

# WEGscan

Tecnologia impulsionando resultados





# WEGscan

## Tecnologia impulsionando resultados

Bons resultados são conquistados com inteligência tecnológica. Por isso, desenvolvemos o WEGscan, que atende às necessidades de empresas e indústrias com máxima precisão e confiabilidade. Modular, versátil e multiaplicações, o sensor pode ser acoplado a diversos tipos de equipamentos e ativos, coletando dados automaticamente e realizando o monitoramento on-line.

- Operação remota para atualização, medição e configuração
- Integrado com as soluções digitais da WEG
- Solução versátil e multiaplicações
- WEGsync: medição sincronizada de múltiplos sensores para análise da vibração estrutural
- WEGsense: tecnologia para detectar falhas mecânicas incipientes, como lubrificação ineficiente
- Com WEG Motion Fleet Management, a gestão inteligente é possível



# WEGscan

## Tecnologia impulsionando resultados



Projetado para transformar tecnologia em vantagem estratégica, o WEGscan carrega a expertise tecnológica da WEG integrando hardware e software, que conectam a sua linha de produção à Indústria 4.0, otimizando o uso dos ativos, aumentando a eficiência operacional e impulsionando o seu crescimento.

O WEGscan pode ser aplicado em redutores, motoredutores, bombas, compressores, motores elétricos, ventiladores, exaustores, correias transportadoras, moinho, redutores planetários, mancal em geral, entre outros equipamentos e ativos, em qualquer tipo de indústria ou instalação.



# WEGscan Arquitetura | Design de Produto

WEGscan 100



Out/2022



Q1-2023



Digitalização dos equipamentos e ativos em geral



WEGscan App  
WEG Digital Notify App

Gateway  
X2000



Conectividade, Configuração,  
Notificações & Gestão Manutenção

WEG Motion Fleet Management



MFM evolui para  
Versão 2.0  
+ Funcionalidades

<https://mfm.wnology.io/>



Solução *Cloud* para monitoramento  
*on-line* e gestão inteligente de  
equipamentos e ativos

# WEGscan novas possibilidades

Na criação do sensor **WEGscan**, quatro direcionadores **tecnológicos** de projeto foram adotados:



## **+energy (+energia)**

O sistema de energia foi otimizado para melhor uso da bateria e permitir a coleta de dados de modo ainda mais sofisticado. Agora, com opção de bateria substituível e alimentação externa.



## **+flexibility (+flexibilidade)**

Modular e versátil, o novo sensor e software podem ser customizados e empregados em praticamente qualquer tipo de equipamento ou ativo.



## **+sensing (+sensoriamento)**

Com as tecnologias **WEGsense** e **WEGsync** é possível realizar diagnósticos ainda mais precisos e precoces, além de simplificar as análises complexas.



## **+connectivity (+conectividade)**

O alcance e comunicação foram aprimorados, tornando possível explorar os sensores de modo abrangente e ainda mais funcional. Possibilidade de solicitações de medições, com espectro de vibração, e atualizações dos sensores via gateway.

WEGscan 100



WEGscan 101



# WEGscan monitoramento on-line de ativos

## WEGscan 100

- Medição de vibração **três eixos** até 16 g (~145 mm/s<sup>2</sup> RMS)
- Frequência espectral máxima de **13,3 kHz<sup>1</sup>** e **12.288<sup>1</sup>** linhas de resolução
- Medição temperatura superfície **-40°C e 135°** (com ventilação)
- Temperatura ambiente do sensor (eletrônica): -40 a 80°C
- Alimentação com **bateria<sup>2</sup> substituível** de Lítio-Cloreto de Tionila (Li-SOCl<sub>2</sub>)
- Armazenamento dos dados: 1 mês no sensor e 1 ano no software MFM
- Comunicação com gateway: **Bluetooth 5** modo conectado
- Intervalo e modos de medição: **customizável**
- Grau de proteção: IP66
- Software na nuvem: **WEG Motion Fleet Management** com planos de assinatura
- Funções avançadas: **WEGsense, WEGsync e WEG Motor Specialist**



<sup>1</sup> frequência espectral **linear** até 6kHz @ ± 1dB, para mais informação, consultar o datasheet.

<sup>2</sup> duas células de 1,65Ah de 3,6V, vida útil estimada de 3 anos (dependendo aplicação)

# WEGscan monitoramento on-line de equipamentos

## WEGscan 101

- Sensor com **alimentação externa**
- Ideal para aplicações com **elevado número de medições diárias**
- Alimentação: fonte externa via cabo<sup>1</sup> com conector M8
- Capacidade mínima da fonte: **100mA**  
(consumo máximo 25mA por sensor)
- Características funcionais semelhantes ao **WEGscan 100**
- Grau de proteção: **IP66**

## Medições via Gateway

- Comunicação com MFM (servidor na nuvem) via internet<sup>2</sup>:
  - Wi-Fi
  - Modem/Dongle 3G/4G (LTE)
  - Cabo Ethernet



<sup>1</sup> não incluso na embalagem do sensor

<sup>2</sup> requisitos para conectar o gateway ao servidor MFM: portas e endereços liberados no firewall e rede sem proxy/VPN









# WEGscan operação otimizada

O **WEGscan** é equipado com LED indicativo e botão, deste modo é possível conhecer o estado operacional do sensor e alterá-lo. Via botão é possível realizar os seguintes comandos: ligar, desligar, acelerar o modo comunicação ou solicitar uma medição instantânea.





# WEGscan ampliando o monitoramento on-line

Parâmetros		WEG Motor Scan 	WEGscan 	Observações
 <b>+sensoriamento</b>	Vibração (faixa/resolução espectro)	820 Hz 1.024 linhas	<b>13,3 kHz</b> <b>12.288 linhas</b>	Detecção e diagnósticos de falhas incipientes
	WEGsense	-	<b>48kHz</b>	<b>Detecção e diagnósticos como degradação da lubrificação</b> Outras análises avançadas
	Temperatura	-40°C a 135°C ± 3°C	-40°C a 135°C <b>± 0,2°C</b>	Medição de temperatura e estimativa de carga/consumo
	Campo Magnético	16 gauss	16 gauss	Estimativa do tempo de operação Estimativa da velocidade e carga do motor
 <b>+conectividade</b>	Conectividade	Bluetooth 4	<b>Bluetooth 5</b>	Aprimoramento distância (100mts) Atualização do sensor remotamente <b>Medição de vibração com espectro</b> <b>Agendamento de medições</b>
 <b>+energia</b>	Alimentação	Encapsulado	<b>Bateria substituível</b>	Tempo de bateria estendido
			<b>Alimentação externa</b>	Nova versão
 <b>+flexibilidade</b>	Flexibilidade		Hardware	Flexibilidade na alimentação Solução para monitoramento de múltiplos ativos
			Firmware	<b>Flexível para novas aplicações</b> <b>WEGsync</b> - medição sincronizada de múltiplos sensores

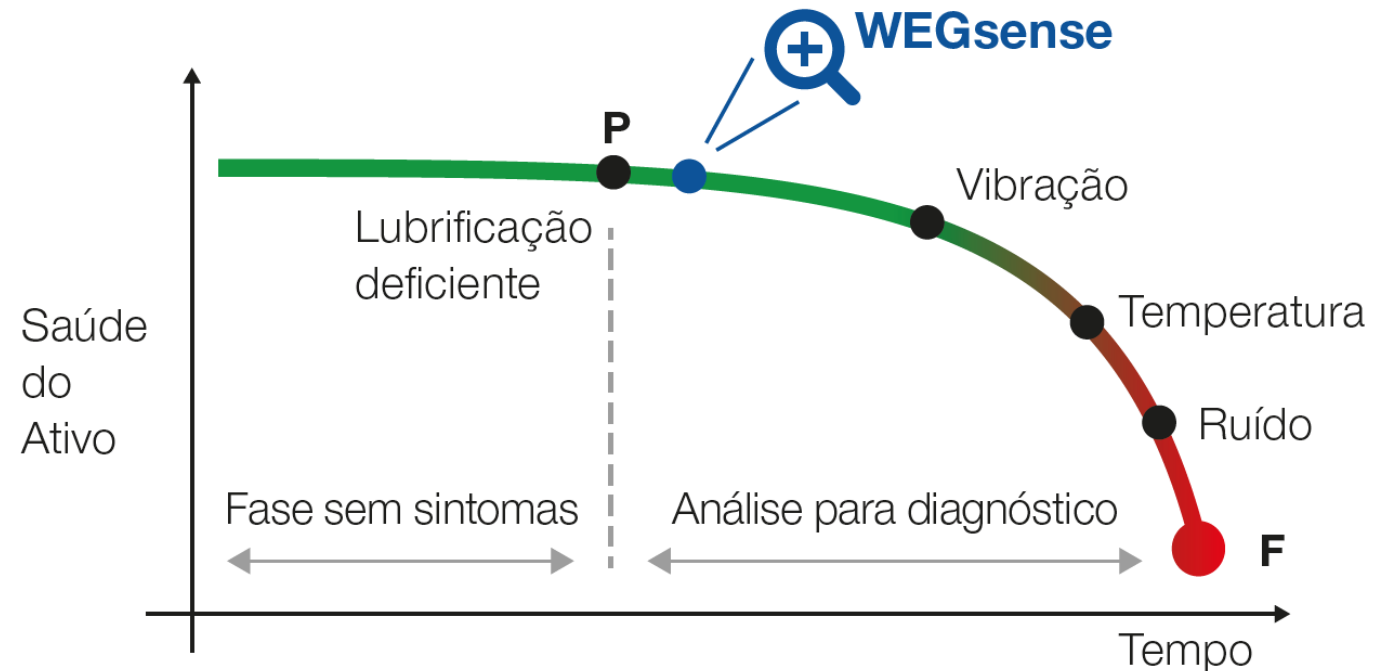
# WEGsense detecção de falha incipiente



Tecnologia para detecção e diagnóstico de falhas mecânicas incipientes

A tecnologia **WEGsense** combina as medições de sensores com tecnologia de ponta e algoritmos avançados WEG, para detecção de falhas incipientes no ativo monitorado, como exemplo, a degradação da lubrificação em um rolamento, antes mesmo que a saúde do rolamento seja prejudicada.

## Curva P-F (Problema-Falha)



*Nota: Funcionalidade disponível no módulo WEG Motor Specialist, submódulo Diagnóstico. Para funcionamento adequado da função WEGsense, o sensor deve ser instalado próximo ao rolamento, de modo rígido, conforme orientação técnica nos manuais.*

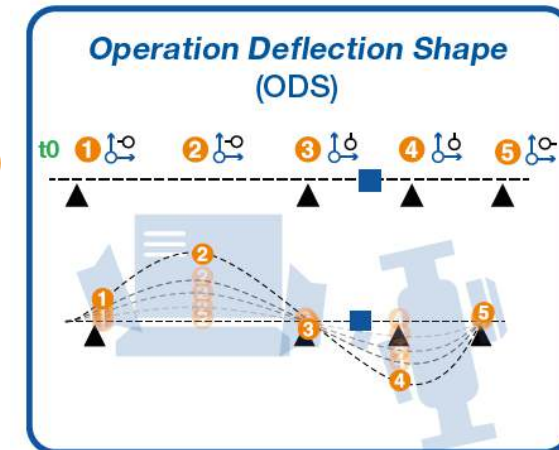
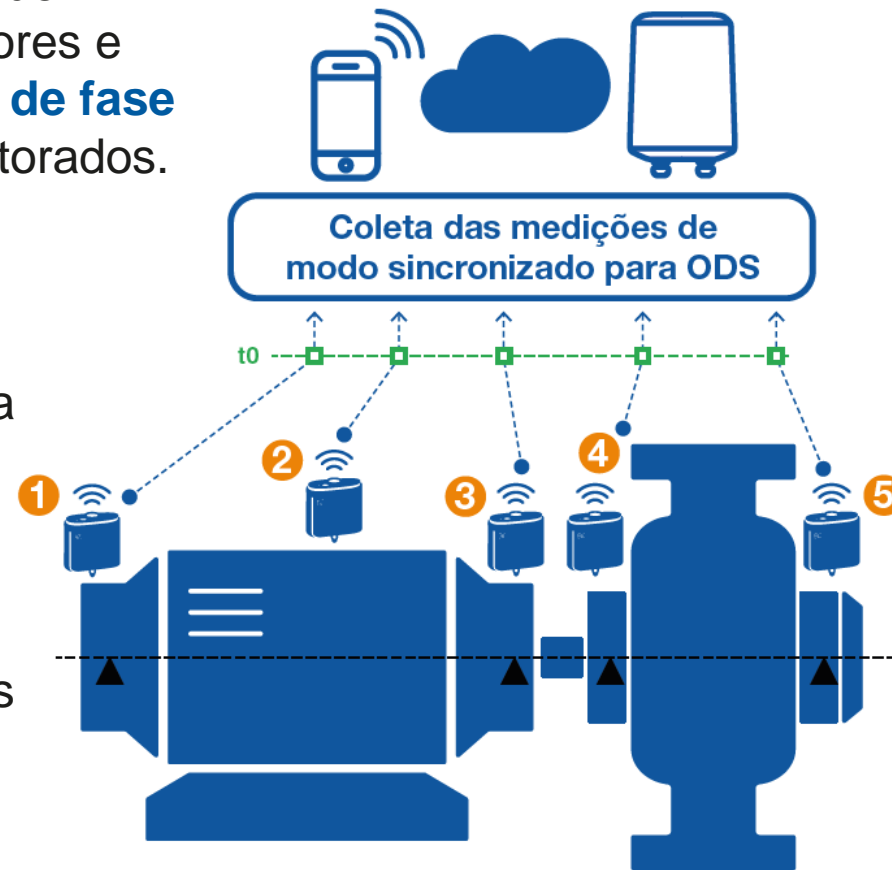


# WEGsync análise estrutural com medição sincronizada



A tecnologia **WEGsync** combina medição de vibração sincronizada com múltiplos sensores e algoritmos avançados WEG, para **análise de fase e deformação estrutural** dos ativos monitorados.

Com **WEGsync**, é possível avaliar qualitativamente fragilidades estruturais da aplicação (via ODS\*). Como por exemplo, se um desbalanceamento está acontecendo em um ou dois planos, algo viabilizado pela análise de fase entre os pontos de medição, que é possível apenas com medições sincronizadas.



- Legenda:**
- Fase medição vibração
  - ▲ Mancal de rolamento
  - Amplitude de vibração três eixos
  - $t_0$  Instante de medição
  - Linha de eixo e acoplamento

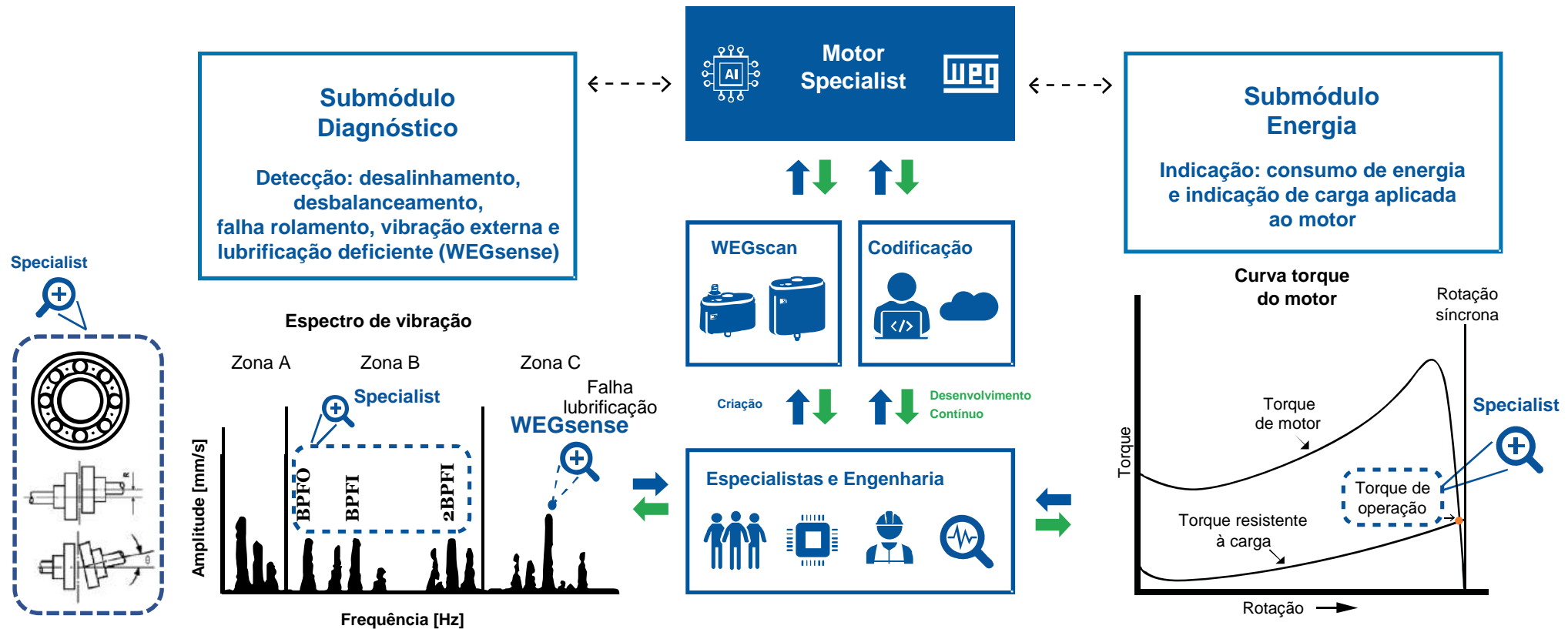
*Nota: Funcionalidade disponível, inicialmente, no App WEGscan.*

*Funcionalidade via gateway e MFM prevista no roadmap de desenvolvimento da solução para Q2-2023.*

*\*ODS - Operating Deflection Shape, Forma de Deflexão Operacional.*

# Motor Specialist inteligência na confiabilidade

Criados pelos especialistas WEG e validados nos laboratórios e parques fabris da empresa, os módulos **WEG Specialist** aplicam algoritmos de **Machine Learning e Inteligência Artificial** sobre os dados coletados. Há dois submódulos autônomos, minimizando a necessidade de análise por um profissional especializado.



Nota: Funcionalidade disponível motores de indução, de qualquer fabricante. Para funcionamento adequado da função WEG Motor Specialist, o sensor deve ser instalado conforme orientação técnica nos manuais, além da configuração no MFM, com os dados do motor.



# WEGscan monitoramento sofisticado de motores

Quando o **WEGscan** é aplicado em **motores elétricos**, de qualquer fabricante, algumas funcionalidades específicas estão disponíveis, como:

- Módulo **WEG Motor Specialist** com algoritmos para diagnóstico de falhas e análise de energia.
- Dashboard específico para facilitar a interpretação das medições e acelerar as análises.
- Medição da frequência<sup>1</sup> de alimentação do motor
- Medição das horas em operação (horímetro do motor)
- Recomendação de lubrificação com base no horímetro

Com **WEGscan**, os motores elétricos podem ser equipados de modos distintos, na configuração de 1, 2 ou 3 sensores:

## Funcionalidades



Opção 1 sensor



Opção 2 sensores



Opção 3 sensores

Medição de vibração dos mancais



Estimativa de carga e consumo de energia



Estimativa de temperatura do enrolamento



WEGsense para detecção incipiente de falha nos mancais

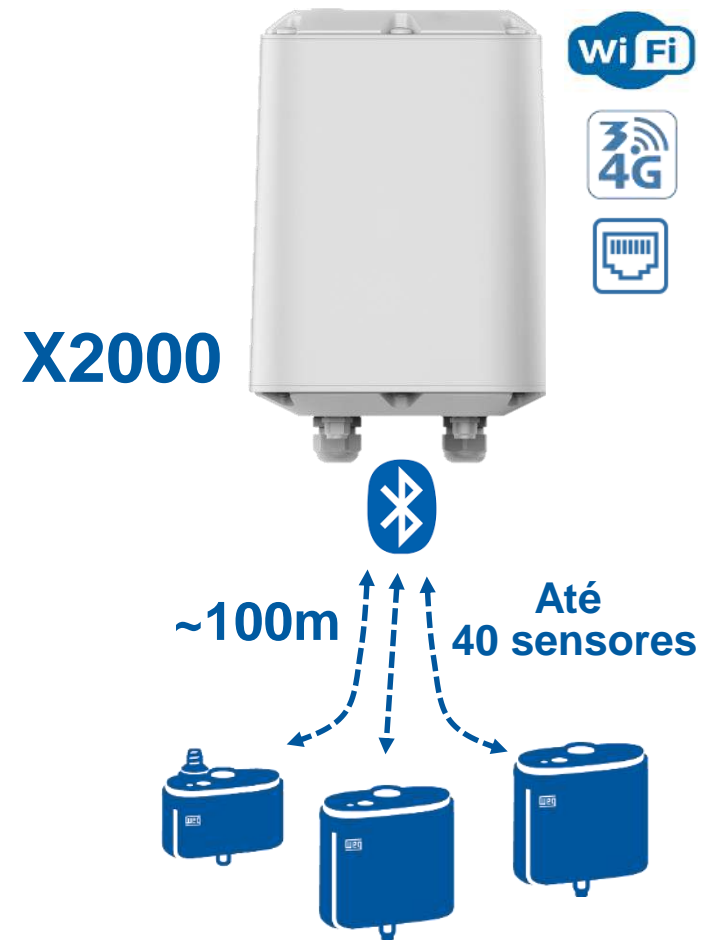


<sup>1</sup> Recurso disponível para acionamento direto ou soft-starter.

# Gateway X2000 conectividade e flexibilidade

O gateway viabiliza o monitoramento on-line da frota de equipamento, de modo seguro e ágil. Características da solução de conectividade:

- Quantidade de sensores por gateway: **40 sensores**
- Alcance: **100 metros** em ambiente industrial<sup>1</sup>
- Alimentação: PoE (*power over ethernet*) ou adaptador
- **Conectividade** com internet:
  - Wi-Fi
  - Modem/Dongle 3G/4G (LTE)
  - Cabo Ethernet
- Protocolo comunicação com MFM (nuvem): **MQTT<sup>2</sup> com TLS<sup>3</sup>**
- Protocolo comunicação com sensor: **Bluetooth 5** modo conectado
- Configuração **via plataforma MFM**



<sup>1</sup> Ambiente com obstáculos parciais, sem bloqueio total do sinal entre sensor e gateway, considerando gateway **com as duas antenas externas** (incluso no produto) instaladas na parte inferior do gateway;

<sup>2</sup> MQTT - Message Queuing Telemetry Transport - Transporte de telemetria de enfileiramento de mensagens;

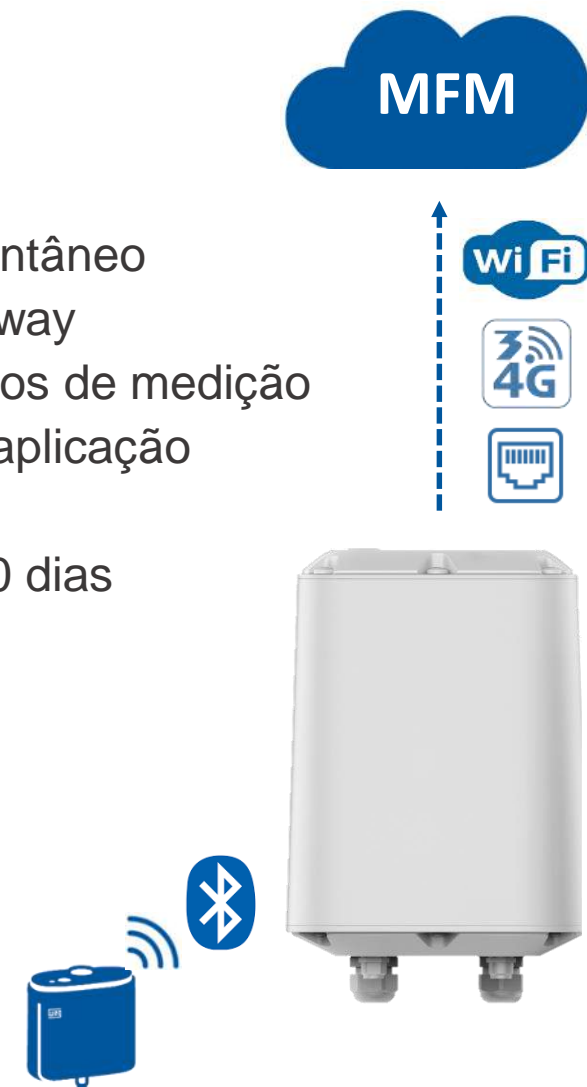
<sup>3</sup> TLS - Transport Layer Security - Segurança da Camada de Transporte.



# Gateway X2000 conectividade e flexibilidade

Novas funcionalidades na comunicação com Gateway X2000:

- Solicitação **remota** de medições, **com espectro de vibração**, de modo instantâneo
- Possibilidade de realizar **operações remotas** no sensor, pelo **MFM**, via gateway
- **Configuração** dos sensores remotamente, para customizar intervalos e modos de medição
- **Agendamento de medições** de modo remoto e conforme necessidades da aplicação
- **Atualização do software/firmware** (FOTA<sup>1</sup>) dos sensores de modo remoto
- Armazenamento dos dados no gateway em períodos off-line (internet), por 30 dias
- **Medição sincronizada**<sup>2</sup> de múltiplos sensores (**WEGsync**)



<sup>1</sup> Firmware Over The Air / Firmware pelo Ar

<sup>2</sup> Funcionalidade via gateway e MFM prevista no roadmap de desenvolvimento da solução para Q2-2023.

# WEGscan & MFM software ampliando a ação humana

Para acompanhar a evolução tecnológica proporcionada pelo **WEGscan**, o **WEG Motion Fleet Management** também recebeu inúmeros aprimoramentos, ampliando o potencial da ferramenta para o monitoramento on-line e gestão dos ativos.

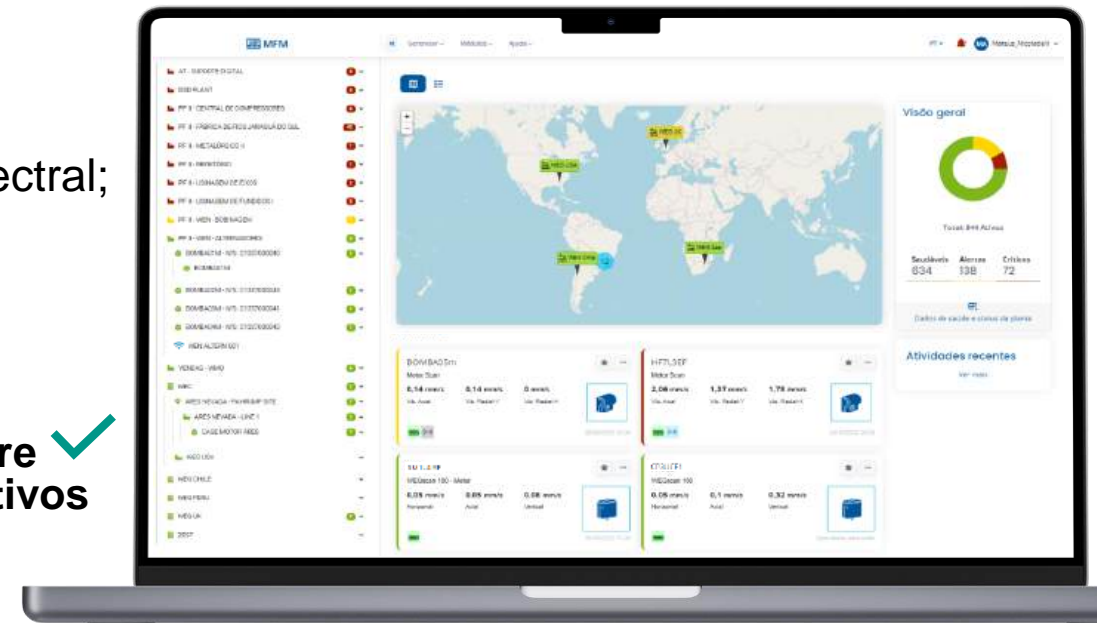


Com os recentes aperfeiçoamentos, a versão do software evoluiu e atingiu a **Versão 2.0**, com novas funcionalidades como:

- Módulo para análise avançada dos sinais de vibração<sup>1</sup>;
- Árvores de ativos para organização da hierarquia;
- Configuração alerta avançado, por tendência e banda espectral;
- Módulo de manutenção, com funcionalidades de CMMS<sup>2</sup>;
- Aplicativo WEG Digital Notify;
- (e muito mais)

Visão Ampla da   
Condição da Planta

Árvore   
de Ativos

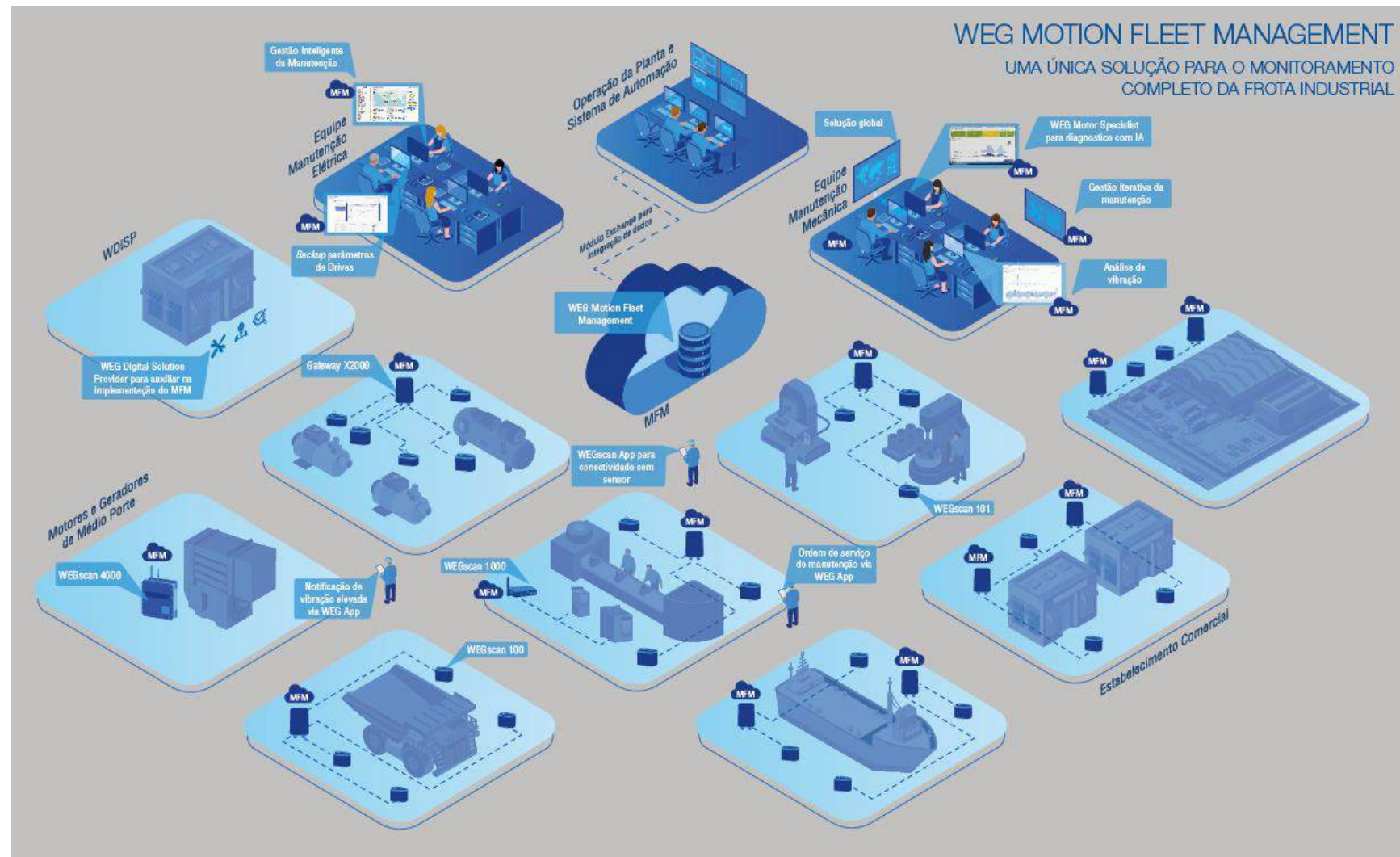


<sup>1</sup> Norma aplicável para análise de vibração: ISO 20816.

<sup>2</sup> Computerized maintenance management system / Sistema informatizado de gerenciamento da manutenção.

# WEGscan & MFM solução ampla e global

- Solução ampla e global
- Manutenção baseada na condição
- Redução do custo operacional (TCO<sup>1</sup>)
- Módulo Specialist para diagnóstico
- Confiabilidade com tecnologia
- Monitoramento on-line da frota
- Comunicação efetiva
- Mobilidade
- Redução numero falhas
- Minimiza paradas inesperadas
- Segurança para equipe



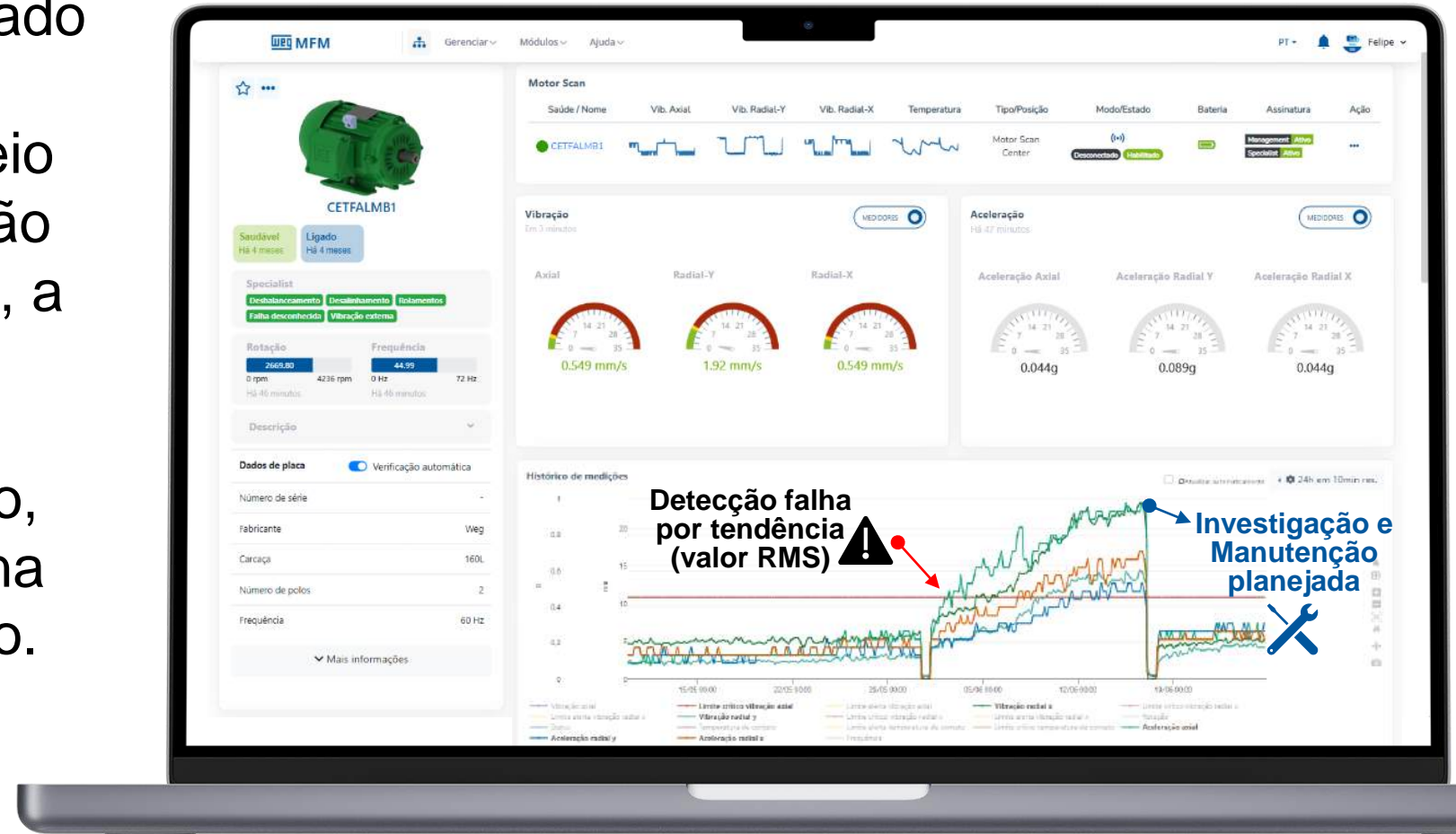
<sup>1</sup>Total Cost of Ownership / Custo total de propriedade



# WEGscan & MFM confiabilidade on-line

Neste caso real, foi notado a elevação de vibração além dos limites por meio da notificação da solução MFM. Nesta ocorrência, a manutenção planejada evitou uma parada inesperada da produção, evitando um prejuízo na produção e manutenção.

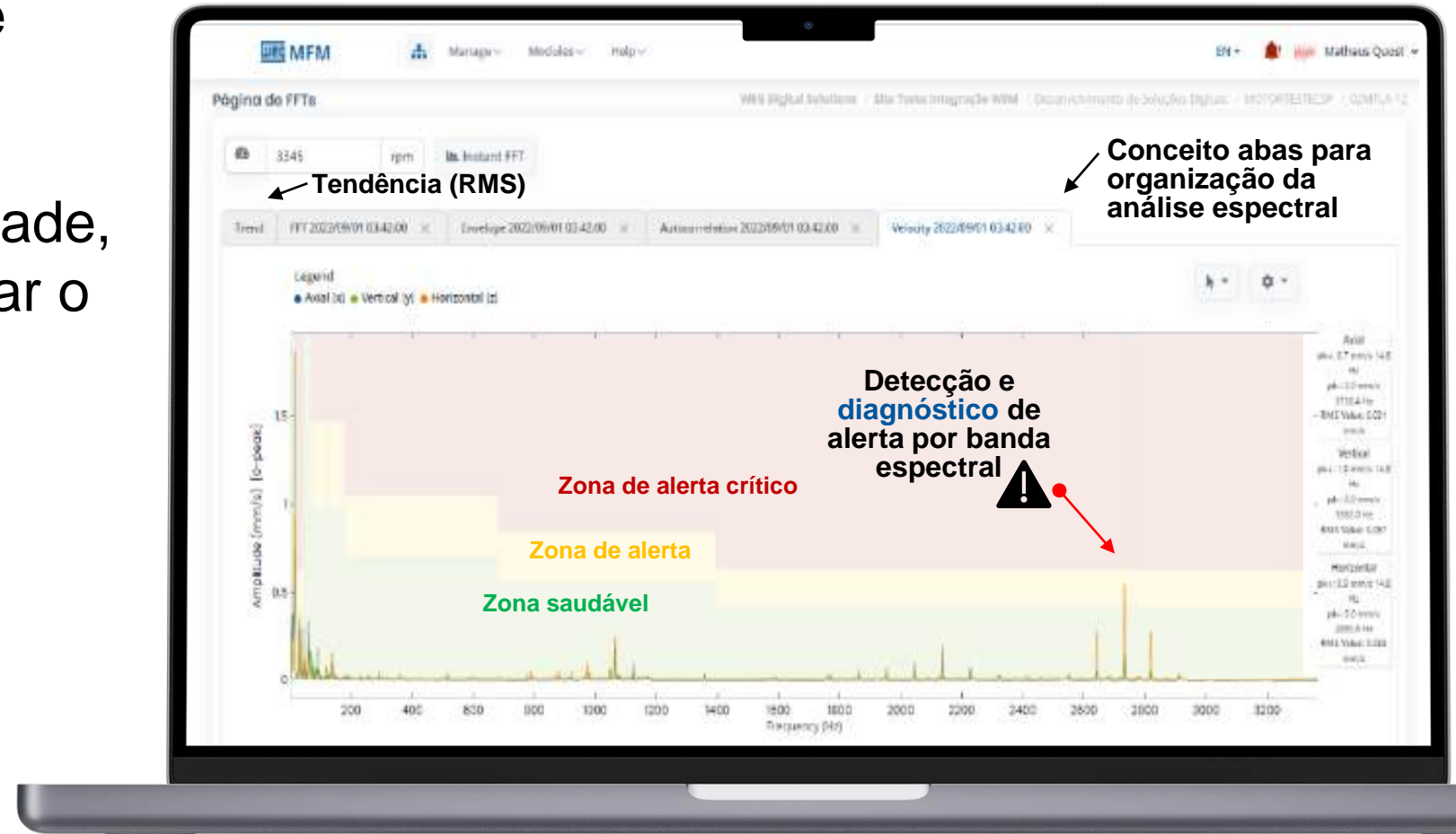
Dashboards modernos e gráficos para análise da tendência de vibração ✓



# WEGscan & MFM confiabilidade on-line

Com módulo de análise avançada, o sinal de vibração (espectro) é analisado em profundidade, permitindo assim realizar o diagnóstico da falha. Deste modo é possível determinar qual melhor ação para sanar o problema.

Módulo para Análise Avançada dos Sinais de Vibração ✓



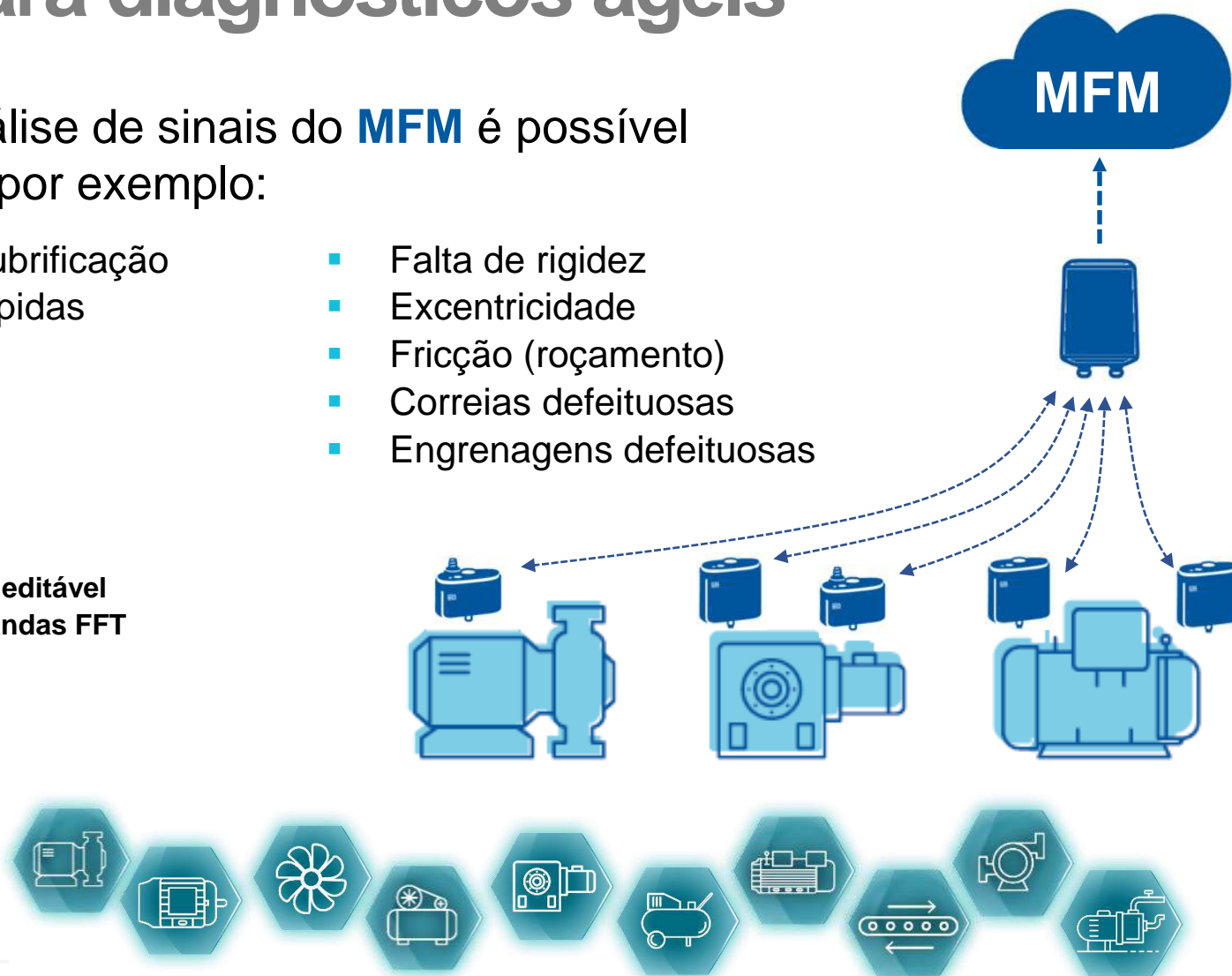
# WEGscan tecnologia para diagnósticos ágeis

Com **WEGscan** e as ferramentas de análise de sinais do **MFM** é possível realizar diagnósticos\* avançados, como por exemplo:

- Falha no rolamento
- Desalinhamento
- Vibração externa
- Desbalanceamento
- Falha por lubrificação
- Barras rompidas
- Batimento
- Cavitação
- Falta de rigidez
- Excentricidade
- Fricção (roçamento)
- Correias defeituosas
- Engrenagens defeituosas



✓  
Alerta editável  
por bandas FFT



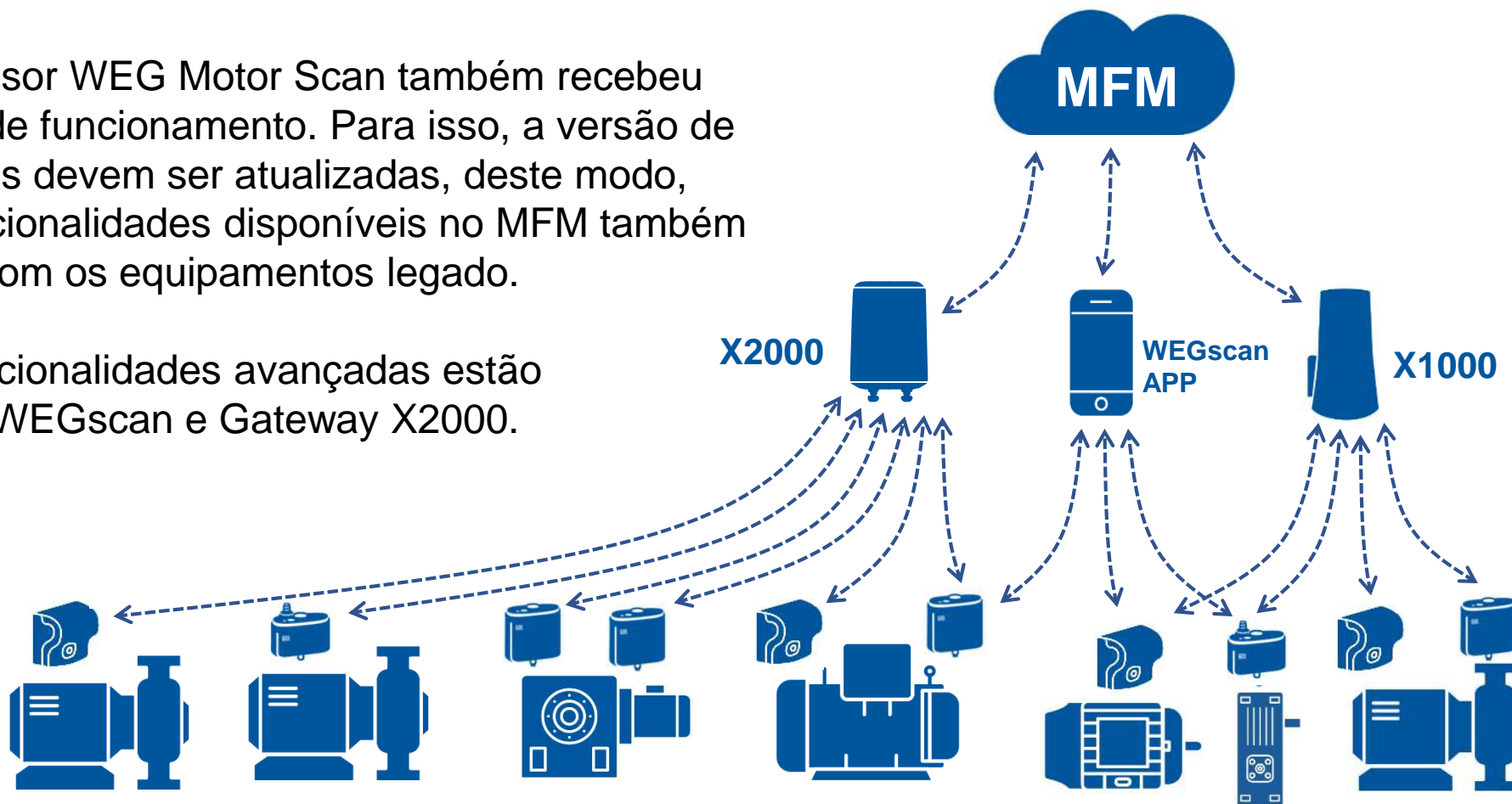
\* Diagnóstico autônomo via WEG Motor Specialist para motores elétricos ou diagnóstico por análise técnica via módulo de análise avançada dos sinais de vibração, observando norma ISO 20816.



# WEGscan flexibilidade e operação do legado

O gateway X1000 e sensor WEG Motor Scan também recebeu alguns aprimoramento de funcionamento. Para isso, a versão de firmware dos dispositivos devem ser atualizadas, deste modo, algumas das novas funcionalidades disponíveis no MFM também poderão ser utilizadas com os equipamentos legado.

Vale lembrar que as funcionalidades avançadas estão disponíveis na solução WEGscan e Gateway X2000.

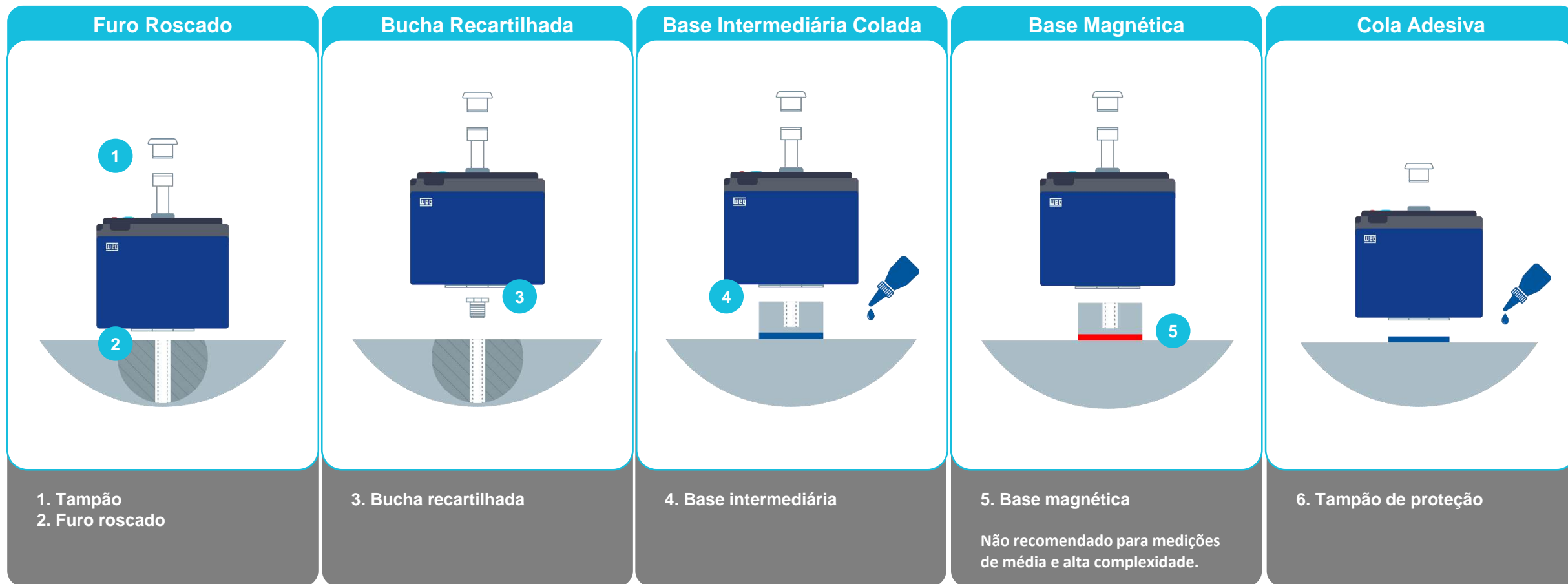


\* As características detalhadas de operação do Gateway X1000 e WEG Motor Scan no MFM são apresentadas no manual do MFM.

\*\* A medição de espectro de vibração de modo remoto está disponível apenas no WEGscan.

# WEGscan instalação versátil

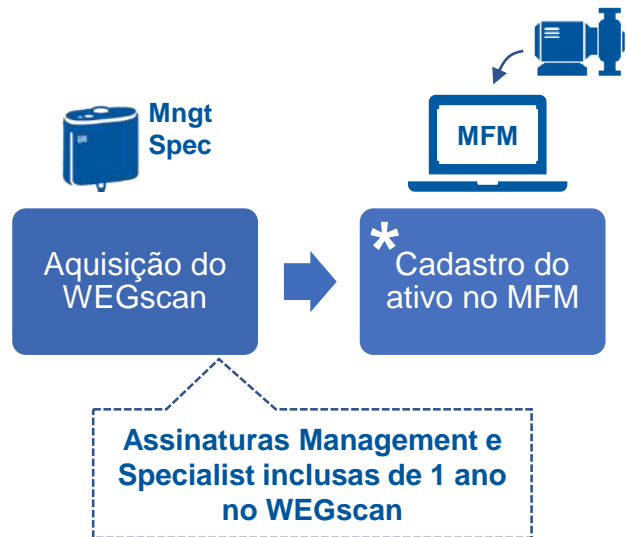
Há distintos modos de instalação do **WEGscan** em equipamentos ou ativos:



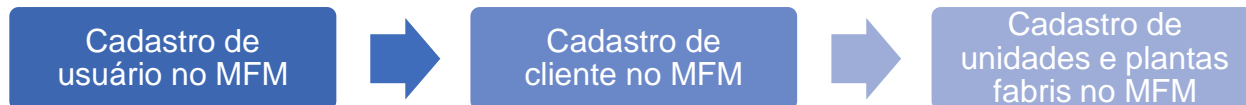
Para mais detalhes sobre cada modo de instalação do sensor, consultar as orientações nos documentos técnicos.

# WEGscan solução em nuvem com assinatura

Processo de ativação do WEGscan na solução MFM e gestão (atribuição e renovação) da assinatura.



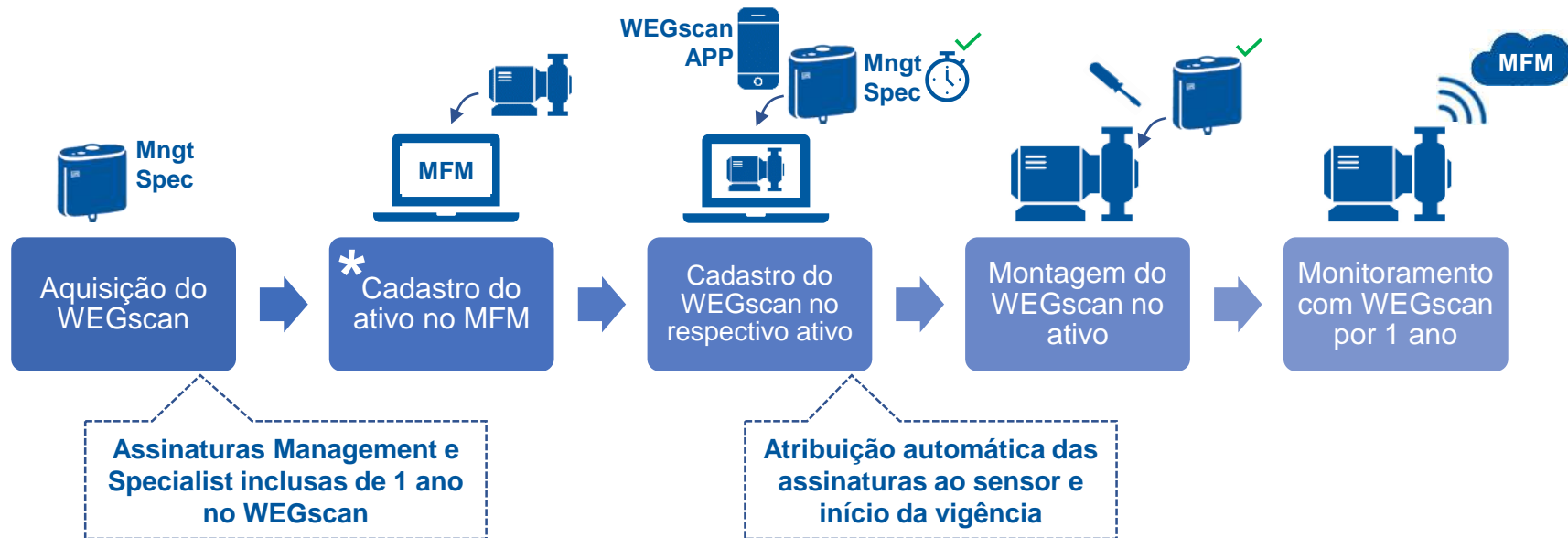
**\*atividade preliminar necessária no MFM**





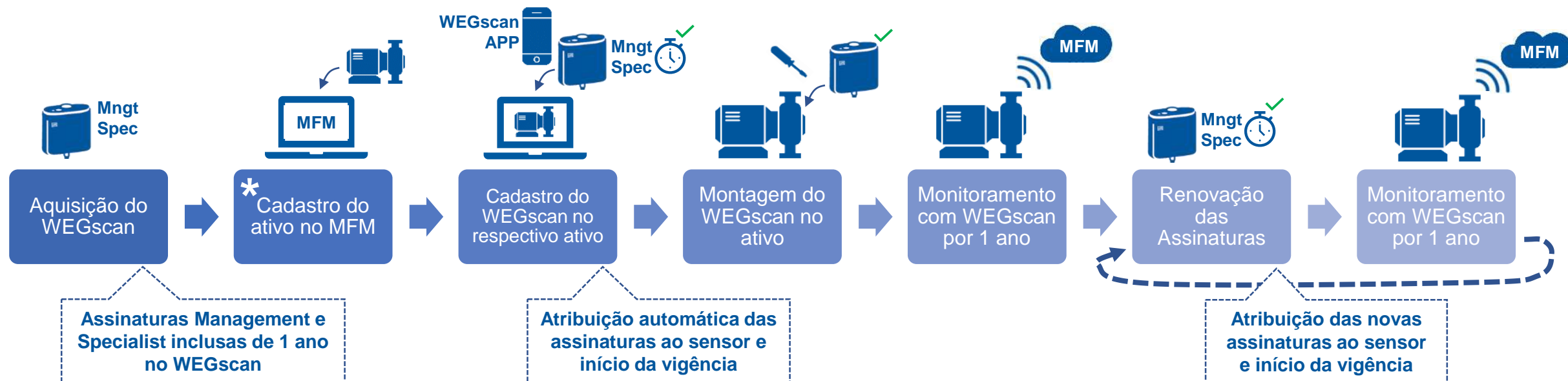
# WEGscan solução em nuvem com assinatura

Processo de ativação do WEGscan na solução MFM e gestão (atribuição e renovação) da assinatura.



# WEGscan solução em nuvem com assinatura

Processo de ativação do WEGscan na solução MFM e gestão (atribuição e renovação) da assinatura.



*Para maiores informações técnicas de instalação, consultar os manuais.*












*Para maiores informações comerciais e sobre renovação de assinatura, consultar os representantes comerciais.*

*Nota: Assinatura Management necessária **por sensor** / Assinatura Specialist necessária **por ativo**.*

# WEGscan flexibilidade

## Acessórios para aplicação do WEGscan

-  Dongle 3G para internet móvel
-  Bateria Li-SOCI2 3,6V 1,65Ah
-  Kit reparo<sup>1</sup>
-  Base intermediária
-  Cabo com conector M8 para alimentação WEGscan 101
-  Antena Bluetooth externa para gateway X2000 (reposição)
-  Fonte 24Vdc
-  Cola adesiva
-  Base magnética



<sup>1</sup> Composto por: tampão central, parafuso da tampa, parafuso fixação, bucha recartilhada, suporte centralizador da bateria e borrachas de vedação;



# WEGscan certificações

## WEGscan

- Anatel (Brasil): 13320-22-07908
- SRRC (China), IC(Canada), FCC(USA) e CE(Europa): previsto Q1/2023
- Demais mercados: previsto
- Área classificada: previsto

## Gateway X2000

- Anatel (Brasil): 13481-21-12464
- Demais mercados: previsto
- Área classificada: previsto



# WEGscan destaques finais

- O **WEGscan** agora é multiaplicações
- O **WEGscan** possui opção de bateria substituível ou fonte externa
- O Gateway X2000 é Bluetooth 5, +conectividade +flexibilidade
- Agora o **WEG Motion Fleet Management** é **V2.0**
- Medição de vibração com **13,3 kHz** e resolução **12.288 linhas**
- As medições podem ser **customizadas** pelo usuário
- O **WDiSP** pode ajudar a multiplicar as vendas (produtos & serviços)
- O monitoramento do motor elétrico pode ser com **múltiplos sensores**
- O discurso com cliente deve ser focado em **confiabilidade**
- Solução com **desenvolvimento contínuo**
  
- Tecnologias patenteadas
  - **WEGsync** medição sincronizada para análise estrutural (ODS)
  - **WEGsense** detecta falha mecânicas incipiente via medição até 48 kHz





# Obrigado!



[www.weg.net](http://www.weg.net)

