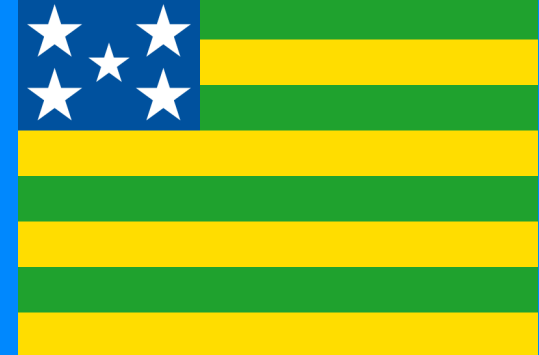




Conectando Dados e Processos: Soluções de Industrial Edge para Rastreabilidade



AVISO IMPORTANTE

O conteúdo técnico da palestra é de responsabilidade da empresa palestrante.

Fique à vontade para baixar o arquivo em PDF e se atualizar com as novas tecnologias apresentadas nesta edição.

NÃO É PERMITIDO COPIAR AS INFORMAÇÕES E IMAGENS E REPRODUZIR SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA.

Qualquer dúvida em relação ao conteúdo apresentado, você pode entrar em contato direto com o palestrante.

O que é RFID?

O básico:

RFID = Radio Frequency Identification

Uma tecnologia wireless para identificar e rastrear objetos



Conjunto:

Leitor RFID



Tag ou Etiqueta RFID



Bonus

Tags RFID são passivas, por isso elas não necessitam de baterias.

Principais características:

- >Longa vida útil
- >Sem manutenção
- >Sustentável



Como eles se falam:

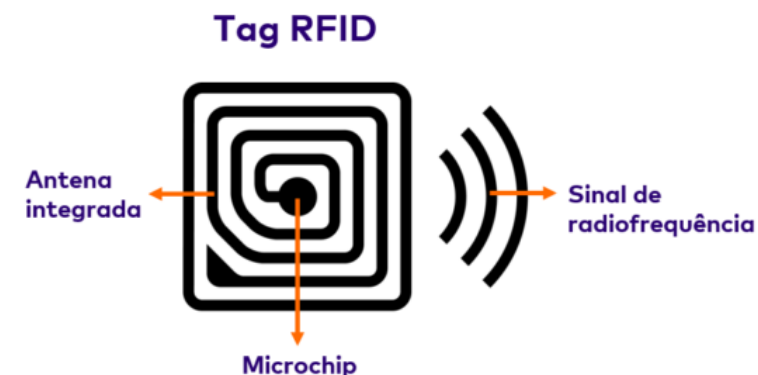
Um leitor RFID se comunica via ondas de rádio com tags presas a objetos sem nenhum contato e seguindo padrões normatizados



Para que serve?

RFID transforma objetos comuns em objetos inteligentes.

Isso conecta o mundo físico ao mundo IIoT (Industrial Internet of Things) e auxiliar a transformação digital de fábricas e cadeias de suprimentos.



HF vs UHF

High Frequency (13.56MHz)

- Range
 - Até 10cm
 - Comprimento de onda Longa
- 
- A diagram showing a single cycle of a sine wave, representing a long wavelength, contained within a light gray rectangular box.
- Ambiente
 - Menos suscetível a interferências de líquidos e metais
 - Tamanho de memória
 - Até 64kBytes
 - Melhor para
 - Precisão de curto alcance (controle de acesso, líquidos e metais...)

Ultra High Frequency (902-928 MHz)

- Range
 - Até 8m
 - Comprimento de Onda Curta
- 
- A diagram showing multiple cycles of a sine wave, representing a short wavelength, contained within a light gray rectangular box.
- Ambiente
 - Pode ser afetado pelo metal e superfícies líquidas
 - Tamanho de memória
 - Centenas de bits
 - Melhor para
 - Leitura em massa ou longas distâncias (logística, armazéns, rastreamentos...)

Principais áreas de aplicação

Gestão de Ativos

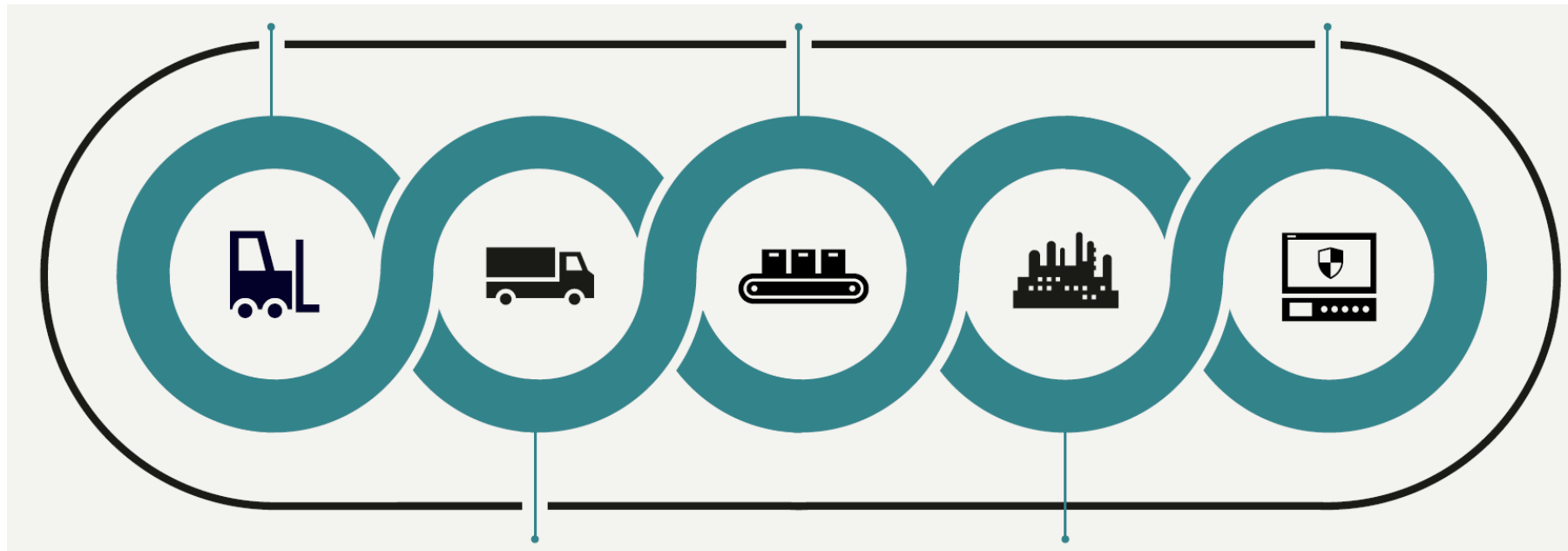
Informações sobre o status do inventário em tempo real

Automação Industrial

Controle de produção relacionado a pedidos

Controle de acesso

Proteção das Máquinas e Sistemas para manipulações indesejadas



Controlar & Rastrear

Sincronização em tempo real do fluxo de mercadorias e do mundo digital

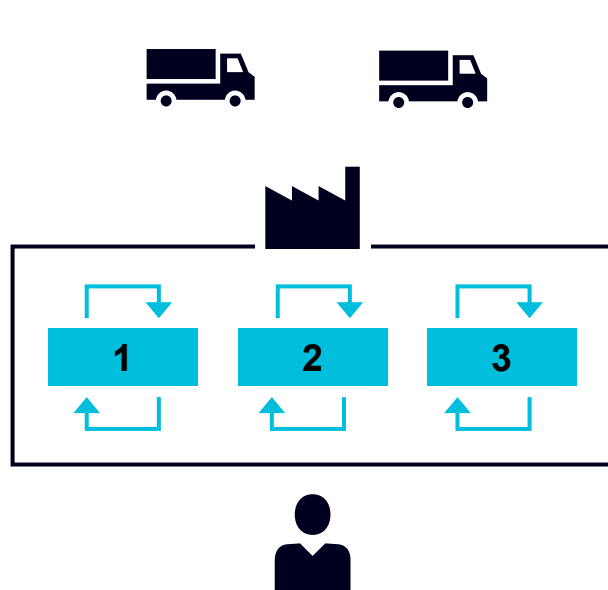
Gestão da Cadeia de Suprimentos

Transparência total ao longo de toda a cadeia de valor **agregado**

Identificação Industrial

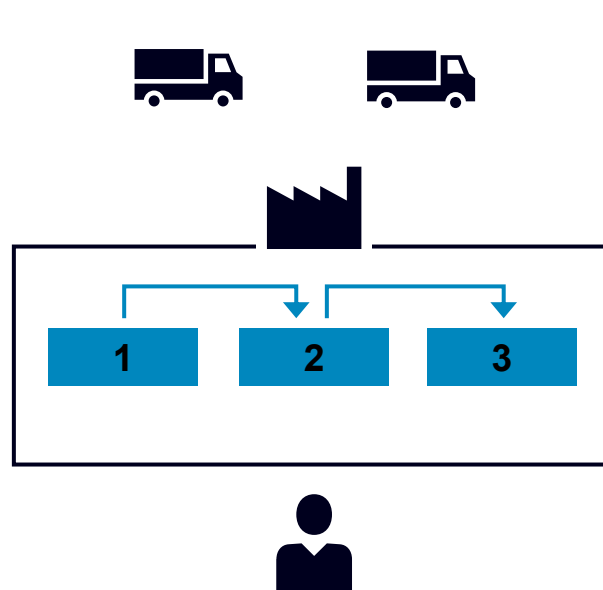
Ontem

Identificação isolada do produto



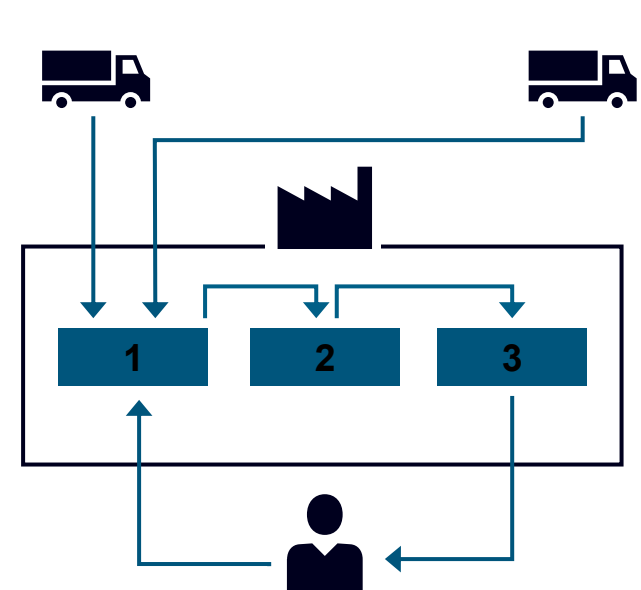
Hoje

Identificação constante durante a produção

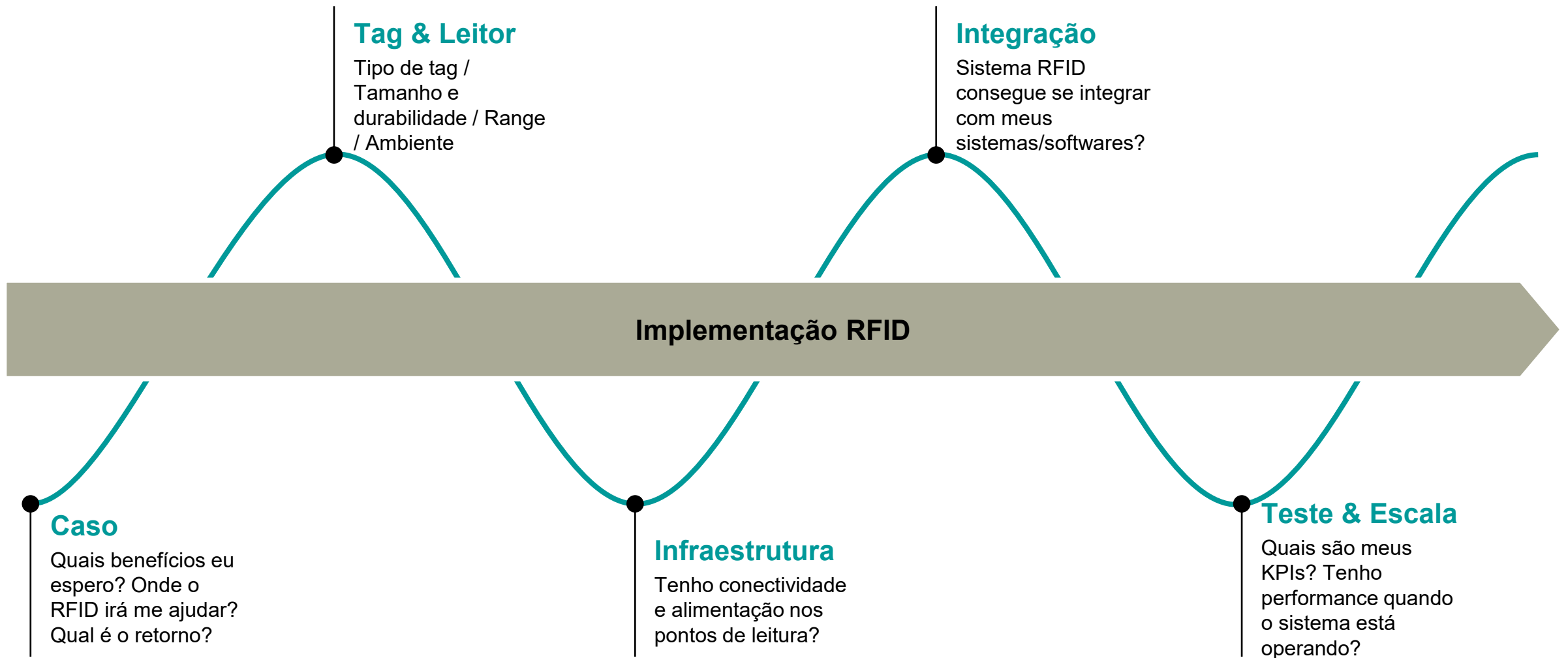


Amanhã

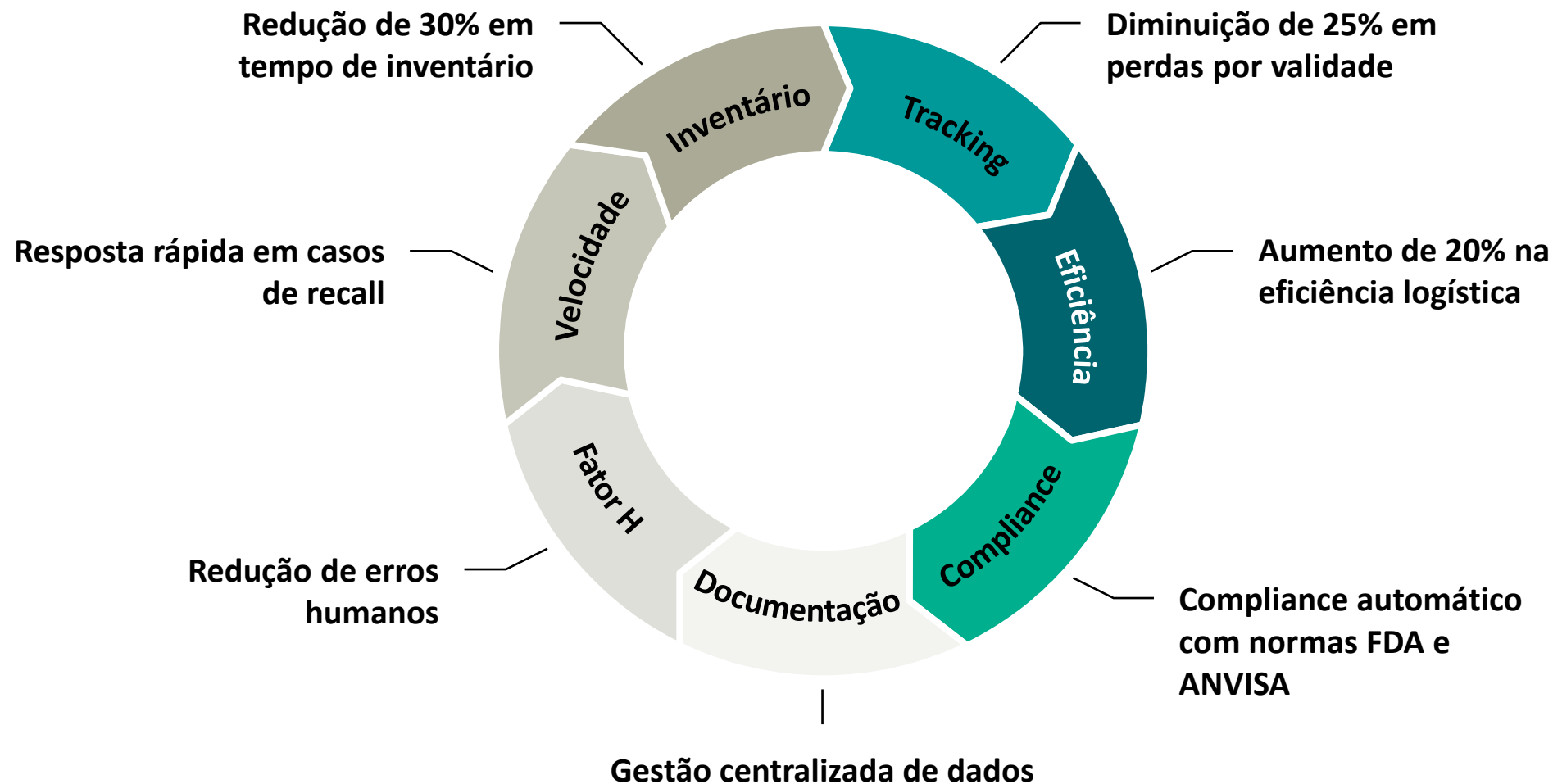
Identificação do ciclo de vida dos produtos



Checklist Implementação



Benefícios Tangíveis



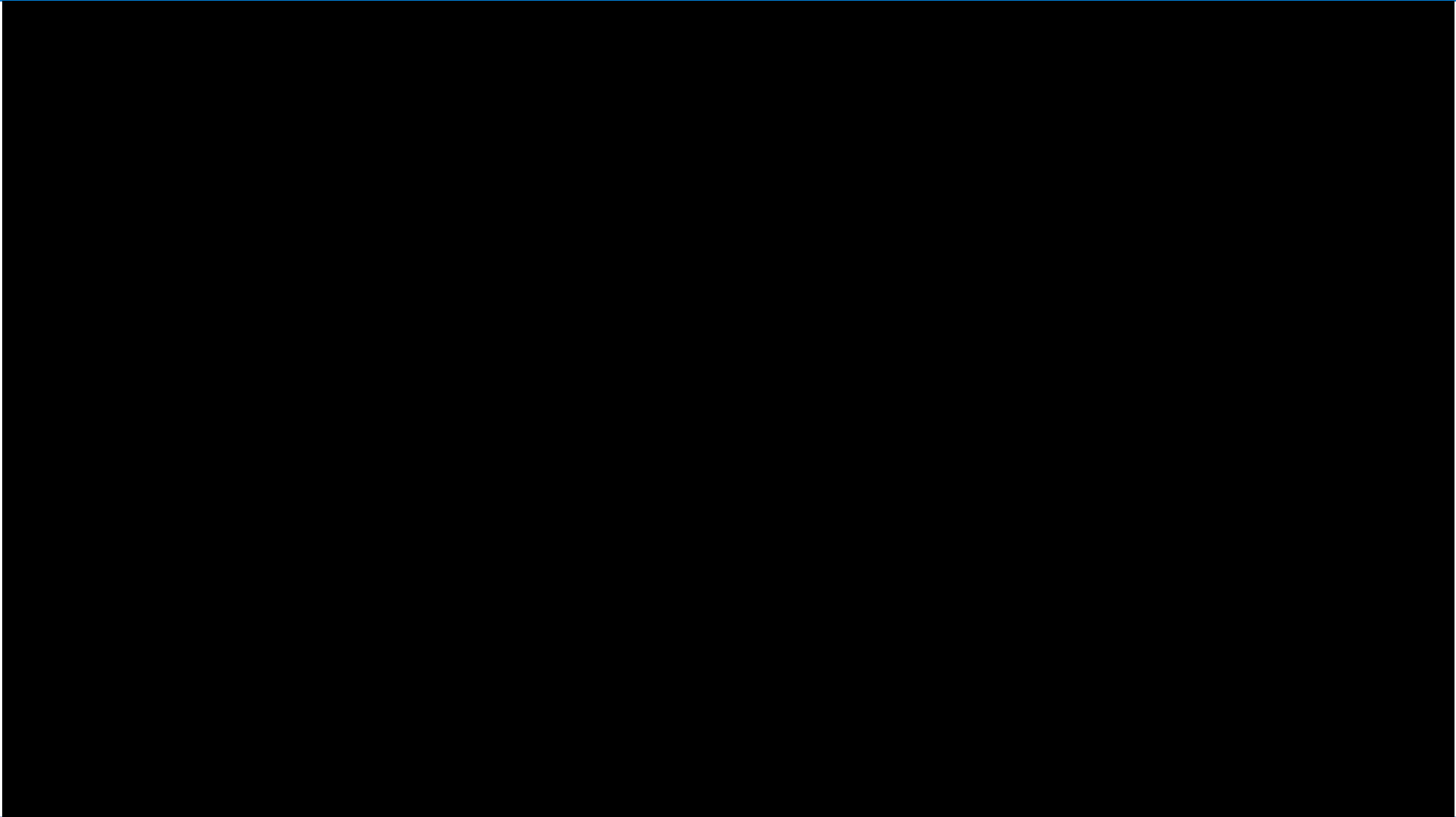
Use case - Rastreamento de Batches



Use Case - Intralogística



Use case – Verificação de Ingredientes



Use Case – Supply Chain Integrado



Objetivo do Projeto

Integração do fornecedor à cadeia de suprimentos existente e entrega automática de materiais

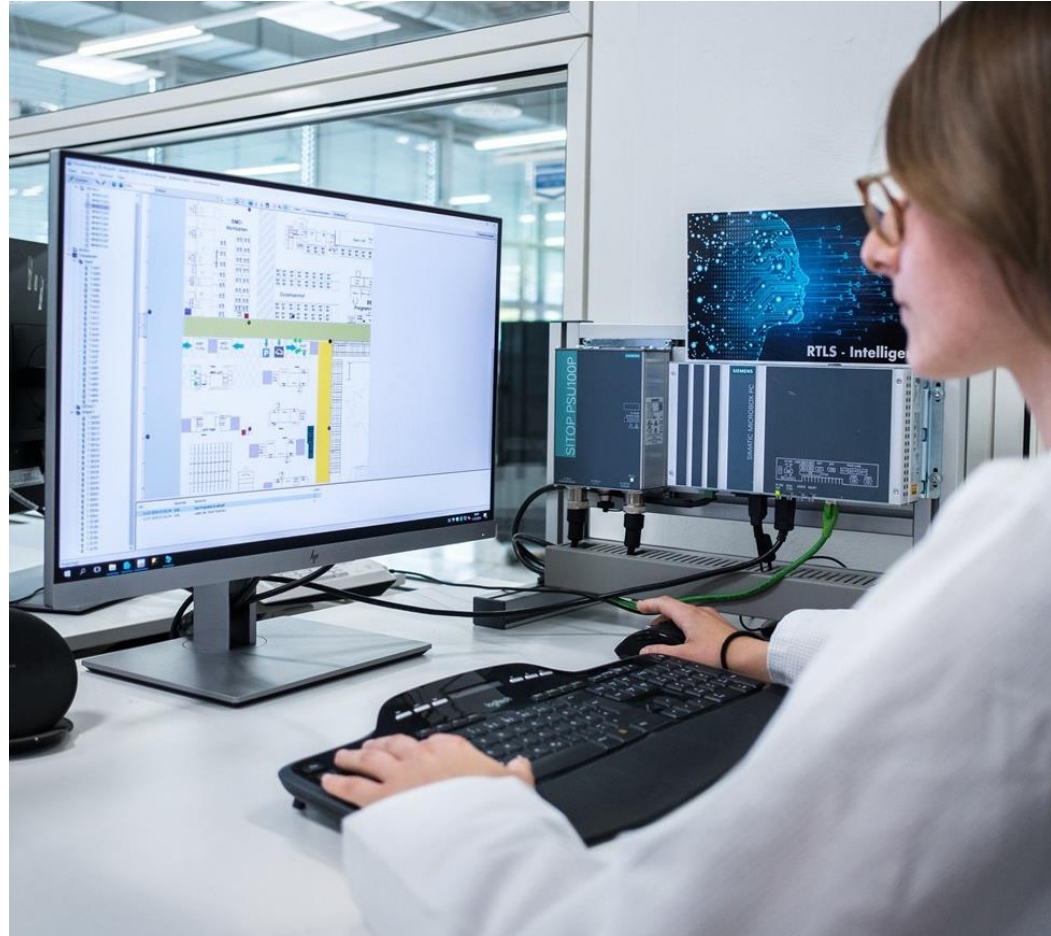
Motivação

- Alto número de variantes e, consequentemente, alto número de tipos de materiais
- Alta variação na programação da produção
- Garantia da capacidade de entrega sem altos estoques

Use Case – Supply Chain Integrado

Solução

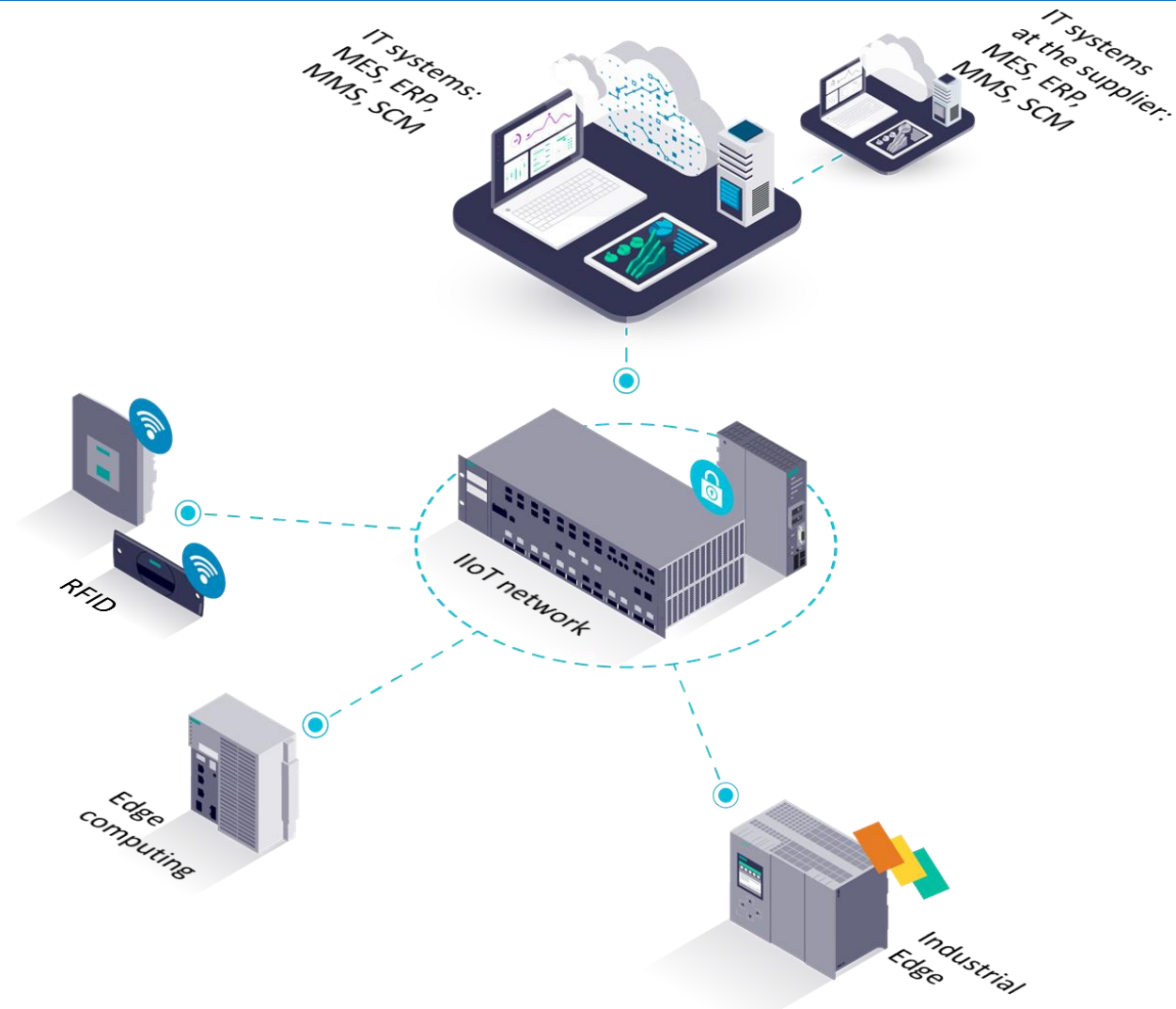
- RFID para marcação de contêineres de materiais e registro do consumo real
- Comunicação móvel separada e segura com o fornecedor
- Disparo automático de entregas no sistema de pedidos do fornecedor



Benefícios

- Custos reduzidos devido à redução dos estoques e processamentos manuais de pedidos
- Segurança do fornecimento mesmo com mudanças nos níveis de consumo
- Resposta rápida do lado do fornecedor (por meio da previsão de consumo)

Use Case – Supply Chain Integrado



Use Case – Supply Chain Integrado



RFID

Sistemas RFID modernos para planejamento eficiente de fluxos de materiais e controle preciso de processos - toda a cadeia de produção e suprimentos se torna visível.

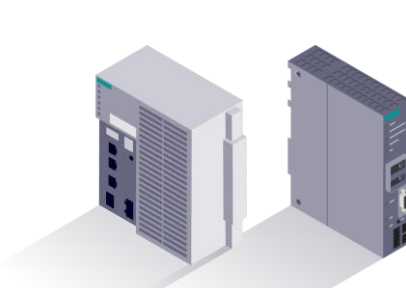
- Transponders/Tags
- Leitores e antenas



Comunicação remota

Comunicações móveis seguras e confiáveis diretamente com o fornecedor.

- Roteadores sem fio móveis
- Plataforma de gerenciamento para redes remotas



Edge computing

Edge computing ajuda a otimizar a disponibilidade e o desempenho de máquinas e equipamentos, e a fazer um uso ainda melhor dos dados existentes.

- Industrial Edge
- Conectividade
- Processamento local de dados



ERP

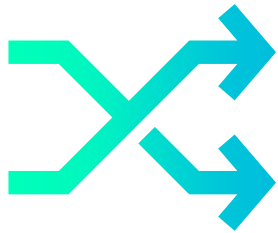
Um sistema de planejamento de recursos empresariais (sistema ERP) – para suporte, agrupamento e controle de todos os processos de negócios necessários dentro de uma empresa.



Cybersegurança para indústria

Conceito de segurança multicamadas "Defesa em Profundidade". Baseia-se na segurança da planta, na segurança da rede e na integridade do sistema, conforme recomendado pela norma IEC 62443.

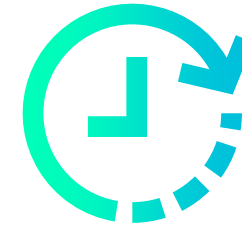
Use Case – Supply Chain Integrado



Mais agilidade
para uma adaptação
mais rápida às
mudanças



Maior resiliência
para vantagens
competitivas adicionais



**Informação Real-
Time**
em diferentes locais
da empresa

Use Case – Supply Chain Integrado

A rastreabilidade com RFID traz muitos dados. E agora você faz o que com eles?

Importância dos Dados na Indústria Eficiente

Empresas estão sendo guiadas pela transformação digital da separação para a convergência...

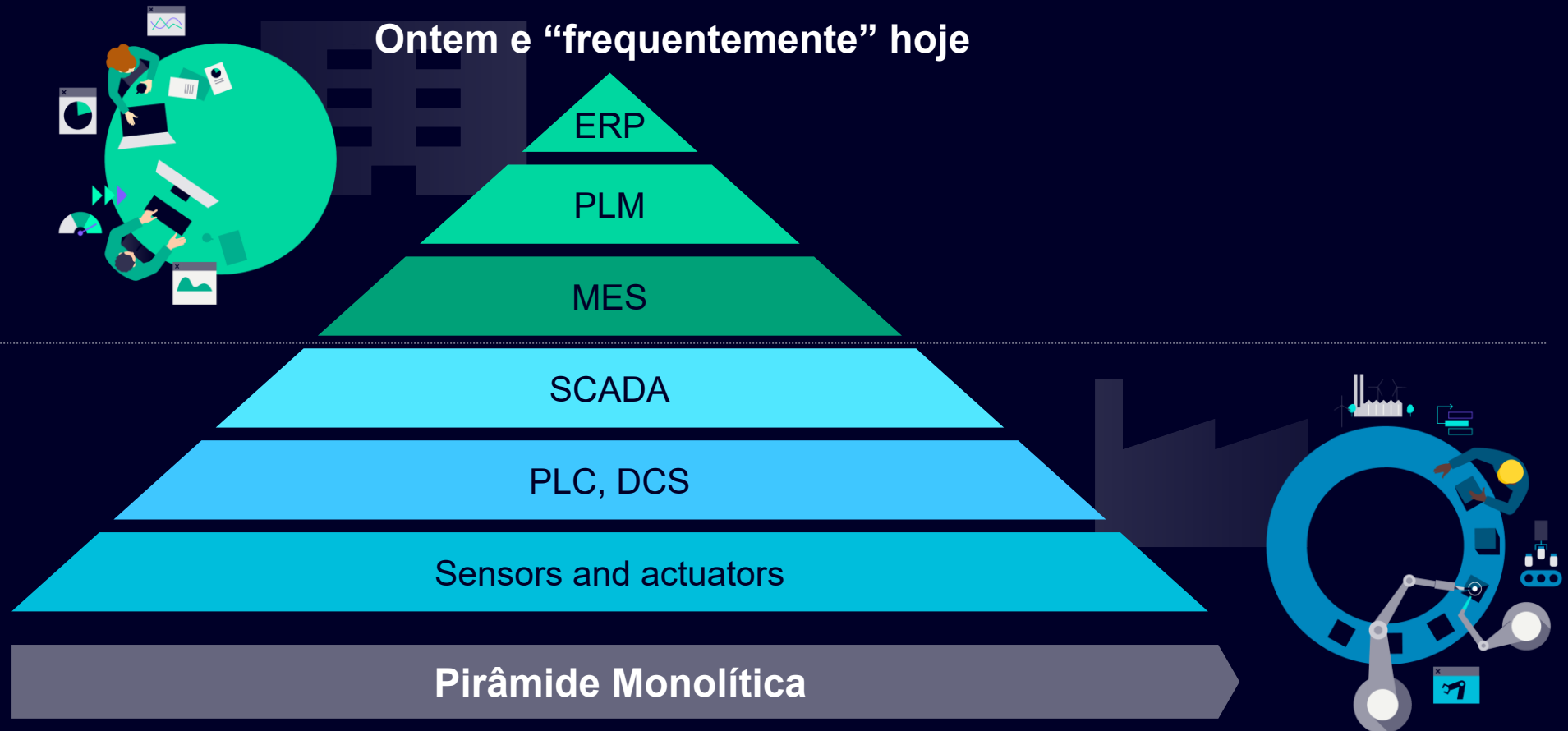
Ontem e “frequentemente” hoje

Management
level

IT

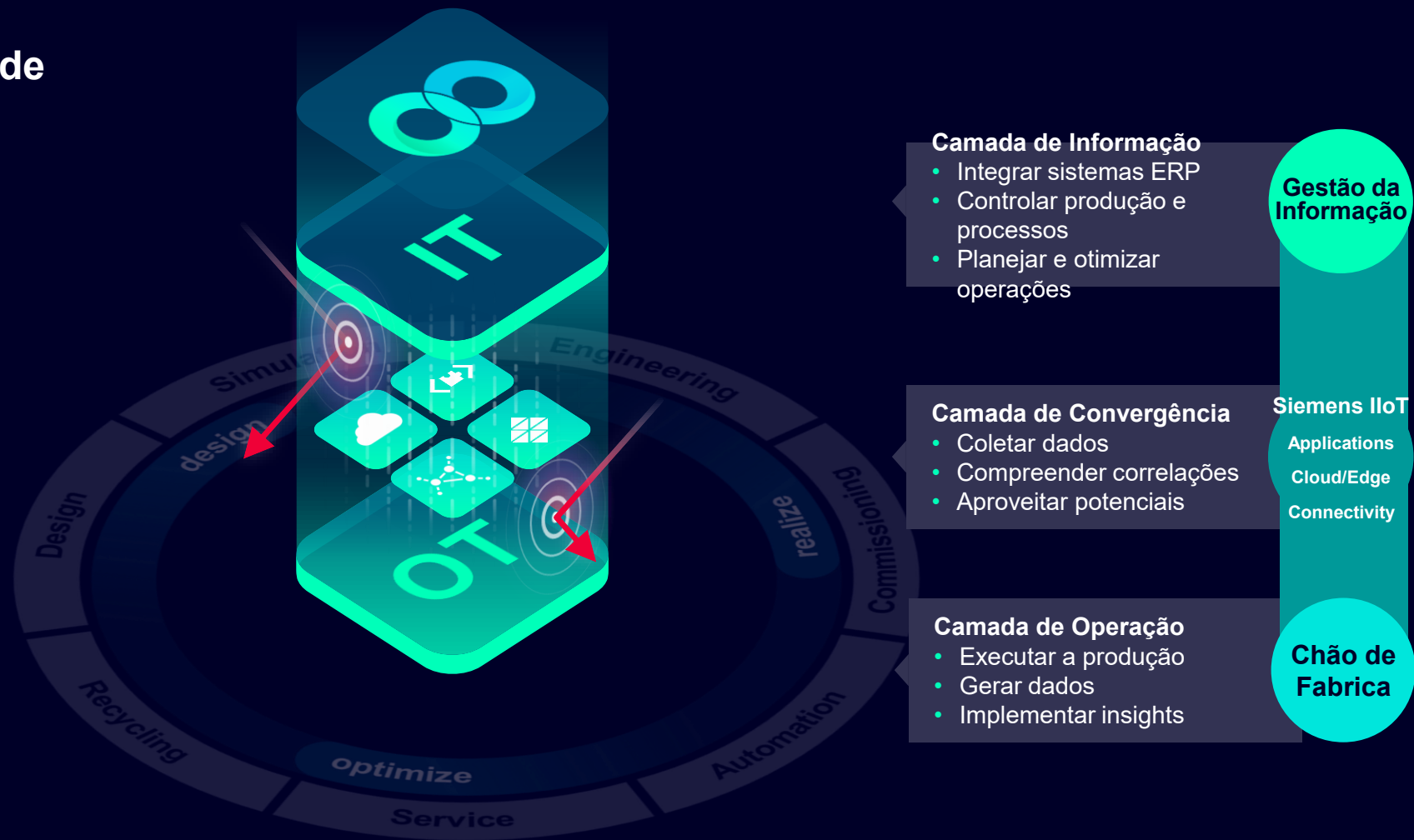
Field and
control level

OT



Importância dos Dados na Indústria Eficiente

... rumo à transparência total dos dados, do chão de fábrica até o nível de TI.



Importância dos Dados na Indústria Eficiente

A convergência entre TI (Tecnologia da Informação) e TO (Tecnologia da Operação) desbloqueia um grande potencial por meio da virtualização da camada de automação.



Importância dos Dados na Indústria Eficiente

Tendências, desafios e avanços tecnológicos impulsionam a adoção da Automação Definida por Software.

Automação Baseada em Hardware



Arquitetura monolítica: hardware e software inseparáveis



Projetado para instalação em ambientes industriais severos



Implantação simplificada: configure uma vez e substitua rapidamente.



Programação simplificada e familiar para profissionais de OT

...e Automação definida por software

Software desacoplado do hardware para maior flexibilidade de integração (Siemens, 3rd party)

Projetado para operar tanto em ambientes OT próximos à máquina (ex: IPCs) quanto em ambientes de TI (ex: data centers).

Atualizações contínuas e gestão do ciclo de vida para aplicativos Siemens e de terceiros

Programação de apps usando linguagens de alto nível e workflows TI-like

De uma PoC bem-sucedida ao rollout O “purgatório da PoC”



PoC de
soluções
digitais

Roll-out produtivo
em escala



Governança

Padronização

Custo
elevado

Cybersec

Flexibilidade

PoC purgatory

Evite (ou escape) do purgatório!



PoC de
soluções
digitais



Infrastructure

Roll-out produtivo
em escala



Governança

Padronização

Custo
elevado

Cybersec

Flexibilidade

PoC purgatory

Importância dos Dados na Indústria Eficiente

Como construir esta ponte?

Importância dos Dados na Indústria Eficiente

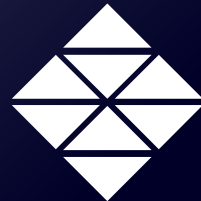
TIA – Sempre pronto para o amanhã!

Industrial
Operations X



Infrastructure

Industrial Edge



Runtime

SIMATIC CPU 1517V



Engineering

SIMATIC AX



Data-Driven
Automation

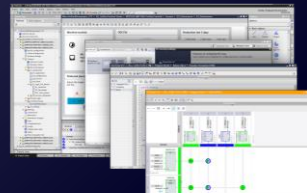
Industrial AI



Totally Integrated
Automation



TIA Engineering



SIMATIC PLC, IO,
HMI, SCADA

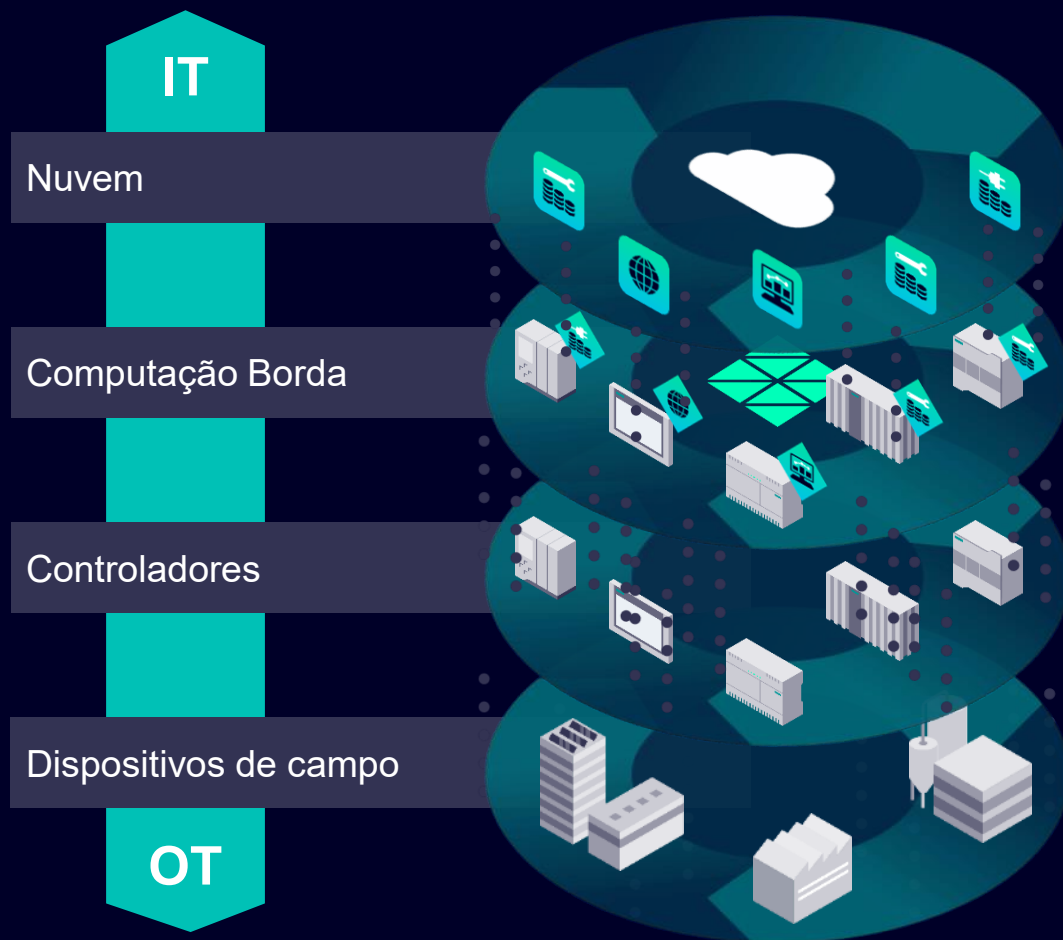


Industrial Computing

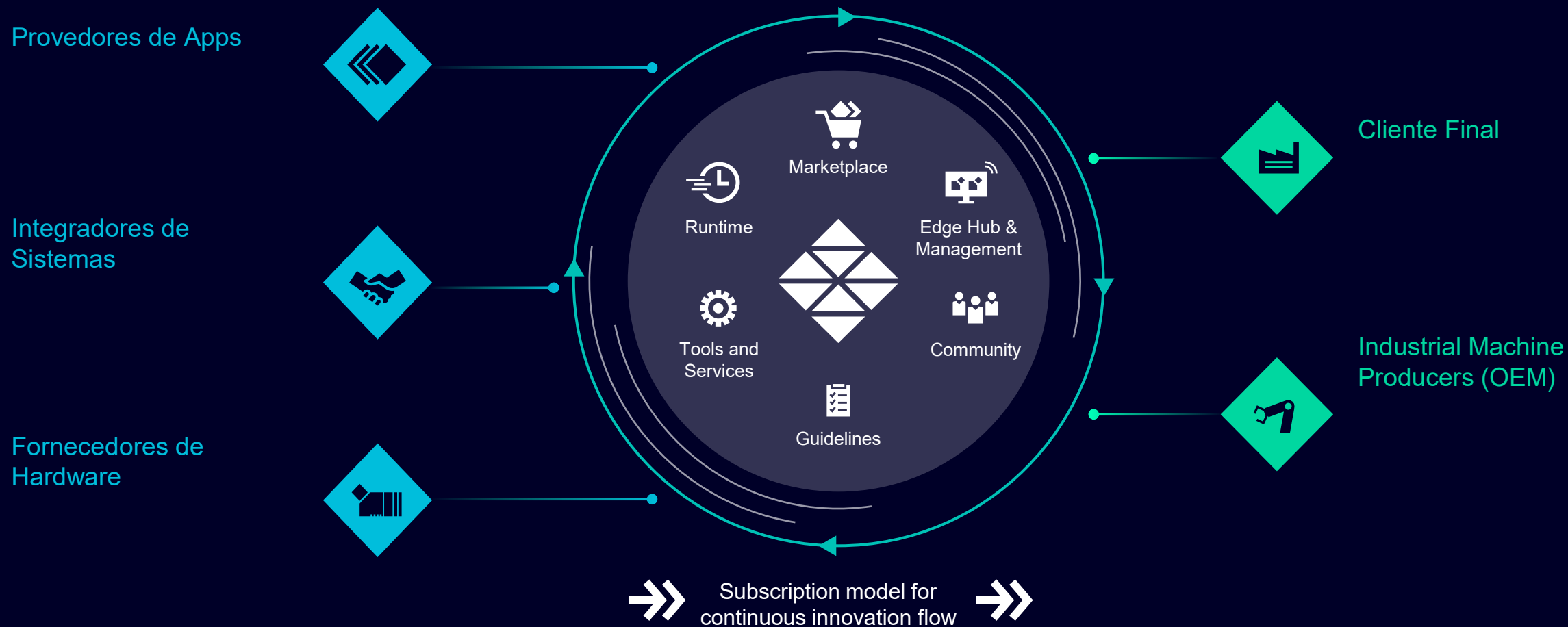


Siemens Xcelerator

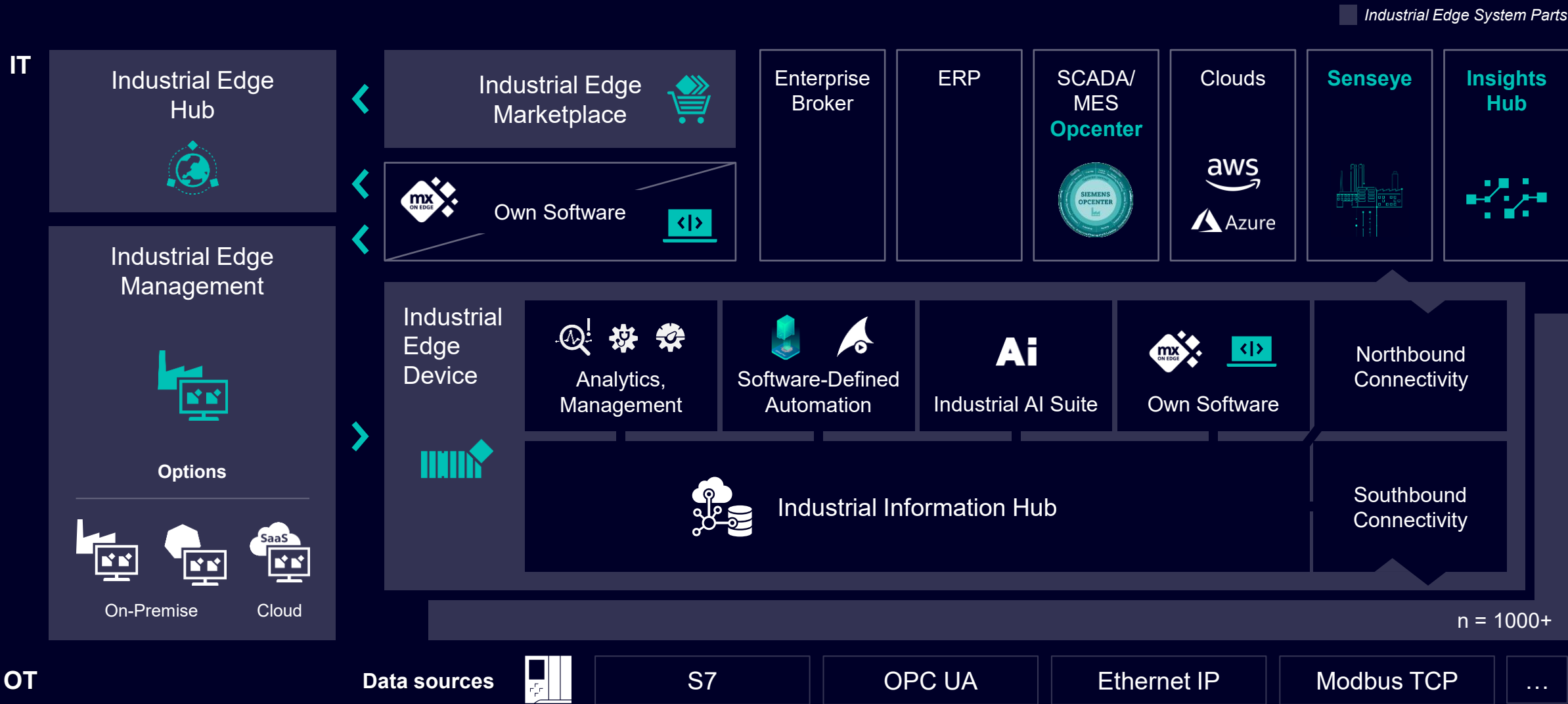
Portifólio completo para acelerar a transformação digital



Industrial Edge: um ecossistema em que a indústria transforma a própria indústria.



Industrial Edge – Run and manage shopfloor soft- and firmware enabling manifold industrial use cases running on the same infrastructure





docker

Container, padronização amplamente utilizada em IT.



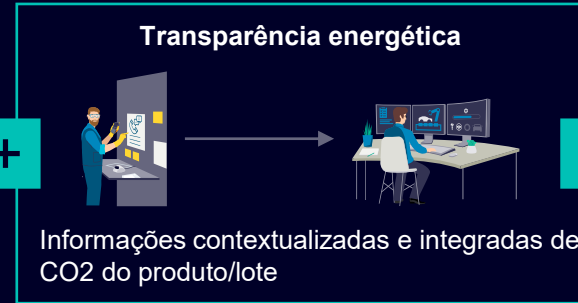


Implementação de soluções integradas de IT/OT conceito da camada de integração de dados é fundamental para escalar casos de uso de digitalização.

Otimização da produção com produção Paperless



Pegada de CO2 do produto



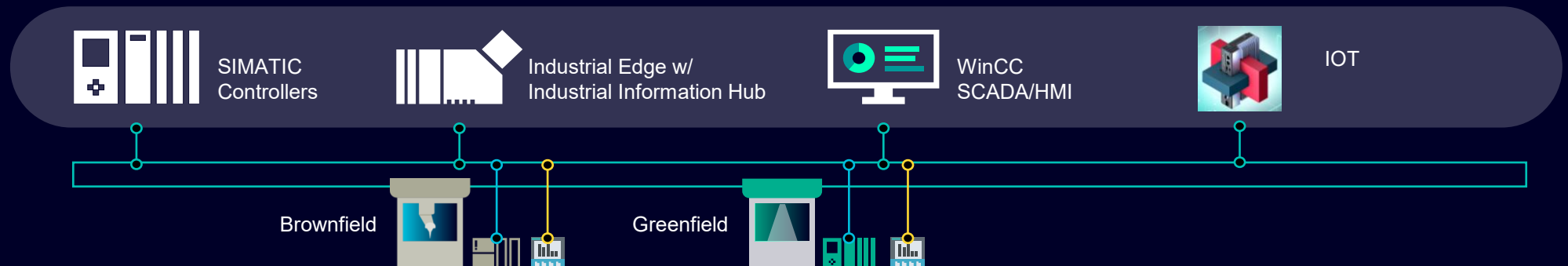
Outros casos de uso e aplicações



Implementação da camada de integração de dados: os conectados, gerenciados e contextualizados

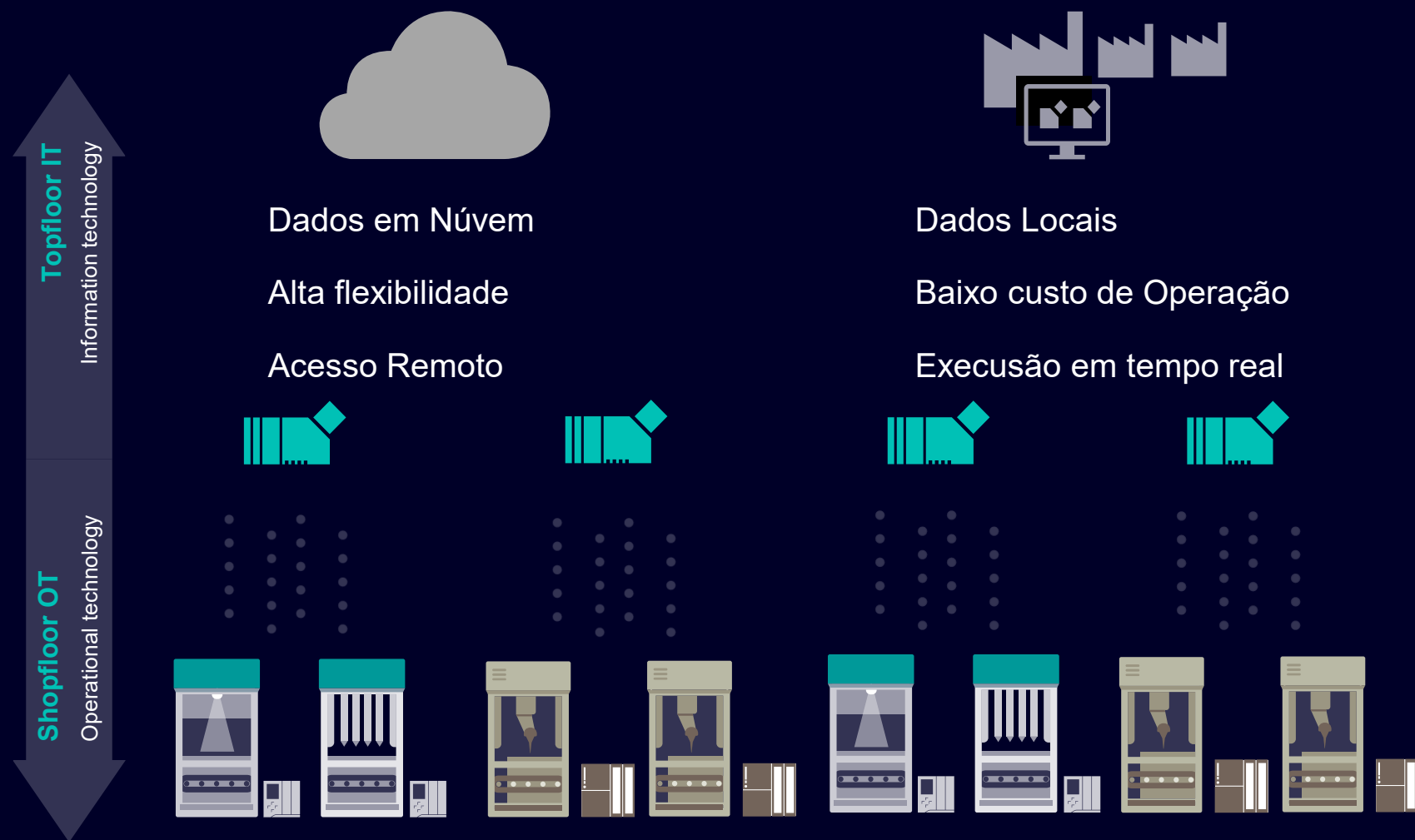


Flexible OT-Connectivity



Integração IT/OT

Desafios



Análise de dados

Onde Armazenar?

Onde Processar?

Como ter Segurança?

Nuvem ou Borda?

Coleta de dados

Máquinas diferentes

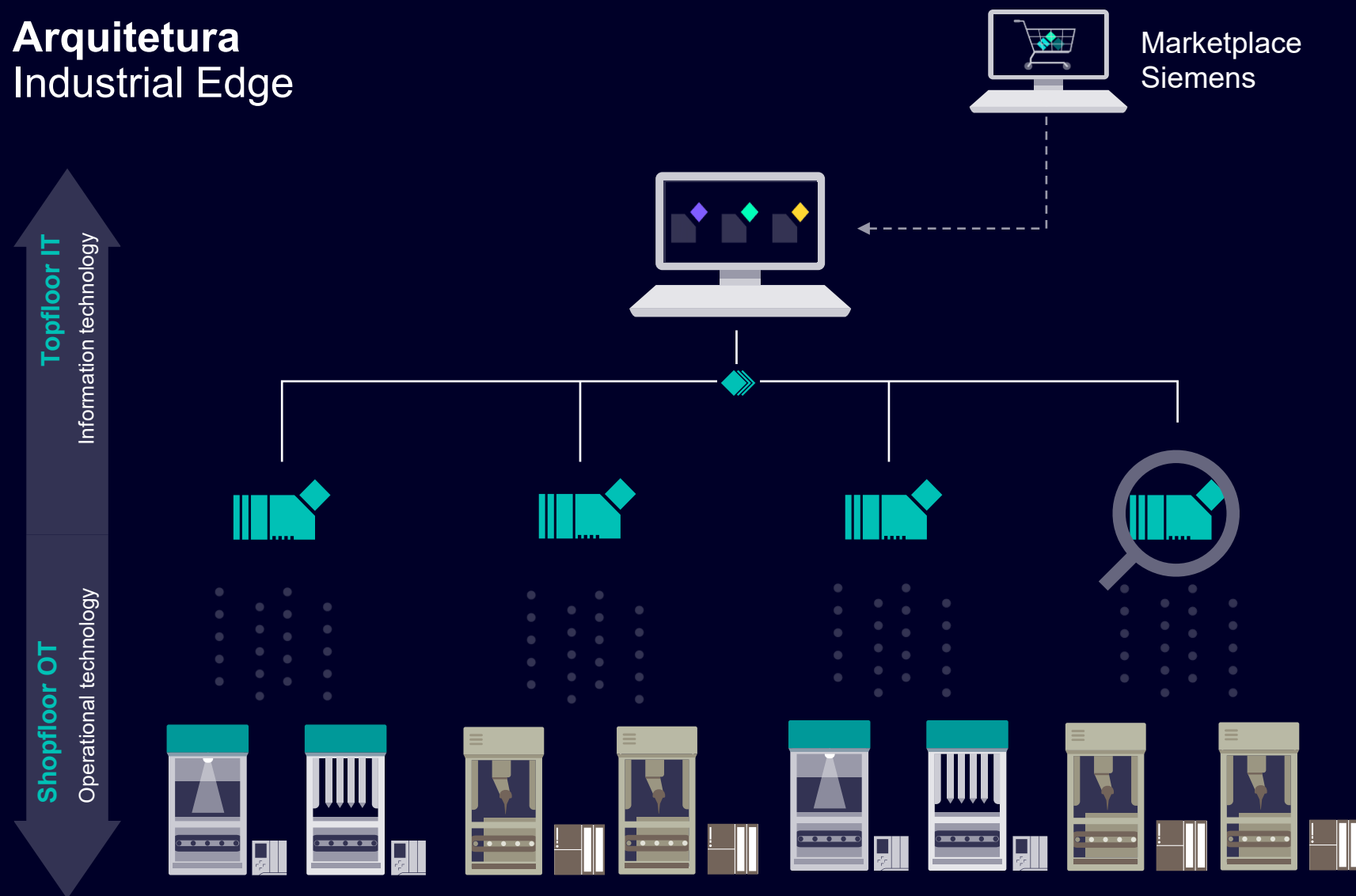
Protocolos diversos

Dados não padronizados

Como gerenciar dispositivos?

Gateway ou Edge Device?

Arquitetura Industrial Edge



Gerenciamento

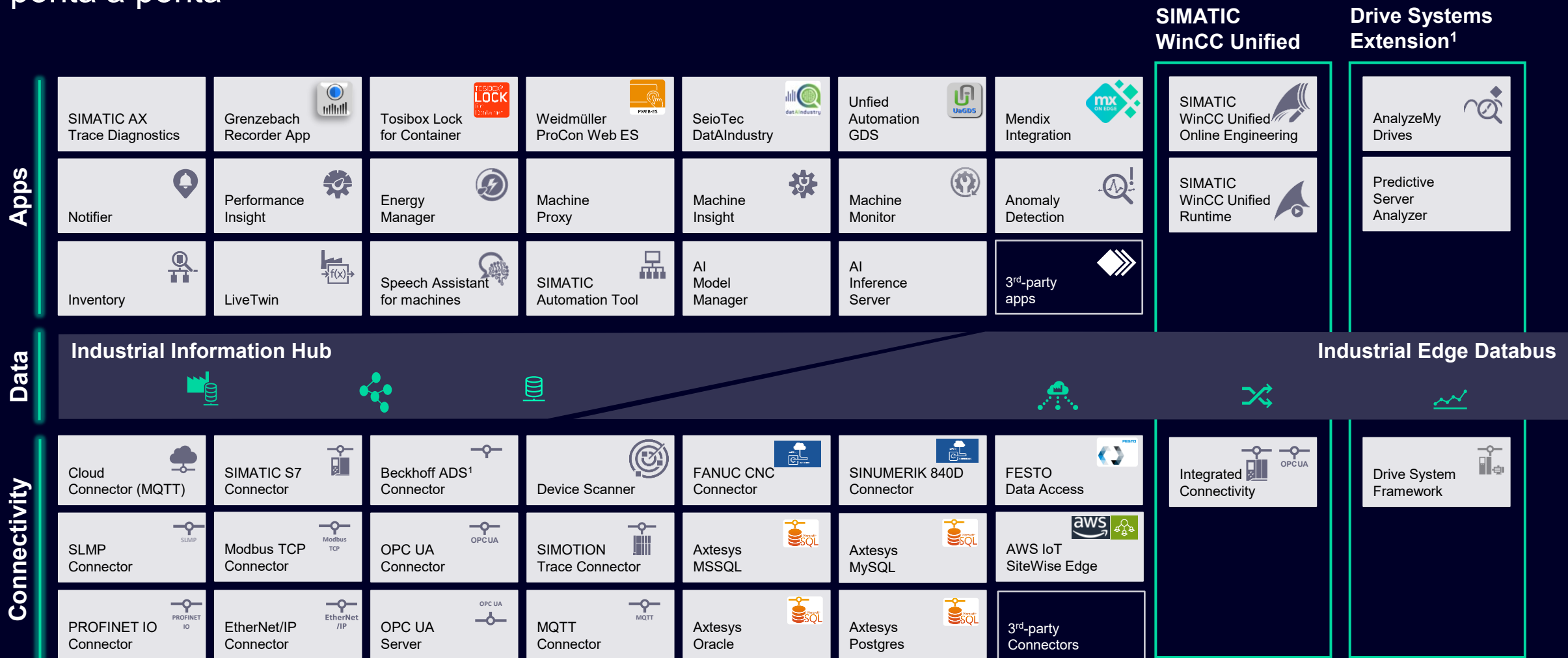
- Repositório de Apps
- Update Dispositivos
- Usuários de acesso

Edge Device

- Apps de Conectividade
- Banco de dados Local
- Apps de Análise

Conectividade¹ é a base de todos os aplicativos do Industrial Edge

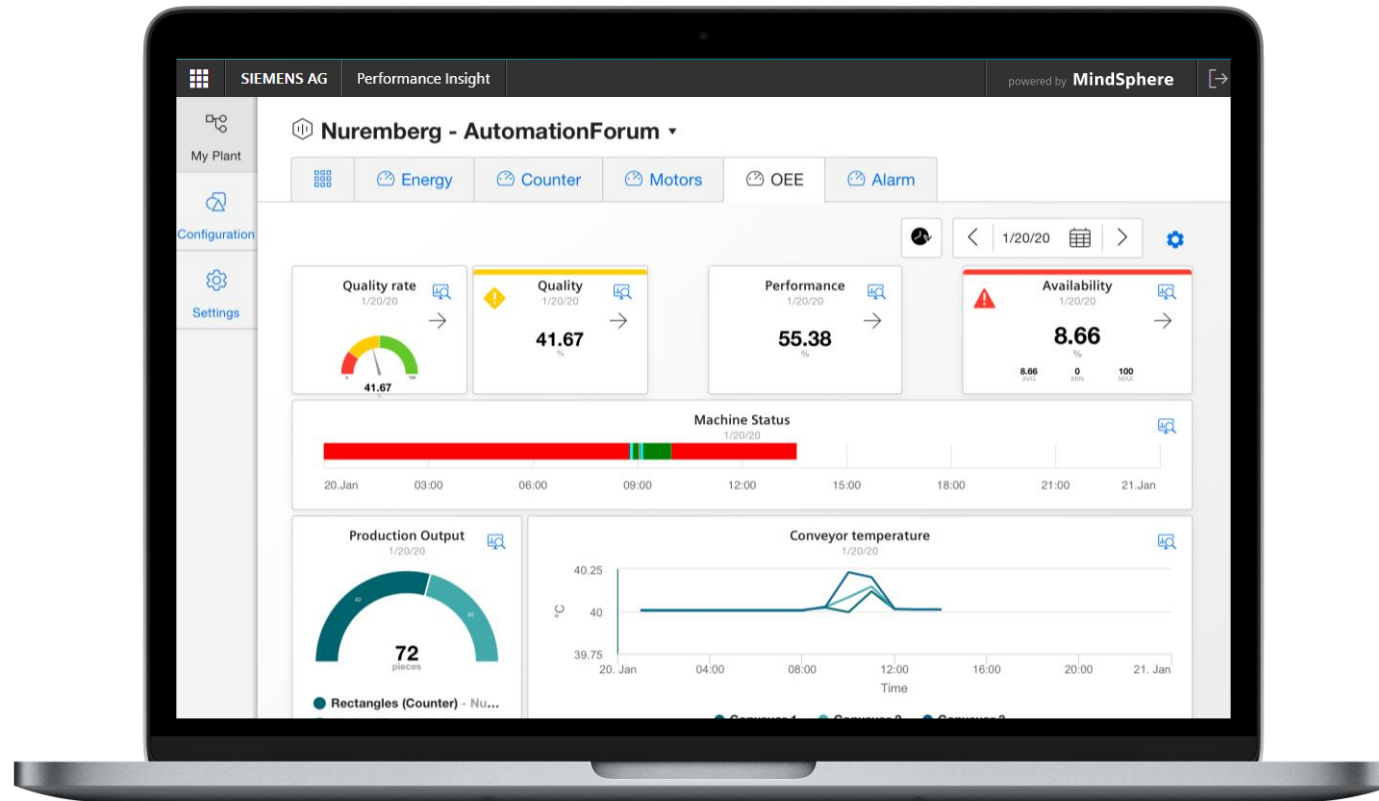
Amplo portfólio de aplicativos que podem ser combinados para gerar valiosas soluções de ponta a ponta



¹ Estimations based on available connectivity to all major vendors in the automation market

Performance Insight

Aumente a produtividade de qualquer máquina, linha ou planta



MindSphere
app

Industrial
Edge app

Aumente a produtividade para qualquer máquina, linha ou planta

- Ferramenta flexível para calcular e visualizar a condição da máquina para obter transparência adicional da máquina
- Otimize ativos ganhando transparência sobre OEE, qualidade e outros KPIs
- A visualização genérica permite a integração de todos os tipos de máquinas

Dashboard Overview



- 01: Asset model root
- 02: Dashboard name
- 03: Time Picker
- 04: Asset Structure
- 05: Show/Hide Asset Structure
- 06: Pie Widget
- 07: Chart Widget
- 08: Gantt Widget
- 09: Value Widget
- 10: Heatmap Widget
- 11: Gauge Widget

Energy Manager



MindSphere
app

Industrial
Edge app

Transparência para gerencia de energia na fabricação e infraestrutura

- Aumentar a eficiência energética e de recursos para as áreas de produção e infraestrutura.
- Fornecimento de transparência com métodos de cálculo e visualização relacionados à energia, por exemplo Diagrama de Sankey.
- ISO 50001 – Sistema de Gestão de Energia

Energy Manager



Grau de eficiência

Vermelho: Consumo de energia em modo inativo
= Energia desperdiçada

Verde: Consumo de energia no modo de trabalho
= Energia usada

Benefícios

Transparência sobre o consumo de energia nos diferentes estados da máquina (Funcionando, Operacional, Em Espera, Desligada,..)

KPI representando a operação da máquina individual.

- Energia efetivamente utilizada
- Perdas causadas por operação ineficiente da máquina

Casos Reais

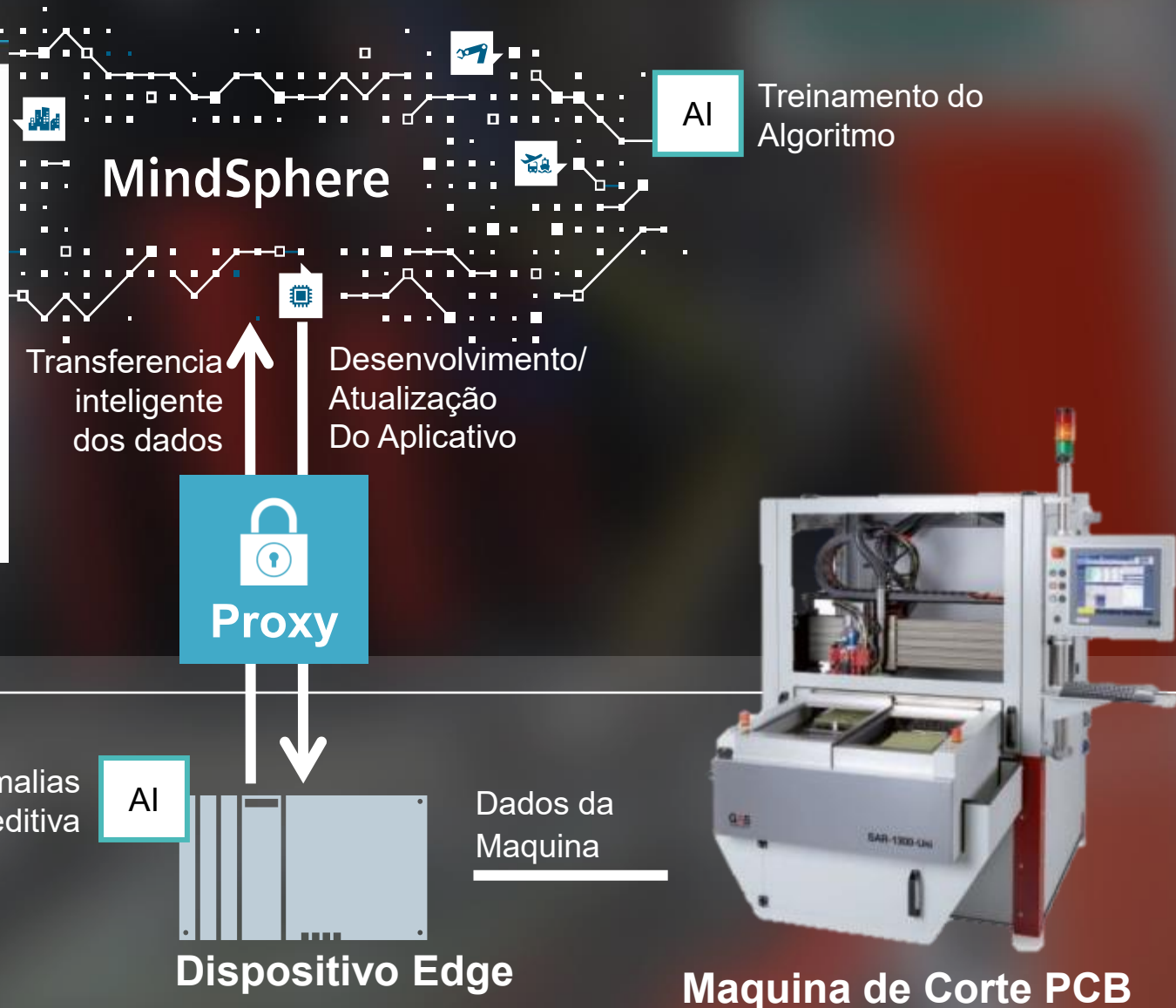
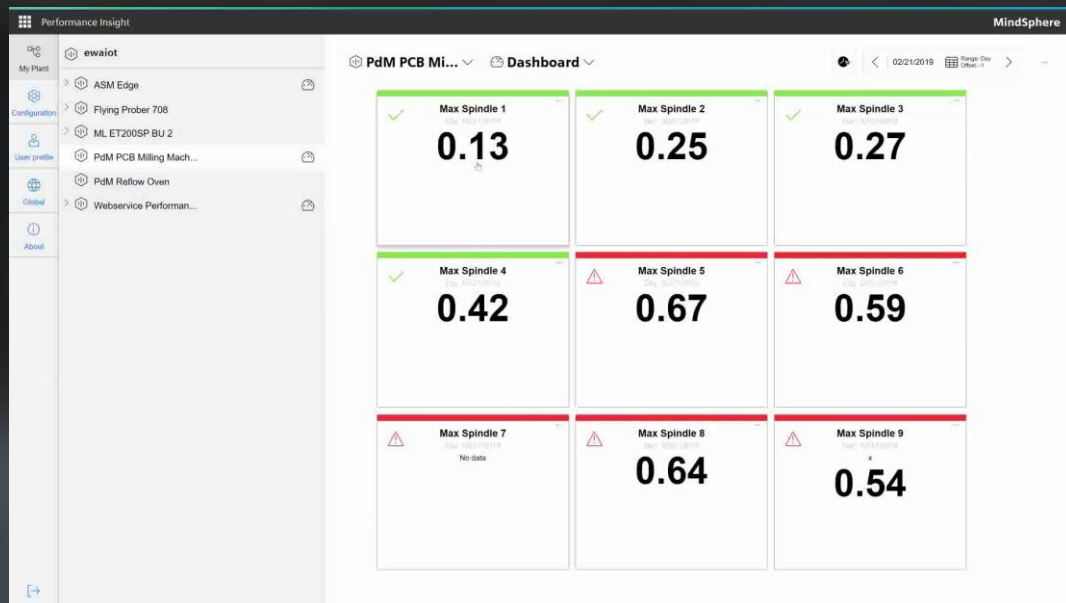
Maquina de corte PCB

Siemens Industria Eletronica
Amberg, Alemanha

O desafio



Pó de fresagem era muito agressivo e danificava o rolamento de transmissão



Case Siemens

IA prevê a
Manutenção do fuso
da máquina com até

2 dias
de antecedência

A redução de falhas
do fuso causadas por
pó de fresagem foi
de

100%

A economia total
calculada para 18
maquinas foi de

200k€
por ano



Industrial Edge – Indústria de Aço no Brasil

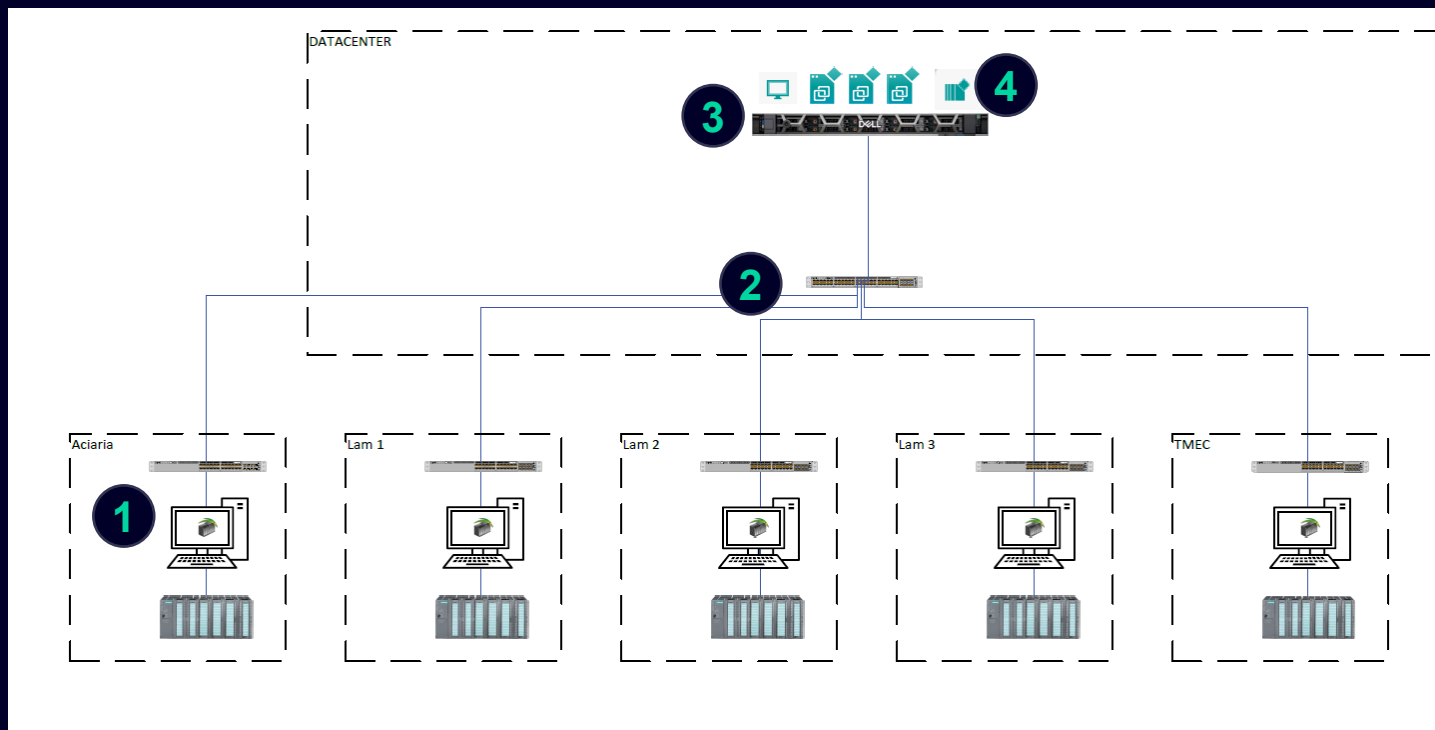
Case Brasil

Principais Dores/Desafios:

- Informações descentralizadas e dispersas em múltiplos bancos de dados.
- Bases de dados isoladas por aplicação, sem integração entre elas.
- Dados operacionais espalhados em planilhas e PCs locais das áreas.
- Ocorrência frequente de falhas em bancos de dados e na infraestrutura de rede.
- Rede de TI e rede de automação com integração limitada ou incompleta.
- Excesso de entrada manual de dados operacionais nos processos.
- Ausência de dados em tempo real para monitorar status e desempenho das máquinas.
- Falta de gerenciamento centralizado de tags e sensores, dificultando a confiabilidade da coleta.
- Rede de comunicação subdimensionada para suportar coleta confiável de dados.

Case Brasil

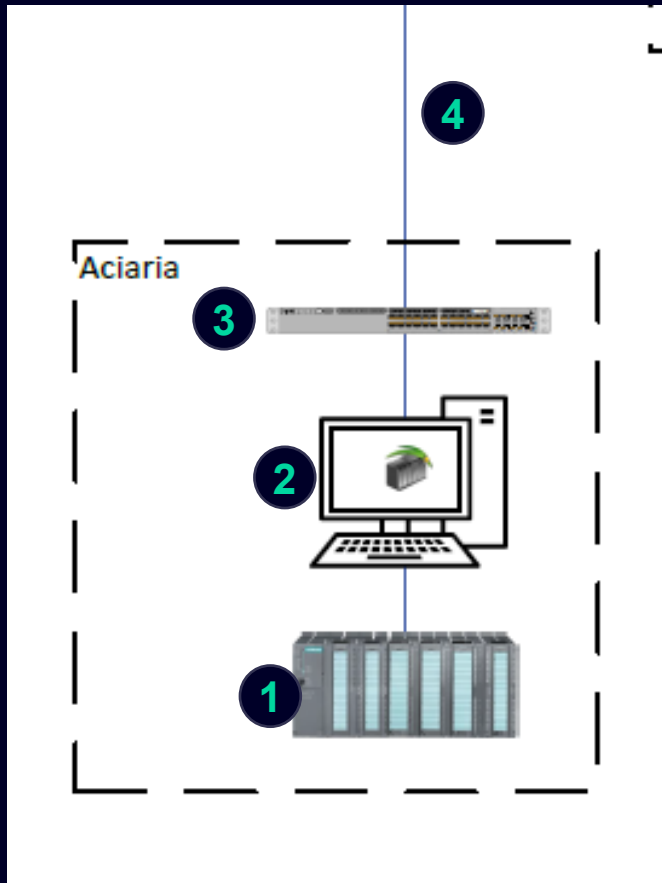
Arquitetura atual Edge



Situação atual

- +** Foco na separação de redes do Datacenter e Redes de campo
- 4** IPC EDGE Siemens
Rodando algumas camadas de aplicativos
Programação via Nodered, etc.
- 3** Datacenter Industrial
Camada EDGE virtualizada para processamento dos dados recebidos via OPC
Centralização dos dados
- 2** Camada Core de conectividade no datacenter
Switchs Padrões para conexão com rede corporativa
- 1** Conectividade – Computador de acesso ao campo
Driver de comunicação com função de ler / escrever dados nos PLCs através de ferramentas como IGS e Keepware e converter para OPC

Case Brasil

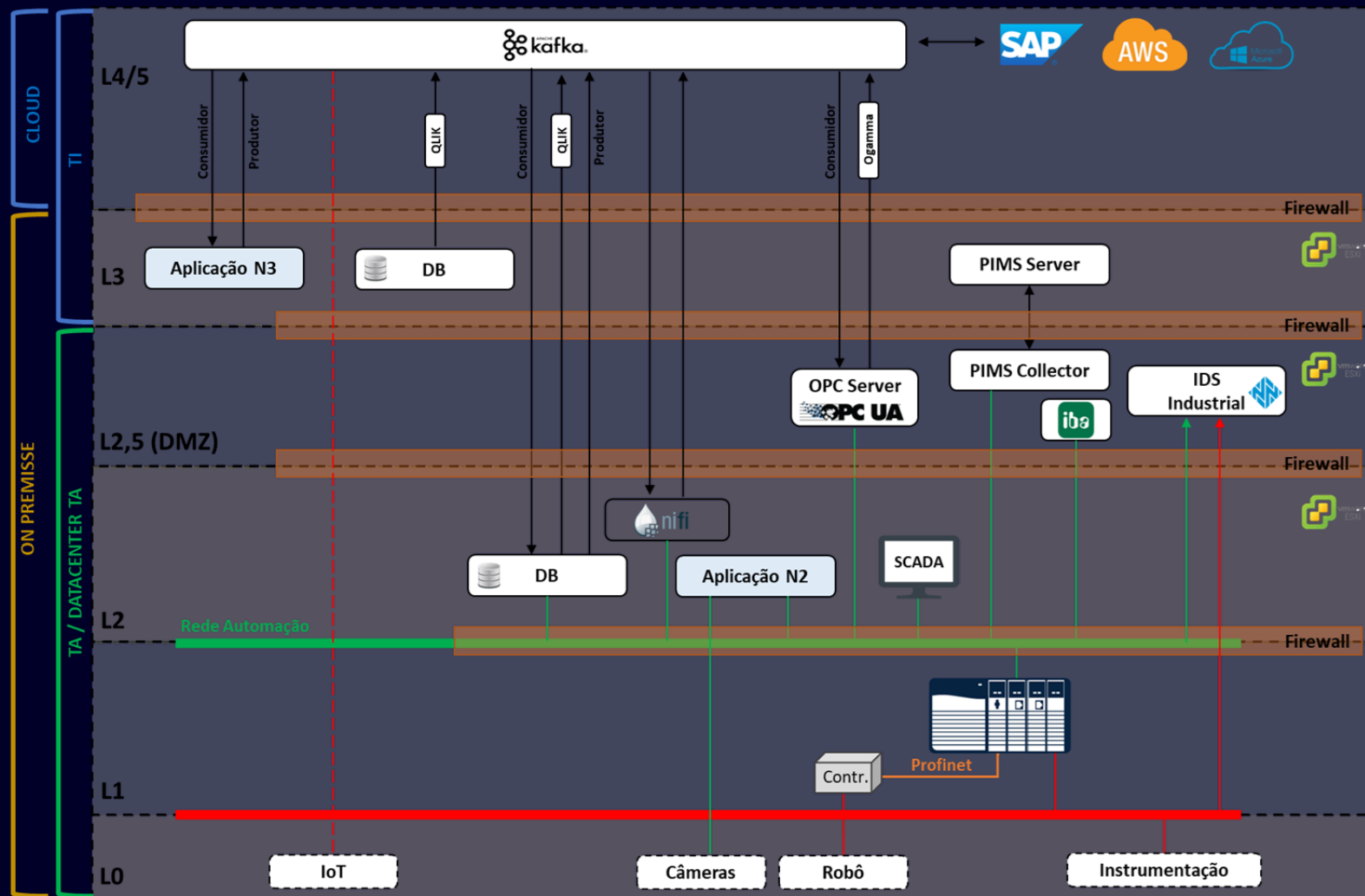


Situação atual

- +** Foco na separação de redes do Datacenter e Redes de campo
- 4** Comunicação com IT
Padronização da comunicação via OPC-UA
- 3** Camada de conexão
Switchs Padrões para conexão com rede corporativa
- 2** Gestão do Sistema operacional
Computador padrão / Gestão do Windows / Atualizações / Antivirus / Permissões, etc
- 1** Conectividade – Campo
Driver de comunicação com função de ler / escrever dados nos PLCs através de ferramentas como IGS e Keepware

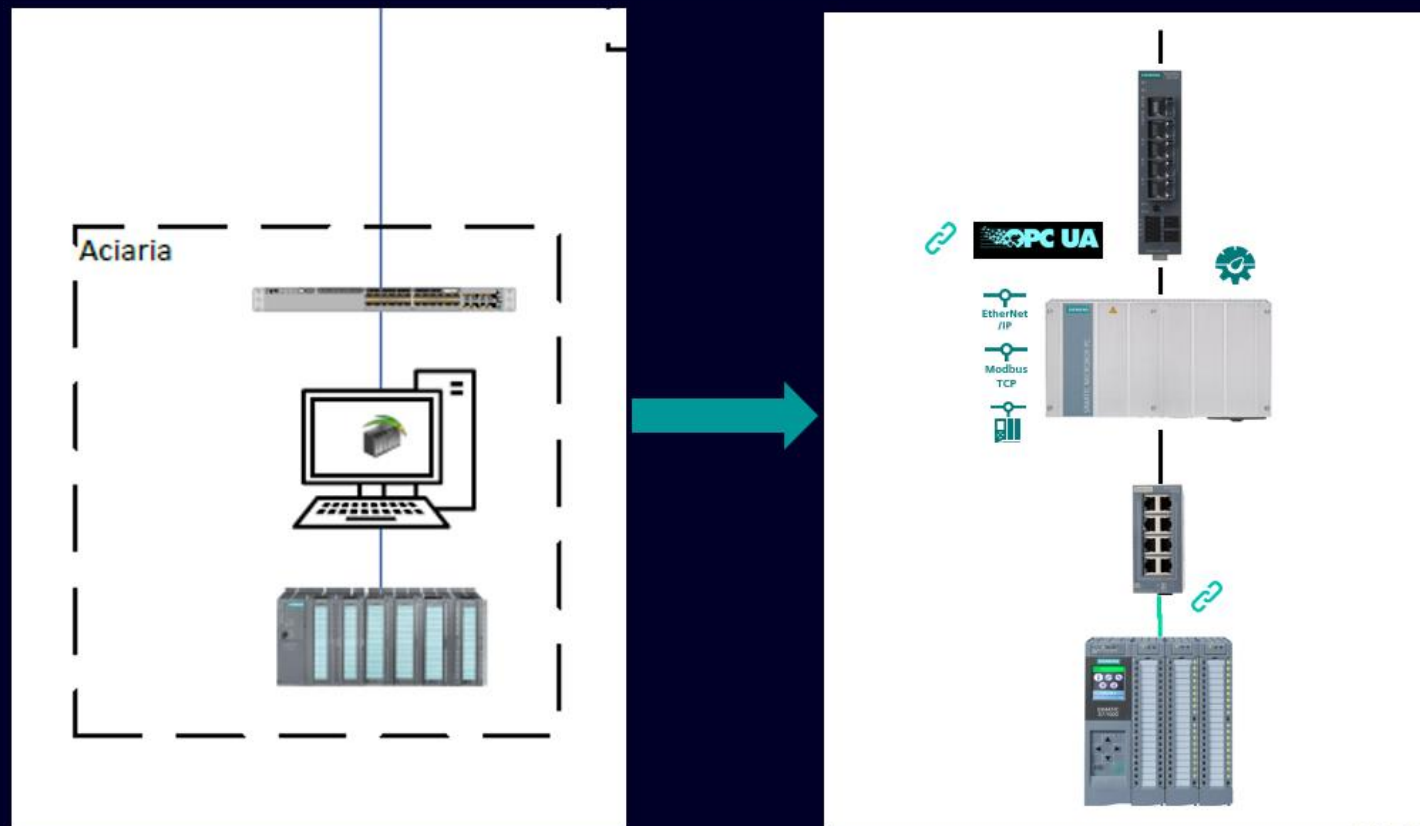
Case Brasil

Aplicação de
Monitoramento
e Planejamento



Case Brasil

Aumento da Camada de Cibersegurança – Firewall Industrial



Ferramenta de apontamento do indicador



Campo onde é inserido a informação manualmente



Consulta ao banco para captura dos dados

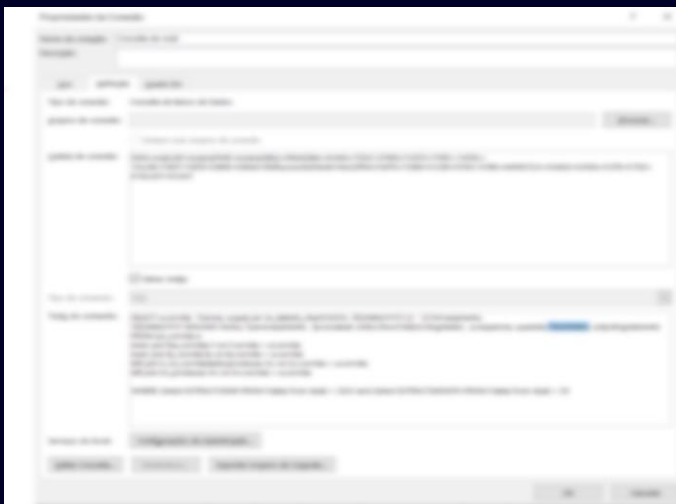
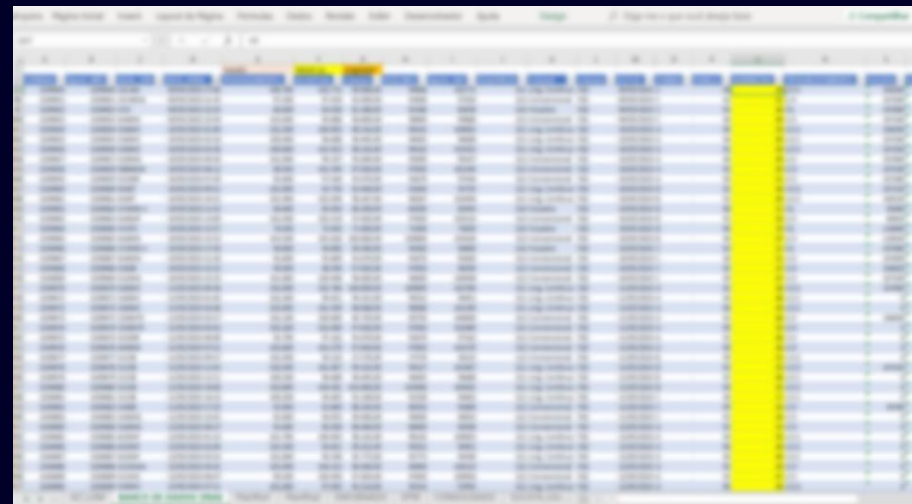


Tabela em Excel de acompanhamento



Ferramenta de análise



Indicadores

Qtde	
KPI's	225
Produção	36
Desempenho	39
Insumos	24
Custos	33
Segurança	18
Qualidade	70
Cliente	3
Entrega	2

Categoria	Fonte do dado	Indicadores	Unidade
Produção	Enfornado		Kg/t
Produção	Aço vazado		t
Produção	Aço lingotado		t
Produção	Redimento Metálico		%
Produção	Redimento FEA		%
Produção	Redimento Bruto ACI		%
Produção	Redimento Corrigido ACI		%
Produção	Redimento Lingotado LC1		%
Produção	Redimento Lingotado LC2		%
Produção	Redimento Lingotado LCV		%
Produção	Redimento Lingotado LCF		%
Produção	Sucatamento		Kg/t
Produção	Perda de processo		Kg/t
Produção	Virada de rota		%
Produção	Drenagem		t
Produção	Coproduto		t
Produção	Produção Lingotado LC1		t
Produção	Produção Lingotado LC2		t
Produção	Produção Lingotado LCV		t
Produção	Produção Lingotado LCF		t
Produção	Produção Forno 81		t
Produção	Produção Forno 82		t
Produção	Produção programada Aciaria		t
Produção	Produção Tesoura Móvel		t
Produção	Tempo de Permanência de Veículos - TPV		Horas
Produção	Produção de sucata garimpada		t
Produção	Produção de Aço Recuperado		t
Produção	Processamento da Planta de Beneficiamento de Escória		t
Produção	Produção do oxicoque		t
Produção	OP's em aberto		Número
Produção	Cogi		t
Produção	Ritmo de Produção ACI		t
Produção	Ritmo de Produção LC1		t
Produção	Ritmo de Produção LC2		t
Produção	Ritmo de Produção LCV		t
Produção	Ritmo de Produção LCF		t

Categoria	Fonte do dado	Indicadores	Unidade
Desempenho		Nº de corridas FEA	Número
Desempenho		Passagem Deslag	Número
Desempenho		Disponibilidade	%
Desempenho		Atendimento a Preventiva	%
Desempenho		Atendimento ao Depósito	%
Desempenho		Perdas Industriais	Kg/t
Desempenho		Índice de sequenciamento LC1	Número
Desempenho		Índice de sequenciamento LC2	Número
Desempenho		Perfuração de Velos LC1	Número
Desempenho		Perfuração de Velos LC2	Número
Desempenho		Atendimento ao Volume SOP	%
Desempenho		Indisponibilidade por Manutenção	%
Desempenho		Perda de Velos LC1	Número
Desempenho		Perda de Velos LC2	Número
Desempenho		Vida útil de Painéis	Corridas
Desempenho		Vida útil de Fornos	Corridas
Desempenho		Vida útil de Miolo FEA	Corridas
Desempenho		Índice de abertura livre de painéis	%
Desempenho		Índice de rinsagem	%
Desempenho		Índice de repapelamento	%
Desempenho		OEE de FEA	%
Desempenho		OEE de FP	%
Desempenho		OEE de LC1	%
Desempenho		OEE de LC2	%
Desempenho		OEE de LCV	%
Desempenho		OEE de LCF	%
Desempenho		Tap to Tap FEA	min/corr.
Desempenho		Power On FEA	min/corr.
Desempenho		Power Off FEA	min/corr.
Desempenho		Parada por Manutenção	min/corr.
Desempenho		Parada Operacional	min/corr.
Desempenho		Parada operacional do Pátio	min/corr.
Desempenho		Parada operacional FEA	min/corr.
Desempenho		Parada operacional FP	min/corr.
Desempenho		Parada operacional Refratário/ligas	min/corr.
Desempenho		Parada operacional LCV	min/corr.
Desempenho		Parada operacional LCF	min/corr.
Desempenho		Parada operacional LC1	min/corr.
Desempenho		Parada operacional LC2	min/corr.

Origem	Fonte do dado	Indicadores	Unidade
Insumos		E. Elétrica Total	kWh/t
Insumos		E. Elétrica Fea	kWh/t
Insumos		E. Elétrica FP	kWh/t
Insumos		Gás Natural Total	Nm³/t
Insumos		Gás Natural FEA	Nm³/t
Insumos		Gás Natural LC	Nm³/t
Insumos		Gás Natural PA	Nm³/t
Insumos		Oxigênio Total	Nm³/t
Insumos		Oxigênio FEA	Nm³/t
Insumos		Oxigênio LC	Nm³/t
Insumos		Coque	Kg/t
Insumos		Cal Total	Kg/t
Insumos		Cal FEA	Kg/t
Insumos		Cal FP	Kg/t
Insumos		Eletrodoto Total	Kg/t
Insumos		Eletrodoto FEA	Kg/t
Insumos		Eletrodoto FP	Kg/t
Insumos		Argônio	Nm³/t
Insumos		Nitrogênio	Nm³/t
Insumos		Sucata	Kg/t
Insumos		Retorno	Kg/t
Insumos		Gusa	Kg/t
Insumos		Ligas	Kg/t
Insumos		Consumo refratário	Kg/t

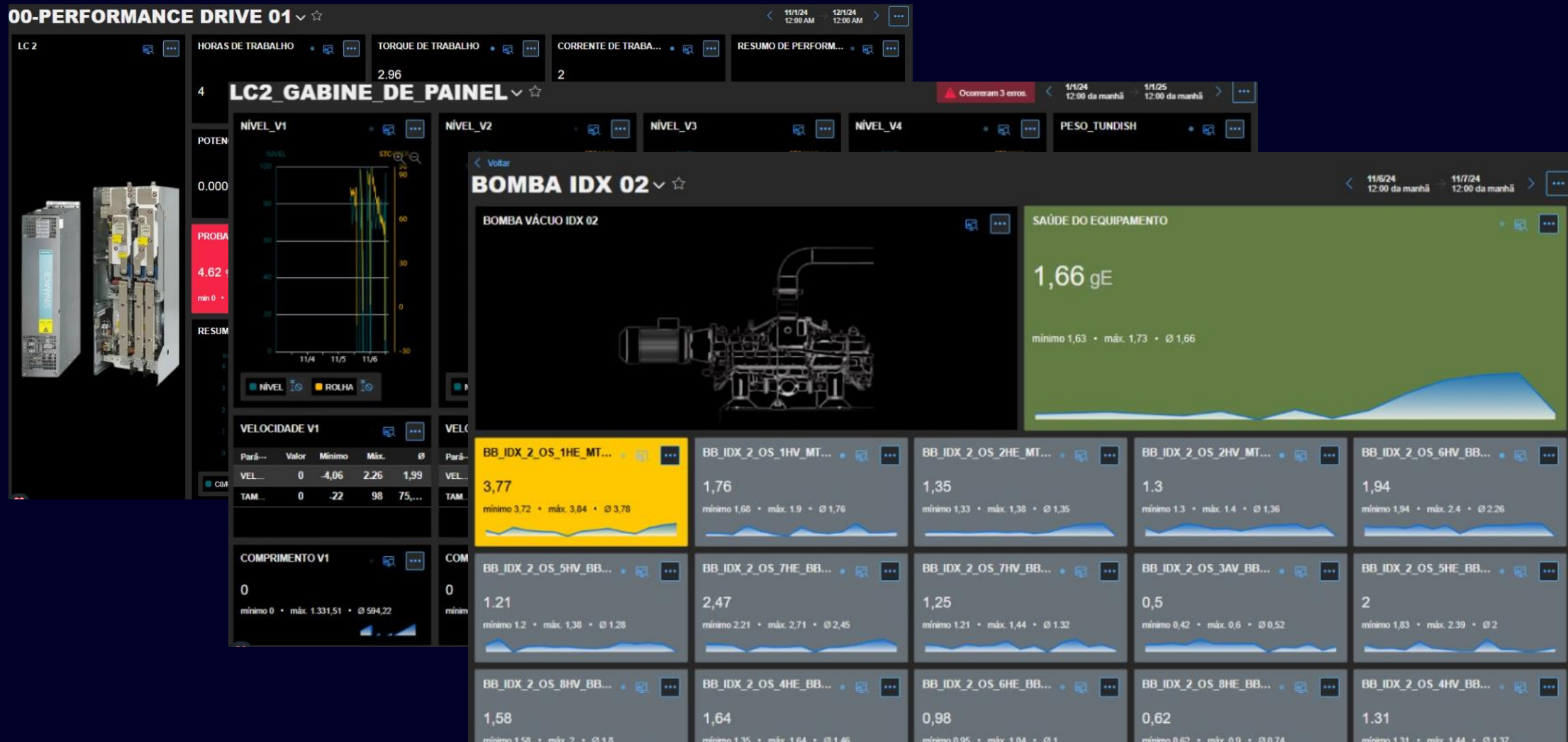
24	Categoria	Fonte do dado	Indicadores	Unidade
Custos			SUCATA	RS/t
Custos			FERRO GUSA	RS/t
Custos			ADICIONAIS METALICOS	RS/t
Custos			CUSTO COM PESSOAL	RS/t
Custos			ENERGIA ELTRICA	RS/t
Custos			GA S NATURAL	RS/t
Custos			OXIGENIO	RS/t
Custos			OUTROS ENERGETICOS	RS/t
Custos			REFRATARIOS	RS/t
Custos			ELETRODOS	RS/t
Custos			CARBURANTES	RS/t
Custos			PIROMETRIA	RS/t
Custos			SAL	RS/t
Custos			LINGOTEIRAS E COQUIL	RS/t
Custos			ROLETES E GUIAS	RS/t
Custos			CIUNDROS E DISCOS	RS/t
Custos			MATERIAIS EMBALAGEM	RS/t
Custos			OUTROS MAT.ESPECIFIC	RS/t
Custos			MATERIAIS MANUTENÇÃO	RS/t
Custos			MANUTENÇÃO EXTERNA	RS/t
Custos			RATEIO MANUTENÇÃO	RS/t
Custos			PESSOAL MANUTENÇÃO	RS/t
Custos			OUT.GASTOS MAN.PROPR	RS/t
Custos			RECUPERAÇÃO SUCATA	RS/t
Custos			ALUGUEIS	RS/t
Custos			RATEIOS AREAS APOIO	RS/t
Custos			OUTROS GASTOS	RS/t
Custos			EPRECAÇÃO DIRETA	RS/t
Custos			CUSTO TOTAL	RS/t
Custos			EMPREGO	RS/t
Custos			METALICOS	RS/t
Custos			ADICIONAIS METALICOS	RS/t
Custos			OPERACIONAL	RS/t

33	Categoria	Fonte do dado	Indicadores	Unidade
	Segurança		CPT	Número
	Segurança		SDT	Número
	Segurança		CAM A	Número
	Segurança		Evento A	Número
	Segurança		Avaliação Seg	%
	Segurança		ICS	%
	Segurança		Emissão	Número
	Segurança		Cartão Atitude Segura	Número
	Segurança		Recusa	Número
	Segurança		GM	Número
	Segurança		PSIF	Número
	Segurança		PSIFE	Número
	Segurança		Inspeção CIMA	%
	Segurança		CAC	%
	Segurança		Prontas adesão	%
	Segurança		Wminit Analise	Descrição
	Segurança		Ações em atraso de PSIF	Número
	Segurança		Ações em atraso eventos A	Número

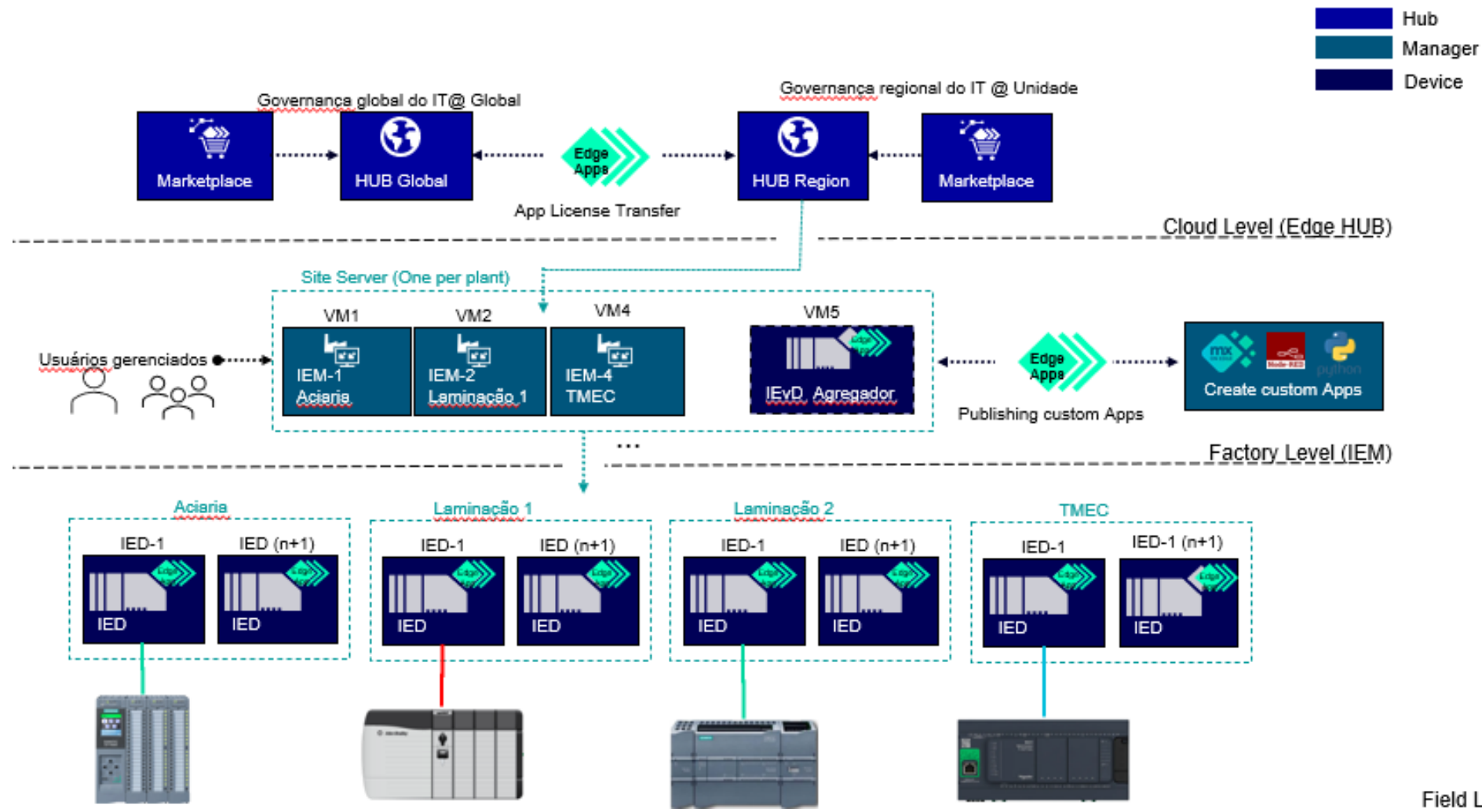
18	Categoria	Fonte do dado	Indicadores	Unidade
Qualidade			Desclassificação de CQ	%
Qualidade			Desviados	t
Qualidade			Mistura Interna/externa	Número
Qualidade			Índice de Desviados	t
Qualidade			Rejeições na Linha	%
Qualidade			QM	Número
Qualidade			Sucata de qualidade	t
Qualidade			Sucata Operacional	t
Qualidade			Sucata de processo	t
Qualidade			GR100 EST - Perda no forno (potes dos FEA's)	t
Qualidade			GR 100 FOSSA - Limpeza de Fossa	t
Qualidade			GR XX ACÍD - Perdas por ocorrência na Acíria	t
Qualidade			GR100 SLAG - Pote de escória - Deslag	t
Qualidade			GR 100 TORRE - Restos de panela	t
Qualidade			GR 100 TUND - Resto de distribuidor	t
Qualidade			GR XX DESC - Desponte LC	t
Qualidade			GR 105 RAÍZES - Raízes do LCV	t
Qualidade			GR XX FRA LCV - Fração de LCV	t
Qualidade			SOBRAS de Cilindros Forjados	t
Qualidade			GR 100 LIM - Limpeza no Pátio - Estornada da PM (valor negativo)	t
Qualidade			Outros (Borda / Placa / Soleira)	t
Qualidade			Lingote interrompido	t
Qualidade			Lingotamento interrompido - manutenção	t
Qualidade			Lingote incompleto	t
Qualidade			Lingotamento interrompido - operação	t
Qualidade			Lingotabilidade (tampão abrindo)	t
Qualidade			Heterogeneidade tarugo de transição	t
Qualidade			Heterogeneidade desvio (sequestral misto)	t
Qualidade			Vazamento na cabeça quente	t
Qualidade			Resto de panela do LCV	t
Qualidade			Falta energia	t
Qualidade			Sucata operacional Acíria	t
Qualidade			Sucata operacional Acíria Mixing	t
Qualidade			Sucata operacional Acíria Mixing não programado	t
Qualidade			Falha do Stirrer	t
Qualidade			Sucata Operacional Acíria Forno 2	t
Qualidade			Sucata operacional Acíria Forno Panela VD/VDO	t
Qualidade			Sucata operacional Acíria Lingotamento Contínuo.	t
Qualidade			Sucata Operacional Acíria Manutenção	t
Qualidade			Abaulamento (tarugo)	t
Qualidade			Romboidade (tarugo)	t
Qualidade			Composição Química fora faixa	t
Qualidade			Blow Holes (tarugo)	t
Qualidade			Flocos	t
Qualidade			Macroinclusões	t
Qualidade			Microuclusões	t
Qualidade			Segregação	t
Qualidade			Trincas internas	t
Qualidade			Trincas off corner	t
Qualidade			Rechupe	t
Qualidade			Porosidade	t
Qualidade			Trincas Diagonais (tarugo)	t
Qualidade			Trincas centralizadas (tarugo)	t
Qualidade			Heterogeneidade na comp. química	t
Qualidade			Vazio	t
Qualidade			Temperabilidade fora especificado	t
Qualidade			Escamas de Acíria	t
Qualidade			Incrustação de escória (tarugo)	t
Qualidade			Falta de Material	t
Qualidade			Pele Dupla	t
Qualidade			Pin Holes (tarugo)	t
Qualidade			Trincas superficiais	t
Qualidade			Trinca de Painel	t
Qualidade			Lingotabilidade	t
Qualidade			Resto panela LC	t
Qualidade			Válvula trincada	t
Qualidade			Freeting	t
Qualidade			Erros diversos Acíria	t
Qualidade			PEX de Acíria	t
Qualidade			Empenamento em arco	t

	Qtde
KPI's	225
Produção	36
Desempenho	39
Insumos	24
Custos	33
Segurança	18
Qualidade	70
Cliente	3
Entrega	2

Case Brasil



Case Brasil



Obrigado!



**Matheus
Moraes**

Presales
Consultant



RC-BR DI PA DCP

Mobile

+55 11 97660-7129

E-mail

matheus.moraes@siemens.com

<https://www.linkedin.com/in/malmoraes/>



**Danilo
Oliveira**

Presales
Consultant



RC-BR DI FA

Mobile

+55 11 97229-1220

E-mail

danilo.de-oliveira@siemens.com

<https://www.linkedin.com/in/daniloc-oliveira/>