

# A Digitalização na Indústria

## A Aplicação da Manutenção Preditiva na Indústria 4.0

## Eng. José Wagner Braidotti Junior

**32 anos de experiência na Engenharia de Manutenção**

### Biografia

- Engenheiro Mecânico (**FEI**) - 1985
- Engenheiro de Segurança do Trabalho (**FAAP**) - 1998
- MBA de Gerenciamento de Projetos (**FGV**) - 2007
- Pós-graduação em Administração de Empresas (**FAAP**)
- Pós-graduação em Economia (**São Judas Tadeu**)
- Pós-graduação em Engenharia de Manutenção Industrial (**Mauá**)
- Gerenciamento e Auditoria de Manutenção (**Bélgica**)
- Avaliação dos Processos de Manutenção (**Alemanha**)
- Sistema Informatizado para Diagnóstico Energético (**EUA**)
- Autor dos Livros: "**A Falha não é uma Opção**" (*Junho/2013*)  
"**A Governança da Manutenção na Obtenção de Resultados Sustentáveis**" (*Outubro/2016*)
- Corpo docente da **Abraman** no curso **GEMAN, PCM-SP** e em treinamentos específicos.
- Palestrante nacional em **Seminários e Congressos Brasileiros** (Abraman).
- Palestrante internacional no **Congresso Americano e Mexicano** de Confiabilidade e Manutenção.

## A Indústria 4.0

Também chamada de "***Quarta Revolução Industrial***":

- 1780: Aprimoramento das Máquinas a Vapor e a criação do Tear Mecânico.
- 1870: Utilização do Aço, Energia Elétrica, Motores Elétricos e Combustíveis derivados de Petróleo.
- 1970: Avanço da Eletrônica, Sistemas Computadorizados e Robóticos para Manufatura.
- Hoje: Sistemas Cyber-Físicos, aplicação da Internet das Coisas (IoT) e a Inteligência Artificial.

## A Indústria 4.0

### ***Principais Objetivos:***

- Redução de Custos.
- Economia de Energia.
- Aumento da Segurança.
- Conservação Ambiental.
- Redução dos Erros.
- Fim dos Desperdícios.
- Transparência nos Negócios.
- Aumento da Qualidade de Vida.

## A Indústria 4.0

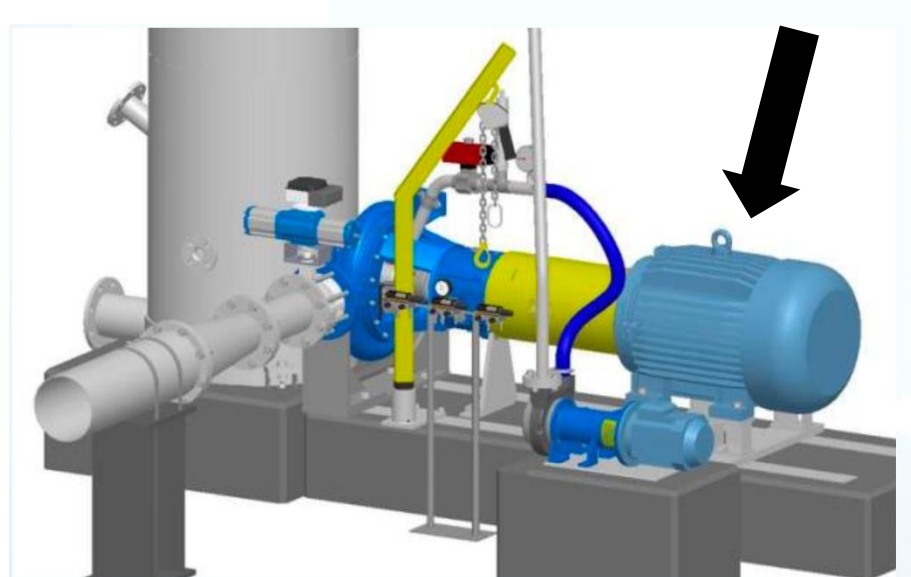
### ***Desafios:***

- Rápida obsolescência do parque industrial instalado.
- Desenvolvimento das pessoas para a diversificação de tecnologias:
  - ✓ Formação Multidisciplinar.
  - ✓ Capacidade de Adaptação.
  - ✓ Senso de Urgência.
  - ✓ Bom Relacionamento.
- Custos de sobressalentes maior pela diversidade e pela descontinuidade dos componentes.
- Formação de profissionais de instrumentação e automação.
- O aumento de elementos de campo como sensores, tornarão a manutenção ainda mais estratégica para garantir os sistemas Cyber-Físicos.

## A Manutenção Preditiva

### *Exemplo de Aplicação:*

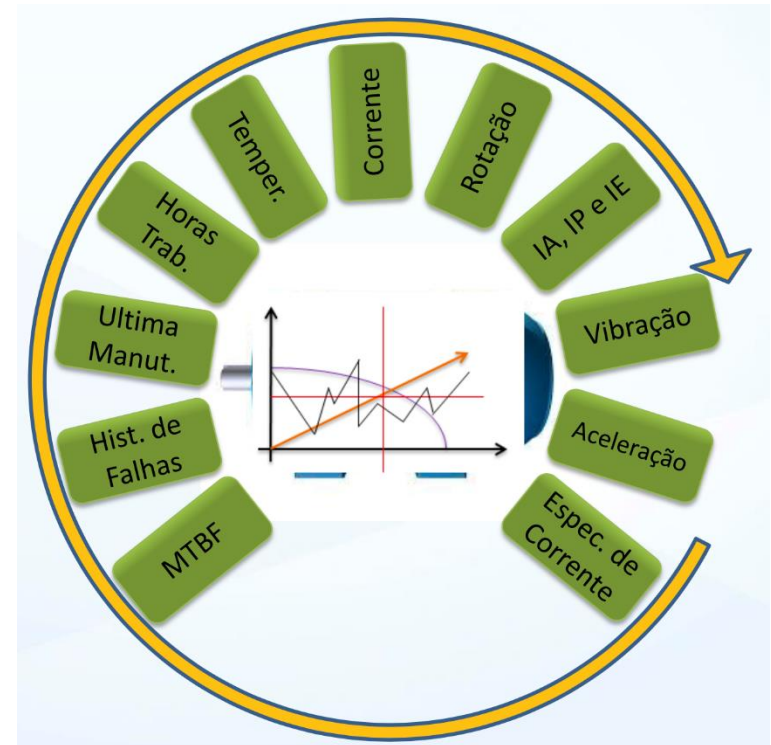
- Monitoramento do Motor Elétrico.



## A Manutenção Preditiva

### *Premissas:*

- Dados sendo emitidos 24 x 7.
- Aprendizado com os dados.
- Dados transformados em Informação e Conhecimento.
- Previsibilidade da falha e da vida útil restante.
- Tomada de decisão a partir dos dados.
- Diminuição dos recursos necessários.
- Redução dos materiais e equipamentos sobressalentes.



- IA: Índice de Absorção
- IP: Índice de Polarização
- IE: Índice de Envelhecimento

## A Manutenção Preditiva

***Quanto que os nossos profissionais estão motivados, preparados e disponíveis para consultar e tomar ações, através das valiosas informações geradas no dia-a-dia pelos sistemas de monitoramento?***





# Muito Obrigado!



Eng. José Wagner Braidotti Junior  
Braidotti Engenharia e Consultoria Ltda.  
+55 (11) 984 114 444 / 955 008 020 / 988 867 666  
wagner@jwb.com.br  
www.jwb.com.br