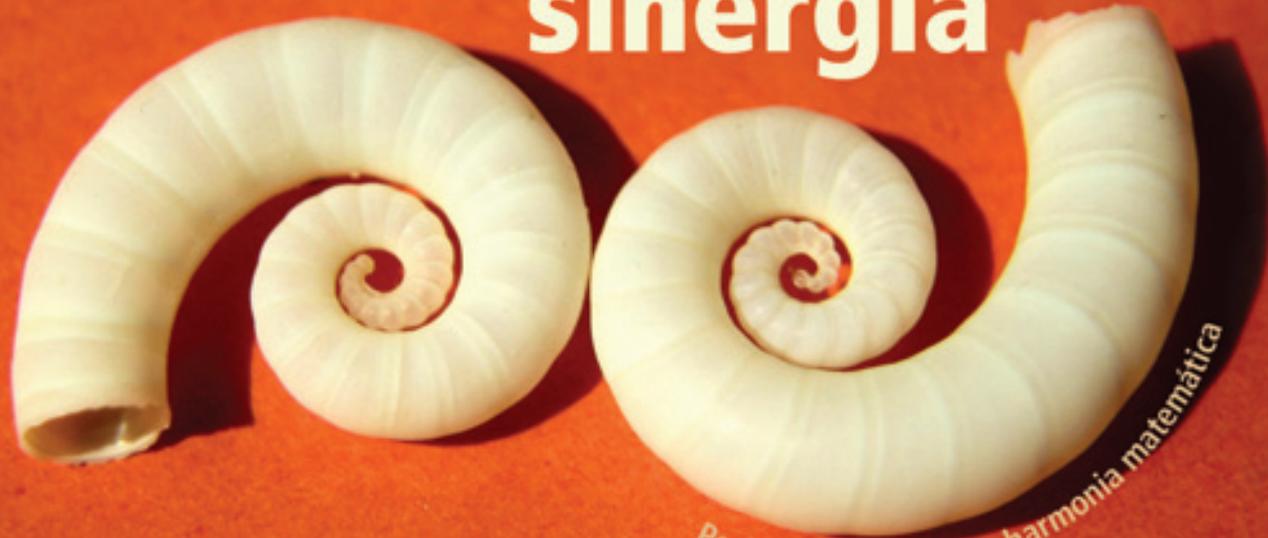


# Evolução

em  
sinergia



*Perfeição: equilíbrio e harmonia matemática*

Motor mais potente da WEG tem quase 100 toneladas

Mais agilidade com a Subestação Móvel

Universidade vai testar tinta antiincrustante

EDSON BELINE



“A fim de EVOLUIR para o futuro, ou chegar mais próximo dele, é imperativo planejar e agir.”

**Antônio César da Silva**  
Diretor de Vendas Motores

## Entre o nunca e o sempre: o equilíbrio

Quando buscamos entender o significado da palavra EVOLUÇÃO, podemos percorrer desde os conceitos abordados no livro *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*, do naturalista britânico Charles Robert Darwin, ou ir até o latim, onde a palavra evolução provém de *evolutio*, significando “desabrochamento”.

Podemos buscar também o entendimento nos processos de crescimento, de desenvolvimento, nas transformações e nas mudanças. Tais processos, independentes ou não da nossa vontade, ocorrem continuamente conosco e em nossa volta, ligados a questões tecnológicas, biológicas, comportamentais, sociais, econômicas, geográficas etc.

Não existe evolução sem mudança; e ela até pode ocorrer de forma inesperada, mas uma coisa é certa: a gente sai de um estado, um modelo, uma posição atual para uma nova. E isso também não ocorre de uma hora para outra. O processo pode trazer desconforto e rejeição, pode ser tratado de forma defensiva e, ainda, não ganhar a devida atenção, já que mexe com nossa zona de conforto.

Entretanto, quando fruto de um planejamento consistente, o processo de evolução é um verdadeiro exercício que permite visualizar como as mudanças impactarão no nosso futuro e se este é realmente o futuro que queremos. Mudanças nem sempre são reflexos de desejos, mas sim de necessidades.

A fim de EVOLUIR para o futuro desejado, ou chegar mais próximo dele, é imperativo planejar e agir para influenciar tanto o processo de mudança que ocorre em nossa volta, como também para dirigir nossas ações e o nosso próprio processo de mudança. Isso serve para nosso mundo pessoal, familiar, profissional, social, espiritual, financeiro, tecnológico...

Fazendo uma analogia com os conceitos de Charles Darwin sobre sobrevivência e seleção natural das espécies com o mundo empresarial, podemos admitir como lógico que: aqueles que ignoram o que ocorre em sua volta, aqueles que não percebem os sinais emitidos pelas oportunidades e ameaças, aqueles que não se atualizam, não planejam e não agem para se ajustar e efetuar mudanças terão dificuldades de assegurar a sua sobrevivência; e é muito provável que não estarão presentes no novo mundo (futuro).

A WEG trabalha no ano de 2007 o tema EVOLUÇÃO por entender que, por mais que a empresa tenha evoluído nestes 45 anos em tecnologia, em gestão e em presença, pelos espaços conquistados no mercado mundial, para permanecer forte no futuro precisa continuar a passar por mudanças, sem esquecer do equilíbrio entre elas. Afinal de contas, existem dois erros que uma empresa não pode cometer jamais: mudar sempre; e não mudar nunca.

- 4** Lançamentos, aperfeiçoamentos, adaptações
- 8** Chega ao mercado a Subestação Móvel WEG
- 10** A evolução segue na espiral da História
- 12** Soft-Starter SSW06 com controle de torque
- 14** O motor mais potente da WEG
- 17** WEG e Univille testam tintas antiincrustantes
- 19** O ser humano busca as larguras



4



8



10



14



19

E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL E-MAIL

Quero aproveitar a oportunidade de expressar minha alegria ao ver a permanente evolução dessa maravilhosa empresa que vocês construíram. Desejo muito sucesso na nova estrutura.

**Jorge Gerdau Johannpeter** - Grupo Gerdau, Porto Alegre/RS

A WEG é sinônimo de espírito empreendedor, orgulho para os brasileiros, especialmente para nós, como clientes satisfeitos com o progresso deste pujante complexo industrial e comercial.

**Ary J. Werlang** - Inbramed e Inbrasport, Porto Alegre/RS

Parabenizo a WEG por atingir este patamar de grandeza e torço, de coração, que esta caminhada seja sempre de crescimento.

**Lisandro Pegorim Miller** - CSN, Rio de Janeiro/RJ

*A WEG agradece, também, às seguintes pessoas que enviaram cumprimentos: Plínio Mioranza (MP Estruturas Metálicas, Caxias do Sul/RS); Valter Carmona (Grupo Alpina, S. Bernardo do Campo/SP); João Azevedo (Grupo Guasacor, São Paulo/SP); Jiro Nishimura (Unipac, Barbacena/MG);*

*Geni Quintino (Nippon Máquinas, Barueri/SP); Marcos Musin (TGM Turbinas, Sertãozinho/SP); Sergio Uliana (Suzano Papel e Celulose, Suzano/SP); João Ignacio Ibañez (Copé, Novo Hamburgo/RS); Marcio Castelan (Marcopolo, Caxias do Sul/RS).*



WEG em Revista é uma publicação da WEG. Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3300, (47) 3372-4000, CEP 89 256-900, Jaraguá do Sul, SC. www.weg.net, revista@weg.net. Conselho Editorial: Jaime Richter (diretor de Marketing e RH), Paulo Donizetti (gerente de Marketing), Edson Ewald (chefe de Marketing), Cristina Teresa Santos (jornalista responsável) e Caio Mandolesi (analista de Marketing). Edição: EDM Logos Comunicação (47) 3433-0666. Textos: Roberto Szabunia.

As matérias da WEG em Revista podem ser reproduzidas à vontade, citando a fonte e o autor.





# Lançamentos, aperfeiçoamentos, adaptações...

*Conheça as novidades WEG em energia,  
motores, automação e tintas*

*A WEG apresentou, durante sua Convenção de Vendas, mais do que uma nova estrutura de negócios, válida desde 1º de janeiro, mas sim produtos inovadores e soluções completas para os mais variados segmentos de mercado.*

*Uma feira com mais de 120 m<sup>2</sup> foi montada ao lado do Centro Cultural de Jaraguá do Sul, sede da Conweg 2007.*

*Evolução e sinergia são as características principais deste amplo leque de produtos que faz da WEG uma referência mundial em sistemas eletroeletrônicos industriais.*

*Confira os lançamentos e destaques nas páginas a seguir.*

TINTAS

# Versatilidade é a marca

As tintas e vernizes WEG são produzidas com as mais modernas tecnologias, resultado de pesquisa e desenvolvimento próprios e de parcerias internacionais. Os produtos são utilizados em vários segmentos de mercado, como o marítimo, off-shore, agrícola, hospitalar, transportes, eletrodomésticos, móveis de aço, pisos, luminárias e autopeças.

## Anticorrosão a toda prova

Única tinta em pó epóxi anticorrosiva do país, a W-Zn é utilizada como primer anticorrosivo, indicado para revestimento de peças metálicas, podendo até substituir a galvanização química e a zincagem. Um sistema de fosfatização mais tinta em pó convencional apresenta resistência à névoa salina de 500 horas, enquanto o desempenho do primer W-Zn supera 1.500 horas, podendo chegar a até 3.000 horas.

## Mais lançamentos

**W-ECO** Durabilidade e segurança é o que oferece a exclusiva tinta líquida e em pó W-ECO, isenta de metais pesados. É indicada para móveis escolares e infantis, móveis tubulares, brinquedos, utensílios domésticos, pintura de peças metálicas, máquinas e equipamentos em geral e equipamentos para exportação.

**WEGLACK 93** Tinta acabamento com secagem extra-rápida, à base de resina alquídica de alto desempenho, oferecendo ótima aderência e boa resistência química. É indicada para pintura de máquinas e equipamentos sujeitos à baixa agressividade química e física.

**NOBAC** Indicada para combater a proliferação de bactérias, fungos e outros microorganismos, apresenta alta resistência química. É utilizada nos segmentos ligados à saúde, cozinhas industriais e domésticas, áreas de processamento de alimentos e metais sanitários, entre outros.

**VERNIZ PU ACRÍLICO 512** Acabamento poliuretano acrílico/alifático de alta performance bicomponente. Oferece boa resistência química ao intemperismo contínuo e ótima aderência sobre o *base coat* metálico, perolizado ou liso (sob recomendação e testes pode ser aplicado sobre outros produtos).

**WEGTHERM 835** Revestimento epóxi fenólico com excelente resistência química e anticorrosiva, utilizado em altas temperaturas (até 220° C). Indicado para ambientes altamente agressivos, proporciona boa proteção anticorrosiva sobre aço isolado ou não.

**WEGTHANE ANTIFUNGO 508** Tinta de acabamento em poliuretano acrílico alifático brilhante, de alto sólidos. Proporciona retenção de cor e brilho por períodos de tempo muito maiores que os poliuretanos alifáticos convencionais, além de proteção anticorrosiva, poder de impermeabilização e resistência ao intemperismo contínuo.

**WEG ECOLOFLEX SPC (100/200/600)** Antiincrustante hidrolítico de autopolimento livre de estanho indicado para a indústria naval, que melhora a performance da embarcação, reduzindo o consumo de combustível. Esta linha foi desenvolvida graças a um acordo tecnológico fechado entre a WEG e a empresa japonesa Nippon.

## MOTORES

# Segurança e confiabilidade

A linha motofreio à prova de explosão e a linha WDIP são os destaques da área de negócios de Motores

A linha motofreio à prova de explosão foi especialmente desenvolvida para aplicações em áreas de risco que precisam de frenagem, como talhas e pontes-rolantes. Estes motores estão aptos a trabalhar em áreas classificadas tanto como Zona 1 quanto Zona 2.



Além disso, trazem como características adicionais grau de proteção IPW66, exclusivo sistema de vedação W3SEAL e sistema de isolamento WISE (WEG Insulation System Evolution).

A linha WDIP (WEG Dust Ignition Proof) foi especialmente desenvolvida para maximizar a segurança e a qualidade dos motores para aplicações em áreas classificadas Zona 21 (processamento de grãos, cereais, fibra têxtil, tinta em pó, polímeros etc.). Com grau de proteção IPW66, sistema de vedação W3SEAL, sistema de isolamento WISE, entre outras características, este motor oferece confiabilidade e segurança na presença de poeira combustível, em conformidade com as recentes normas brasileiras NBRIEC61241-0 e NBRIEC61241-1.



## Outros destaques

O motor de indução de alta tensão HGF630 é fabricado com carcaça fundida, sendo esta uma das maiores carcaças fundidas no mundo. O motor pesa aproximadamente 15 toneladas.

O motor Roller Table foi projetado exclusivamente para laminadores e mesas de rolos. Produto de baixa manutenção, foi desenvolvido para atender a severidade do ambiente siderúrgico.

A linha Smoke é apropriada para sistemas de extração de fumaça, utilizados em locais de grande concentração de pessoas, como edifícios, shopping centers, fábricas, armazéns, estações cobertas, túneis etc.

O motor não-acendível é indicado para bombas, ventiladores, exaustores, britadores, transformadores, moinhos, talhas, compressores e outras aplicações em áreas classificadas Zona 2: Gru-

po II A / II B / II C - T3 (ABNT/IEC).

W Mining é um motor especialmente desenvolvido para operar nos severos ambientes do segmento de mineração. Tem características construtivas diferenciadas, que proporcionam durabilidade, resistência e robustez.

Alto Rendimento Plus - AR Plus - é a linha que oferece o máximo de rendimento, com consumo reduzido.



ENERGIA

## Seco agora até 10 MVA

A área de negócios de Energia está ampliando a linha de transformadores a seco, agora disponíveis até a potência de 10 MVA. Estes transformadores são ideais para aplicação em plantas industriais, plantas químicas e petroquímicas, plataformas off-shore, prédios comerciais, hospitais, embarcações marítimas, shopping centers, unidades de tratamento de água, aeroportos, centros de entretenimento, bem como plantas fabris em geral.

# CFW11 rouba a cena



*A vedete da área de automação é o CFW11, que marca a chegada ao mercado de uma nova geração de inversores de frequência. Trata-se de um produto inovador, fabricado com tecnologia de última geração. Seus principais diferenciais são a filosofia Plug and Play, USB para conexão com microcomputador e recursos exclusivos para interface homem-máquina.*

## Mais novidades

A **Soft-Starter SSW07** está ainda mais completa. Com bypass incorporado, está disponível até 200 A e pode incorporar IHM local e remota. Entre os acessórios opcionais, pode-se destacar: entrada para PTC do motor; comunicação Profibus DP, DeviceNet, RS232 e RS485; kit IP20 e kit ventilação.

O novo **Controlador Lógico Programável TPW03** tem, entre as novidades: configuração máxima de 124 E/S digitais e 10 E/S analógicas, modbus mestre escravo incorporado, 4 contadores rápidos até 100 kHz, função PID e ponto flutuante e maior velocidade de processamento.

O **Inversor MT Compacto** é a solução mais compacta para variação de velocidade em média tensão. Disponível nas potências de 500 a 1.000 cv, e tensões de motor de 3,3 e 4,16 kV, braços de potência extraíveis, ponte de entrada de 12 e 18 pulsos, isolamento por fibra ótica entre potência e controle e semicondutores de potência de alta tensão (6,5 kV).

A família de servoconversores aumentou! O novo modelo do SCA05 de 30 A - 380 V já está à venda. Agora o **servoconversor SCA05** está disponível para servomotores de 1,6 a 25 Nm



em 220 V e 34 a 50 Nm em 380 V.

Os **Relés RPW e RTW** representam uma linha completa com novos protetores eletrônicos contra falta de fase, seqüência de fase e falta e seqüência de fase em um único produto. Temporizadores de até 30 min com 5 funções de temporização. São providos com circuito eletrônico com elevada precisão e imunidade a ruídos, LED para indicação de status e com contatos de alta confiabilidade.

Outro grande lançamento, o **minicontator CWC** com manobra de correntes até 16 A, acoplamento direto ao relé de sobrecarga, disponível com bobinas CA e CC com mesmo dimensional e completa linha de acessórios semelhante à linha de contatores modulares CWM, também marcou forte presença no pacote de lançamentos de Automação.

Os melhores **capacitores** para correção do fator de potência do mercado agora vão até 15 kVAR em 380, 440 e 480 V e 10 kVAR em 220 V.

A linha **BCW-P**, de Bancos de Capacitores com proteção incorporada para Correção do Fator de Potência, estão disponíveis com disjuntores em caixa moldada e fusíveis WEG.



# Subestações Móveis WEG

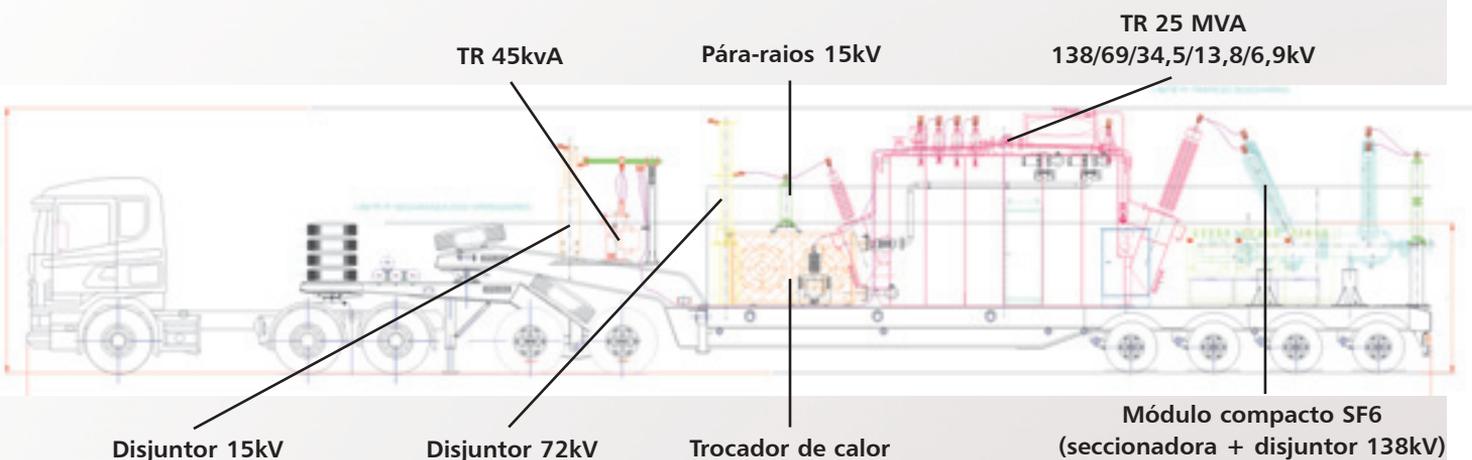
*Flexibilidade e confiabilidade em atendimentos emergenciais e necessidades programadas*

A Subestação (SE) Móvel é um novo produto incorporado à gama de soluções da área de Energia da WEG, para o atendimento de necessidades emergenciais e programadas.

Entre as inúmeras vantagens do equipamento, destacam-se:

- Agilidade e confiabilidade no atendimento
- Menos interrupções no fornecimento de energia
- Confiabilidade no sistema
- Facilidade em manutenções preventivas e corretivas das subestações
- Várias relações de transformação e comutação
- Menores investimentos em equipamentos reserva
- Otimização dos espaços e do peso dos equipamentos
- Atendimento provisórios a cargas sazonais





## Características

Esta SE Móvel foi concebida seguindo os conceitos das normas ABNT, IEEE e NR10 para atendimento das necessidades dos mercados nacional e internacional. A solução foi montada num semi-reboque com *dolly* de 72 toneladas, com 23 metros de comprimento, 4,4 metros de altura e 3,2 metros de largura.

É composta pelos seguintes equipamentos:

- Transformador de força 25 MVA com comutador sob carga e TCs de bucha
- Módulo compacto SF6 138 kV (seccionadora, disjuntor e lâmina terra)
- Disjuntores 69 e 15 kV
- Transformadores de potencial 34,5R13,8 kV
- Para-raios de 138R69 kV; 69R34,5kW e 15kV

- Painéis de comando, controle, automação e telecomando
- Serviços auxiliares CA/CC, autônomos com transformador 45 kVA

Esta nova solução WEG foi adquirida pela Cemat - Centrais Elétricas Matogrossenses -, distribuidora de energia elétrica do Mato Grosso, pertencente ao Grupo Rede.

## Divulgação

A WEG promoveu em fevereiro um evento de apresentação da SE Móvel, na fábrica de Blumenau/SC, a potenciais clientes. Estiveram presentes representantes de concessionárias de geração, transmissão e distribuição de energia, além de grandes grupos empresariais.



# A ESPIRAL DA EVOLUÇÃO

*A evolução é sinérgica, envolvendo homem, pr*

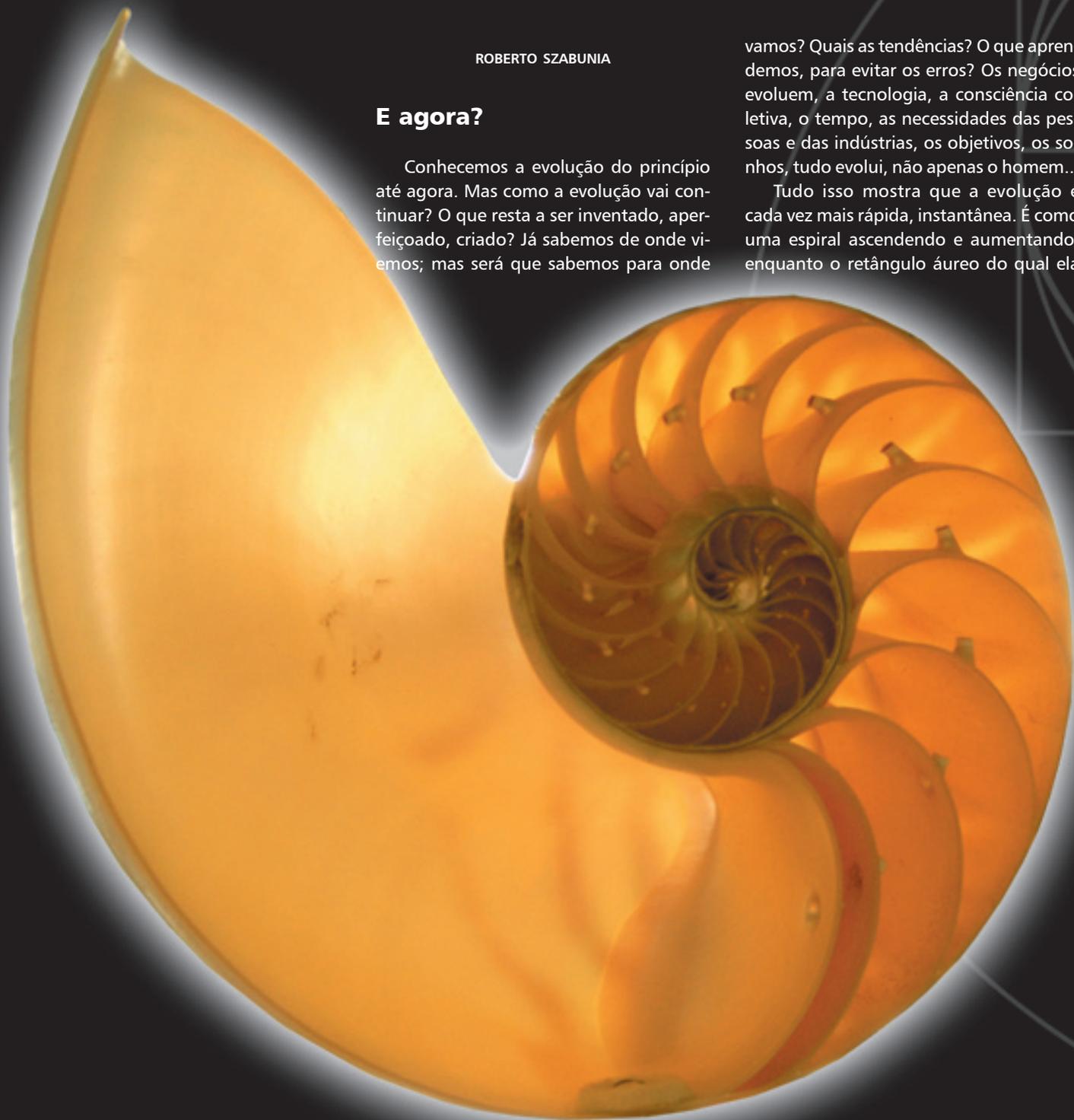
ROBERTO SZABUNIA

## **E agora?**

Conhecemos a evolução do princípio até agora. Mas como a evolução vai continuar? O que resta a ser inventado, aperfeiçoado, criado? Já sabemos de onde viemos; mas será que sabemos para onde

vamos? Quais as tendências? O que aprendemos, para evitar os erros? Os negócios evoluem, a tecnologia, a consciência coletiva, o tempo, as necessidades das pessoas e das indústrias, os objetivos, os sonhos, tudo evolui, não apenas o homem...

Tudo isso mostra que a evolução é cada vez mais rápida, instantânea. É como uma espiral ascendendo e aumentando, enquanto o retângulo áureo do qual ela



# EVOLUÇÃO

processos, tecnologia...

surgiu se subdivide infinitamente. A proporção áurea é encontrada em quase tudo, tanto no que é criado pela natureza, quanto pelo homem. Considerada uma proporção perfeita, ela pode ser vista nas construções da antiga Grécia e nos mais modernos edifícios contemporâneos, assim como numa colméia e na concha que serve de moradia para o molusco náutilus que ilustra a capa desta revista.

**“Um motor elétrico atinge o seu máximo de eficiência quando a razão entre o diâmetro do estator e a altura de ponta de eixo está mais próxima possível do número áureo.”**

**Siegfried Kreutzfeld,  
diretor de Engenharia de  
Motores da WEG**

Na natureza...

...a evolução segue códigos pré-estabelecidos há 4,5 bilhões de anos, quando surgiu o planeta Terra.

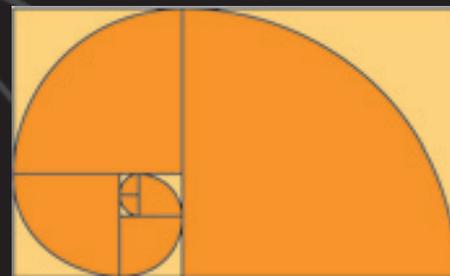
O homem...

...também evolui geneticamente. Porém, o diferencial é que o ser humano tem a capacidade de fazer a evolução, utilizando recursos naturais e sua inventividade. E a espiral continua se expandindo.

## A PROPORÇÃO ÁUREA

Euclides de Alexandria (365 - 300 a.C.) foi quem elaborou a teoria da proporção áurea. Nesta teoria, dois números (X e Y, por exemplo) estão em proporção áurea se a razão entre o menor deles sobre o maior for igual ao maior sobre a soma dos dois (ou seja,  $X/Y = Y/(X+Y)$ ). Este número, chamado *Phi*, estabelece um coeficiente áureo, que, teoricamente está em tudo que é natural - o corpo humano, uma colméia, uma estrela do mar, uma concha de náutilus - e em muito do que o homem constrói.

A proporção áurea também é chamada número de ouro, número áureo, razão áurea, razão de ouro, divina proporção, proporção em extrema razão e divisão de extrema razão. Por estar envolvido com o conceito de crescimento, o número de ouro adquiriu uma aura de magia. Mas este status se deve apenas aos contextos em que a proporção áurea está inserida, envolvida em crescimentos biológicos, por exemplo. O que a torna fascinante é o fato de ser encontrada num desenvolvimento matemático.



Fonte: [www.cdcc.sc.usp.br/ciencia](http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia)

## O homem evolui

Assim como a espiral que evolui a partir do retângulo áureo tem uma razão de ser (ela segue os vértices dos quadrados), também o avanço tecnológico não se dá por milagre ou acaso. Ele é consequência do processo evolutivo do ser humano. O homem cria, inventa, descobre, aperfeiçoa a tecnologia, visando o viver com mais qualidade. Porém, para alcançar esses resultados, o próprio ser humano precisa se aperfeiçoar, evoluir. Quantas novas profissões já foram criadas através dos tempos, para acompanhar a evolução?

E a espiral continua ascendendo, e seu diâmetro, aumentando.

Para onde ela vai nos levar? A mais evolução, com certeza. E esta evolução é sinérgica, envolve uma simbiose entre o homem e o seu ambiente. A tecnologia deverá ser empregada em favor da ener-

gia limpa, da integração homem-natureza, da saúde do ser humano e do ambiente. Está aí o relatório alarmante do comitê científico da ONU, divulgado no final de janeiro, para mostrar esta necessidade.

Este relatório também demonstra que até as previsões hoje têm mais probabilidade de acerto do que há quatro ou cinco décadas. Na área de automação industrial, por exemplo, os especialistas esperam uma grande evolução na utilização da robótica, mas sem os exageros futurológicos de quarenta anos atrás.

A automação, por sinal, não se limita aos robôs, mas abrange sistemas inteligentes de supervisão de produção, análise de matéria-prima, controle de estoques, administração de recursos humanos, controle de qualidade...

# SOFT-STARTER

ROGÉRIO PINHO DIAS  
DEP. DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE AUTOMAÇÃO

A cada dia as Soft-Starters deixam de ser apenas dispositivos para partida de motores de indução com correntes reduzidas. As Soft-Starters atuais têm funções de proteção e técnicas avançadas de controle. Praticamente estão possibilitando a partida de qualquer tipo de carga que não necessite variação de velocidade.

Quando um motor de indução é conectado diretamente à rede de alimentação, ele produz o torque mostrado nos catálogos dos fabricantes. Os gráficos contidos nestes catálogos comumente mostram o torque desenvolvido e a corrente necessária para uma partida direta em função do escorregamento (figura 1-A e B).

Estas correntes de partida de nível elevado ocasionam problemas de stress em todo o sistema elétrico, que na maioria dos casos é projetado para uma corrente um pouco maior que a corrente de regime.

O torque desenvolvido na partida direta também é de nível elevado para a maioria das cargas. Estes torques de partida elevados podem ocasionar choques mecânicos, reduzindo a vida útil das máquinas.

O torque responsável pela partida é chamado de torque acelerante (figura 1-D). O torque acelerante é a diferença entre o torque de partida desenvolvido pelo motor (figura 1-A) e o torque necessário pela carga durante a partida (figura 1-C).

Quanto maior é o torque acelerante, menor o tempo de partida. Quanto menor, maior o tempo de partida. Quanto mais constante é o torque acelerante, mais linear a rampa de velocidade produzida pelo motor.

Para minimizar ou manter estes níveis de torque e corrente de partida dentro de determinados limites aceitáveis, ou determinados pelas concessionárias de energia elétrica, são utilizadas as Soft-Starters.

As Soft-Starters são dispositivos que utilizam o componente eletrônico SCR (Retificador Controlado de Silício) para reduzir a tensão fornecida ao motor, reduzindo assim o torque e a corrente de partida desenvolvidas pelo motor durante o processo de partida.

As Soft-Starters digitais mais simples apenas produzem uma pseudo-rampa de tensão. Pseudo-rampa de tensão, porque não possuem realimentação de tensão, ou seja, a

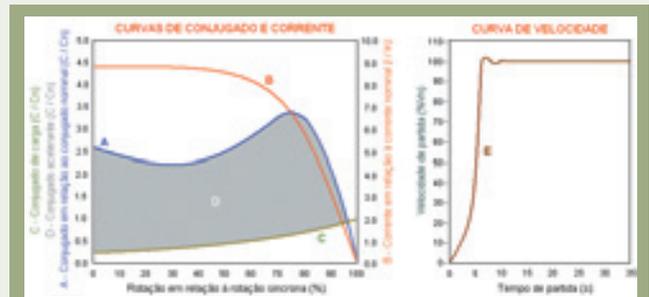


FIGURA 1 - Curvas produzidas em partida direta



tensão eficaz produzida pode variar conforme o tipo de carga acionada pelo motor. Esta “rampa de tensão” produz sempre uma curva quadrática de torque desenvolvida pelo motor, que varia conforme a carga aplicada ao motor.

Atualmente, o método mais utilizado para a partida de motores de indução com Soft-Starters é o limite de corrente (figura 2-B). A limitação de corrente proporciona um perfil de torque de partida aproximadamente constante até a metade da partida, porém no final da partida há um pico de torque (figura 2-A). Este pico de torque, dependendo do tipo de carga, poderá produzir acelerações bruscas (figura 2-E). Nota-se claramente que o ideal seria controlar diretamente o torque acelerante desenvolvido pelo conjunto motor e carga durante todo o processo de partida, tornando-o o mais constante possível.

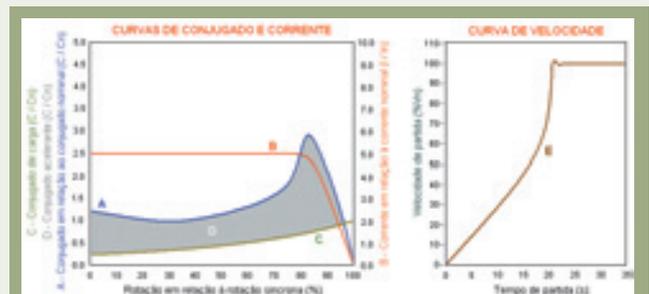


FIGURA 2 - Curvas produzidas em partida com limitação de corrente

# com controle de torque

As Soft-Starters mais avançadas do mercado possuem um controle de torque baseado em potência ativa do motor, ou seja, um controle de potência ativa. A potência ativa não corresponde fielmente ao torque desenvolvido pelo motor durante o processo de partida. A curva de torque produzida por esse tipo de controle com potência ativa constante poderá ser empregada para alguns tipos de cargas levemente quadráticas.

Para proporcionar uma partida suave, com uma rampa de velocidade praticamente linear, durante todo o processo de partida, a WEG desenvolveu um controle de torque baseado nas tecnologias empregadas nos inversores de frequência Vectrue Inverter, chamado de TFTC - Totally Flexible Torque Control (figura 3). Esta tecnologia utiliza conceitos do controle vetorial e do controle direto de torque, largamente empregados nos inversores de frequência.

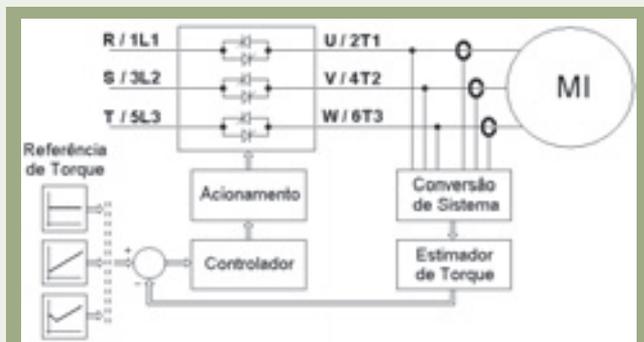


FIGURA 3 - Diagrama de blocos do controle de torque TFTC

Com a utilização desta tecnologia com o microcontrolador DSP de 32 bits utilizado nos inversores de frequência, a estimação do torque da Soft-Starter SSW-06 é muito fiel ao torque real desenvolvido pelo motor durante todo o processo de partida. Assim, possibilita a implementação de técnicas de controle mais avançadas.

Estas técnicas avançadas de controle possibilitam adequar a curva de torque desenvolvida pelo motor à curva de torque necessitada pela carga durante o processo de partida (figura 4-A). Desta forma, pode-se ter um torque acelerante constante (figura 4-D), o que irá produzir uma rampa de velocidade praticamente linear (figura 4-E).

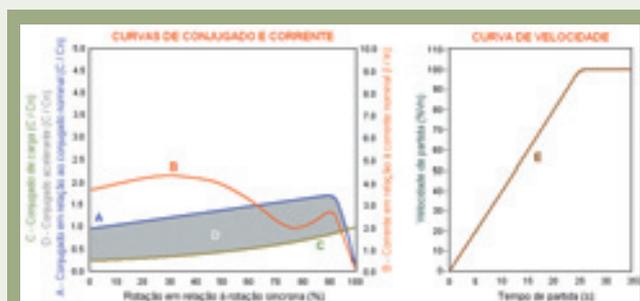


FIGURA 4 - Curvas produzidas em partida com controle de torque TFTC

## :: FLEXIBILIDADE

O controle de torque da Soft-Starter SSW-06 da WEG é chamado de TFTC, por oferecer a flexibilidade de seleção do tipo de controle de torque desejado, conforme o tipo de carga aplicado ao motor, como cargas constantes, cargas quadráticas ou cargas com torque inicial mais baixo ou mais elevado.

O exemplo mostrado (figura 5) demonstra a flexibilidade a que pode chegar o TFTC, proporcionando uma rampa de aceleração extremamente suave, como para uma esteira transportadora.

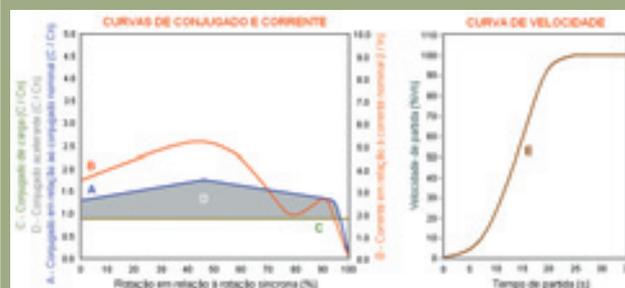


FIGURA 5 - Exemplo de partida com controle de torque TFTC para uma esteira transportadora

Esta flexibilidade de seleção das curvas de torque desejadas, em conjunto com todas as proteções necessárias para o motor de indução, possibilitam aplicar a Soft-Starter SSW-06 praticamente a qualquer tipo de carga que não necessite de variação de velocidade após a partida.

# POTÊNCIA É COM ESTE MOTOR

## WEG fabrica o seu mais potente motor

Imagine um imenso motor, pesando quase 100 toneladas, com potência de 27.000 kW (36.000 cv), capaz de mover um ventilador gigantesco num túnel de vento para testes aerodinâmicos de aviões civis e militares. Pois este é o maior motor já fabricado pela WEG, e faz parte de um pacote negociado com uma empresa de pesquisa e tecnologia na Inglaterra, no valor de US\$ 1,2 milhão. O motor substitui um antigo, visando aumentar a capacidade de carga do túnel de vento. Além do motor, o fornecimento engloba um transformador de 35 MVA, painel e motores menores.

O pacote foi negociado pela subsidiária na Inglaterra, WEG UK, com a Cegelec, que intermediou as negociações com a ARA Bedford, uma organi-



**O supermotor da WEG, operando com 42.000 cv, tem a potência equivalente a 52 Ferraris F2007, o modelo que Felipe Massa vai dirigir no campeonato deste ano.**

zação de pesquisa e desenvolvimento para a indústria aeronáutica do Reino Unido. O grande motor, medindo cerca de 7 metros de comprimento por 5 de altura, seguiu de navio para a Europa, em partes separadas. O start-up dos

equipamentos fica a cargo da Cegelec, grupo mundial integrado que fornece serviços de alta tecnologia em engenharia e construção para todos os segmentos industriais e de infra-estrutura, e parceiro da WEG em outros negócios.

Para Sinésio Tenfen, diretor de Vendas do Centro de Negócios de Energia, a construção deste motor consolida a WEG como uma referência no mercado de máquinas de grande porte. "É importante destacar que este produto foi inteiramente desenvolvido dentro da WEG, e significou um aprendizado em termos de desenvolvimento tecnológico", diz o diretor. Um grande desafio vencido, segundo Sinésio, foi projetar o motor totalmente intercambiável com o existente, que será substituído. "A tendência é a WEG investir cada vez mais neste segmento de máquinas de grande potência, no qual a marca já é uma referência internacional", conclui Sinésio.

**O motor tem 27.000 kW (36.000 cv), mas pode operar até 31.500 kW (42.000 cv).**

ANIBAL GRACIOLI



**O motor de anéis de carcaça 1.600 levou pouco mais de 90 dias para ser fabricado**

# WEG lança Relés Protetores

Os Relés Protetores WEG, linha RPW, são dispositivos eletrônicos que protegem os sistemas trifásicos contra falta de fase ou de neutro (selecionável), inversão da seqüência de fase ou ambas as funções integradas em um único produto.

Sempre que o sistema trifásico estiver funcionando corretamente,

o relé comuta o contato de saída e o LED vermelho se acende para indicar o status de trabalho. Se ocorrer alguma anomalia no sistema, como falta de fase, falta de neutro ou inversão da seqüência de fase, ocorre o retorno do contato de saída para sua posição original e o LED se apaga.

## Aplicações

A linha RPW é indicada para proteger instalações contra variações da rede que comprometem o funcionamento de motores, equipamentos e processos.

Os Relés Protetores WEG estão disponíveis em várias versões.

**RPW-SF**  
Relé Seqüência de Fase

**RPW-FF**  
Relé Falta e Seqüência de Fase (neutro selecionável)

**RPW-FSF**  
Relé Falta de Fase (neutro selecionável)

## Relés Temporizadores agora têm novas funções

**RTW-RDI**  
Relé Temporizador WEG com Retardo na Desenergização sem Comando

Ao alimentar o relé, os contatos de saída se comutam instantaneamente. Ao se retirar a alimentação, os contatos de saída retornam à condição original, após decorrido o tempo T ajustado no dial.

### Aplicações

**Refrigeração:** manter um ventilador resfriando um equipamento após seu desligamento.

**Comando de porta de elevador:** após o sensor não indicar presença, fechar a porta após um determinado tempo.

Os Relés Temporizadores WEG, linha RTW, são dispositivos eletrônicos que permitem, conforme os tempos ajustados, comutar os contatos de saída de acordo com a função do relé.

**RTW-CID**  
Relé Temporizador WEG Cíclico 1 ajuste Início Desligado

Após a alimentação do relé, os contatos de saída não são acionados. Percorrido o tempo selecionado no dial, os contatos se comutam. Este comportamento continua ciclicamente.

**RTW-CIL**  
Relé Temporizador WEG Cíclico 1 ajuste Início Ligado

Após a alimentação do relé, os contatos de saída são acionados. Percorrido o tempo selecionado no dial, os contatos retornam à condição original. Este comportamento continua ciclicamente.

### Aplicações do RTW-CID e do RTW-CIL

- Ensaio de vida de um equipamento que precisa ser acionado ciclicamente durante um período de tempo.
- Controle de aquecimento, promovendo variação gradual.
- Separação de material.
- Sinalização (pisca).

# Com ela, corrosão não tem vez!



FOTOS: DIVULGAÇÃO

Painéis de automação com W-Zn

## *Tinta rica em zinco: marco na proteção anticorrosiva*

Um primer anticorrosivo indicado para revestimento de peças metálicas, podendo até substituir a galvanização química e a zincagem. Esta evolução no mercado de tintas já é uma realidade, e vem proporcionando à WEG a conquista de mais uma fatia do mercado. Lançada no início do ano passado, a tinta em pó Politherm 24 W-Zn rica em zinco já é utilizada por clientes WEG.

A Pentair Taunus, de Boituva/SP, fabricante de painéis elétricos, já vem aplicando a W-Zn em substituição à galvanização e zincagem em seus produtos.

“O grande diferencial deste produto é o fato de ter sido totalmente desenvolvido dentro de casa. A WEG Tintas é pioneira na fabricação desta tinta no Brasil, resultado do trabalho realizado pelo Laboratório de Desenvolvimento de Tintas em Pó”, explica o chefe de Vendas Industriais da WEG Tintas, Mau-

ro José Deretti. “O mercado sempre esteve carente de soluções que melhorassem o desempenho das tintas em pó contra a corrosão.”

## Desempenho

A utilização da tinta W-Zn aumenta consideravelmente o desempenho contra a corrosão em relação aos sistemas de tinta em pó convencionais. “Um sistema de fosfatização mais tinta em pó convencional apresenta resistência à névoa salina de 500 horas, enquanto o desempenho do primer W-Zn supera 1.500 horas, podendo chegar até a 3.000 horas”, informa Marcos Roberto Segalla, do Desenvolvimento de Tintas em Pó.

Pesquisas, avaliação de materiais e ensaios práticos foram as principais ferramentas aplicadas durante os seis meses que durou o desenvolvimento deste primer. “Ele é composto de resinas, endurecedores aditivos e zinco especialmente condicionado para esta tinta”, acrescenta Segalla.

Primer W-Zn pode ser aplicado em equipamentos de refrigeração



## :: O PRODUTO

*Tinta em pó epóxi anticorrosiva indicada para revestimento de peças metálicas, para as situações onde não é possível praticar a fosfatização convencional e se necessita de boa proteção anticorrosiva.*

*Atua contra a corrosão pelo mecanismo de proteção catódica, onde o zinco constante na tinta reage preferencialmente com o oxigênio presente no ar ou na umidade, transformando-se em óxido de zinco e impedindo a corrosão do substrato (corrosão vermelha).*

*Pode ser usado isoladamente como acabamento ou como base de um sistema com acabamento epóxi, híbrido ou poliéster. Aplica-se por pistola eletrostática, e a tinta cura em estufa quando a peça atinge a temperatura de 200° C, permanecendo nesta condição por 10 minutos.*

# Proteger, sem poluir

*Tintas ecologicamente corretas evitam incrustação, sem prejudicar a vida marinha*



Unidade da Univille no Iperoba (em destaque)

Para evitar que os microorganismos marinhos se fixem nos cascos de navios e em outras estruturas são utilizadas tintas antiincrustantes. Mas, até pouco tempo atrás, as tintas levavam em sua composição o TBT (tributil estanho). Este elemento, ainda que eficiente no combate à bioincrustação, é poluente e causa danos à fauna e flora marinhas. Por isso é intensa a pesquisa em busca de tintas alternativas, sem estanho.

A WEG, por exemplo, já disponibiliza no mercado uma tinta antiincrustante isenta de estanho. O desenvolvimento deste produto foi possível graças a um acordo tecnológico assinado com a empresa japonesa Nippon, uma das gigantes mundiais neste ramo, pioneira na produção de tintas antiincrustantes isentas de estanho.

Agora, para comprovar a eficácia desta tinta no combate à incrus-

tação, sem ameaçar a vida marinha, a WEG firmou um convênio com a Universidade da Região de Joinville - Univille -, de Joinville/SC. Denominado Projeto WEG-Univille de Bioincrustação, o convênio visa verificar o grau de bioincrustação em placas previamente pintadas com tintas antiincrustantes produzidas pela WEG.



Reinaldo Richter e Paulo Ivo Koehntop assinam o convênio

ANDRÉ KOPPSCH

“Este projeto significa um marco para a Univille, no relacionamento com empresas para pesquisa e desenvolvimento”, disse o reitor da Univille, Paulo Ivo Koehntop, na assinatura do convênio. “Esta é mais uma oportunidade de realizar um trabalho em conjunto com uma universidade, e o início de uma parceria duradoura” afirma Reinaldo Richter, diretor da WEG Tintas. “Com certeza a WEG vai ter a oportunidade de testar outras matérias-primas, em futuros projetos com a Univille”, complementa Koehntop.

Bioincrustação é o nome que se dá ao desenvolvimento de uma camada de bactérias, algas e invertebrados no casco de embarcações, em plataformas para exploração de petróleo, em bóias para auxílio à navegação e outras estruturas que ficam em contato com a água do mar. Causa danos a essas estruturas submersas e prejuízos econômicos, porque eleva o consumo de combustível no caso das embarcações e torna irregular e rugosa a superfície dos cascos, aumentando o arrasto e reduzindo a velocidade.

## Como funciona

Os testes da Univille vão avaliar o grau de aderência de microorganismos marinhos nas tintas. É a primeira vez que a tecnologia é utilizada em Santa Catarina. A norma exige garantia mínima de três anos sem bioincrustação. Os bioensaios serão feitos em placas pintadas com tintas antiincrustantes mergulhadas em alto mar, nas águas da baía da Babitonga, ao largo da localidade de Iperoba, em São Francisco do Sul, junto à unidade do curso de Biologia Marinha da Univille. Estão previstas análises de salinidade, de temperatura e de ação dos raios UVA e UVB.

Pequenas placas (retângulos de aço e madeira de cerca de 80 cm<sup>2</sup> de área cada) ficarão submersas e presas a balsas. A cada 15 dias, técnicos da WEG e da Univille farão as análises.

“O oceano é um laboratório em tempo real; em alto mar, poderemos testar todas as nossas linhas antiincrustantes, as propriedades anticorrosivas dos nossos primers, além de novas fórmulas de biocidas e composições”, explica Jorge Eleutério, químico formulador especialista em tintas anticorrosivas e marítimas da WEG.

## PCH em Mato Grosso do Sul tem WEG

Um pacote elétrico WEG equipa a Pequena Central Hidrelétrica - PCH - Aquarius, no Mato Grosso. Localizada no rio Correntes, a PCH tem potência instalada de 4.700 kVA e conta com geradores, painéis, sistema de automação, transformadores e instalação elétrica WEG. (30/01/07)



## Whirlpool certifica

A WEG recebeu o certificado de qualificação no escopo "Produção de Motores Elétricos" da Whirlpool S/A, válido até 2009. Esta certificação atesta a conformidade do sistema de gestão da qualidade, meio ambiente, saúde, segurança e responsabilidade social. (22/12/06)



## Para desafogar o trânsito de Madrid

A capital espanhola está reestruturando seu sistema viário, hoje em crise. O processo inclui a reconstrução da Rua 30, uma auto-estrada que serve de rota de distribuição de tráfego no centro da cidade. Para esta obra a subsidiária WEG Ibéria forneceu cerca de 900 motores para extração de fumaça, chamados smoke motors. (13/12/06)

## Preservação

Construída em comemoração ao aniversário de 258 anos da cidade, a cobertura das ruínas da igreja matriz de Vila Bela, primeira capital do estado do Mato Grosso, foi totalmente pintada com tintas WEG. A cobertura é transparente, permitindo a passagem de luz natural. (05/12/06)



## WEG é bi no Prêmio RGE

Pela segunda vez consecutiva, a WEG é classificada como fornecedor destaque na qualidade em prestação de serviços à RGE no período de janeiro a dezembro de 2005. (05/12/06)

## Celesc comemora cinquentenário

Os 50 anos das Centrais Elétricas de Santa Catarina - Celesc - são contados no livro "Celesc - 50 Anos de Luz". A obra foi escrita pelos jornalistas Paulo Markun e Duda Hamilton. A WEG é uma das parceiras do projeto, por meio de apoio cultural. (12/12/06)



## Votorantim reconhece fornecedores

O evento "Aliança Fornecedores 2006" da Votorantim reconhece as empresas - entre elas a WEG - que mais se destacaram durante o ano. (08/12/06)

## Tetra em qualidade B2B

A WEG foi eleita pela quarta vez consecutiva campeã na categoria Mecânica do prêmio Padrão de Qualidade em Business to Business, que reconhece as melhores práticas em web e tecnologia da informação no Brasil. (01/12/06)



# A expansão do ser humano

Há quase quarenta anos o homem chegava à Lua. Foi um momento de conquista e glória para a humanidade. Finalmente tínhamos alcançado as alturas. Agora tudo indica que o ser humano está empenhado em alcançar as larguras.

Percebi isso na entrevista de uma empresária do segmento de confecções de roupas íntimas. As vendas de calcinhas tamanho “P” estavam caindo e tamanhos como “G”, “GG” e até “GGG” aumentavam a olhos vistos. Provavelmente o mesmo acontecia com as cuecas e suponho que a indústria acabará adotando etiquetas com tamanhos exponenciais como “G10”.

Apesar das políticas de controle de natalidade, a população da Terra continua sob a ameaça de uma explosão demográfica, agora literalmente falando. Essa expansão do ser humano para as laterais irá criar problemas de espaço em nosso planeta. Quem viaja em aviões que insistem em oferecer poltronas tamanho “P” ou menor já sente o drama. Foi assim em minha última viagem.

Para minha alegria e do passageiro

feliz com sua janelinha, a poltrona entre nós permanecia vazia. Mas nossa alegria durou pouco. Um eclipse na luz da cabine revelava o embarque tardio de um casal gigantesco. Como pasta de dentes saindo do tubo, os dois avançavam pelo corredor deixando claro para onde caminha, com dificuldade, a humanidade se não parar de comer.

Lembrei com saudades do tempo quando as coisas eram mais difíceis e você precisava descascar as batatas se quisesse comê-las fritas. As pessoas eram menores e mais magras. Hoje adolescentes são maiores que os pais. Verdadeiros gigantes. Não crescem só para o alto, mas também para os lados. Dos pés, então, nem se fala. Eles compram tênis e ainda podem escolher o acessório: remo ou vela.

Enquanto o governo não trocar o “Fome Zero” pelo “Obesidade Zero” e estampar nas embalagens de alimentos calóricos uma galeria de horrores como nas embalagens de cigarros, a população do planeta vai ter de combater o “Efeito Estufado” à sua maneira. E é o que estão fazendo os funcionários de um hospital no Rio.

De iniciativa própria eles adotaram um programa nutricional para reduzir a taxa de quase 50% de obesidade da equipe. Depois de um ano os 1.400 funcionários já se livraram de 3 toneladas de gordura. Três toneladas! Para você ter uma idéia, se toda essa gordura fosse extraída por lipoaspiração daria para produzir 2 toneladas de biodiesel.

Meus pensamentos foram interrompidos quando o casal wide-body parou no corredor do avião para conferir seus lugares: a mulher iria para a poltroninha do meio e o homem ficaria do outro lado do corredor. Levantei-me de um salto.

— Viajam juntos? Não é justo que fiquem separados. O senhor pode ficar com meu lugar ao lado de sua senhora e eu fico com o seu. Faço questão.

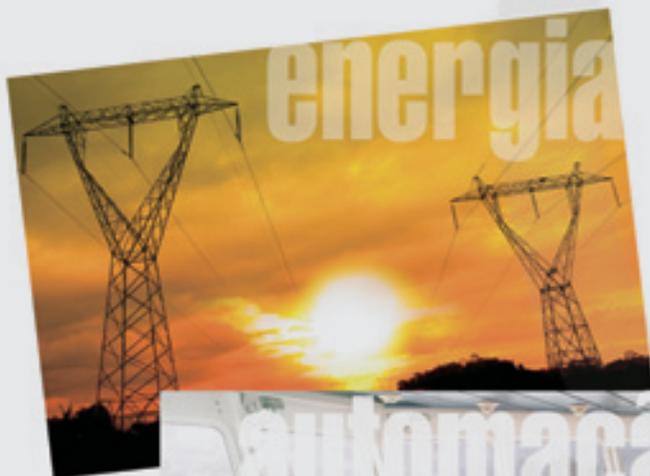
Os dois ficaram encantados. Pela pequena fresta que sobrou entre eles e o encosto da poltrona da frente pude ver o outro passageiro, com a bochecha grudada na janelinha, me fuzilando com o olhar.

WR

RONALDO DINIZ



# evolução



A WEG é especialista no fornecimento de soluções eletroeletrônicas industriais completas; por isso, dedica especial atenção a cada um dos seus produtos tornando-os cada vez mais competitivos tecnologicamente.

Cada produto tem sua participação essencial enquanto o pacote completo movimenta o mundo sinergicamente nesse processo de evolução constante. Soluções WEG: muito mais energia, automação, motores e tintas para a indústria.

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

