

# Soluções para Papel & Celulose

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

**Tecnologia nacional  
de alta performance**  
para cada etapa do  
processo.



Driving efficiency and sustainability



# Papel & Celulose

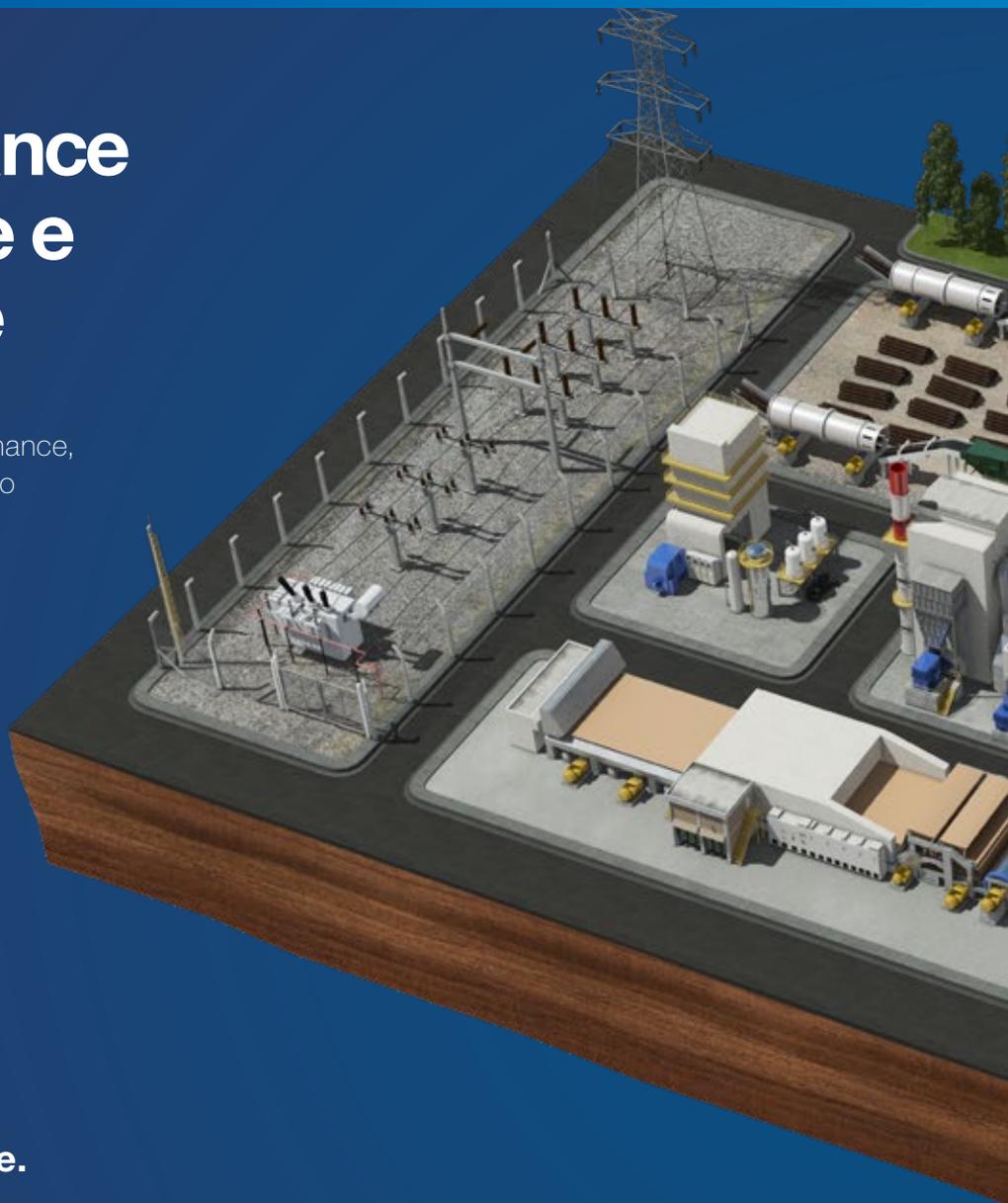
## Alta performance confiabilidade e produtividade

Desenvolver produtos de alta performance, com tecnologia nacional, traduz nosso maior objetivo: **oferecer soluções para sua aplicação.**

Fazemos parte da sua indústria **do início ao fim do processo produtivo.**

Dispomos de equipe especializada para suporte em todas as etapas do projeto, desde a especificação até a manutenção de sua planta, para garantir que sua empresa nunca pare.

**Confiança e produtividade.  
Isso é WEG.**





01  
PÁTIO DE  
MADEIRA

02  
LINHA DE  
FIBRAS

03  
SECAGEM

04  
CALDEIRA DE  
RECUPERAÇÃO  
E FORÇA

05  
MÁQUINA  
DE PAPEL

06  
RECICLAGEM  
DO PAPEL

# Pátio de madeira

O Pátio de Madeira é onde inicia-se o processo industrial da fabricação de celulose. A WEG dispõe da **solução completa de acionamento e automação** dos equipamentos para recepção, movimentação, classificação e armazenagem de cavacos, que serão utilizados no processo de celulose ou caldeiras para geração de calor e energia elétrica.



*W51HD. Robusto, compacto, eficiente e confiável nas condições operacionais mais severas.*

A linha de motores W51HD atende aos severos regimes de serviço do picador tanto em baixa como em média tensão nas configurações de partida direta, inversor de frequência e soft-starter.



CCMs

A WEG conta com soluções que vão desde o fornecimento dos motores de altos torques até os sistemas de automação mais avançados, passando pela infraestrutura elétrica. Possuímos inúmeras referências no mercado, com flexibilidade para diversas configurações de acionamento, que trabalham em regime pesado para garantir o fornecimento de cavaco para produção de celulose e para a geração de biomassa.

Nesta área, devido a grande concentração de motores, utiliza-se largamente os Centros de Controle de Motores de Baixa Tensão (CCMs) da linha CCM06, que podem ser do tipo convencional ou inteligentes, certificados de acordo com a norma NBR IEC 60439-1 TTA/PTTA, coordenação tipo 1 e 2, conforme IEC 60947, que garantem alta confiabilidade de operação e manutenção e atendem os requisitos de segurança da norma regulamentadora NR10. A configuração das gavetas fixas ou extraíveis destes CCMs, podem ser fornecidas com partidas diretas com reles inteligentes, inversores de frequência e chaves soft-starters WEG, com tensão de operação até 690 V<sub>CA</sub> e controladas via rede de comunicação Fieldbus.

Além das configurações elétricas e mecânicas necessárias neste processo, a grande movimentação de toras e cavacos pode causar danos à pintura dos equipamentos, sendo recomendada a utilização de tintas a base de zinco (W-POXI ZSP 315 N 1277 e LACKPOXI N 1277), que proporcionam proteção anticorrosiva e grande resistência mecânica.

# Linha de fibras



Oferecemos a ***solução completa para o acionamento do desfibrador***, um dos mais importantes processos na produção da Celulose. Considerando as características do desfibrador, o acionamento deve estar preparado para altas inércias e conjugados resistentes elevados.

O método de partida para esta carga de alta potência é diretamente resultante da capacidade da rede elétrica, já que a corrente de partida exigida é muito maior do que a nominal da máquina. Uma das opções utilizadas no acionamento é partida com Pony Motor (linhas W50 e W51HD), reduzindo o impacto na rede durante a partida do desfibrador.



Motor do Refinador

Linhas W50 e W51HD -  
Aplicação Pony Motor



Além da partida do desfibrador, nos responsabilizamos pela especificação, dimensionamento e fornecimento do alimentador parafuso e seus sistemas auxiliares. Nossa solução flexível e otimizada proporciona **redução de custo, de espaço e de manutenção**.

Nesta aplicação, o conjunto motor e inversor de frequência é apto a operar com conjugado constante em toda faixa de rotação, além de suportar, quando necessário, sobrevelocidade momentânea.

## Tintas

Além de manter a boa aparência e conservação, as cores usadas na pintura de tanques, equipamentos e tubulações, possibilitam a identificação de fluidos, riscos e sinalizações. Por isso, para manter as cores brilhantes e resistentes a sol e chuva, a WEG fornece a linha **WEGTHANE HPA 501**, que quando combinada com primer epóxi, proporciona um sistema de grande durabilidade.



# Linha de fibras

## CFW11M/W

O CFW11M/W é a nova geração do acionamento modular para montagem em painel, um inversor de frequência com excelente desempenho estático e dinâmico, além de controle de torque, velocidade e posição de alta precisão. A série CFW11M/W G2 apresenta um *design* modular, com configurações que oferecem de uma a cinco unidades de potência (UP11G2), uma unidade de controle (UC11 G2) e cabos de ligação. A montagem modular aumenta a confiabilidade do inversor e simplifica sua manutenção, tornando-o perfeito para montadores de painéis. Uma única unidade de controle (UC11G2) pode controlar até 5 unidades de potência UP11 G2.

O inversor de frequência modular CFW11 está disponível em duas versões:

### Refrigerado a ar (CFW11M)

A versão refrigerada a ar está disponível nas seguintes faixas de correntes<sup>1)</sup>:  
634 A a 3.012 A (550-2.500 HP / 400-1.850 kW - ND) em 436 a 750 V<sub>cc</sub>; 496 A a 2.356 A (550-2.500 HP / 400-1.850 kW - ND) em 574 a 970 V<sub>cc</sub> ou 439 A a 2.085 A (600-2, 800 HP / 440-2.000 kW - ND) em 758 V<sub>cc</sub> a 1.150 V<sub>cc</sub>.

### Refrigerado a água (CFW11W)

A versão refrigerada a água está disponível de<sup>2)</sup>:  
780 A a 3.705 A (1.000-5.000 HP / 750-3.750 kW - ND) em 574 V<sub>cc</sub> a 1.150 V<sub>cc</sub>.

### Regime de sobrecarga normal (ND)

110% por 60 segundos a cada 10 minutos  
150% por 3 segundos a cada 10 minutos

### Regime de sobrecarga pesado (HD)

150% por 60 segundos a cada 10 minutos  
200% por 3 segundos a cada 10 minutos

Notas: 1) As potências do motor são valores de referência especificados para Motores WEG com 4 polos, 440 V<sub>CA</sub> para modelos com alimentação CC de 436-750 V<sub>cc</sub>; 575 V<sub>CA</sub> para modelos com alimentação CC de 574-970 V<sub>cc</sub> e 690 V<sub>CA</sub> para modelos com alimentação CC de 758-1.150 V<sub>cc</sub>. O dimensionamento adequado deve ser feito de acordo com a corrente nominal dos motores utilizados.

2) As potências máximas do motor são apenas valores de referência; são especificadas para motores WEG com 4 polos de 690 V para modelos com alimentação CC de 758...1.150 V<sub>cc</sub>. O dimensionamento adequado deve ser feito de acordo com a corrente nominal dos motores utilizados.



# Linha de fibras

## Benefícios

- Alta compactação e densidade de potência.
- Controle vetorial *sensorless* ou de malha fechada, escalar (V/f) ou VVW.
- O controle vetorial *sensorless* permite alto torque e resposta rápida, mesmo em velocidades muito baixas ou na partida.
- Várias configurações são possíveis: 6, 12 ou 18 pulsos, bem como frenagem regenerativa, permitindo baixos níveis de harmônicos.
- O controle vetorial com *encoder* permite alta precisão no acionamento em toda a faixa de velocidade (mesmo com o motor parado).
- Função de frenagem ótima para controle vetorial, permitindo a frenagem controlada do motor, o que dispensa o uso de resistor de frenagem em algumas aplicações.
- Função de autoajuste para controle vetorial: permite a configuração automática de parâmetros de controle e reguladores com base na identificação (também automática) dos parâmetros do motor e da carga.
- A mesma plataforma da série CFW11, compartilhando recursos e a maioria dos acessórios.
- SoftPLC integrada, equivalente a um pequeno PLC, que permite personalizar e integrar o inversor ao aplicativo.
- Protocolos de comunicação: Modbus-RTU, Modbus-TCP, Profibus-DP, DeviceNet, EtherNet/IP e PROFINET IO.

Para montar o inversor completo em um gabinete, são necessários itens adicionais, como retificador de entrada, barramento de potência, circuito de pré-carga, ventilação do painel ou sistema de refrigeração<sup>1)</sup>, rack de montagem<sup>2)</sup>, fusíveis de proteção e reatância de entrada.

Notas: 1) A ventilação do painel é necessária para o CFW11M G2, enquanto o sistema de refrigeração com líquido refrigerante é necessário para o CFW11W.

2) O rack de montagem é necessário para o CFW11M G2 e permite montar até três módulos de potência lado a lado em painéis com 800 mm de largura.



CFW11M



CFW11W

# Secagem



Nesta etapa, o objetivo é **reduzir o teor de umidade da polpa de celulose**. Pensando nisso, a WEG desenvolveu a solução ideal para garantir os menores níveis de vibração do sistema e proteção contra umidade.

A linha de motores W22 WELL (WEG Extra Long Life) foi especialmente projetada para maximizar a confiabilidade e produtividade dos equipamentos onde há o processamento contínuo e a redução de intervenções para manutenção é essencial.

Para suportar as altas temperaturas do secador (em média de 120 °C), que podem ocasionar falhas mecânicas no eixo e rolamentos, os motores da Linha W22 WELL possuem projeto exclusivo, que atende as exigências dos principais fabricantes do mercado.

Além disso, atendem as especificações do grau de vibração B (planicidade inferior a 0,127 mm) de acordo com a norma NBR / IEC 60034-14 para garantir os menores níveis de vibração do sistema. Operam com temperatura dos mancais reduzida, resultando em uma vida útil dos mancais de 50.000 horas e maiores intervalos entre lubrificações. Contam também com o elevado grau de proteção IPW66, assegurado pelo exclusivo sistema de vedação W3Seal, plano de pintura 211P com acabamento PU e pintura interna anticorrosiva, que garantem a proteção contra umidade, muito comum nesta área.





Para o controle e proteção destes motores, são utilizados Centro de Controle de Motores - CCM03i inteligentes com partida direta e relés inteligentes ou inversores de frequência, que podem ser monitorados e controlados remotamente.



## Sistema de pintura 212P (opcional)

Atende os requisitos de durabilidade estimada maior que 15 anos para os ambientes C5I e C5M, conforme norma ISO 12944.



Pintura Externa Acabamento **LACKTHANE N 2677** - Excelente retenção de cor e brilho.

Pintura Intermediária **WEGPOXI WET SURFACE 89 PW** - Garante boa proteção por barreira contra agentes químicos e umidade.

Pintura Fundo **LACKPOXI N 1277** - Tinta com teor de zinco de 85%, o que possibilita ótima resistência anticorrosiva e a danos mecânicos.

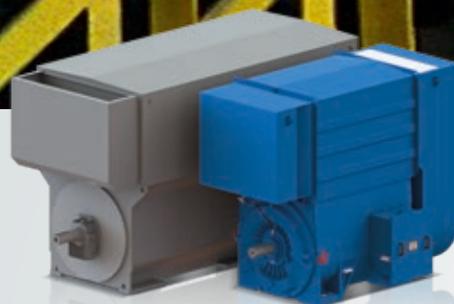
# Caldeira de recuperação e força

Na área de Caldeiras de Recuperação e Força, a WEG tem a **solução adequada** também para o acionamento dos ventiladores, exaustores e bombas das diversas potências e especialidades. Os motores da linha W60 e Inversores de Frequência de Média Tensão MVW01 são fabricados para propor o **melhor custo-benefício visando alta performance e baixa manutenção**, enquanto turbogeradores e transformadores garantem a geração e distribuição de energia.

Os motores da linha W60 foram projetados para atender as aplicações industriais, garantindo alta performance e confiabilidade, mesmo em condições severas de operação. Estão disponíveis em três diferentes configurações: motores abertos, autoventilados (IC01, WP-II), ou motores fechados, refrigerados por trocador de calor ar-ar (IC611, TEAAC) ou ar-água (IC81W, TEWAC).

Com seu design compacto, componentes leves, dimensões reduzidas e base que possibilitam uma redução significativa do espaço necessário para instalação, o W60 é o motor modular mais compacto disponível no mercado. Desenvolvido com a mais moderna tecnologia em componentes magnéticos, ventiladores de baixas perdas e troca de calor otimizada, possui alta densidade de potência, é robusto, composto por carcaça e tampas de ferro fundido da mais alta qualidade, e possui eixo rígido em seu projeto padrão, garantindo os menores níveis de vibração e ruído e a melhor eficiência.

Os Inversores de Frequência da linha MVW01 possuem uma estrutura multiníveis com IGBTs de Alta Tensão (3,3 ou 6,5 kV), o que proporciona uma redução na quantidade de componentes de potência, aumentando sua eficiência e confiabilidade. Podem ser fornecidos nas tensões 2,3 kV, 3,3 kV, 4,16 kV ou até 6,9 kV e nas potências de até 22.500 cv (16.875 kW), com retificadores de entrada de 12, 18, 24 ou 36 pulsos (baixa distorção harmônica), grau de proteção IP41/NEMA1 (padrão) ou IP44 (sob consulta) e com comunicação em redes DeviceNet, Modbus, Profibus-DP ou Ethernet.



## Projeto compacto

Com a menor carcaça do mercado, o W60 requer o menor espaço de instalação, quando comparado com os motores similares existentes no mercado.



MVW01

Linha W60

# Caldeira de recuperação e força

## Turbogeradores

Em decorrência dos constantes investimentos em pesquisa, desenvolvimento, fabricação, instalação e serviços em pós-venda, a WEG está no rol das principais fornecedoras globais de soluções e equipamentos para Centrais Termelétricas de pequeno, médio e grande porte ao fornecer conjuntos turbogeradores, turbinas a vapor, redutores e geradores de energia elétrica.

Os sistemas de geração de energia WEG de 2 e 4 polos estão disponíveis em potências até 200.000 kVA e nas potências superiores, mediante consulta, projetados de acordo com a necessidade de cada cliente, operando com tensões de até 13.800 V. Fabricados em processos verticalizados com tecnologia de última geração, que garantem versatilidade, alto desempenho e qualidade de seus componentes, proporcionam confiabilidade, longa vida útil e requerem baixa manutenção.

Outra especialidade da WEG é o fornecimento de painéis, CCMs, cubículos de média tensão, inversores de frequência, retificadores, conjuntos de baterias, transformadores, subestações, sistemas de automação e controle para geração e processo industrial, todos em uma única solução na implantação de plantas de cogeração e geração de energia elétrica.

Para essa solução ser eficiente, segura e rentável a WEG fornece o estudo do balanço térmico com análise da eficiência termodinâmica e consumo de energia elétrica, autossuficiência, visando maximizar e comercializar o excedente de energia.



*Turbinas de condensação e contrapressão*

*Geradores de 2 e 4 polos*



# Caldeira de recuperação e força

## Transformadores elevadores

A WEG possui as **melhores soluções** em transformadores para a elevação da tensão da energia gerada nas caldeiras de recuperação e de força. O portfólio inclui uma linha completa de transformadores para as potências de até 500 MVA, disponibilizando opções tanto em óleo mineral, para reduzir o custo do equipamento, ou óleo vegetal, para **reduzir significativamente os impactos ambientais**.



## Tintas

Tubulações, tanques e equipamentos que operam em temperaturas elevadas merecem atenção especial, pois o aquecimento das superfícies acelera os processos de corrosão. Para minimizar estes danos, a WEG fornece as tintas **W-TERM HPD 364**, **W-TERM HPA 660**, **ETIL SILICATO ZINCO N 1661** e **ETIL SILICATO ZINCO ALUMÍNIO N 2231**, que são usadas em todas as situações, como na manutenção de superfícies aquecidas até 150 °C, e em equipamentos e tubulações que funcionam com temperaturas de até 400 °C.



# Máquina de papel

**Soluções inovadoras que aumentam a confiabilidade e o desempenho e melhoram a qualidade do produto final.** A WEG disponibiliza o pacote elétrico completo, que inclui motores, painéis de acionamentos com inversores de frequência, sistemas de controle e supervisão, serviços de engenharia e comissionamento do processo de preparação de massa, máquina de papel e rebobinadeira.

Os motores de indução comumente utilizados para acionamento dos *sectional drives* necessitam de um projeto dedicado e utilizam ventilação forçada devido à ampla faixa de rotação com torque constante, necessária para a aplicação. Esta condição resulta em:

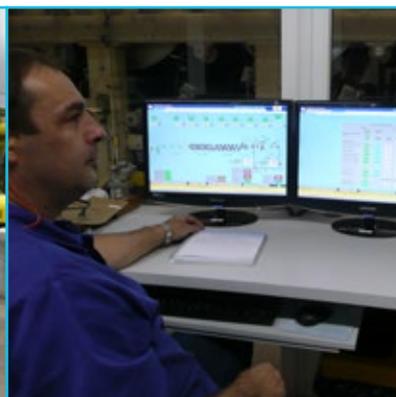
- Maior consumo de energia
- Maior número de componentes eletromecânicos no painel elétrico
- Maior número de componentes para manutenção
- Maior número de cabos
- Maior espaço físico
- O motor da ventilação pode causar a parada da máquina

A utilização do W22 Magnet Drive System permite solucionar esses inconvenientes, pois os motores síncronos conferem maior estabilidade de velocidade, o que é um grande diferencial para a aplicação. Por exemplo, ao realizar o *setup* da máquina, o sistema WEG elimina ajustes manuais, o que melhora a qualidade do produto final e reduz os custos em relação a um *setup* manual. Além disso, todas as peças são fabricadas no Brasil, garantindo rápida reposição, quando necessário.





Para o controle e a supervisão das máquinas de papel, é necessário que sistemas de automação tenham alto grau de confiabilidade e disponibilidade. Para atender essas exigências, a WEG fornece sistemas completamente integrados, que incluem inversores de frequência, controladores programáveis, estações de controle/supervisão e estação de engenharia que podem operar desde a instrumentação de campo até os níveis gerenciais do processo.



## Tintas

Ideal para a manutenção de máquinas, o **WEGPOXI WET SURFACE 88 HT** é o revestimento que oferece ótima resistência química em única demão de alta espessura, reduzindo os custos de aplicação na pintura de manutenção e obras novas, em ambientes com alta umidade e áreas de respingos e derramamentos agressivos. Apresenta secagem extrarrápida, possibilitando a liberação da área/equipamento em menor intervalo de tempo. Além disso, pode ser aplicado sob superfícies úmidas e em uma ampla faixa de temperatura de operação de 5 °C a 70 °C.

# Reciclagem do papel



No processo de reciclagem do papel, os hidrapulpers (ou desagregadores) têm a principal função de desagregar e separar as fibras de papel dos materiais contaminantes, fazendo a agitação e mistura desse material com água. As fibras de papel, juntamente com a água, passam por uma peneira no fundo do hidrapulper que retém os contaminantes, deixando que a polpa siga o processo normal de fabricação de papel.

A série de redutores Industriais HELIMAX é a solução mais completa do mercado para o acionamento dos hidrapulpers, pois possui alto grau de confiabilidade, flexibilidade e customização necessária para essa aplicação. Além disso, a WEG-CESTARI possui a linha de Acoplamentos Elásticos Série C e D, ideais para a transmissão da potência e rotação de acionamento do motor elétrico para o redutor.





Os redutores HELIMAX são de engrenagens cilíndricas com dentes helicoidais, disponíveis nas reduções de 1,12 a 355 e capacidade de 2.000 a 500.000 Nm. Foram projetados para aplicações industriais e garantem excelente performance e confiabilidade nas mais severas condições de trabalho. Combinam alta densidade de potência e baixa manutenção e se destacam por sua alta resistência mecânica, durabilidade e baixos níveis de vibração. Possuem carcaça bipartida na altura dos centros dos eixos para tamanhos acima do E14, permitindo um fácil acesso a todos seus componentes internos.

Os acoplamentos Séries C e D são flexíveis e torcionalmente elásticos com elementos em poliuretano resistente à poeira, água, óleo e intempéries. Admitem desalinhamentos radiais, axiais e angulares entre os eixos acoplados e ainda absorve choques e vibrações provenientes da máquina movida ou motora. Estão disponíveis em 12 tamanhos e duas formas construtivas, com capacidades de 10.000 até 580.000 Nm e eixos de 30 até 470 mm de diâmetro máximo. Na série D é possível a desmontagem radial com uma ou ambas as máquinas acopladas.



# Fornecimento de energia



O abastecimento de energia é vital para o funcionamento de qualquer operação. Oferecendo soluções cada vez mais completas, a WEG conta com ampla linha de transformadores e subestações convencionais, garantindo, nas mais diversas aplicações, **total confiabilidade no fornecimento de energia**.



## Transformadores de potência

Redução de peso e dimensões, variedade de óleos isolantes, maior vida útil e sistemas de monitoramento são apenas alguns dos itens avaliados pela equipe técnica da WEG para desenvolver transformadores a óleo que **oferecem soluções de alto nível** a seus clientes.

O portfólio inclui uma linha completa de transformadores de distribuição e potência até 800 kV, isolados com óleo mineral, para reduzir o custo do equipamento, ou óleo vegetal, para reduzir significativamente os impactos ambientais.



## Transformadores tipo seco

Para atender a demanda de transformadores que proporcionem mais **segurança, economia de espaço e redução dos custos de instalação e manutenção**, os transformadores isolados em epóxi são a melhor opção.

Esta linha de produtos apresenta soluções para todos os tipos de ambientes. Encapsulados a vácuo com resina classe H (certificação UL a 200 °C), os transformadores WEG proporcionam a isenção de descargas parciais e um expressivo aumento na vida útil do equipamento. Estão disponíveis nas potências de 112,5 até 20.000 kVA, nas classes de tensões até 36,2 kV, com graus de proteção até IP55.



# Fornecimento de energia

## Subestações convencionais em alta tensão

A divisão de Subestações da WEG possui *know-how* e **larga experiência em projetos e construção de sistemas elétricos de média e alta tensão** em todo o Brasil. Oferece soluções para subestações convencionais em regime *turn-key*, abrangendo desde o projeto básico até o executivo, com estudos elétricos, suprimento de produtos e materiais, obras e serviços especializados, incluindo comissionamentos e pós-venda, coordenando e integrando todos os participantes do processo.

Experiência comprovada com a entrega e energização de mais de 350 subestações em tensões de até 550 kV.



## Equipamentos de Alta Tensão

**Com soluções cada vez mais completas**, a WEG possui em seu portfólio uma linha completa de Seccionadores, que são equipamentos eletromecânicos capazes de interromper ou estabelecer correntes de baixa intensidade no momento do seu acionamento. Em condições operativas, na posição fechada, são capazes de suportar correntes de elevada amplitude, como aquelas próprias de curtos-circuitos.

Possuem a função de garantir a isolação de equipamentos, trechos de linhas ou subestações, permitindo confirmar visualmente que o trecho isolado encontra-se desenergizado.

- Corrente nominal: 630 a 4.000 A
- Classes de tensão: 15 a 550 kV

# Fornecimento de energia

## Subestações e transformadores móveis

Buscando garantir o fornecimento de energia elétrica sem interrupções, a WEG desenvolveu uma linha de subestações e transformadores móveis, disponíveis para todos os segmentos de mercado, desde a concepção da solução até a sua entrada em operação. Seja para um reparo emergencial ou uma manutenção programada em uma subestação convencional, as soluções móveis proporcionam **rápido restabelecimento no fornecimento de energia**.



Soluções customizadas para a sua empresa

# Fornecimento de energia

## Eletrocentros

Os Eletrocentros ELW representam uma solução integrada, com projeto e fabricação sob medida para atender as necessidades específicas de cada cliente.

## Funções do Eletrocentro

Montados em uma plataforma única, integram os sistemas elétricos e de automação, como transformadores, conjuntos de controle e manobra em média tensão, CCMs e equipamentos auxiliares, sendo entregues montados, interligados e testados em fábrica. Representam uma solução customizada, eliminando a necessidade de construções em alvenaria e contratação de vários fornecedores. Além disso, não apresentam limitações de dimensões, podendo ser empregados em instalações de pequeno a grande porte, nos mais diversos tipos de ambientes (inclusive agressivos) e de atividades industriais.

## Vantagens

- Redução do prazo de execução dos projetos
- Menor tempo de montagem no campo
- Requer pequena infraestrutura de canteiro de obras (menor custo de mobilização e desmobilização)
- A montagem em fábrica e instalação em campo não sofrem interferências das condições climáticas
- Engenharia única para a integração de todos os equipamentos e sistemas
- Redução da área de armazenagem e das interferências em campo
- Melhor controle dos processos e sistemas de qualidade
- Linhas de crédito especiais por ser tratado como equipamento
- Redução dos recursos do cliente para a engenharia, gerenciamento do projeto e suprimentos (otimização do processo de compra)
- Sistema não gera tributação IPTU/ITR (não agrega área construída)
- Ganho logístico na fabricação, testes de plataforma, *start-up* e comissionamento
- *Lead time* de entrega menor



# Fornecimento de energia

## Subestação e Distribuição

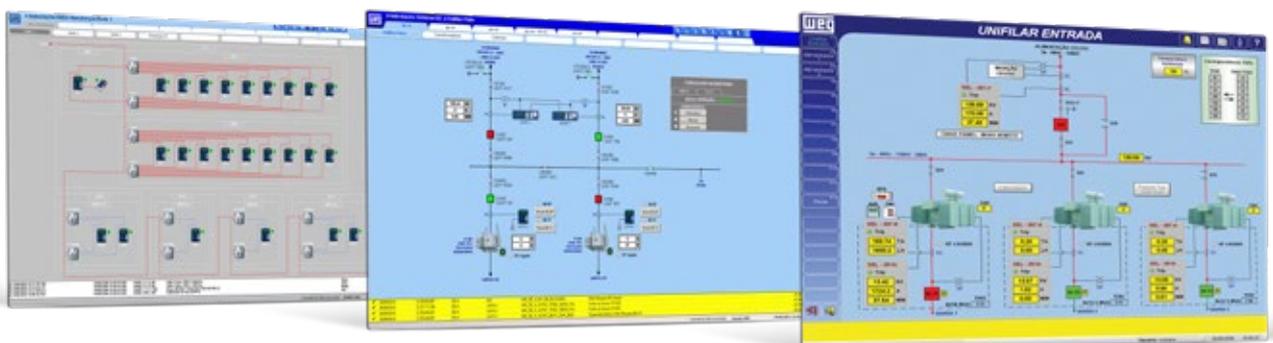
As soluções WEG também estão presentes no controle e supervisão de subestações para indústrias e concessionárias, com automação de subestações utilizando a **mais recente tecnologia do mercado**. Os CCM-MT (Conjunto de Manobra e Controle MT) WEG são montados e testados em fábrica para tensões de 2,3 kV a 36 kV, corrente de interrupção de 25 kA a 50 kA/1s, com disjuntor a vácuo ou SF6. Foram desenvolvidos para atender as exigentes normas nacionais e internacionais NBR IEC 62271-200.



## Sistema de supervisão e controle de subestação

### Principais características

- Integração utilizando protocolo IEC 61850
- Sincronismo de tempo por GPS
- Monitoramento remoto via internet
- Ferramentas de oscilografia



# Soluções em eficiência energética



## Índices de rendimento

O motor elétrico é o que faz a indústria crescer e, a partir de 2019, ele ganhou ainda mais eficiência: o Brasil passou a adotar o **IR3 Premium** como o novo índice de rendimento padrão.

A Lei de Eficiência Energética para motores elétricos determina o nível mínimo de rendimento em IR3 (faixa de potência de 0,16 a 500 cv, de 2 a 8 polos), válido para todos os motores comercializados, sejam novos ou usados. Porém, apesar de positivas, as exigências não abrangem os equipamentos já instalados e sem previsão de substituição. Associada ao fato de o parque industrial nacional ter em média 17 anos (fonte: ABRAMAN), a modernização de sistemas de energia elétrica industriais permite até 60% de redução de consumo com ações de eficiência energética de rápida implementação, considerando que o setor industrial brasileiro consome cerca de 40% da energia elétrica do país e que 70% da energia utilizada na indústria é consumida por motores elétricos.

Fique com quem é referência em alta performance e garanta muito mais economia em energia. A WEG possui o portfólio mais completo do mercado, do nível padrão a rendimentos superiores, e os serviços que fazem toda a diferença para o seu negócio.

O que podemos fazer para sua indústria crescer de modo sustentável?



Além do IR3 Premium, exigido por lei, a WEG disponibiliza as linhas Super Premium e Ultra Premium, que superam os valores da norma.

## Ultra Premium

Motor que supera o nível de rendimento mínimo exigido pela legislação vigente.  
Linhas disponíveis: WECM, W22 Magnet Ultra Premium (ímãs permanentes).

## Super Premium

Motor que supera o nível de rendimento mínimo exigido pela legislação vigente.  
Linhas disponíveis: W22 Magnet Super Premium (ímãs permanentes), W22 Quattro Super Premium (motor híbrido com rotor de gaiola + ímãs permanentes) e W22 Super Premium (motor de indução).

## IR3 Premium

Motor que atende ao Índice de Rendimento IR3 exigido pela legislação vigente.  
Linhas disponíveis: W22 IR3 Premium (motor de indução), W22 WELL IR3 Premium, W22 Mining IR3 Premium, W22 Wash IR3 Premium, W22 Motofreio IR3 Premium, W22 Bomba Monobloco IR3 Premium, W22 para Redutor Tipo 1 IR3 Premium, W22Xec IR3 Premium, W22Xtb IR3 Premium e W22Xdb IR3 Premium.

## IR2<sup>1)</sup>

Motor que atendeu ao Índice de Rendimento IR2 da Norma NBR 17094-1:2013 e à Portaria 553 até agosto de 2019.  
Linhas disponíveis: W22 IR2 (motor de indução), W22 WELL IR2, W22 Mining IR2, W22 Wash IR2, W22 Motofreio IR2, W22 Bomba Monobloco IR2, W22 para Redutor Tipo 1 IR2, W21Xdb IR2, W22Xec IR2, W22Xtb IR2.

## Standard<sup>2)</sup>

Utilizado apenas para motores excluídos ao escopo da Portaria 553.  
Linhas disponíveis: W22 Standard (motor de indução – inferior a 1 cv), W21Xdb Standard e Motores Dupla Velocidade Standard.

Notas: 1) Permitido até 2019.  
2) Permitido até 2009.

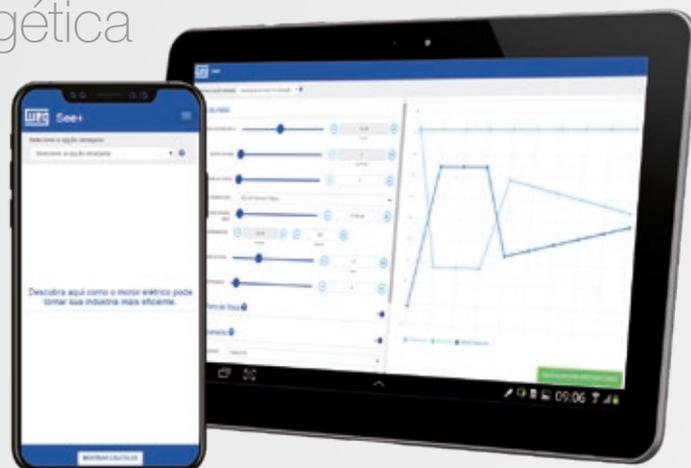
## See+

### Simulador de eficiência energética

O See+ é um software exclusivo WEG que possibilita simular a aplicação de motores de maior eficiência para redução do consumo de energia. Com ele, é possível simular a troca de um ou de todos os motores da planta industrial.

Os resultados mostram:

- Potencial estimado de economia de energia
- Investimento necessário
- Indicadores financeiros (*Payback*, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno)
- Simulações de capitalização de recursos através de financiamentos



# Tintas



A WEG Tintas fornece tecnologia em tintas para diversos tipos de ambientes agressivos. São produtos com maior retenção de cor e brilho, resistentes a contatos com produtos químicos e a altas temperaturas. Seja evitando acidentes com corrosão, diminuindo os gastos com manutenção na pintura, seja evitando paradas não programadas na produção, as tintas de alto desempenho da WEG garantem maior produtividade e lucro para sua empresa.

As diversas características encontradas em indústrias de papel e celulose, como o contato com compostos agressivos (ácidos, bases) e contaminantes sólidos, além da presença de alta umidade, temperaturas elevadas, sulfetos e outros agentes corrosivos, geram a demanda por materiais e revestimentos de alta performance.

A seguir, estão classificados os principais ambientes, situações e condições de operação característicos das indústrias de papel e celulose. Todos os planos apresentados estão enquadrados dentro da categoria de corrosividade atmosférica C5 (Corrosivo Industrial agressivo), de acordo com a norma ISO 12944-2, e são recomendados com base em nossa expertise adquirida ao longo dos anos de atuação em proteção anticorrosiva.

## Altas temperaturas

Tintas à base de zinco e silicone que proporcionam resistência anticorrosivas.

## Estruturas em ambientes úmidos WEGPOXI WET SURFACE 88 HT

Ótima resistência em ambientes úmidos, podendo ser aplicada em superfície úmida.

## Estrutura em aço inox

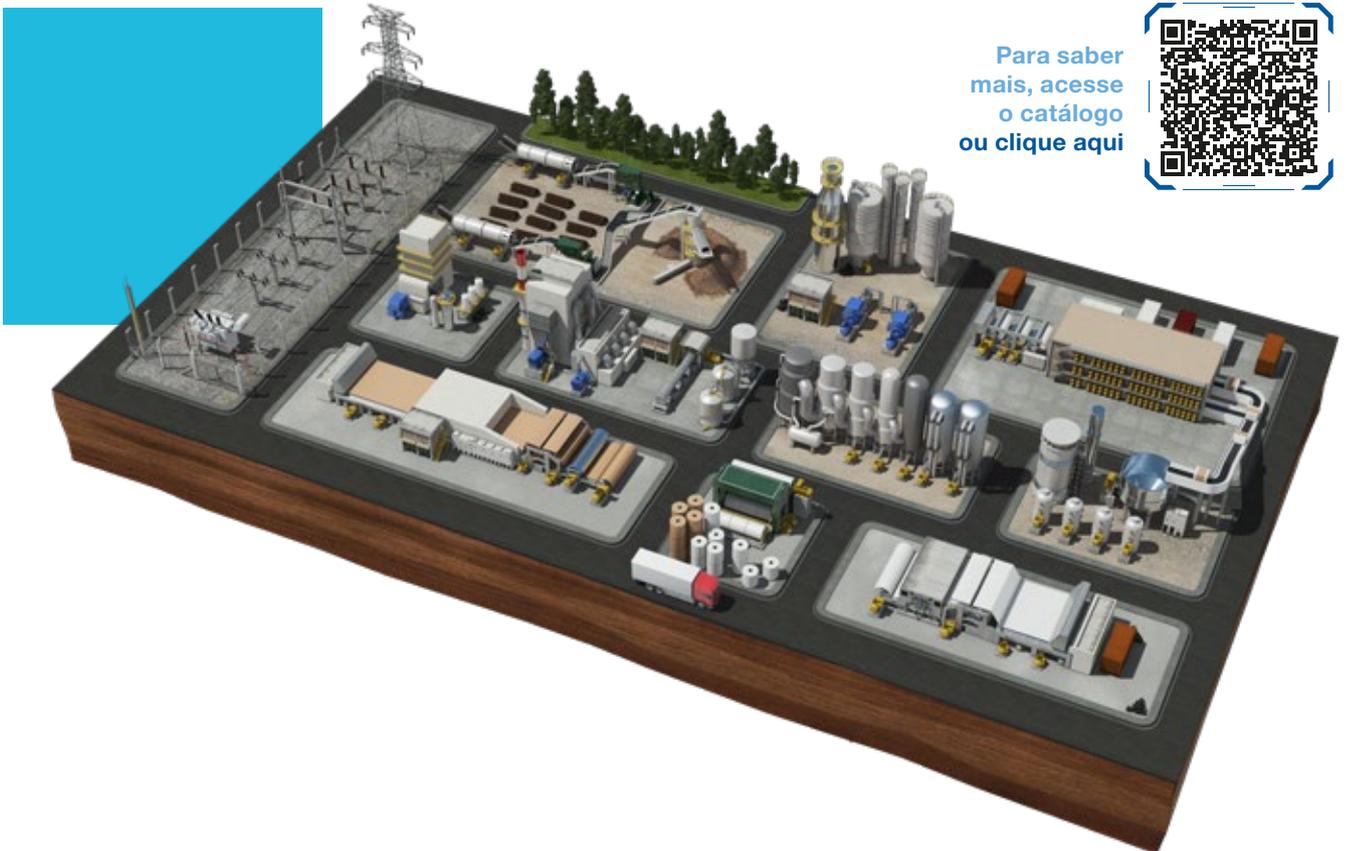
Sistema epóxi promotor de aderência/poliuretano.

## Estrutura geral

Sistema epóxi de alta espessura, com pigmentação anticorrosiva.



## Planta fábrica Papel & Celulose



Para saber mais, acesse o catálogo ou clique aqui





IA



WEGnology



IoT



MES



# WEGdigital SOLUTIONS

Uma nova forma de combinar pessoas,  
empresas e produtos inteligentes.

Formatamos toda nossa expertise e colocamos à disposição do mercado uma nova forma de combinar pessoas, empresas, softwares e produtos inteligentes, resultando em uma solução global que transforma energia em soluções mais confiáveis, eficientes e inteligentes.

Independentemente do tamanho da sua  
indústria, nós podemos te ajudar:

## Soluções Escaláveis e Flexíveis

- Facilidade de implementação independentemente da característica da indústria.
- Solução flexível, feita sob medida.

## Expertise WEG

- Temos a capacidade de contribuir com o aumento da eficiência operacional de nossos parceiros e reduzir os desperdícios dos diversos processos da indústria.

## Co-working

- Ajudamos na transição da indústria tradicional para a Indústria 4.0.
- Compartilhamos tecnologias e experiências para o seu negócio.

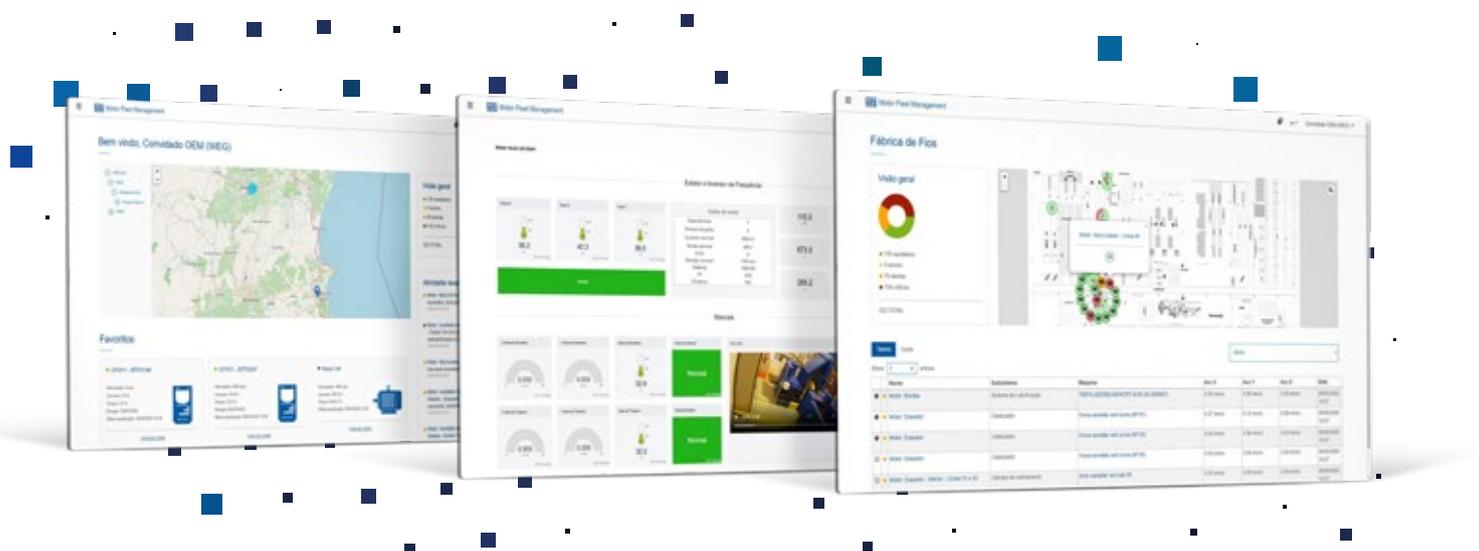


# WEG Motion Fleet Management

## Gerencie em tempo real a frota de acionamentos

Desenvolvido para levar mais praticidade e agilidade na operação, manutenção e gestão de plantas industriais, o WEG Motion Fleet Management é a solução ideal para o monitoramento de sua frota de acionamentos. Baseado em “cloud computing”, o monitoramento dos ativos pode ser acompanhado a qualquer momento e de qualquer parte do mundo.

Com o WEG Motion Fleet Management, é possível conectar o estado operacional dos diferentes tipos de acionamentos para motores de baixa tensão (inversores de frequência, soft-starters e relés inteligentes) e média tensão (inversores de frequência e soft-starters), redutores, motorreductores e outros ativos em qualquer tipo de indústria ou instalação. Através da coleta periódica de dados, valiosos *insights* são gerados para aumentar a performance e a disponibilidade da frota de equipamentos no chão de fábrica. Assim, é possível estabelecer e programar planos de manutenção preditiva, reduzindo significativamente o número de paradas não planejadas de produção.



Para saber mais,  
acesse o catálogo  
ou clique aqui



Para saber mais,  
assista ao vídeo  
ou clique aqui



# Estrutura

O WEG Motion Fleet Management é uma solução modular, com estrutura flexível e baseada em camadas, que se adéqua às necessidades dos clientes.

## Ativos e scans

O WEG Motion Fleet Management permite o monitoramento on-line de motores e *drives* de baixa e média tensão, além de redutores, motorreductores, compressores, bombas e ventiladores/exaustores.

Os WEG Scans e *Gateways* são *hardwares* responsáveis pela coleta de dados e conectividade dos ativos ao servidor *cloud* WEG, que hospeda a aplicação WEG Motion Fleet Management. Para o monitoramento dos motores, aplica-se o WEG Motor Scan e Gateway Cassia X1000, o *upload* dos dados pode ser via *gateway* ou via *smartphone*. Já para os *drives* de baixa ou média tensão, o envio dos dados é realizado pelo WEG Drive Scan.



## Diagnósticos & Integração

Com assinaturas ativas da camada Management do WEG Motion Fleet Management, os usuários poderão complementar suas experiências com a assinatura de módulos específicos como o WEG Specialist e WEG Exchange.

## Estrutura

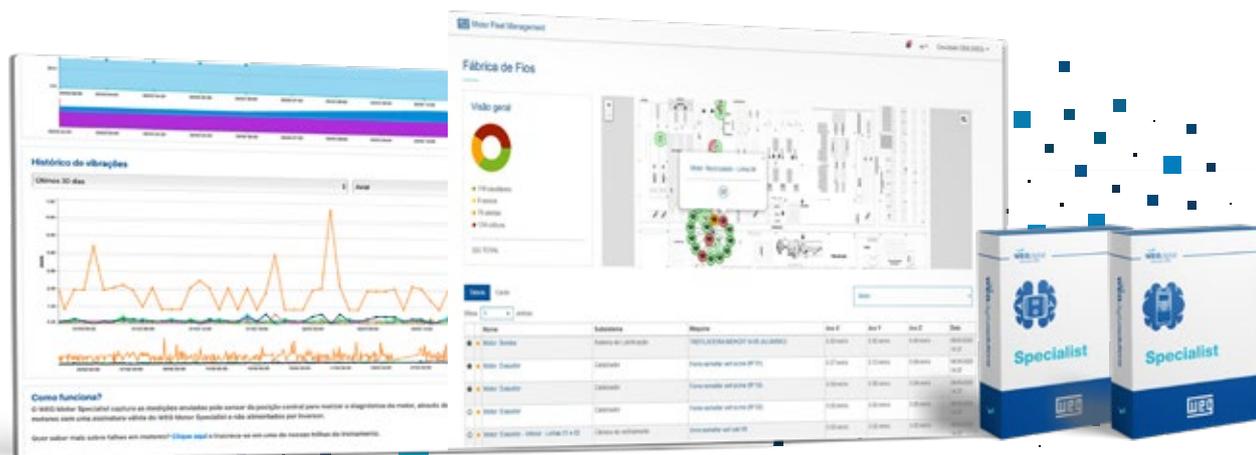
### Módulo Specialist

Os módulos Specialist aplicam algoritmos especialmente desenvolvidos pela WEG para análise avançada de dados, por meio de Machine Learning e Inteligência Artificial. Estes algoritmos são aplicados aos dados coletados pelos WEG Scans e assim gerar informação útil, algo essencial para uma gestão de frota eficiente.

O WEG Motor Specialist possui um submódulo para diagnóstico de falha mecânica e outro para avaliação do consumo energético do motor. Ambas funcionalidades foram desenvolvidas pelo time de especialistas WEG e validadas nos laboratórios da empresa.

Com o WEG Drive Specialist, o usuário pode analisar o custo de energia envolvido no processo e correlacionar os períodos de operação com os de maior consumo. Também é possível identificar e resolver problemas referente ao sistema de refrigeração de modo antecipado, além de entregar *insights* sobre a qualidade de energia aplicada aos inversores, aumentando dessa forma a disponibilidade e a confiabilidade dos ativos. Já com relação às ações envolvidas na manutenção, o cliente pode atuar de maneira preventiva para a saúde do inversor. Esses algoritmos de análise avançada observam e aprendem os padrões e os desvios de funcionamento do motor elétrico monitorado, gerando indicadores de falhas por desbalanceamento, desalinhamento, rolamento (falha avançada) e vibração externa.

Esse tipo de informação é muito útil para a equipe de operação e manutenção, pois auxilia na tomada de decisão, acelera o processo de reparo e minimiza as paradas não programadas. Para usufruir da camada Specialist, é necessário que o(s) respectivo(s) ativo(s) possua(m) assinatura da camada WEG Motion Fleet Management ativa. Ambas assinaturas são anuais e por ativo.



# Visão computacional com inteligência artificial



O sistema de visão inteligente ESOS possui as funcionalidades básicas de um PLC industrial acoplado a um sensor óptico industrial, capaz ainda de processar algoritmos de Inteligência Artificial e Visão Computacional em seu processador de alta performance.

## Aplicações

- Contagem de pacotes finalizados
- Controle de marcação de lote/validade ou códigos de barras
- Controle de qualidade visual de embalagens

## Principais características

- *Inputs e outputs* digitais embutidos, além de interface RJ45 para comunicação industrial (Modbus, TCP/IP, Profinet, etc.)
- Possibilidade de integração com os principais softwares de gestão de chão de fábrica MES, alimentando dados em diferentes tipos de ERPs industriais
- Conceito “*All in One*” para instalações e *setups* ágeis
- Sistema é programável em linguagem aberta Python, possuindo as principais ferramentas e bibliotecas de visão computacional e Inteligência Artificial já implementadas
- Equipamento Industrial com índice de proteção IP66



Para saber mais,  
assista ao vídeo  
ou clique aqui



Uma dor comum entre as papelarias é o excesso de emissão de material particulado nas chaminés: o mau funcionamento de alguns equipamentos pode aumentar a quantidade de poluentes, tornando a fumaça mais opaca e ocasionando multas ambientais. A BirminD possui 3 módulos de inteligência artificial no *B-Cloud* (Otimização, Relevância e Simulação), software desenvolvido com mais de 70 algoritmos de *Machine Learning*, que ajudam na procura do ponto ótimo de operação e da causa-raiz de problemas industriais.

Através da coleta de dados pela conexão com o banco de dados da linha produtiva, a BirminD os armazena na nuvem por pelo menos um ano, incrementando a rastreabilidade do processo produtivo. Logo, para uma decisão assertiva, é importante conhecer as principais variáveis, dentre todas coletadas, que mais impactam no seu processo.

Na análise de relevância do B-Cloud, o usuário escolhe uma variável como 'saída' e estabelece as demais como 'entradas'. Todo o restante é realizado pelo software: seleção de algoritmos, cálculo de precisão e exibição do melhor resultado. Você resolve em horas o que costuma levar semanas ou até meses!

A plataforma faz um ranking de relevância, onde é atribuída uma porcentagem de correlação da variável com a saída escolhida, desta maneira você descobre quais as variáveis do processo mais impactam na saída, facilitando a tomada de decisão através de análises rápidas e automatizadas.

## Problema

1

### Indústria de Papel & Celulose

Excesso de emissão de material particulado nas chaminés. A quantidade excessiva de dados que influenciavam diretamente na emissão de material particulado tornava difícil o processo de análise de causa raiz, dificultando também a tomada de ações corretivas para adequação às normas ambientais.

## Método

2

### Tratamento de dados

Esta indústria proporcionou à BirminD acesso aos dados de processo que estavam centralizados em uma única rede. Os dados já eram coletados e armazenados automaticamente. De posse dos dados, o primeiro passo consistiu em realizar o tratamento do banco, que está ligado a características e formatação dos dados bem como do objetivo e qualidade das análises.

## Solução

3

### Análise

Com os dados tratados, foi utilizado o Módulo de Inteligência Artificial da BirminD, o B-Zek, que testa diversos algoritmos de *Machine Learning* e apresenta o resultado daquele que possui maior confiabilidade. Realizamos estudos de diversas análises de relevância com o intuito de verificar quais variáveis mais impactavam no índice de opacidade da fumaça.

## Resultados

4

### Análise

- ROI de 400% (\*)
- Redução do impacto ambiental do processo
- Redução significativa do tempo de análise, fazendo com que medidas corretivas fossem tomadas de maneiras mais assertivas, rápidas e eficientes



# PC-FACTORY OEE, MES e IoT



## Sistemas de monitoramento on-line do OEE na produção e conversão de papel

A experiência da PPI-Multitask grupo WEG no monitoramento da eficiência global dos equipamentos (OEE) contribui em reduzir as paradas de máquinas e refugos, melhorar a eficiência da produção, a produtividade e reduzir os custos através do PC-Factory MES. As funcionalidades de coleta de dados, monitoramento e gestão on-line do PC-Factory OEE, além de acelerarem os ganhos de OEE nos processos de produção e conversão de papel, eliminam o apontamento manual e as planilhas no controle do OEE, automatizando o reporte da produção para os sistemas de gestão (ERP).

A aquisição de dados pode ser feita diretamente dos CLPs e Supervisórios das máquinas e processos via protocolo OPC ou Web APIs. Existindo também a opção de conexão com sensores, sinais de produção e paradas, balanças e dispositivos IoT. O apontamento e monitoramento online são realizados através de Terminais Gráficos *Touch Screen*, *Tablets* e *Smartphones* e a infraestrutura de coleta de dados atende as opções *wireless* ou a cabo.

## Principais funcionalidades

### Monitoramento on-line de máquinas e ordens de produção

- Monitora em tempo real as paradas, variação de ritmo em relação ao tempo padrão e perdas de qualidade das máquinas;
- Identifica automaticamente a máquina causa raiz de paradas de linhas de produção
- Monitora em tempo real o status das ordens de produção, os recursos utilizados, as horas trabalhadas e improdutivas, as quantidades produzidas, retrabalhadas e refugadas nas suas operações
- Aciona a cadeia de ajuda através de alarmes de paradas, perda de velocidade, excesso de produção, entre outros
- Andon eletrônico para gestão à vista com o uso de monitores no chão de fábrica e nas áreas de apoio à produção
- Monitoramento e relatórios em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*

### Informações precisas e em tempo real para a melhoria contínua

- Calcula e monitora em tempo real indicadores como OEE, Disponibilidade, Performance, Qualidade, TEEP, MTBF e MTTR dos equipamentos
- Terminais gráficos promovem a autogestão da performance pelos próprios operadores, que têm acesso a documentos eletrônicos, histórico dos eventos e indicadores on-line do seu desempenho no turno ou períodos acumulados
- Permite a análise do histórico e de gráficos de Pareto para identificação dos principais motivos de paradas, perda de ritmo, refugos e retrabalho
- Permite análises de tendência e o acompanhamento das metas x realizado, por período, turno e turmas. Diversos relatórios padrões para análise de produção e desempenho e ferramenta para gerar relatórios customizados

### Reporte automático da produção para o ERP

- Implantação independente ou Integrada com os principais sistemas de gestão (ERP) do mercado; Importação de itens, roteiros com tempo padrão, ordens de produção, entre outros
- Exportação do reporte por ordem de produção, ou item (modo repetitivo), com quantidade produzida, refugada, horas trabalhadas e improdutivas
- Interface homologada para integração com o módulo SAP-PP do ERP da SAP
- Módulo de integração robusto e seguro para troca de dados com outros sistemas via Web APIs, XML, Arquivos Texto, ou Banco de Dados

# Serviços



## Serviços e suporte com a qualidade dos produtos WEG

Proteger seu investimento significa mais do que assegurar a planta. Também significa manter seu equipamento em excelentes condições para maximizar sua vida útil. É por isso que você pode contar com a WEG que está atenta às suas necessidades com equipamentos, serviços e suporte abrangentes.

Quando o assunto é manutenção preditiva, preventiva e corretiva, a WEG fornece as soluções mais eficientes do país, além de trazer equipamentos para serem reparados dentro das fábricas, podem ser realizados em campo.

A empresa conquistou uma reputação de qualidade, dando suporte com produtos e serviços técnicos especializados e a capacidade de responder prontamente às demandas dos clientes.

Um excelente serviço é assegurado por pessoas que entendem suas necessidades de equipamentos e processos. Nossa equipe experiente de engenheiros e técnicos em serviço pode detectar possíveis problemas de desempenho e recomendar ações corretivas.

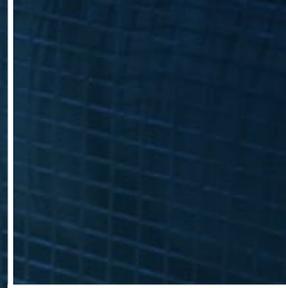
Nesse contexto de manutenção, a WEG/TGM realiza serviços em turbinas a vapor, redutores, turbogeradores, geradores e motores de médio e grande porte em uma única estrutura.

Lucre mais! Faça a manutenção de seus equipamentos com a equipe WEG/TGM, a única no mercado que oferece um escopo completo destes serviços com estrutura própria e assistência técnica 24h. Garanta maior disponibilidade operacional com o maior escopo de fornecimento.

### Serviços de manutenção em fábrica ou campo

A WEG também tem a mesma estrutura e padrões de fabricação disponível para executar serviços tais como: revisão, rejuvenescimento, repotenciação, rebobinagem, realização de ensaios e substituição de componentes, aumentando a confiabilidade e o tempo de vida de equipamentos de grande porte da marca WEG e outras marcas.

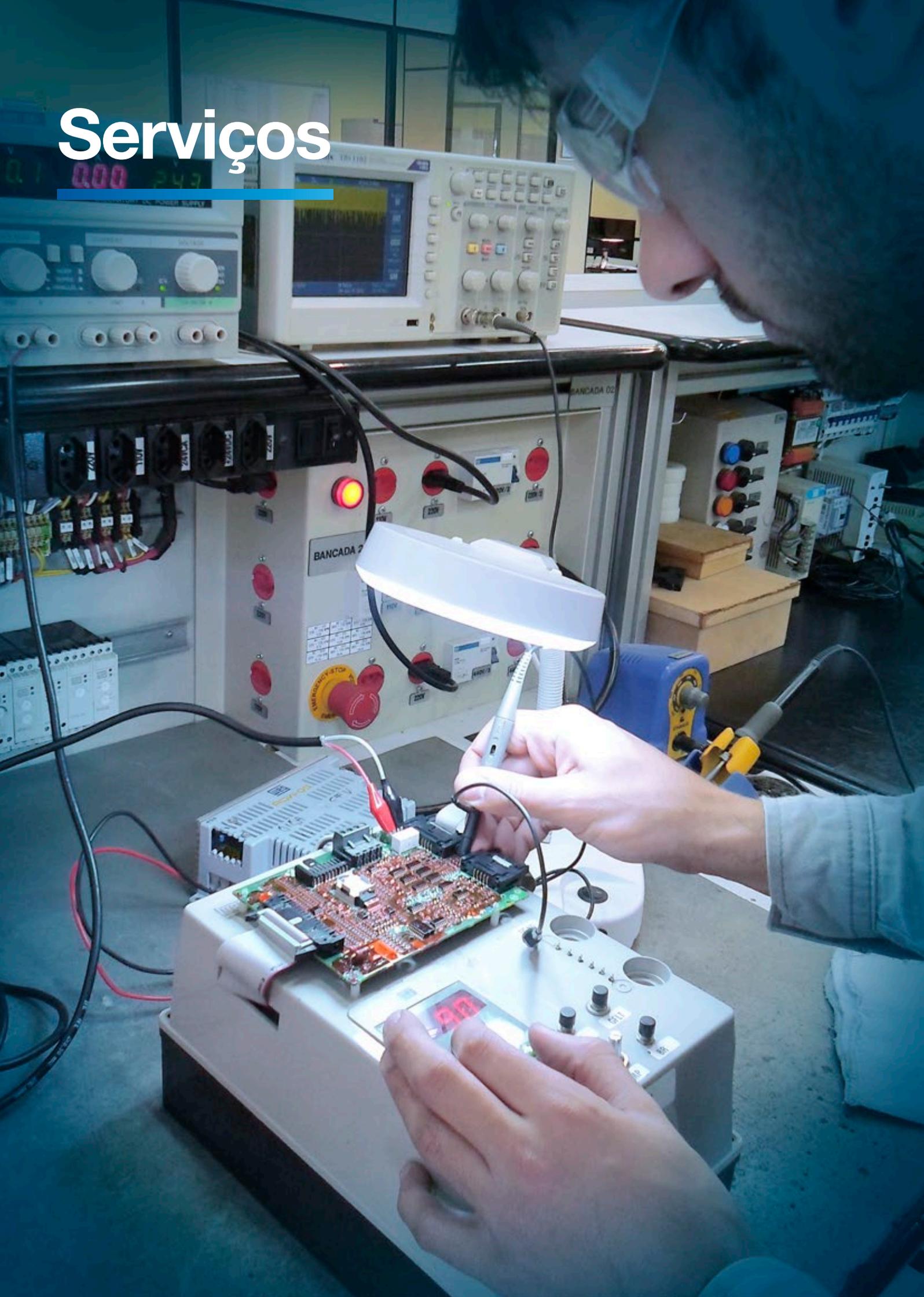
- Geradores CC e Motores
- Motores de Indução Trifásicos
- Motores Síncronos
- Turbogeneradores
- Hidrogeradores
- Compensadores Síncronos
- Turbinas a vapor e hidráulicas
- Redutores
- Aerogeradores
- Transformadores a Óleo



**24h** cuidando de sua máquina



# Serviços



## Comissionamento e partida

Tendo em vista a magnitude dos projetos e a complexidade dos equipamentos instalados, a WEG oferece suporte técnico especializado para a instalação, do início ao fim, incluindo serviços de supervisão. Também está inclusa a verificação de detalhes dos equipamentos e a integração do conceito com todo o sistema.

## Serviços de campo

A WEG dispõe de equipe qualificada e treinada em fábrica para realização de uma série de atividades em campo, minimizando os tempos de execução e os impactos de custos e movimentações dos equipamentos.

- Montagem e instalação
- *Start-up*
- Alinhamento, balanceamento, ajuste de mancais e usinagens
- Peritagem eletromecânica
- Boroscopia
- Revisão parcial
- Revisão completa
- Reparos parciais
- Rebobinamento
- Modernização de geradores e compensadores
- Análise de vibração

## Limite de capacidade de recuperação

Definição por meio de critérios técnicos e econômicos da viabilidade de reparar ou substituir os motores elétricos. O trabalho é realizado com a ajuda de um software específico, analisando os dados de cada planta, permitindo a análise de custo do ciclo de vida dos motores.

## Fornecimento de peças originais WEG

Após anos em serviço, os motores e geradores precisam de recuperação para continuar funcionando adequadamente.

Para esta recuperação aconselha-se a utilização de peças originais fornecidas pelo fabricante. A equipe WEG está a disposição para um pronto atendimento e para auxiliar na identificação correta dos componentes.

## Manutenção preventiva / Engenharia da manutenção

Verificação e preparação de planos preventivos de acordo com conceitos de manutenção focados na confiabilidade e ajustes de acordo com as condições de funcionamento de cada planta.

## Eficiência energética

Identificação de potencial redução do consumo de energia em motores elétricos, acionamentos e desvios no fator de potência, propondo soluções e definindo o retrofit necessário. Resultados apresentados com prazos de retorno individuais, tornando a decisão flexível.

## Serviços WEG-CESTARI | para processos que não podem parar

Especializada na fabricação de redutores e motorredutores, a WEG-CESTARI destaca-se pela experiência e pelo conhecimento comprovados em serviços e repotenciamentos de redutores multimarca. Com máquinas e equipamentos modernos e estrutura fabril dedicada à prestação de serviços, a WEG-CESTARI preza pela qualidade e excelência em todos os seus campos de atuação.



## Diferenciais

- Governança corporativa e solidez financeira
- Parque industrial moderno com equipamentos de última geração
- Estrutura ágil, flexível e competitiva
- Engenharia especializada em melhorias
- Sistema de Gestão WMS
- Certificações ISO 9001 e ISO 14001





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



+55 47 3276.4000

info-br@weg.net

Jaraguá do Sul - SC - Brasil