implantação através de configuração intuitiva e de fácil operação e manutenção

The screenshot shows the 'My Views' section of the PI Integrator interface. It features a table with columns for Name, Last Status, Type, Run Mode, Start Time, End Time, and Last Run Time. The 'Facilities_AHUs' view is highlighted. Below the table, there are buttons for 'Create Asset View', 'Create Event View', 'Modify View', and 'Remove View'. At the bottom, the 'Post-Publish Actions' panel shows the current run status as 'Complete' and a 'Cancel Job' button.

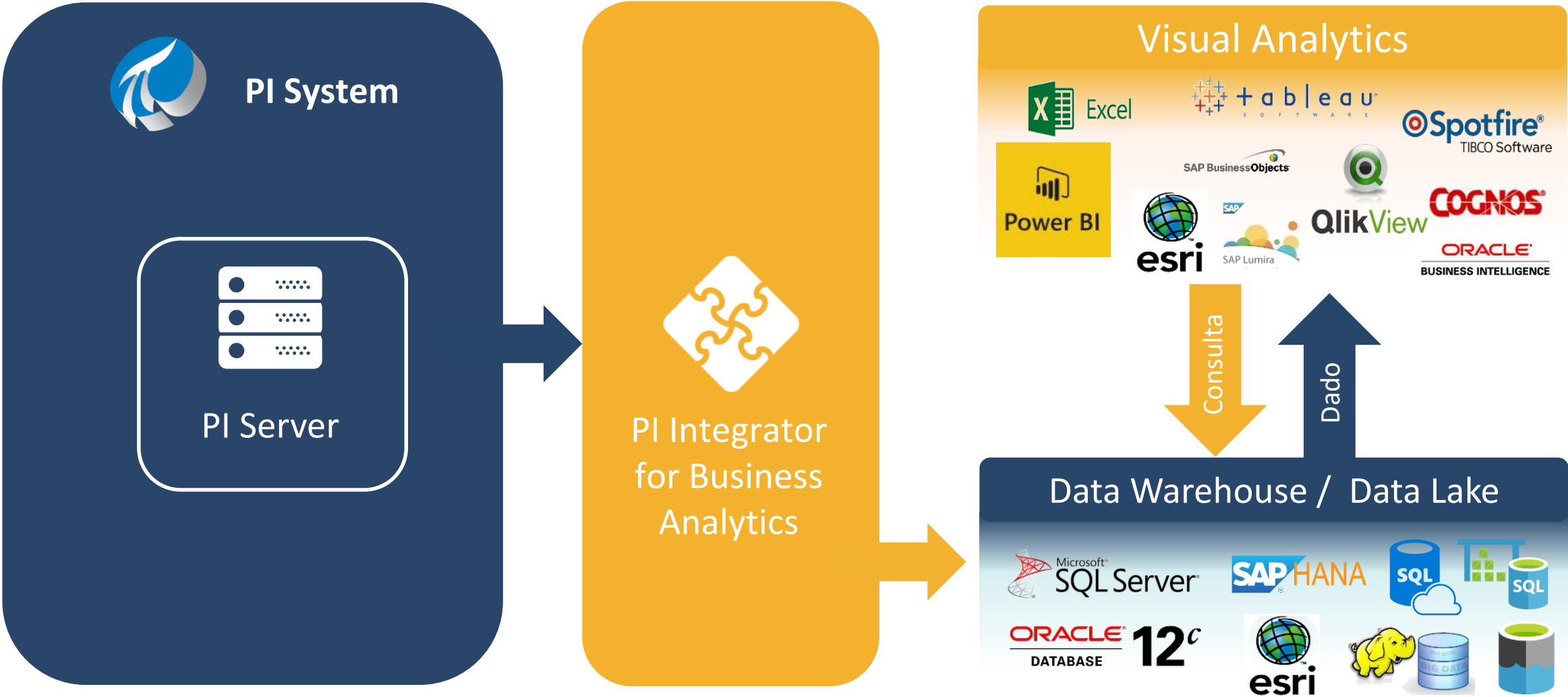
Name	Last Status	Type	Run Mode	Start Time	End Time	Last Run Time
DrillingTimeSeries		Asset				0001-01-01T00:00:00
Facilities_AHUs	Complete	Asset	Once	01-Aug-2015	*	2015-09-02T04:50:08.773754...
KLS_Drilling	Complete	Asset	Once	3/4/2013, 12:00:00 AM	6/24/2014, 12:00:00 AM	2015-08-31T21:08:26.9997919Z
MK-Drilling	Running	Asset	Once	3/27/2013, 12:00:00 AM	7/7/2014, 12:00:00 AM	0001-01-01T00:00:00
OGDrillingEvents	Complete	Event	Once	3/4/2013, 12:00:00 AM	7/3/2014 12:00:00AM	0001-01-01T00:00:00
OGDrillingEvents	Complete	Event	Once	3/27/2013	7/7/2014	2015-08-18T20:36:50.255687...
OGDrillingRealTime	Complete	Asset	Once	3/27/2013, 12:00:00 AM	7/7/2014, 12:00:00 AM	0001-01-01T00:00:00
OGDrillingRealTime-test	Complete	Asset	Once	3/27/2013, 12:00:00 AM	7/7/2014, 12:00:00 AM	0001-01-01T00:00:00
PetroluxDrilling3		Asset		3/26/2013, 12:00:00 AM	7/3/2014, 12:00:00 AM	0001-01-01T00:00:00

Interface intuitiva, simples e de fácil configuração

The screenshot shows the 'Designer' interface of PI Integrator. It displays a 'Select Data' view with a tree structure of 'Source Assets' and 'Assets'. The 'AHU01' asset is selected. The 'Asset Shape' section shows a list of shapes for 'LPPM_Air Handling Unit with VFD', including Building, CO2, CO2 Max, Discharge Air Humidity, Discharge Air Temp Avg (24-Hour), Discharge Air Temperature, Floor, Humidifier, Humidifier Signal, Latitude, Longitude, Occupancy, Outdoor-Air Damper Position, Outdoor-Air Fraction, Space Humidity, and Space Humidity Setpoint. The 'Matches' section shows 11 matches for AHU01 through AHU11.

Fácil manutenção e alteração de integrações complexas

PI Integrator for Business Analytics



PI Integrator for Esri ArcGIS

OSIsoft | Esri | Oil and Gas Dashboard

Wells

Search

- CE-08300011
Flow Rate: 250.92 k sft3/h
Flow Tubing Pressure: 181.21 psig
1/6/2014 12:19 PM
- CE-08300073
Flow Rate: 362.30 k sft3/h
Flow Tubing Pressure: 99.26 psig
1/6/2014 12:19 PM
- CE-08300083
Flow Rate: 302.46 k sft3/h
Flow Tubing Pressure: 167.81 psig
1/6/2014 12:19 PM
- CE-08300101
Flow Rate: 247.43 k sft3/h
Flow Tubing Pressure: 247.27 psig
1/6/2014 12:19 PM

Flow Rate

250.92

Flow Tubing Pressure

181.21 psi

Production KPI

295.17 k sft3/h

Cat Canyon Operations Dashboard Map

GeoFences

GeoFenceId	Category	Name
Danger Zone 1 Items		
DangerousArea/Danger Zone	DangerousArea	Danger Zone
Drilling Activity 1 Items		

PI CoreSight

Bottom Hole Pressure

Alerts

Alerts (8)

Incident Name	Resource	Resource Name	Description
Cumulative 8 Items			
DangerousArea	Roustabout Miguel		Ongoing for last 54 seconds.
DangerousArea	Roustabout Miguel		Ended at Mon Jan 06 17:18:05 UTC 2014 and lasted for 36 seconds.
DangerousArea	Roustabout Carol		Ongoing for last 3 minutes and 40 seconds.

Trucks

- Roustabout Miguel
Fuel: 0.00 gal
Speed: 2.92 mph
- Electrician Bob
Fuel: 0.00 gal
Speed: 2.69 mph
- Welder Joe
Fuel: 68.22 gal
Speed: 10.84 mph
- Supervisor Lauren
Fuel: 16.52 gal
Speed: 26.13 mph

Truck Detail

Roustabout Miguel

This truck has consumed 0.00 gallons and has driven 316,019.69 miles

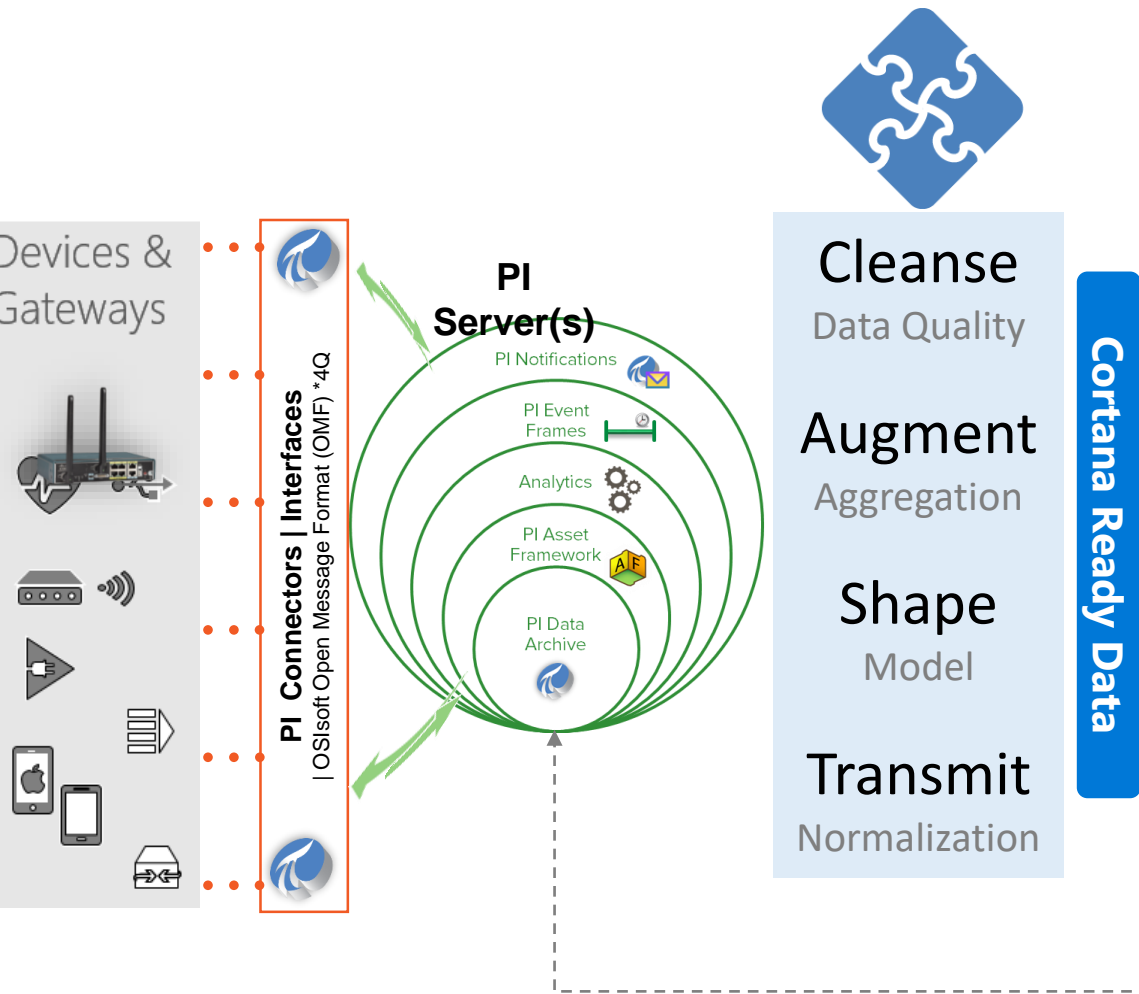
Roustabout Miguel

Fleet Average Speed

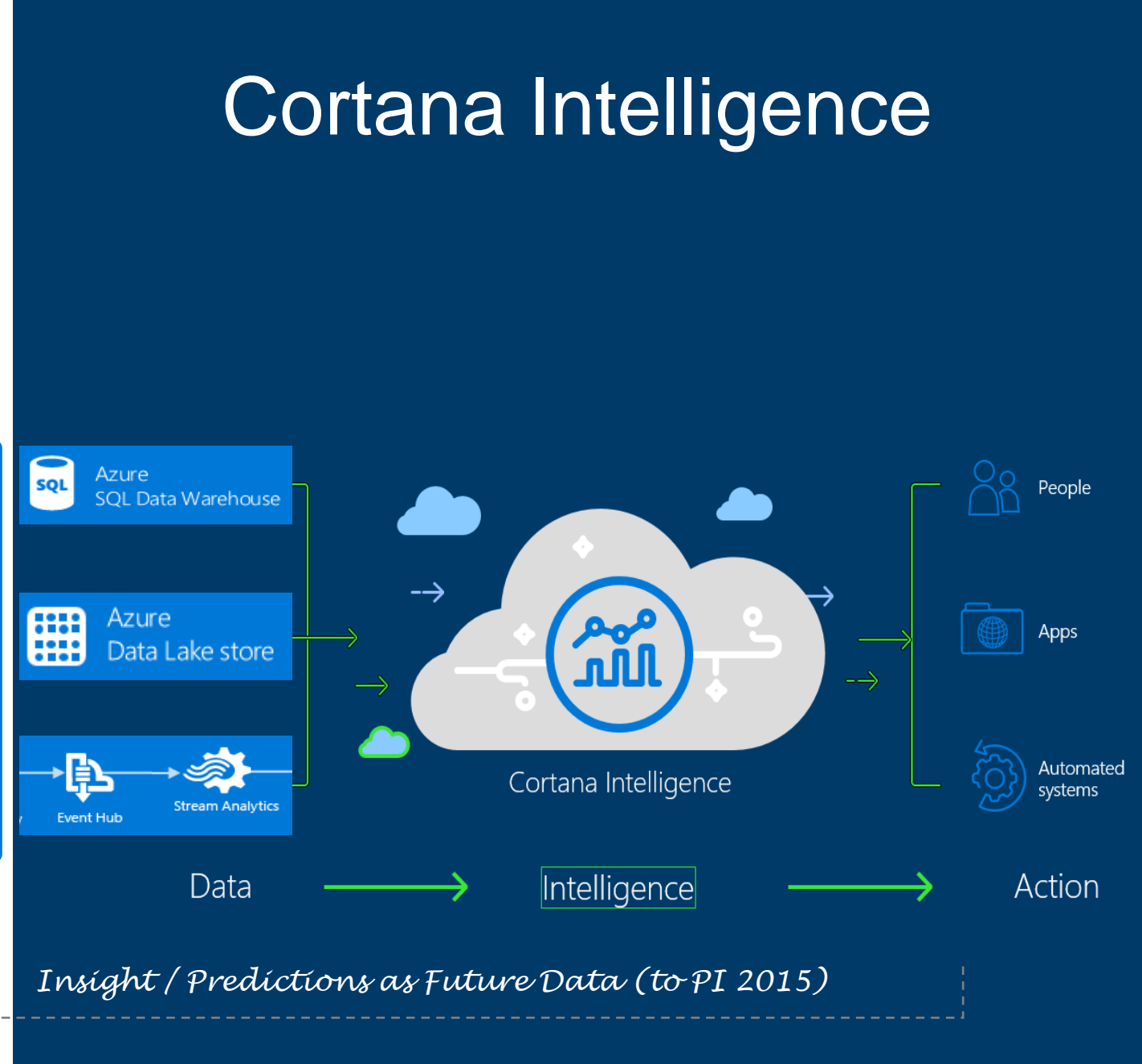
10.68 mph

Fleet Average Speed

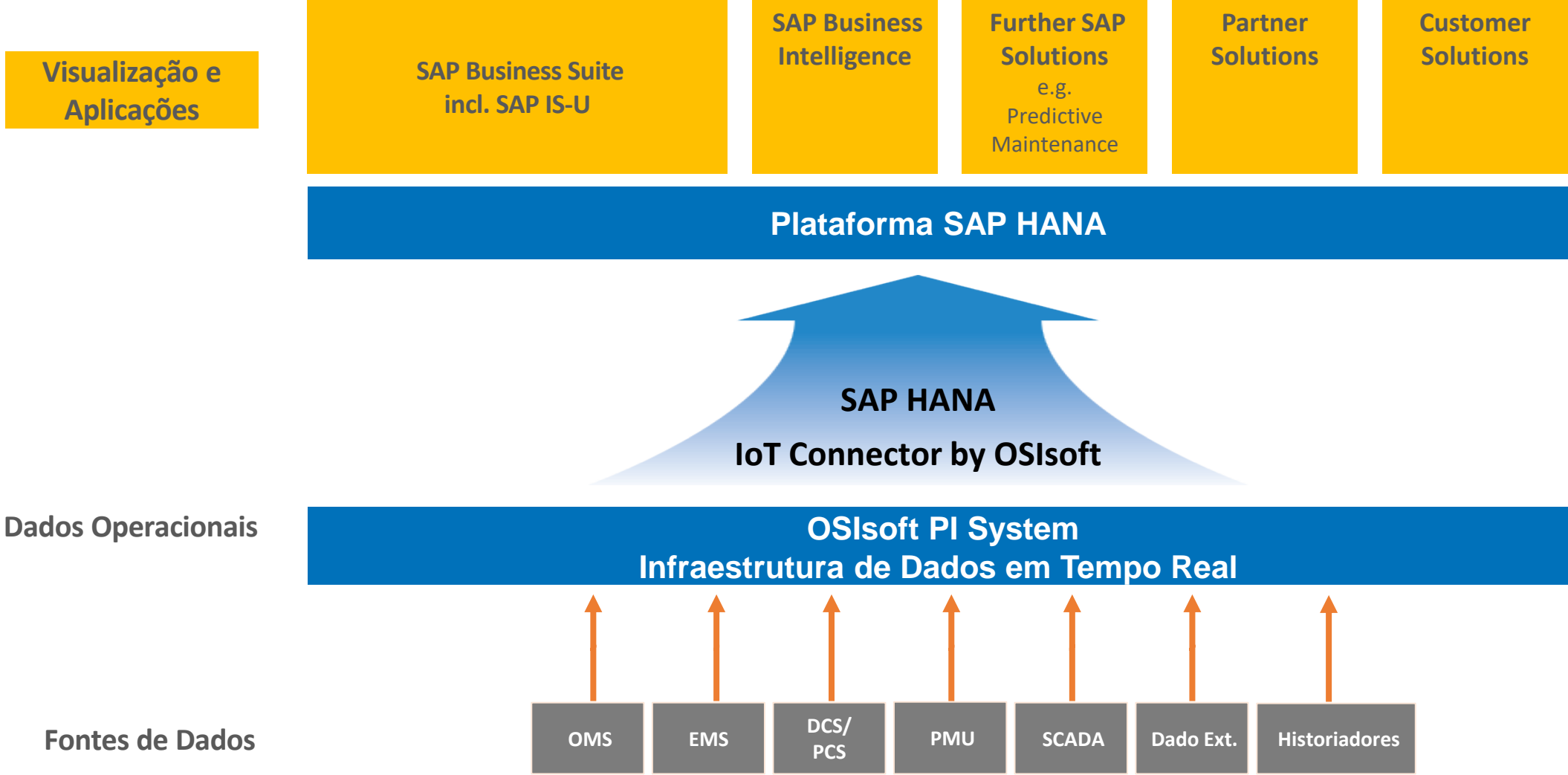
PI Integrator for Microsoft Azure



Cortana Intelligence



PI Integrator for SAP HANA



Alavancando o uso do PI System e *Cortana Intelligence* para aumentar a eficiência de Processo

Deschutes Brewery

A **Deschutes Brewery** é a 7ª maior fábrica de cervejarias dos Estados Unidos e queria maximizar a produção com a infraestrutura existente para financiar a construção de uma 2ª fábrica de cervejarias em Roanoke, VA.



CHALLENGES

A transição de fase num lote ocorre entre medidas manuais de densidade a cada 8-10h

- Perda de até 72h produção em suas linhas

SOLUTION

Uso de *data science* para determinar a medida de densidade a partir de previsões analíticas

- PI System
- PI Integrator for Microsoft Azure
- SQL Data Warehouse
- Azure Machine Learning
- Azure Data Factory

RESULTS

Habilidade de eliminar perda de produção e aumentar a capacidade produtiva

- Redução do tempo de produção em até 72h por batelada
- Adiamento de investimento de atualização de US\$8MM

Lucio Urbano

OSIsoft LATAM Services Manager

+55 11 3543 1372

lurbano@osisoft.com



OBRIGADO

Thank You

Think Big.
Start Now.
Build Incrementally.



OSIsoft®