

Motores Industriais
Motores Comerciais &
Appliance
Automação
**Digital &
Sistemas**
Energia
Transmissão &
Distribuição
Tintas

WEGscan

Tecnologia
**impulsionando
resultados**



Driving efficiency and sustainability





SUMÁRIO

WEGscan

05

WEGsense

07

WEGsync

07

WEG Motion Fleet Management

09

WEG Motor Specialist

13

Estrutura do WEG Motion Fleet Management

18

Ficha técnica WEGscan

19

Ficha técnica WEGscan & MFM

20

Gateway WEG X2000

20

WEGscan

Tecnologia impulsionando
resultados





Tecnologia de sensor e software para diagnósticos avançados

O **WEGscan** é uma solução inovadora para o monitoramento on-line da frota de equipamentos e ativos, garantindo, via análise preditiva, o nível de excelência da operação.

O **WEGscan** coleta dados como temperatura, vibração nos três eixos, campo magnético e outras informações relevantes do ativo. Com o desenvolvimento deste sensor, a WEG criou e patenteou duas tecnologias inovadoras: o **WEGsense** e **WEGsync** (pág. 7).

Para elevar o nível de gestão da manutenção industrial, o **WEGscan** conta com uma solução na nuvem, no **WEG Motion Fleet Management**, para o armazenamento dos dados, para análise avançada por técnico ou especialista e ainda para processamento dos dados por Inteligência Artificial para diagnóstico autônomo. Tal solução viabiliza a redução do custo operacional da frota de equipamentos (*total cost of ownership - TCO*) por meio do monitoramento da condição (*condition monitoring*) com tecnologia IoT (*Internet of Things*).

WEGscan

Tecnologia para o monitoramento de equipamentos em geral

As tecnologias **WEGscan** e **WEG Motion Fleet Management** para monitoramento on-line de ativos não param de evoluir, **agora a coleta e a análise de dados são feitas de modo customizável.**

A solução foi desenvolvida para atender todo tipo e porte de empresa ou indústria, seja ela de grande ou pequeno porte, que deseja aumentar a eficiência operacional por meio do monitoramento on-line e da gestão inteligente dos ativos.

Equipamentos e ativos que podem ser monitorados com WEGscan: motor elétrico, redutor, motorreductor, bomba, compressor, ventilador, exaustor, correias transportadoras, moinho, redutores planetários, mancal em geral, etc.

PRODUTO BENEFICIADO PELA LEGISLAÇÃO DE INFORMÁTICA



Durante a criação do sensor **WEGscan**, que busca ampliar a gama de aplicações para outros tipos de ativos além de motores elétricos, quatro direcionadores tecnológicos de projeto foram adotados:



+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 alimentação externa.



+flexibilidade

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



+sensoriamento

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



+conectividade

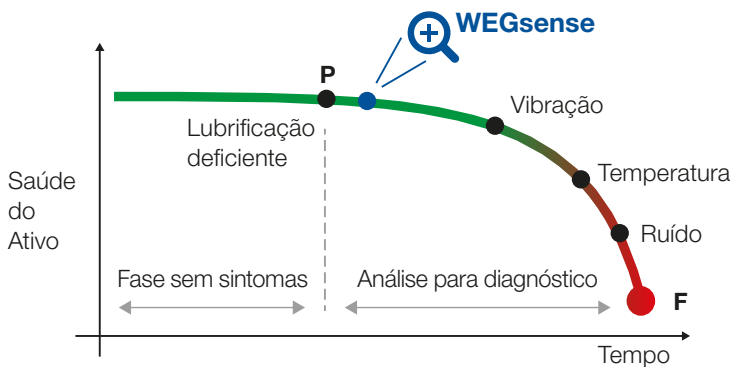
O alcance e a comunicação foram aprimorados, tornando possível explorar os sensores de modo abrangente e ainda mais funcional. Possibilitando a solicitação de medições e atualizações dos sensores via gateway.



WEGsense

Tecnologia para detecção e diagnóstico de falhas mecânicas incipientes

Curva P-F (Problema-Falha)

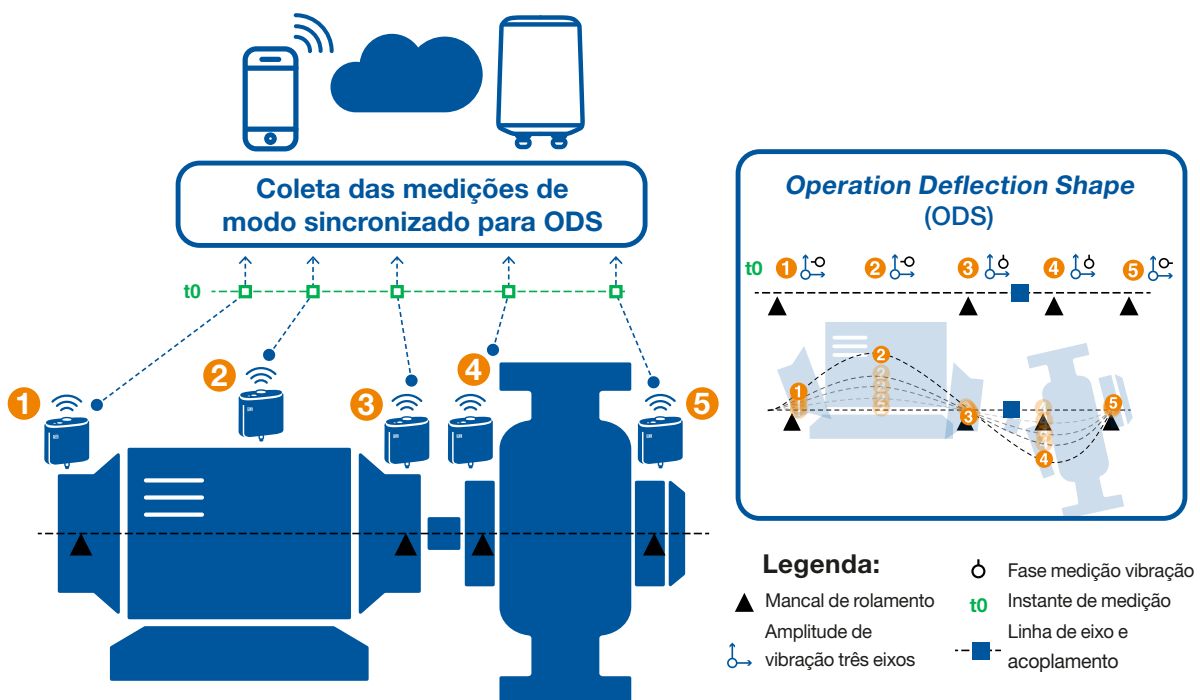


A tecnologia **WEGsense** combina as medições de sensores com tecnologia de ponta e algoritmos avançados WEG para detecção ANTECIPADA de falhas no ativo monitorado, como exemplo, a degradação da lubrificação em um rolamento antes mesmo que a saúde deste seja prejudicada.

WEGsync

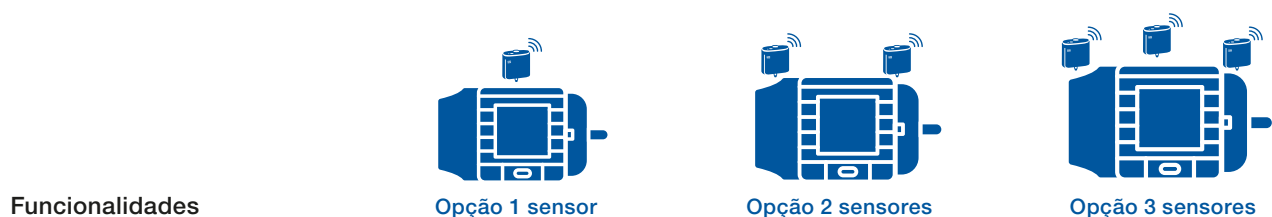
A tecnologia **WEGsync** combina medição de vibração sincronizada com múltiplos sensores e algoritmos avançados WEG para **análise de fase e deformação estrutural** dos ativos monitorados. Com **WEGsync**, é possível avaliar qualitativamente fragilidades estruturais da aplicação (via ODS¹⁾). Como por exemplo: região de maior deformação no ativo; problemas de acoplamento, folgas e fixação; verificação dos planos de desbalanceamento de um rotor; entre outros.

Notas: Funcionalidade disponível, inicialmente, no App WEGscan. Funcionalidade via gateway e MFM prevista no roadmap de desenvolvimento da solução para Q2-2023.
1) ODS - Operating Deflection Shape, Forma de Deflexão Operacional.



Flexibilidade no monitoramento de ativos

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



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

WEG Motion Fleet Management

Monitoramento on-line e gestão inteligente da frota de equipamentos e ativos



WEG Motion Fleet Management é a solução ideal para monitorar e elevar a disponibilidade da frota de equipamentos e ativos. Baseado em tecnologia *cloud computing*, o monitoramento dos ativos pode ser acompanhado a qualquer momento e de qualquer parte do mundo. A solução possui o conceito de camadas, que são *Management*, *Specialist* e *Exchange*, para respectivamente visualizar as informações e gerir, para análise avançada por IA (Inteligência Artificial) e para integração com sistemas externos. 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 a gestão dos ativos.

Com **WEG Motion Fleet Management**, é possível conhecer a condição operacional de equipamentos e ativos em geral, que estejam aplicados em qualquer tipo de indústria ou instalação. Por meio da coleta periódica e de um processamento avançado dos dados, tanto na borda (*edge*) como na nuvem (*cloud*), informações valiosas são geradas. Dessa maneira, é possível estabelecer planos de manutenção preditiva, observando a condição operacional da frota (*condition-based maintenance*). Essa abordagem reduz o número de paradas não planejadas, otimiza as ações de reparo e acelera a tomada de decisão da

equipe de operação e manutenção. O resultado final é notado no aumento de disponibilidade e na redução do custo operacional (TCO) da frota de acionamentos.

Algumas funcionalidades relevantes do **WEG Motion Fleet Management** são:

- Módulo para análise avançada dos sinais de vibração¹⁾
- Árvores de ativos para organização da hierarquia
- Configuração alerta avançado, por tendência e banda espectral
- Módulo de manutenção, com funcionalidades de CMMS²⁾
- Aplicativo WEG Digital Notify
- Módulo **Exchange** para integração dos dados

Notas: 1) Norma aplicável para análise de vibração: ISO 20816.

2) Computerized maintenance management system / Sistema informatizado de gerenciamento da manutenção.



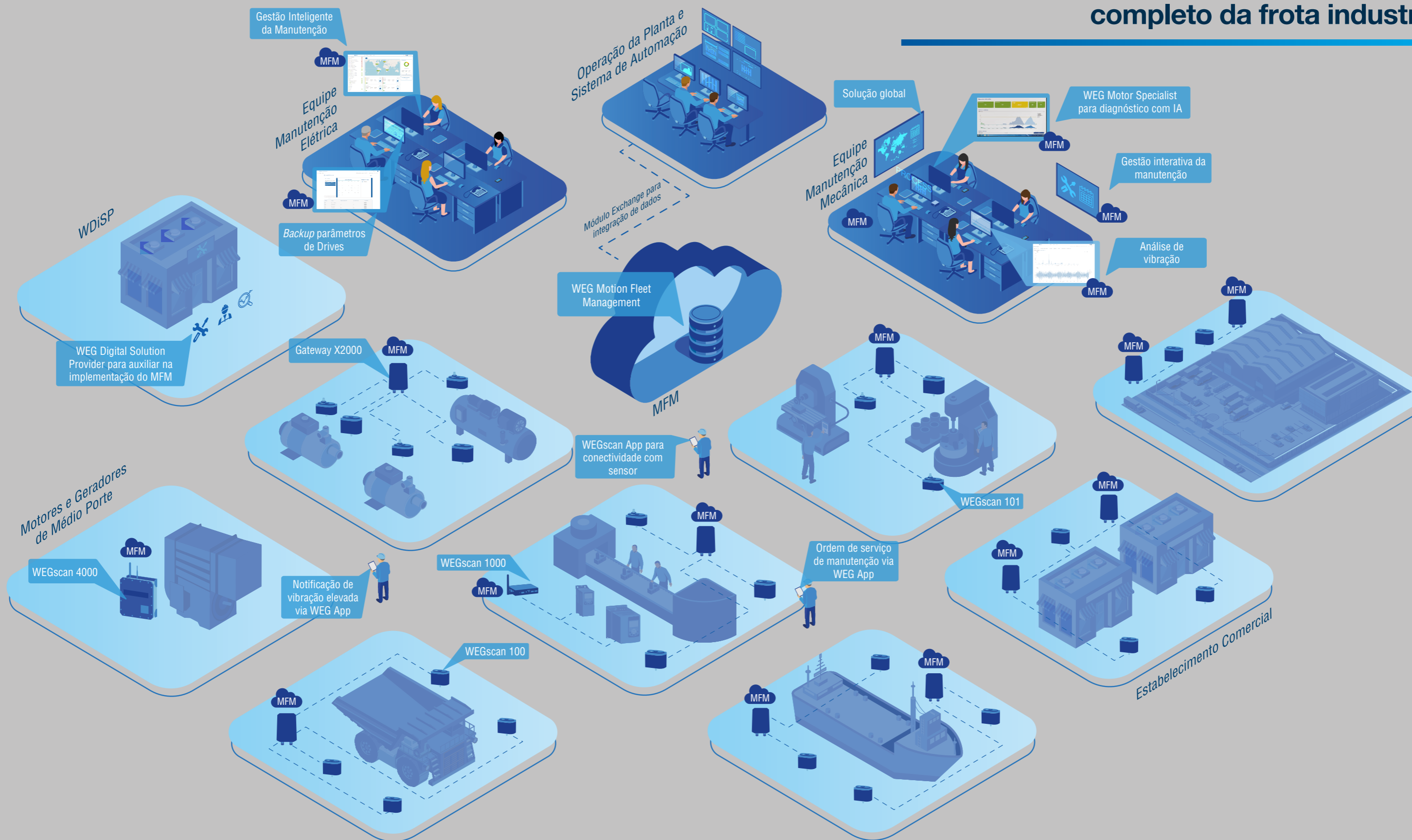
Conheça mais



ou clique aqui

WEG Motion Fleet Management

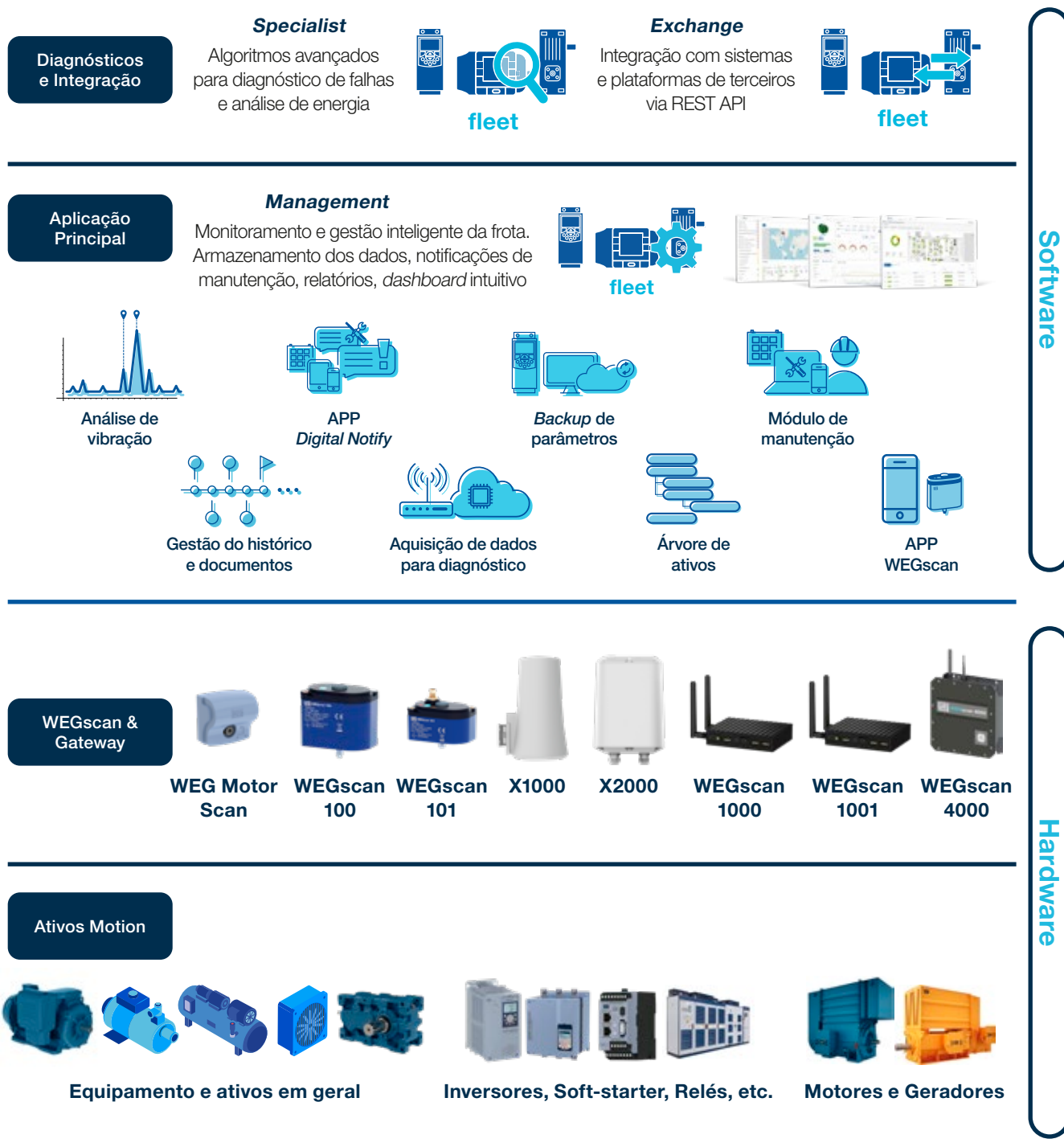
Uma única solução para o monitoramento completo da frota industrial



O **WEG Motion Fleet Management** é uma solução modular, com estrutura flexível e baseada em camadas, que se adequa às necessidades dos clientes. Com esta solução, é possível realizar o monitoramento on-line de ativos Motion: drives, motores e geradores de baixa e média tensão, além de redutores, motorreductores, compressores, bombas, ventiladores/exaustores, mancais, transportadores e muitos outros equipamentos e ativos.

Para tal monitoramento, a coleta dos dados (digitalização) e o envio à nuvem são feitos pela camada WEGscan & Gateway. Os dados são armazenados e visualizados de modo holístico e específico por meio das inúmeras funcionalidades disponíveis na camada Management do MFM. A camada superior oferece os módulos avançados, como o Specialist que aplica algoritmos autônomos para diagnóstico de falha e análise de consumo de energia e o **Exchange** para integração dos dados com sistemas externos ao MFM.

WEG Motion Fleet Management - Uma única solução para o monitoramento completo da frota industrial



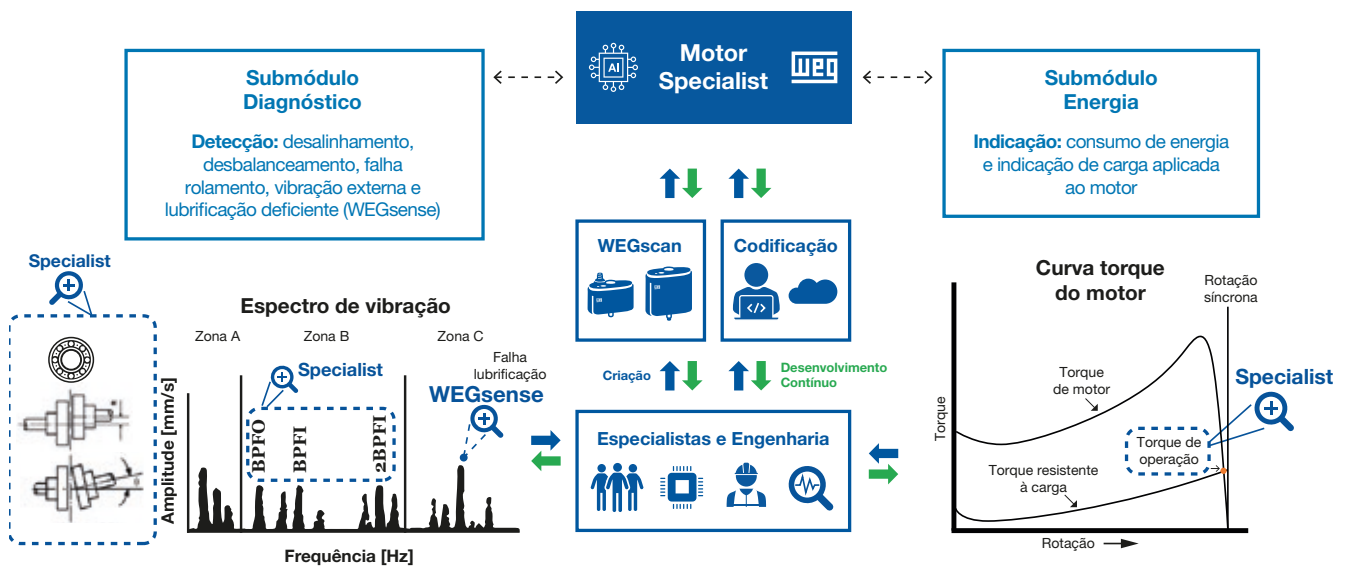
WEG Motor Specialist

Seu motor movido a inteligência

O **WEG Motor Specialist** é uma solução disponível no **WEG Motion Fleet Management** para análise avançada dos dados coletados pelo **WEGscan**, que conta com expertise WEG em análise de vibração e consumo de energia para motores elétricos, de qualquer fabricante.

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. Com esta ferramenta, o usuário receberá notificação com diagnóstico de falha antecipado para realizar o planejamento das manutenções de modo preciso.

Para ativar uma assinatura Specialist, é necessário que o respectivo **WEGscan** tenha ativado um plano de assinatura do **Management**. O **WEGscan** é fornecido com assinatura **Management** e **Specialist** inclusa, para 1 ano.



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 dos dados do motor.

Inteligência artificial para resultados reais

Com **WEG Motor Specialist** e **WEGsense**, é possível obter análise do consumo de energia e diagnóstico de falha, de modo autônomo e preciso, por meio de algoritmos de Inteligência Artificial e *Machine Learning*.

Esses algoritmos foram desenvolvidos pelos especialistas da WEG, observam e aprendem os padrões e os desvios de funcionamento do motor monitorado, gerando indicadores de falhas, como por exemplo:

desbalanceamento, desalinhamento, danos no rolamento, lubrificação ineficiente e vibração externa. O processo de aprendizado e diagnóstico é realizado sem interferência humana, maximizando a entrega de valor às equipes de manutenção e operação da frota de acionamento. Adicionalmente, é possível inferir a carga e o consumo de energia elétrica do motor.

O **WEG Motor Specialist** permite ao usuário uma ação de manutenção rápida e alinhada com a real condição operacional dos ativos. A partir de agora, evite paradas, planeje manutenções, otimize o consumo de energia e aumente a sua eficiência operacional com o **WEG Motor Specialist** - seu motor movido a inteligência.



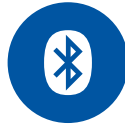
Monitoramento completo



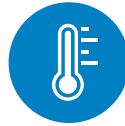
Módulo para análise de vibração



Horas de funcionamento



Comunicação sofisticada



Temperatura



Coleta automática



Gerenciamento de manutenção



Alertas avançados



Relatório de frota

WEG MOTOR SPECIALIST



Diagnósticos



Energia



+Energia



+Flexibilidade



+Sensoriamento



+Conectividade

Tecnologia para análise avançada dos dados e gestão inteligente dos equipamentos e dos ativos

Saber que um equipamento ou ativo está com problemas na maioria das vezes, não é suficiente para uma ação corretiva, para o planejamento de manutenção ou ainda para determinar se uma parada emergencial da linha de produção é necessária.

Para auxiliar na resolução de problemas dessa natureza, a WEG criou tecnologias de IoT para realizar o monitoramento da condição (*condition monitoring*) dos equipamentos e dos ativos, tornando possível conhecer o grau de severidade e a origem da falha. Tal tecnologia é viabilizada pela solução **WEG Motion Fleet Management** e pelos sensores **WEGscan**.



Em um ambiente produtivo de prazos difíceis e metas agressivas, conhecer a condição operacional do equipamento para responder as dúvidas “qual é a severidade dessa falha?”, “há quanto tempo essa falha existe?” e “devemos agir agora?” é algo crucial. Foi para responder esses e outros tipos de questionamento que o **módulo para análise dos sinais de vibração** e o módulo **WEG Specialist** foram criados, o primeiro, para análise humana, e o segundo, para análise autônoma por meio de algoritmos com *Machine Learning* e Inteligência Artificial.



Módulo para análise dos sinais de vibração

A solução WEG é projetada para fornecer mais do que um simples alerta. Por esse motivo, o módulo para análise dos sinais de vibração está disponível na camada Management do MFM e possui inúmeras ferramentas para exploração e análise avançada dos sinais coletados pelos sensores IoT WEG. Embora níveis elevados de vibração possam indicar problemas iniciais, análises adicionais podem determinar a causa do problema, como:

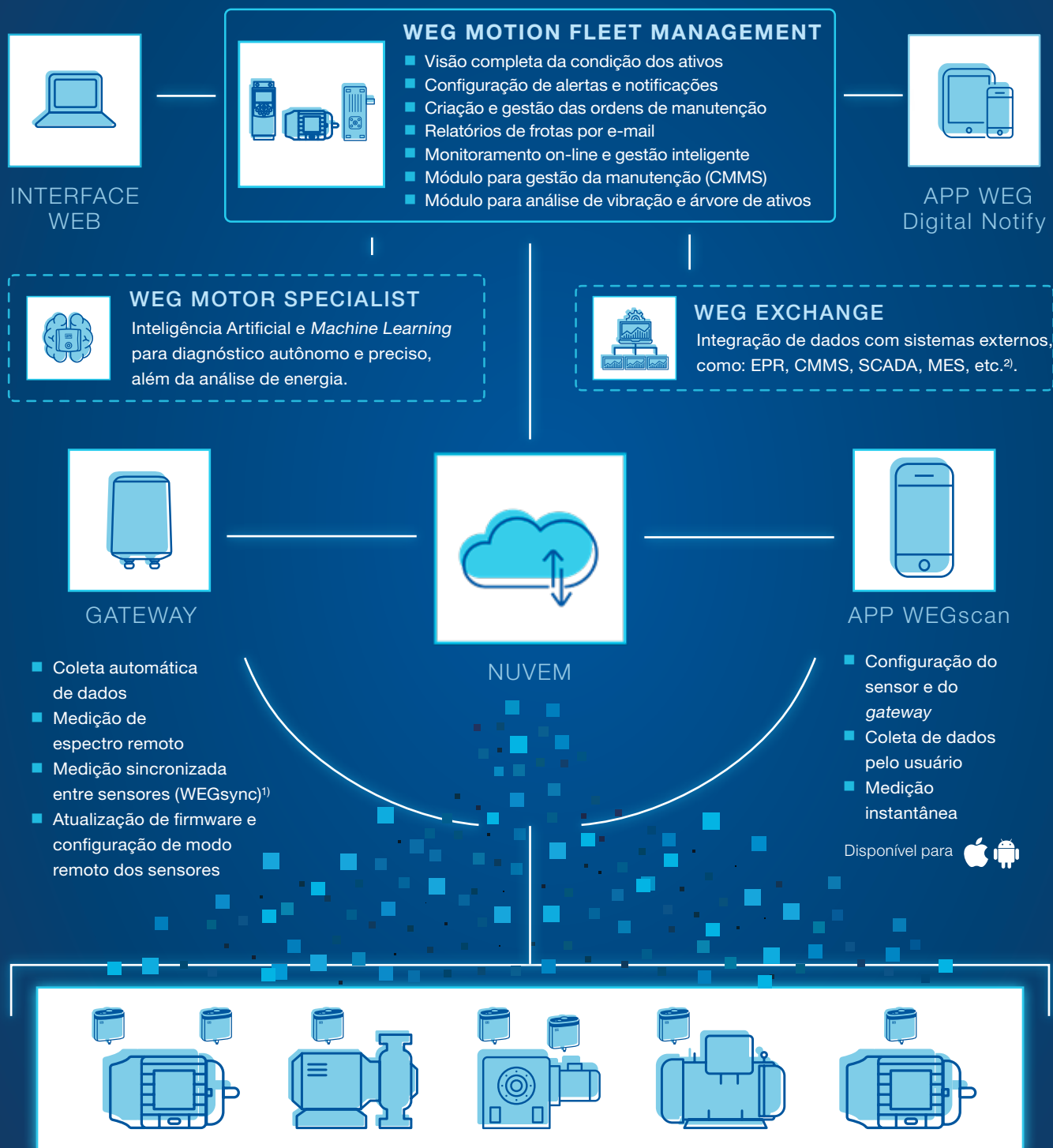
- Falha por lubrificação
- Falha no rolamento
- Desalinhamento
- Vibração externa
- Desbalanceamento
- Barras rompidas
- Batimento
- Folga das engrenagens (*backlash*)
- Engrenagens defeituosas ou com desgaste
- Cavitação
- Falta de rigidez
- Excentricidade
- Fricção (roçamento)
- Correias defeituosas

Neste módulo, é possível explorar os dados tanto de modo espectral (FFT, transformada rápida de Fourier) como no domínio do tempo utilizando inúmeras funcionalidades, como por exemplo:

- Ferramenta no conceito múltiplas abas para organizar e facilitar as análises.
- Gráficos de tendência de vibração RMS global, com configuração de alerta por janela temporal e multipontos.
- Gráficos em espectro (deslocamento, velocidade e aceleração) e forma de onda no domínio do tempo.
- Funções de envelope, auto correlação e filtros passa alta, baixa e banda.
- Alarme por banda do espectro de vibração, para velocidade e aceleração.
- Cursores para análise: bandas laterais dos harmônicos (em dB), diferença entre cursores (Delta), pico a pico (pk-pk), etc.
- Medição ágil e instantânea de vibração com espectro completo.
- Banco de dados de rolamentos para suporte ao diagnóstico.
- Gráfico cascata com magnitudes indicativas de alarmes.



Estrutura do WEG Motion Fleet Management



Notas: 1) Funcionalidade disponível, inicialmente, no App WEGscan. Funcionalidade via gateway e MFM prevista no roadmap de desenvolvimento da solução para Q2-2023.

2) Sistema de automação (SCADA), sistema de gestão corporativa (ERP), sistema de gestão de manutenção (CMMS), sistemas de execução e controle da manufatura (MES) ou em qualquer outro software proprietário.

Ficha técnica WEGscan

Características gerais

Material invólucro	Polycarbonato
Encapsulamento	Epoxy
Grau de proteção	IP66
Temperatura da eletrônica	-40 °C a 80 °C
Conformidade	ANATEL (Brasil) ¹⁾
Funções avançadas	WEGsense, WEGsync e WEG Motor Specialist

Comunicação

Módulo RF	Bluetooth® 2.4 GHz (BLE versão 5.1)
Faixa de frequência	2.402 - 2.480 MHz
Alcance (máximo)	Smartphone ~25 m ²⁾ Gateway X2000 ~100m e 40 sensores ²⁾

Armazenamento de dados

Armazenamento no sensor	1 mês
Armazenamento na nuvem (MFM)	1 ano

Medições

Vibração	3 eixos Frequência máxima 13,3 kHz Amplitude máxima ±16 g Resolução 12.288 linhas
Temperatura na superfície	Motores ventilados -40 °C a 135 °C Aplicações sem ventilação -40 °C a 100 °C
Estimativa de carga e rotação	< 10% (erro)

Item, dimensão, massa e alimentação

WEGscan 100	Item	16437262
	Dimensão	56 x 62 x 34 mm (A x L x C)
	Massa	277 g
	Material da bateria	Lítio - Cloreto de Tionila (Li-SOCl ₂)
	Capacidade nominal	1,65 Ah (2x)
	Tensão nominal	3,6 V
	Expectativa de vida da bateria de fábrica	3 anos (ambiente 25 °C - 24 aquisições ao dia)
	Baterias sugeridas	Saft – LS17330 e Xenon – XLP-055F
WEGscan 101	Item	16437478
	Dimensão	49 x 62 x 34 mm (A x L x C)
	Massa	259 g
	Especificação	10-24 V cc / 10-24 V ca @ 50/60 Hz
	Corrente mínima da fonte	100 mA (consumo máximo 25 mA por sensor)

Notas: 1) Certificação Área Classificada: em andamento. Certificação para outros países: em andamento.

2) Ambiente com obstáculos parciais, sem bloqueio total do sinal entre sensor e gateway, considerando gateway com as duas antenas externas (inclusive no produto) instaladas na parte inferior do gateway.

Ficha técnica WEGscan & MFM

Funcionalidades de Software Disponíveis

Camada Management

Vibração em 3 eixos

Temperatura superficial

Tempo de funcionamento

Frequência de alimentação

Rotação (rpm)

Funcionalidades relevantes do software MFM

- Dashboards intuitivos para visão gerencial e análise técnica
- Relatórios de operação dos equipamentos, ativos e planta
- Árvores de ativos para organização da hierarquia
- Alerta avançado customizável, por tendência e banda espectral
- Módulo de manutenção, com funcionalidades de CMMS³⁾
- Aplicativo WEG Digital Notify
- Módulo Exchange para integração dos dados

Módulo para análise avançada dos sinais de vibração⁴⁾

- Gráficos de tendência de vibração
- Gráficos em espectro (deslocamento, velocidade e aceleração)
- Gráficos de forma de onda no domínio do tempo
- Funções de envelope e autocorrelação
- Filtros passa alta, baixa e banda
- Alarme por banda do espectro
- Cursores de análise com métricas
- Medição remota de vibração com espectro
- Gráfico cascata com indicação de alarmes

Notas: 1) Recurso disponível para acionamento direto ou soft-starter.

2) Recurso disponível para acionamento com inversor de frequência.

3) Computerized maintenance management system / Sistema informatizado de gerenciamento da manutenção.

4) Norma aplicável para análise de vibração: ISO 20816.

WEG Motor Specialist

Submódulo energia

- Carga (%)¹⁾
- Consumo de energia (kWh)¹⁾

Submódulo diagnóstico

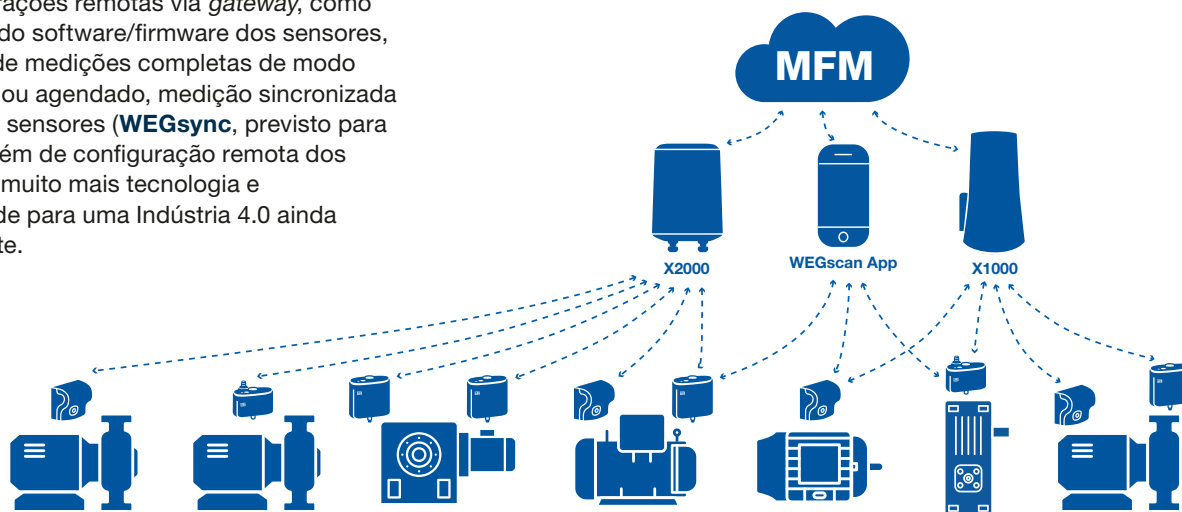
- Desbalanceamento¹⁾²⁾
- Desalinhamento¹⁾²⁾
- Rolamentos¹⁾²⁾
- Lubrificação (WEGsense)¹⁾²⁾
- Vibração externa¹⁾²⁾

Gateway WEG X2000

Monitoramento completo

O Gateway WEG X2000 envia informações em tempo real do sensor **WEGscan** para a nuvem via Wi-Fi, cabo Ethernet ou rede 3G/4G, permitindo o monitoramento on-line da frota de acionamentos à distância e de modo seguro e ágil.

Alguns diferenciais da nova tecnologia empregada entre o Gateway WEG e o **WEGscan** são: maior distância entre o elemento sensor e o *gateway*, possibilidade de realizar operações remotas via *gateway*, como atualização do software/firmware dos sensores, solicitação de medições completas de modo instantâneo ou agendado, medição sincronizada de múltiplos sensores (**WEGsync**, previsto para Q2-2023), além de configuração remota dos sensores. É muito mais tecnologia e conectividade para uma Indústria 4.0 ainda mais eficiente.



Notas: 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.



WEG MOTOR
SPECIALIST

SEU MOTOR
MOVIDO A
INTELIGÊNCIA

O **WEG Motor Specialist** é uma solução que usa inteligência artificial e *machine learning* para diagnosticar, monitorar e indicar manutenções preditivas em motores elétricos. Essa ferramenta inovadora transforma a expertise de 60 anos da WEG em algoritmos, tornando o gerenciamento da frota de motores muito mais eficaz. É inteligência artificial para resultados reais.

PLANEJE MANUTENÇÕES | EVITE PARADAS | OTIMIZE O CONSUMO

Conheça mais



ou clique aqui

Presença Global é essencial. Entender o que você precisa também.

Presença Global

Com mais de 30.000 colaboradores por todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, o **WEGscan 100** e o **WEGscan 101** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



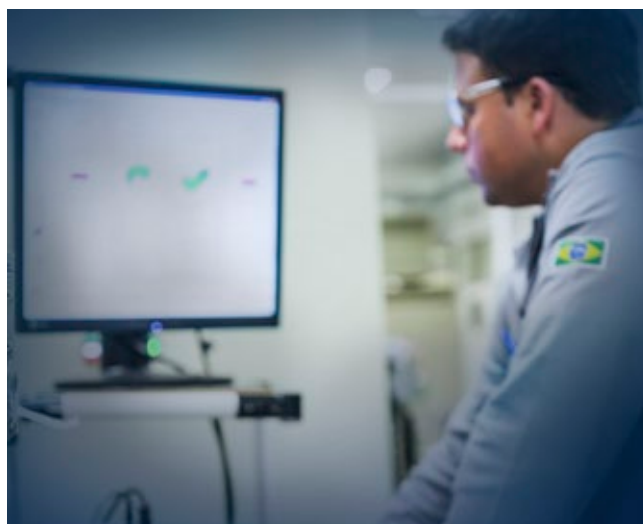
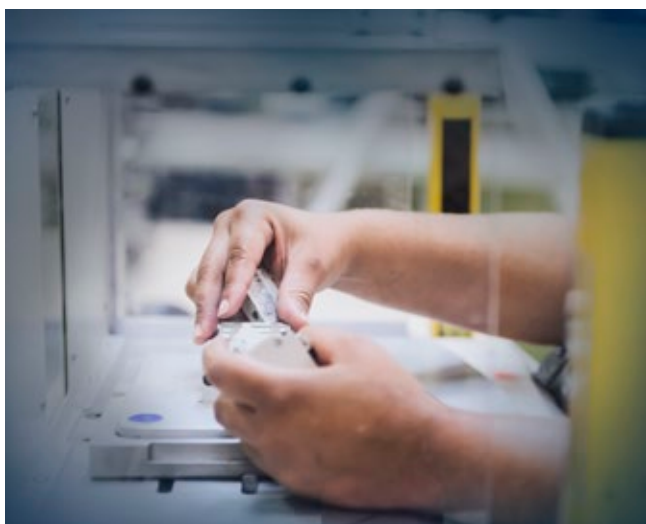
Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades



Competitividade é unir tecnologia e inovação



Conheça

Produtos de alto desempenho e confiabilidade, para melhorar o seu processo produtivo.



Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes, com uma linha completa para automação industrial.

Acesse: www.weg.net

 youtube.com/wegvideos

O escopo de soluções do Grupo WEG não se limita aos produtos e soluções apresentados nesse catálogo.
Para conhecer nosso portfólio, consulte-nos.

Conheça as operações mundiais da WEG



www.weg.net



+55 47 3276.4000

digitalesistemas@weg.net

Jaraguá do Sul - SC - Brasil