

# Preveja o imprevisível

## A análise prescritiva como estratégia de manutenção de ativos industriais



Num ambiente cada vez mais exigente e competitivo, as empresas industriais têm de se reinventar para maximizar o seu desempenho.

Definir uma estratégia de APM ( Assets Performance Management) de sucesso faz a diferença e ajuda as empresas a consolidarem a sua eficiência operacional, melhorando a sua vantagem competitiva e diferenciação no mercado.

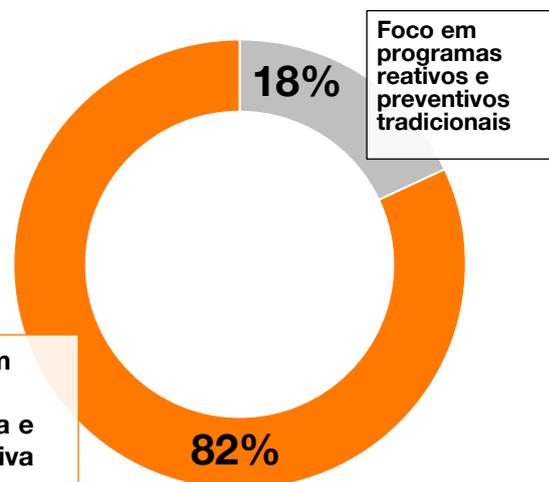
A análise prescritiva derivada das tecnologias de IA/ML permite às empresas antecipar falhas nas linhas de operação e produção de suas plantas industriais. Essas tecnologias exigem modelos de dados de alta qualidade que permitam aos gerentes de fábrica e ao pessoal de TO fazer previsões mais precisas e automatizar processos com mais eficiência.

### Que tal se pudéssemos ...

- Antecipar o tempo de inatividade
- Otimizar e planejar mais tarefas de manutenção eficientes
- Reduzir o consumo de energia e as emissões de CO2

**Manutenção preventiva responde a um padrão de falha que aumenta com a idade e uso. Infelizmente, isso se aplica a apenas 18% dos ativos industriais atuais em uma planta. Os 82% restantes respondem a um padrão de falha aleatório."**

Fonte: Grupo Consultivo ARC



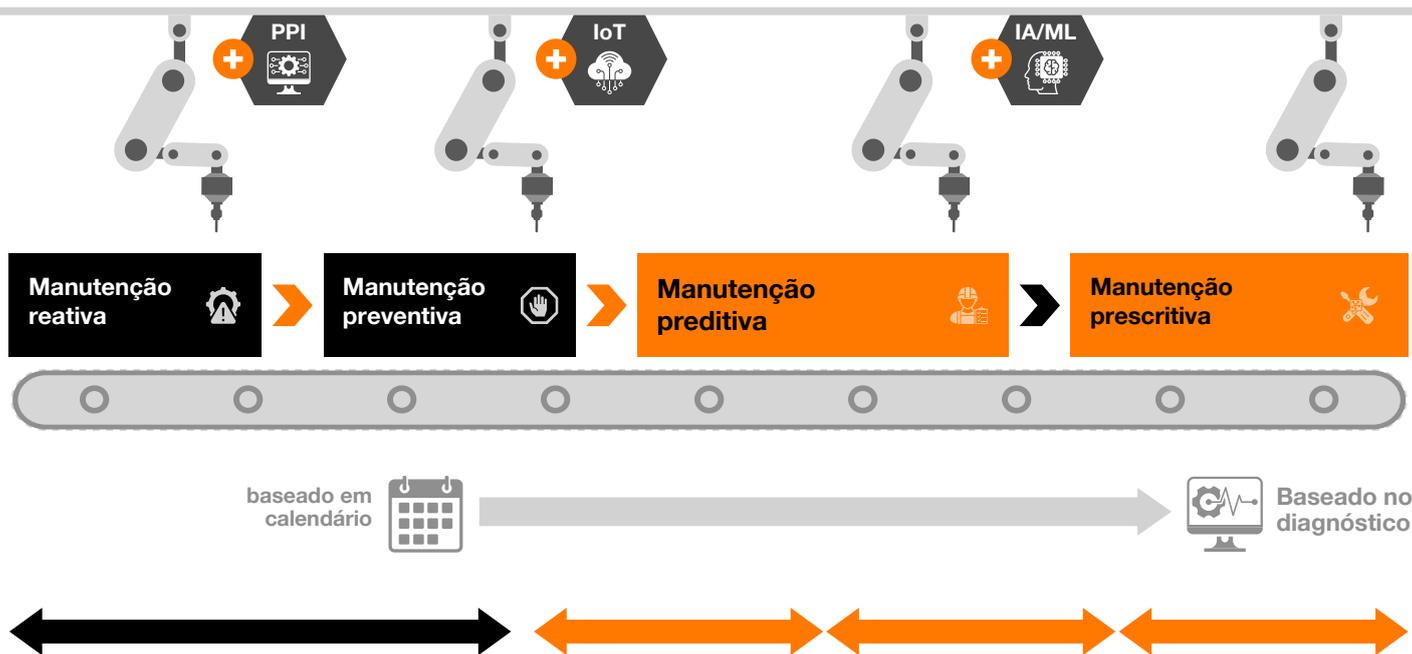
Falha aleatório

Falha devido ao uso e antiguidade

Fonte: Grupo Consultivo ARC

# Gestão de desempenho de ativos como acelerador de estratégia de transformação

O ciclo de Gestão de Desempenho de Ativos (APM) abrange diferentes níveis de evolução dependendo de cada Estratégia de Operação e Manutenção e criticidade dos ativos e processos industriais envolvidos.



## Criticidade dos ativos industriais

Fonte: Yokogawa Electric Corp.

de baixo impacto  
Acrítico

**Classe 3**  
Ativos auxiliares não críticos para o processo

**Classe 2**  
Ativos auxiliares críticos para o processo

**Classe 1**  
Ativos essenciais

**57%**  
dos ativos

**35%**  
dos ativos

**8%**  
dos ativos

HVAC, ventiladores, correias, sopradores

Motores elétricos, bombas, fitas, transportadores, misturadores, válvulas, torres de resfriamento

Compressores, centrífugas, bombas, compressores alternativos críticos, geradores controladores

Ativos de médio a baixo impacto

de médio a alto impacto

de alto impacto

Baixo impacto na operação e negócio de planta

Impacto indireto na operação e negócio de planta

Crítico para a operação e negócio de planta

Sua inatividade pode afetar a operação de alguns processos em linhas de produção

Crítico para alguns processos. Sua inatividade pode aumentar significativamente o custo da operação

O rendimento da empresa depende da ótima operação destes ativos essenciais



## 1. Reativo:

Tradicionalmente, muitas plantas industriais recorrem à manutenção reativa para mitigar o tempo de inatividade nas linhas de produção. Esta estratégia causa elevados custos de reparação, perdas de produção não planejadas e outros inconvenientes associados. Atualmente e de acordo com um relatório do Keep X, cerca de 80% dos gestores de manutenção afirmam continuar a implementar estas técnicas nas suas plantas industriais.

## 2. Preventivo:

Como resultado do crescimento dos sistemas de controle e automação industrial com sistemas como PLCs , SCADAs , MES, etc..., os padrões de O&M evoluíram em direção à manutenção preventiva. Com isso, sua aplicação foi ampliada em escala global, mas esta abordagem não maximizou o uso dos ativos. Da mesma forma, os custos de manutenção continuaram elevados e pouco adaptados aos processos, resultando em ineficiência e falta de antecipação na operação em caso de falhas e paragens das fábricas.

## 3. Preditivo:

Como resultado e em linha com a Transformação Digital derivada da Indústria 4.0, as fábricas estão desenvolvendo programas de manutenção preditiva. Por meio do monitoramento contínuo de ativos através de IoT (Internet of Things ) e outras técnicas avançadas de coleta de dados, o pessoal da fábrica tem visibilidade e desempenho de seus ativos e processos industriais. Da mesma forma, os gestores de O&M podem antecipar possíveis falhas operacionais graças a alertas e notificações em tempo real.

## 4. Prescritivo:

O próximo passo inclui uma visão mais holística de manutenção, combinando tecnologias IoT com novos modelos de dados fornecidos por Inteligência Artificial (IA) e Aprendizado de Máquina (ML). Essa abordagem permite que as equipes de OT resolvam os 82% de falhas mencionadas acima, que correspondem a padrões de falha aleatórias em máquinas. Ao antecipar o diagnóstico e a detecção precoce de anomalias, as fábricas melhoram a fiabilidade dos processos, otimizando o desempenho dos seus ativos e a consequente redução dos custos operacionais.

### A análise preditiva ainda dá mais respostas ...

- Qual é a vida útil de um ativo industrial?
- Qual é o momento ideal para realizar uma janela de desligamento/manutenção?
- Qual é o impacto comercial de evitar uma ausência não programada?

A tendência atual em inovação envolve a incorporação de novas técnicas de simulação e diagnóstico na manutenção prescritiva através do desenvolvimento de modelos de dados mais precisos. Tudo isto requer uma infraestrutura IT-OT que proporcione o nível adequado de interoperabilidade dos diferentes sistemas. Trata-se de evoluir as técnicas de manutenção e o ciclo APM para poder prever o imprevisível.



# Resumo

A Transformação Digital e a convergência dos mundos IT/OT trouxeram uma nova mudança de paradigma na Indústria. A evolução de tecnologias como IoT, Big Data ou IA aplicadas às linhas de produção fornecem novos casos de utilização e alavancas de transformação para ambientes industriais. Ter uma estratégia adequada de APM (Assets Performance Management) é fundamental para garantir a eficiência operacional dos processos, fortalecendo também a vantagem competitiva e a diferenciação das empresas.

As estratégias e abordagens tradicionais de manutenção permanecem válidas, dependendo da criticidade dos ativos e processos industriais. No entanto, estes novos facilitadores digitais, como a IoT ou a IA, estão contextualizando os dados de campo de uma forma que ajuda as empresas a priorizar e selecionar a estratégia mais adequada para os seus negócios. A manutenção preditiva e prescritiva está se consolidando como uma das linhas de investimento mais estratégicas da Indústria 4.0 e o alinhamento entre as equipes de IT-OT é fundamental para garantir o sucesso da implementação em larga escala.

## Por que Orange Business?

A Orange tem 30.000 especialistas globais à disposição de nossos clientes para oferecer serviços de digitalização na Indústria 4.0. A Orange Business traz experiência nos mundos de IT e OT como integradora global de serviços digitais, operadora de comunicações e provedora de serviços, o que nos permite fornecer valor único aos nossos clientes em seu processo de transformação digital. Nossos serviços focam em uma abordagem personalizada baseada na monetização de dados. Simplificamos a jornada do projeto ao cliente para ajudá-los a se concentrarem em seus negócios.

Compreendemos o desafio de adaptar e fornecer segurança à infraestrutura de IT para atender às demandas do ambiente de OT. Apostamos na cibersegurança como camada tecnológica transversal a todos os nossos projetos, consolidando a convergência dos sistemas de IT com os processos operacionais de .

Como parceiro tecnológico de referência, a Orange Business contribui positivamente para o crescimento e evolução das fábricas inteligentes. Nossa equipe de especialistas assessora, projeta e implementa soluções ponta a ponta para a Indústria 4.0, utilizando altas tecnologias. O resultado é um ambiente produtivo, mais seguro, eficiente e sustentável .