

# EWBR

WEG EM REVISTA

## A FONTE MAIS BARATA DE ENERGIA ELÉTRICA

Produtos e sistemas com maior  
eficiência energética

pg 4



# A FONTE MAIS BARATA DE ENERGIA ELÉTRICA.

## Produtos e sistemas com maior eficiência energética.

Em muitos dos equipamentos industriais em operação, é possível reduzir até 60% do consumo de energia elétrica. A modulação de velocidade com inversores de frequência aliada à substituição de motores antigos por novos de maior eficiência, são soluções de rápida implementação. O setor industrial brasileiro consome cerca de 40% da energia elétrica do país, e 2/3 dessa energia são utilizados em sistemas motrizes. Fazer o uso racional e eficiente da energia elétrica é imperativo e um dos grandes desafios do momento para a competitividade e produtividade em uma economia globalizada.

Conheça o **PLANO DETROCA**, motores antigos por novos de maior eficiência, e as **SOLUÇÕES WEG** para sistemas de bombeamento, ventilação, injetoras e extrusoras de plástico, filtros de manga, torres de resfriamento e silos.



eficiência  
energética  
WEG

Conheça mais  
Soluções WEG.

[eficienciaenergeticaweg.net](http://eficienciaenergeticaweg.net)

[cnee@weg.net](mailto:cnee@weg.net) | (47) 3276-4276 | (11) 5053-2151





## DESTAQUE



### Harry Schmelzer Junior é executivo destaque no jornal Valor Econômico e na Revista Forbes

Harry Schmelzer Jr., presidente da WEG, venceu pela sexta vez consecutiva o prêmio **Executivo de Valor**, na categoria Máquinas e Equipamentos Industriais. Organizada pelo jornal Valor Econômico, a premiação elege os melhores executivos em 24 setores do mercado. Os critérios para escolha baseiam-se na gestão, nos resultados, na inovação e crescimento, na identificação de oportunidades, na sua capacidade de adaptação e na reputação do executivo no mercado.

Outra pesquisa realizada pela Revista Forbes buscou identificar os dez executivos brasileiros que por algumas razões diferenciais se destacam no mercado. Harry está na lista dos “10 CEOs de Primeira”, selecionado como **executivo destaque em inovação**.



### Nova fábrica na Europa

A linha de motoredutores oferecidos pela WEG no mercado europeu ficou mais completa com a aquisição do fabricante de motores elétricos e motoredutores Württembergische Elektromotoren GmbH (“Württembergische”). Fundada em 1939, a empresa de controle familiar tem instalações fabris na cidade de Balingen, numa área de 5.000 metros quadrados, empregando cerca de 80 colaboradores. O faturamento da companhia em 2013 foi de aproximadamente € 7 milhões. A empresa possui linhas de motoredutores, motores elétricos trifásicos, monofásicos e corrente contínua até 1.000 watts e servo-motores fracionários.



### Presença na China

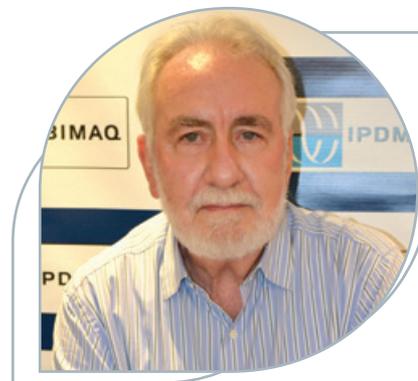
Duas novas fábricas passaram a integrar o grupo WEG na China: a Changzhou Sinya Electromotor Co. Ltd (Grupo SINYA), fabricante de motores elétricos para lavadoras e secadoras de roupa, e a Changzhou Machine Master Co. Ltd. (Grupo CMM), fabricante de componentes, ambas fundadas em 2005.

A principal unidade do Grupo SINYA ocupa uma área de 28.550 m<sup>2</sup> em Changzhou, província de Jiangsu. O grupo inclui a “Wuxi Ecovi”, empresa de engenharia, desenvolvimento de produtos e soluções em appliance. O SINYA teve faturamento de USD 88 milhões em 2012.

O Grupo CMM produz transmissões e componentes mecânicos para as soluções de “linha branca” comercializadas pelo SINYA. Está localizado em Changzhou, com área de 12.000 m<sup>2</sup>. O faturamento do grupo CMM em 2012 foi de USD 17 milhões.

**WEG em Revista é uma publicação WEG.** Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3300, (47) 3276-4000, CEP 89 256-900, Jaraguá do Sul, SC. [www.weg.net](http://www.weg.net), [revista@weg.net](mailto:revista@weg.net).  
**Jornalista responsável:** Andressa C. Pereira (SC02416-JP). **Conselho editorial:** Antonio Cesar da Silva (Diretor de Marketing Corporativo), Deisne de Araujo (Marketing Corporativo), Marcio Yoshikazu Ematsu (Marketing Motores), Dionísio Konkol (Marketing Energia), Josiane Ramos de Souza (Marketing Transmissão & Distribuição), Sandro de Oliveira (Marketing Tintas) e Márcio Izidoro (Marketing Automação). **Produção:** Compreendo Comunicação. As matérias da WEG em Revista podem ser reproduzidas à vontade, citando a fonte e o autor.

# A renovação da indústria brasileira



As deficiências sistêmicas do país, medidas apenas parcialmente pelo “custo Brasil”, fazem com que produzir aqui seja mais caro do que na grande maioria dos países que são nossos concorrentes. Por outro lado nossa moeda, ainda valorizada por uma taxa de câmbio fora do ponto de equilíbrio, favorece a importação e desestimula as exportações tornando cada vez mais difícil a competição da indústria brasileira, seja nos mercados externos, como no interno.

Esta falta de competitividade, que o país impõe à produção nacional, desestimula os investimentos produtivos e é a principal causa da baixa formação de capital fixo brasileiro que, nas últimas décadas, se manteve sistematicamente abaixo da média da América Latina, em cerca de dois pontos percentuais e, em mais de quatro pontos abaixo da média mundial, na relação investimentos sobre o PIB.

Este baixo nível de investimentos faz com que nosso estoque de máquinas e equipamentos não aumente adequadamente e não seja renovado como deveria, o que implica em um envelhecimento progressivo de nosso parque industrial cujos equipamentos tem uma idade média superior a dezesseis anos, praticamente o dobro da dos países desenvolvidos ou em forte desenvolvimento.

O resultado é uma conjunção de baixo crescimento econômico, como de fato o Brasil vem apresentando nos últimos anos, associado à perda progressiva de competitividade da indústria brasileira. A indústria, pelas razões acima, obviamente não tem reagido a estímulos pontuais, o que acaba se refletindo nos resultados da balança comercial e no crescente déficit em conta corrente.

No próximo ano o novo governo, seja ele quem for, irá necessariamente promover ajustes na área fiscal, nas concessões públicas, nas reformas tributária, previdenciária e política, para baixar a inflação e tentar retomar o crescimento. Este crescimento, entretanto,

somente irá ocorrer se, além disto, o novo governo atacar o “custo Brasil” para reduzi-lo sistematicamente e, se ajustar progressivamente a taxa de câmbio para um nível que permita à indústria competir.

Neste cenário, um “Programa de Modernização do Parque Industrial – MODERMAQ”, será indispensável para incentivar a substituição de máquinas antigas por novas com duas consequências importantes para o país: haverá um forte aumento do estoque de capital fixo pela troca de equipamentos sem valor residual por bens com valores atualizados, bem como um sensível crescimento de produtividade e de inovação em função da introdução de novas tecnologias associadas aos novos bens de capital.

Os principais benefícios do MODERMAQ serão obviamente um maior crescimento sustentado do PIB e um aumento da competitividade da indústria brasileira como um todo. Há, porém, ainda alguns efeitos colaterais dignos de nota neste momento em que o Brasil convive com algumas ameaças, presente e futuras, a seu fornecimento de energia elétrica por causa da escassez de chuva, principalmente no sudeste. Levando em conta que a indústria responde por cerca de 40% do consumo total de eletricidade no país, a substituição de cerca de um terço de seu parque de máquinas por equipamentos novos mais produtivos e com maior eficiência energética vai permitir, além de reduzir custos de produção e a emissão de gases de efeito estufa, fazer uma sensível economia de eletricidade, nos dando tempo para diminuir nossa excessiva dependência de fatores climáticos na geração de eletricidade.

**Mario Bernardini**

Depto de Competitividade, Economia e Estatística  
ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos

# Parque industrial atualizado é mais eficiente

## Uso eficiente da energia elétrica aumenta a produtividade e a competitividade

**C**omo se uma torneira estivesse aberta e a água escorresse direto para o ralo. A ineficiência na indústria pode ser comparada a esse mesmo desperdício, a diferença é que neste caso, ela não é visível e, por isso, difícil de ser

identificada. Em tempos de incertezas no setor elétrico nacional, que tendem a impactar no preço da tarifa e até mesmo no abastecimento, a necessidade do uso mais eficiente do recurso se acentua ainda mais.

Eficiência é fazer uso da energia de uma maneira racional para que se obtenha o mínimo consumo na realização de uma tarefa, como define Máximo Luiz Pompermayer, Superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da Aneel. “É uma questão de racionalidade. Não faz sentido gastar mais do que o necessário. Se eu posso realizar uma tarefa com cinco unidades de energia, por que a farei com mais?”, questiona.

Em 2009, um estudo da Confederação Nacional da Indústria (CNI) constatou um potencial de economia somente em motores elétricos equivalente a 5% de toda a energia elétrica consumida no Brasil em 2013. O subaproveitamento do insumo tem um custo elevado no país onde a tarifa média está 50% acima da mundial. Sendo o motor responsável por quase 70% do consumo de energia da indústria, é possível imaginar o quanto a perda de rendimento pode afetar a fatura no final do mês. “Este é um insumo importante e caro, por isso é que as indústrias precisam otimizá-lo. O investimento em eficiência energética tem um retorno alto para o setor”, afirma Glauco Côrte, presidente da Federação das Indústrias de Santa Catarina (Fiesc).

**NÃO FAZ SENTIDO GASTAR MAIS DO QUE O NECESSÁRIO. SE EU POSSO REALIZAR UMA TAREFA COM CINCO UNIDADES DE ENERGIA, POR QUE A FAREI COM MAIS?”**

Máximo Luiz Pompermayer, Superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da Aneel.



As linhas de motores WEG apresentam rendimentos superiores aos exigidos por lei. Nos casos onde a aplicação é combinada com a instalação de inversores de frequência, a economia pode chegar a

**60%**



## O custo de um parque fabril desatualizado

Tal ineficiência pode ser explicada pela idade média dos motores elétricos no parque industrial, que é de 16 anos, segundo pesquisa da Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos (Abraman). Caso em que o rendimento pode ser 7% menor, ou seja, o motor consome mais energia do que precisa para realizar a tarefa do que um motor de maior eficiência, logo o excedente escorre pelo ralo.

Em 2005 um estudo do Procel mostrou que apenas 2% tanto de bombas quanto ventiladores/exaustores são acionados por inversores de frequência. Ou seja, a imensa maioria dos controles existentes é feito por válvulas. É como ter um carro em movimento e para reduzir a velocidade, pisa-se no freio e, ao mesmo tempo, no acelerador.

A desatualização reflete também em maiores custos com manutenções e perdas de produção.

## Atualização traz competitividade

Nas últimas duas décadas, as inovações tecnológicas resultaram não somente em ganhos de eficiência nos motores, como em confiabilidade, com soluções dedicadas a cada aplicação e segmento, por mais severas que sejam.

Os níveis de rendimento exigidos no Brasil são menores do que em países mais desenvolvidos. Nos Estados Unidos, a diferença de rendimento pode chegar a 5% e na Europa, que a partir de 2015 passará a adotar o nível IE3 da norma IEC, a 2%. A WEG desenvolve motores que além de atender às exigências de todos os mercados do mundo possuem até três níveis de rendimento acima do exigido.

A economia em aplicações combinadas de motores e automação pode chegar a 60%. Em alguns casos, tal perda é desconhecida, em outros ela é constatada, porém a solução é adiada por falta de recursos ou foco. O que não está claro ainda é que os projetos de eficiência são pagos pela própria economia de energia, que continua após o retorno do investimento. Além disso, os recursos não precisam competir com outras áreas, eles estão disponíveis em linhas de financiamentos incentivadas pelo Governo Federal. "A indústria é pressionada pela competição existente no mercado. Financiamentos e recursos mais atraentes são importantes para investimentos nessa área", afirma Côrte.

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) dispõe de alternativas, tanto para equipamentos individuais, quanto para projetos de eficiência que integrem serviços. Os projetos podem ser apresentados ao órgão ou a instituições financeiras credenciadas.

**PROGRAMA INCENTIVA RENOVAÇÃO DO PARQUE FABRIL**  
Há 16 anos, a WEG incentiva a modernização do parque fabril, com o programa Plano de Troca, no qual o motor usado entra como parte do pagamento (desconto de 12%) de um equipamento eficiente. Os motores recebidos são desmontados e os materiais encaminhados à reciclagem, num índice que chega a 99,11%. A WEG ainda paga o frete para equipamentos, cujas potências envolvidas ultrapassem 500 cv. Só em 2013 a potência total de motores substituídos foi de 89.720 cv, o equivalente a 39.000 MWh/ano. A WEG possui ainda o Plano de Troca de Drives, que incentiva a substituição de drives usados oferecendo um desconto de 12% na troca pelo drive WEG novo. O programa já recebeu solicitações de troca para 628 drives usados de diversos fabricantes, totalizando mais de 14.300 A.

## LINHAS DO BNDES

%

### PSI - Inovação e Máquinas e Equipamentos Eficientes

Apoia a implantação de empreendimentos e a aquisição de máquinas. São financiáveis de 80 a 100% dos equipamentos.  
**Prazo:** até 12 anos para pagamento.  
**Taxa de juros:** fixa em 4% ao ano.

%

### Programa Fundo Clima

**Conta com dez subprogramas, entre eles:**  
Máquinas e Equipamentos Eficientes.  
São financiáveis 90% dos equipamentos.  
**Taxa de Juros:** 4,5% ao ano.  
**Prazo:** até 12 anos para pagamento.  
O agente financeiro precisa ser público.

%

### Proesco

#### Equipamentos e serviços

Apoio de até 90% dos itens financiáveis.  
**Prazo:** até seis anos para pagamento.  
**Taxa de juros:** é composta da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), em 5% a.a., mais remuneração do BNDES e agente financeiro e taxa de risco do cliente. Sem correção monetária.

## CENTRO DE NEGÓCIOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

O Centro de Negócios de Eficiência Energética (CNEE) da WEG, criado em 2013, dedica-se exclusivamente a projetos que otimizem o consumo de energia na indústria. Com o CNEE, a companhia passa a entregar a solução completa para o cliente, em formato turnkey, com instalação e avaliação dos resultados segundo Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Performance (PIMVP). A medição do consumo é realizada antes e depois da aplicação para assegurar os resultados mensurados. O Centro de Negócios propõe um pré-diagnóstico abrangente que leva em conta todas as oportunidades em eficiência.



Programa da Celesc incentivou a modernização do setor

# “Indústria + Eficiente” consome menos energia elétrica

**A**

s empresas BRF, Tigre e Tupy conquistaram uma economia de energia elétrica suficiente para suprir uma cidade de dez mil habitantes durante um ano.

Os projetos de eficiência energética foram selecionados, por

meio de chamada pública, no Programa Indústria + Eficiente da Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc) que disponibilizou R\$20 milhões sem cobrança de juros e correção monetária. O recurso respondeu por mais de 20% do total investido em 2013 em projetos desta natureza no setor.

As medições finais, divulgadas em junho, confirmaram as economias estimadas no contrato firmado em dezembro de 2012. O programa financiou motores elétricos com alta eficiência e componentes de automação desenvolvidos pela WEG. “A Celesc inovou e acertou em dar ênfase a esse segmento

de maior demanda. Terá resultados interessantes, que poderão ser compartilhados”, assinala Máximo Luiz Pompermayer, superintendente de Pesquisa e Desenvolvimento e Eficiência Energética da Aneel.

A Tigre substituiu 91 motores, a BRF 113 e a Tupy 297. A redução anual foi de 24.636,87 MWh. Na modalidade de contrato de desempenho, o reembolso ocorrerá em parcelas com o mesmo valor da economia gerada. Dessa forma, o valor do investimento em equipamentos mais eficientes retorna na própria fatura de energia.

O consumidor não foi o único beneficiado, a eficiência é um negócio viável também para as concessionárias. “Os menores custos de energia conservada estão na indústria. Cada MWh conservado custa cerca de 30% menos do que para disponibilizar 1MWh no sistema elétrico”, afirma Marco Aurélio Giancesini, coordenador do programa.

**MAIS CHANCES PARA PROJETOS**  
O recurso faz parte do Programa de Eficiência Energética (PEE) da Aneel, onde são feitos os investimentos mais relevantes do Governo Federal. O PEE conta com um orçamento de R\$400 milhões, formado por 0,5% da Receita Operacional Líquida (ROL) das concessionárias. Com a nova regulamentação, aprovada em 2013, a partir de 2015 todas as concessionárias terão que realizar anualmente chamadas públicas para projetos. As mudanças ampliam as possibilidades da indústria, com a priorização das duas maiores classes de consumo e incentivo a projetos com o melhor RCB.



**PROJETOS COMO ESSE COMPROVAM QUE, PARA AS CONCESSIONÁRIAS, É MAIS VIÁVEL ECONOMIZAR DO QUE INVESTIR EM EXPANSÃO”.**

Marco Aurélio Giancesini, coordenador do programa.





INCENTIVO



Cleber Régio Marques,  
analista de eficiência  
energética da  
BRF Chapecó.

# Um mês a menos na conta

BRF reduz consumo de energia equivalente a 30 dias de produção



BRF deixou de desperdiçar 8.710,06 MWh/ano, equivalente a um mês de produção na unidade de Chapecó. O consumo diário foi reduzido em 10%, o que gerou uma economia de mais de R\$500 mil ao ano. A fábrica tem produção anual de 20 mil toneladas de frangos, peru e industrializados e 60 mil toneladas de ração. Estava equipada com motores desatualizados em termos de eficiência, alguns fabricados na década de 70, com perda de rendimento de até 9% em relação aos atuais. “Esses motores não ofereciam mais o rendimento adequado e já não supriam a necessidade do equipamento acionado, limitando assim a sua capacidade”, explica o analista de eficiência energética da BRF Chapecó, Cleber Régio Marques.

Os projetos contemplaram a aquisição de motores W22 Premium WEG para as unidades de Chapecó e Concórdia. Os equipamentos acionam compressores e bombas nas aplicações com maior consumo de energia, com potências que variam de 40 a 700 CV:

geração de frios, geração de vapor, tratamento de água e efluentes e fabricação de rações. Somente na geração de frios, são seis salas de máquina responsáveis por 48% do consumo total da planta. “O payback atestou que valia a pena investir. O projeto se demonstrou atrativo, principalmente porque o retorno do investimento vem na própria fatura de energia. Além disso, esse tipo de projeto traz mais confiança, pois é avaliado e auditado pela concessionária”, afirma o analista.

Conforme Marques, a companhia ainda tem um grande potencial de eficiência, tanto na substituição de motores quanto de componentes de automação. Segundo ele, as discussões sobre sustentabilidade no Brasil têm sido intensas, entretanto as ações ainda são mínimas. Para o analista, esse é um exemplo de projeto que quebra paradigmas e vem para mudar a cultura do país. “Pensava-se que os recursos eram inesgotáveis. Hoje, sabemos que é possível racionalizá-los para que nossos filhos possam usufruir depois”, assinala.

O PAYBACK ATESTOU QUE VALIA A PENA INVESTIR. O PROJETO SE DEMONSTROU ATRATIVO, PRINCIPALMENTE PORQUE O RETORNO DO INVESTIMENTO VEM NA PRÓPRIA FATURA DE ENERGIA”.

Cleber Régio Marques,  
analista de eficiência  
energética da BRF Chapecó.



# Tupy mais jovem e eficiente

## Empresa investe no rejuvenescimento do parque fabril

**U**mas das maiores consumidoras de energia elétrica de Santa Catarina, a Tupy, atualizou o parque fabril e, ao mesmo tempo, passou a economizar 10.641,83 MWh por ano, equivalente ao consumo de aproximadamente 4,3 mil residências no mesmo período. Os dois projetos para a planta de Joinville/SC incluíram também componentes de automação, como inversores de frequência, para sistemas de exaustão e torres de resfriamento. “Por meio de ações de eficiência pode-se gerar a mesma demanda de energia ou até maior, entretanto com o uso de menos recursos”, afirma Cássio Luiz Francisco de Andrade, diretor de Engenharia de Produtos, Processos e Qualidade da Tupy.

Em média, a força motriz corresponde a 35% do consumo total do parque fabril. Em sua maioria, os equipamentos foram aplicados em torres de resfriamento e em sistemas de exaustão. De acordo com Andrade, a substituição já refletiu na eliminação das paradas de manutenção, que deverá impactar em ganho de produtividade. “A substituição dos motores de até 15 anos de idade traz ganhos que são intensificados

com a automação. O primeiro é tecnológico, com o rejuvenescimento do parque”, destaca o executivo. Além da absorção tecnológica, a experiência obtida com os projetos representou uma oportunidade de desenvolvimento aos profissionais da empresa. “Foi uma experiência nova, na qual os técnicos da Tupy foram colocados à prova, tanto no alinhamento das informações, quanto na escala de substituição dos equipamentos”, revela. A preocupação com eficiência energética ganhou maior relevância na Tupy no início dos anos 2000. O programa atraiu a empresa por se caracterizar como uma iniciativa “inteligente”, cujos resultados econômicos se revertem em reembolso do financiamento. “O modo de financiamento é mais atrativo do que um simples contrato no banco, onde o determinante é a condição de pagamento. Neste caso, há um resultado a ser alcançado, e nesse processo o aspecto técnico se sobrepõe ao econômico”, afirma.



**A SUBSTITUIÇÃO DOS MOTORES DE ATÉ 15 ANOS DE IDADE TRAZ GANHOS QUE SÃO INTENSIFICADOS COM A AUTOMAÇÃO. O PRIMEIRO É TECNOLÓGICO, COM O REJUVENESCIMENTO DO PARQUE”.**

Cássio Luiz Francisco de Andrade,  
diretor de Engenharia de Produtos,  
Processos e Qualidade da Tupy.

Indústria reduz 11,17% do consumo anual

# Tigre combate vilões do consumo de energia elétrica

**E**stão no sistema motriz os maiores potenciais de economia de energia elétrica de uma indústria. Eles são responsáveis por quase 70% do consumo total da planta.

Na multinacional Tigre, o motor tem uma representatividade ainda maior, de até 80%. Com a substituição de motores e automação no sistema de refrigeração da injeção e extrusão, a empresa atingiu uma economia de 5.284,98 MWh/ano, equivalente a 11,17% do seu consumo anual. “Como estamos falando dos maiores vilões no consumo, o retorno de investimento se dará em apenas dois anos e meio”, afirma Fabiano Fuck, gestor do projeto de Eficiência Energética da Tigre. Para o meio ambiente os impactos também são significativos. A conservação evitou a emissão de 2.155,61 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente ao trabalho de 22 mil árvores.

“No Programa da Celesc ousamos um pouco mais e adicionamos mais automação e renovação não só de motores, como de equipamentos completos”, afirma o executivo.

Para o gestor, o programa se mostrou atrativo pelo formato de contrato de desempenho e pela não incidência de juros sobre o valor reembolsável. Segundo Fuck, o maior desafio para a implementação foi parar 91 máquinas para a troca dos equipamentos com a fábrica em operação. Essas e outras dificuldades na execução do projeto foram vencidas com a sinergia entre as empresas parceiras e resultaram em aprendizado para todos os envolvidos. “Montamos um time multitarefa e trabalhamos muito o ano todo. Sempre há um aprendizado muito grande com projetos desta grandeza e importância. O resultado veio e não podia ser outro”, afirma. 



**SEMPRE HÁ UM APRENDIZADO MUITO GRANDE COM PROJETOS DESTA GRANDEZA E IMPORTÂNCIA”.**

Fabiano Fuck, gestor do projeto de Eficiência Energética da Tigre.

## A META DE REDUZIR 600 KW NO HORÁRIO DE “PICO” DO USO DA ENERGIA FOI ATINGIDA.

Há mais de três anos, a Tigre estudava modelos e tecnologias eficientes para máquinas e processos. Em 2012, estabeleceu um plano de renovação tecnológica para aumentar a eficiência em suas plantas no Brasil. Em um dos projetos, a Tigre aderiu à linha de crédito PSI do BNDES para a aquisição de motores.

A conservação evitou a emissão de **2.155,61** toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente ao trabalho de **22** mil árvores



# Sem perdas de energia e surpresas na fatura

Banco de capacitor elimina o consumo de energia reativa

**A**pós uma ampliação na estrutura e um mês de teste, a Trelicamp, indústria de treliças para lajes e malhas de aço, teve um susto na fatura de energia elétrica: um acréscimo de 25% na tarifa, que referia-se ao uso de energia reativa. A empresa então contactou a MF Capacitores, especializada na gestão de eficiência de energia elétrica. Localizada na cidade de Limeira, no interior de SP, a MF realizou um estudo e instalou três bancos automáticos e dois bancos fixos de capacitores, somando um total de 825KVA<sub>r</sub>, utilizando a solução completa da WEG para correção do fator de potência. “O resultado já foi percebido na primeira fatura de energia, com uma redução de consumo que permitirá o retorno do investimento em cinco meses”, afirma Túlio Guilger, diretor da Trelicamp.

## A ECONOMIA SE ESTENDE À MANUTENÇÃO.

Segundo Giovanni Bertaglia, diretor da MF, o banco de capacitores é responsável pela preservação de equipamentos, proteção e diminuição da corrente na rede elétrica. “Diferente da energia ativa, que executa de fato as tarefas, a energia reativa produz o fluxo magnético nas bobinas dos equipamentos, para que os eixos dos motores possam girar”, explica o executivo.

## PACOTE

O pacote fornecido pela MF Capacitores utiliza a solução completa da WEG para controle do fator de potência: unidades capacitivas trifásicas, contadores para manobra de capacitores, disjuntores caixa moldada e controlador automático do fator de potência.



Ainda segundo ele, os bancos armazenam energia reativa e a fornecem aos equipamentos que necessitam, liberando o espaço ocupado por ela na rede da concessionária. Como o banco funciona como fonte, a circulação dessa energia fica restrita aos pontos onde ela é necessária. Dessa forma, atua na redução de perdas, pois reduz a corrente circulante no sistema, melhora as condições operacionais e otimiza a liberação da capacidade de transformadores e condutores, tanto das indústrias quanto das concessionárias. ▶



O RESULTADO JÁ FOI PERCEBIDO NA FATURA DE ENERGIA, COM UMA REDUÇÃO DO CONSUMO QUE PERMITIRÁ O RETORNO DE INVESTIMENTO EM CINCO MESES”.

Túlio Guilger, diretor da Trelicamp.



## CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA REFLETE EM EFICIÊNCIA

O equipamento atua na correção do fator de potência, um indicador que relaciona as energias ativa e reativa. Valores altos de fator de potência (próximos de 1,00) indicam que a energia reativa está sendo pouco consumida em relação à ativa. Por outro lado, valores baixos de fator potência (abaixo de 0,92) apontam excesso no consumo de energia reativa.

Uma vez que a energia ativa é aquela que efetivamente executa as tarefas, quanto mais próximo da unidade for o fator de potência, maior é a eficiência da instalação elétrica. Índices altos de fator de potência indicam uso eficiente da energia elétrica: maximização na utilização dos transformadores, o mínimo de perdas por efeito “joule” e maior vida útil na isolação de componentes. 



**DIFERENTE DA ENERGIA ATIVA, QUE EXECUTA DE FATO AS TAREFAS, A ENERGIA REATIVA PRODUZ O FLUXO MAGNÉTICO NAS BOBINAS DOS EQUIPAMENTOS, PARA QUE OS EIXOS DOS MOTORES POSSAM GIRAR”.**

Giovani Bertaglia, diretor da MF.

# Menos consumo e mais produtividade

## Empresa têxtil economiza 30% de energia em aplicação na tinturaria

**T**rês centrífugas de toalhas agora podem ser ligadas ao mesmo tempo, sem riscos de desligamento por pico de corrente elétrica na empresa têxtil Budemeyer. O processo de centrifugação de toalhas, que antes era feito em etapas, agora ocorre de forma simultânea graças à eficiência obtida com uma solução WEG. Mais de 10.000 kWh deixaram de ser desperdiçados na tinturaria de Campo Alegre/SC, o que representa 32% de toda a energia consumida na aplicação. O fornecimento de motores WMagnet e de inversores de frequência CFW11 refletiu também em agilidade no processo, redução de manutenção, melhorias em ergonomia e mais segurança para o operador. Com a economia na fatura de energia, em um ano ocorre o retorno do investimento, isso sem considerar outros ganhos. “Esse foi o projeto mais significativo de

eficiência energética que implantamos na unidade”, afirma Ernani Vargeniak, electricista da empresa.

De acordo com ele, o pico de corrente elétrica do motor, que se caracterizava como o principal gargalo de produtividade, foi amenizado, passando de 200 para 75 ampères na partida, eliminando assim o risco de desligamento do disjuntor da fábrica. Tal resultado deve-se ao motor WMagnet acionado com inversor de frequência. Dessa forma, o consumo de energia é mantido próximo daquele que a máquina precisa. “No modo antigo, a corrente de partida era superelevada. Os picos de corrente elevada resultavam em falhas no processo e oscilação no gerador. Com os inversores, não temos mais esses problemas”, explica o electricista.

Para se ter uma ideia da redução, o pico de corrente das três máquinas com o novo sistema é inferior ao do sistema antigo, o qual era equivalente a corrente de apenas uma máquina. “Além disso, o fun-

E

ECONOMIA



## OUTROS BENEFÍCIOS

- Eliminação do sistema de frenagem com freio mecânico, reduzindo a quebra, manutenção e paradas de produção, que ocorriam semanalmente;
- O inversor de frequência e o encoder permitem girar o tambor em baixa rotação, eliminando o batimento mecânico do tambor;
- Variação na rotação do tambor, diminuindo o tempo de centrifugação para cada tipo de produto;
- Eliminação do motor de ventilação forçada que ficava ligado direto.

**O CONTROLE DE VELOCIDADE PERMITE QUE OS MOTORES FORNEÇAM SOMENTE A POTÊNCIA NECESSÁRIA À REALIZAÇÃO DA TAREFA.**



**ESSE FOI O PROJETO MAIS SIGNIFICATIVO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA QUE IMPLANTAMOS NA UNIDADE”.**

Ernani Vargeniak, eletricitista da empresa.

cionamento simultâneo das máquinas permite uma redução de dez minutos por hora no processo de centrifugação”, afirma Cleiton Marçal Dias, diretor da Engetronic, parceira da WEG no projeto.

O uso dos inversores também reduziu o tempo de partida e de frenagem da máquina de 2,5 minutos para apenas 1. “A diminuição no tempo de operação se reflete em aumento de produtividade e segurança para o operador, que contará com uma parada mais rápida em casos de falha”, destaca o eletricitista da Buddemeyer.

Com a automação dos sistemas, não há mais necessidade de esforço físico do operador na carga e descarga do material na centrífuga. Dessa forma, os funcionários não precisam mais girar o tambor da máquina, que pesa em torno de 300 quilos. “A melhoria do processo era uma das maiores solicitações da equipe de ergonomia. A automação foi a solução mais viável encontrada”, conta. 

### BUDDEMEYER

Com sede em São Bento do Sul/SC, a Buddemeyer atua no segmento de cama, mesa e banho. Começou sua história há 77 anos com uma pequena fábrica de teares. Hoje, a empresa exporta para os Estados Unidos, países do Mercosul e Europa.



Eficiência na indústria é a quarta maior fonte de energia elétrica do Brasil

# Reservas de energia ocultas nas indústrias

Por Leandro Ávila da Silva, coordenador do Centro de Negócios de Eficiência Energética (CNEE)

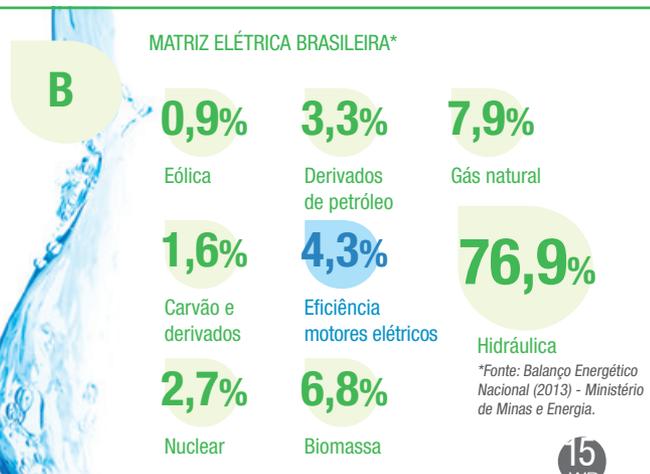
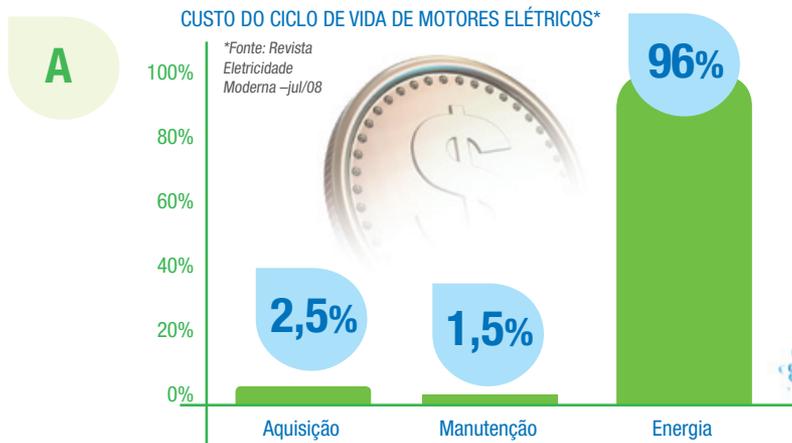
**D**e acordo com a Pesquisa de Posse de Eletrodomésticos e Hábitos de Consumo, realizada pelo Procel em 2008, os motores elétricos são responsáveis por 68% do consumo de energia elétrica na indústria. Isto não significa dizer que são equipamentos de baixa eficiência, ao contrário, são muito mais eficientes, duráveis e têm menor custo de manutenção do que outras alternativas motrizes. Seu maior percentual de consumo resulta justamente de seu uso intensivo na indústria. Esta alta demanda por energia concentrada nos motores elétricos, aliada a sua constante evolução tecnológica, torna-os o grande foco de programas de eficiência energética pelo mundo – fato atestado pela Standards for Energy Efficiency of Electric Motor System (SEEM).

O potencial de ganho com a utilização de motores de alta eficiência pode ser melhor visualizado no gráfico abaixo (gráfico A). O mesmo demonstra que o custo do ciclo de vida de um motor elétrico concentra-se quase totalmente na energia que ele utilizará para seu funcionamento. Assim, para atuar na maior barra do gráfico, onde está a melhor oportunidade de melhoria, é necessário considerar o uso de equipamentos de alta eficiência.

Outro grande destaque do trabalho com motores elétricos é a facilidade de identificação e realização das melhorias. Basta o levantamento de dados dos motores e a obtenção da corrente de operação e se pode realizar uma avaliação inicial do ROI (Retorno de Investimento) com a utilização de motores de melhor rendimento. Praticamente não existem modificações e adaptações, simplesmente se substitui o motor. Tal ação por si só já atua fortemente na redução do consumo de energia da planta e o tamanho desta redução dependerá de fatores como:

- Idade dos motores;
- Custo do kWh;
- Número de horas operação/dia;
- Número de queimas nos motores.

Quanto maiores os valores em cada um destes itens, maior é a economia e melhor o ROI. Um passo mais profundo ainda, dado após esta avaliação inicial, diz respeito à análise da aplicação. Deve-se avaliar o fator de carga, ou seja, quanto efetivamente da potência do motor está sendo utilizado. É comum encontrar motores operando muito distantes da potência nominal; casos com 30% a 50% de carga não são nada raros nas indústrias. Quanto mais distante de sua potência nominal um motor trabalha, pior é seu rendimento e fator de potência operacionais, e com isso há desperdício de energia – é como



ter um caminhão trabalhando com menos da metade de sua capacidade de carga. Identificar e corrigir estas distorções, por meio de um dimensionamento adequado, acentua a oportunidade de eficiência energética em motores elétricos. Estas distorções são mais comuns do que se supõe, ocorrendo com maior frequência em instalações com projetos antigos e em fábricas que passaram por ampliações e modificações.

Os trabalhos já realizados pela WEG em eficiência energética nas mais variadas plantas industriais somam mais de 50 mil motores analisados. Neles obteve-se uma economia média de 9,3% no consumo de tais equipamentos. Mas os ganhos de projetos em motores elétricos não param por aí. Se a análise da aplicação também envolver o processo e características de operação do equipamento acionado, podem ser introduzidas melhorias nos acionamentos/drives, com ganhos adicionais ao uso de motores de alta eficiência. Onde houver necessidade de variação em termos de vazão, pressão, carregamento, agitação e outros, a variação/controle de velocidade dos motores por inversores de frequência se apresenta como uma solução em destaque.

O controle de velocidade permite que os motores forneçam somente a potência necessária ao trabalho solicitado, com otimização do rendimento e melhoria do fator de potência. A aplicação de inversores de frequência, nos casos onde existem variações de processo, permite retornos de investimento em prazos bastante curtos, pois a economia média de energia é de 30% nestas aplicações. Proporcionam ainda flexibilidade operacional e todos os seus ganhos decorrentes, contribuindo para a tão necessária produtividade da indústria nacional.

Um estudo realizado em 2009 pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) demonstra que o potencial de

conservação de eletricidade nos setores industriais selecionados (importante ressaltar que não está abrangendo todas as indústrias, além do valor ser de alguns anos atrás) é de 23.640 GWh por ano (gráficos B e C).

A eficiência energética no parque nacional de motores elétricos industriais tem o potencial de ser a quarta maior fonte de energia elétrica no Brasil. Além deste expressivo destaque que pode ter na estrutura de oferta interna de energia, existe outra característica fundamental a qualquer ação de eficiência energética: não há perdas na transmissão de energia, a qual é inerente às fontes de geração padrões.

Além das óbvias economias na conta de energia elétrica e de um novo player na estrutura de oferta de energia, os trabalhos de eficiência energética também se destacam pelo custo de sua implantação. Segundo o relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) "Como Economizar US\$36 bilhões em Eletricidade", o Brasil precisaria investir US\$ 21,5 bilhões em geração de 2008 até 2018 ou US\$ 6,7 bilhões em eficiência energética. Ou seja, investir em eficiência energética é muito mais vantajoso já na implantação e ainda mais ao receber a conta de energia. Esta é uma bandeira defendida também em nível mundial pela Agência Internacional de Energia (IEA). Segundo dados da Centrais Elétricas de Santa Catarina (Celesc), os projetos do Programa de Eficiência Energética (PEE) aprovados em 2012, com aplicação de motores e inversores na indústria tiveram um custo de R\$ 83,52/MWh. Um valor bastante inferior ao Custo Marginal de Expansão (CME) de R\$ 113/MWh previsto no Plano Decenal de Expansão de Energia 2019 (EPE/MME).

Eficiência energética é a energia mais limpa e mais barata e ela está presente nas indústrias, pronta para ser explorada.

**POTENCIAL DE CONSERVAÇÃO DE ELETRICIDADE NOS SETORES INDUSTRIAIS: 23.640 GWH POR ANO (PESQUISA CNI/2009)**

**EFICIÊNCIA TEM CUSTO 30% MENOR DO QUE GERAÇÃO DE ENERGIA. UM MWH ECONOMIZADO CUSTA R\$83,52 UM MWH GERADO CUSTA R\$113**

**ECONOMIA MÉDIA DE ENERGIA COM MOTORES MAIS EFICIENTES: 9,3%**

**ECONOMIA MÉDIA DE ENERGIA COM INVERSORES DE FREQUÊNCIA EM APLICAÇÕES COM VARIAÇÕES DE PROCESSOS: 30%**

**MOTOR COM BAIXO RENDIMENTO É COMO UM CAMINHÃO QUE TRABALHA COM MENOS DA METADE DE SUA CAPACIDADE DE CARGA**

**EFICIÊNCIA ENERGÉTICA É A ENERGIA MAIS LIMPA E BARATA**

**C**

**ENERGIA ELÉTRICA - ESTRUTURA DE OFERTA INTERNA • Demonstração da parcela de contribuição de eficiência em motores elétricos e seus acionamentos para o balanço energético do País.\***



\*Fonte: Balanço Energético Nacional (2013) - Ministério de Minas e Energia.

Mais informações:  
cnee@weg.net



SEGURANÇA

# Sem riscos de acidentes

## Dispositivos garantem a segurança do operador



Um simples erro de manuseio ou falha no sistema não representa mais risco de acidentes nas indústrias. A qualquer sinal de imprecisão, dispositivos de segurança emitem um comando

para desligamento do maquinário. Essas tecnologias que permitem vigilância na proteção “homem máquina” tornaram-se obrigatórias com as novas regras da Norma Regulamentadora NR12 do Ministério do Trabalho. A multinacional alemã Semikron, fabricante de semicondutores para eletrônica de potência, já está com parte do maquinário adequado à norma. O fornecimento está sendo feito pela WEG, que desenvolve todos os componentes previstos na NR12, sendo o único fabricante nacional desta linha de produtos.

Mais de vinte máquinas, entre prensas e injetoras, já estão aptas a “travar” em cada situação de risco ao operador na fábrica de Carapicuíba/SP. De acordo com Conceição Aparecida Cruz, técnica de segurança do trabalho da empresa, a implementação do projeto de aplicação dos chamados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) será realizada em três etapas, sendo que, em cada uma, cerca de dez equipamentos serão adequados. “Solicitamos uma avaliação junto a alguns fornecedores. Além de ser um parceiro antigo pela qualidade reconhecida, a WEG é uma fabricante nacional que ofereceu o pacote mais completo em relação aos dispositivos e categoria exigidos na norma”, afirma. Cerca de 25% dos mais de 300 funcionários trabalham na área operacional em contato com essas máquinas, que ofereciam potenciais riscos de corte e esmagamento. “Conforme o esperado, os dispositivos diminuíram os riscos de operação.



A mudança reflete também na tranquilidade do trabalhador, que se sente mais seguro ao manusear a máquina”, afirma.

Fundada em 1951, a Semikron atua em 35 países. Sua tecnologia pode ser encontrada em metade das instalações de energia eólica em operação no mundo. ▶



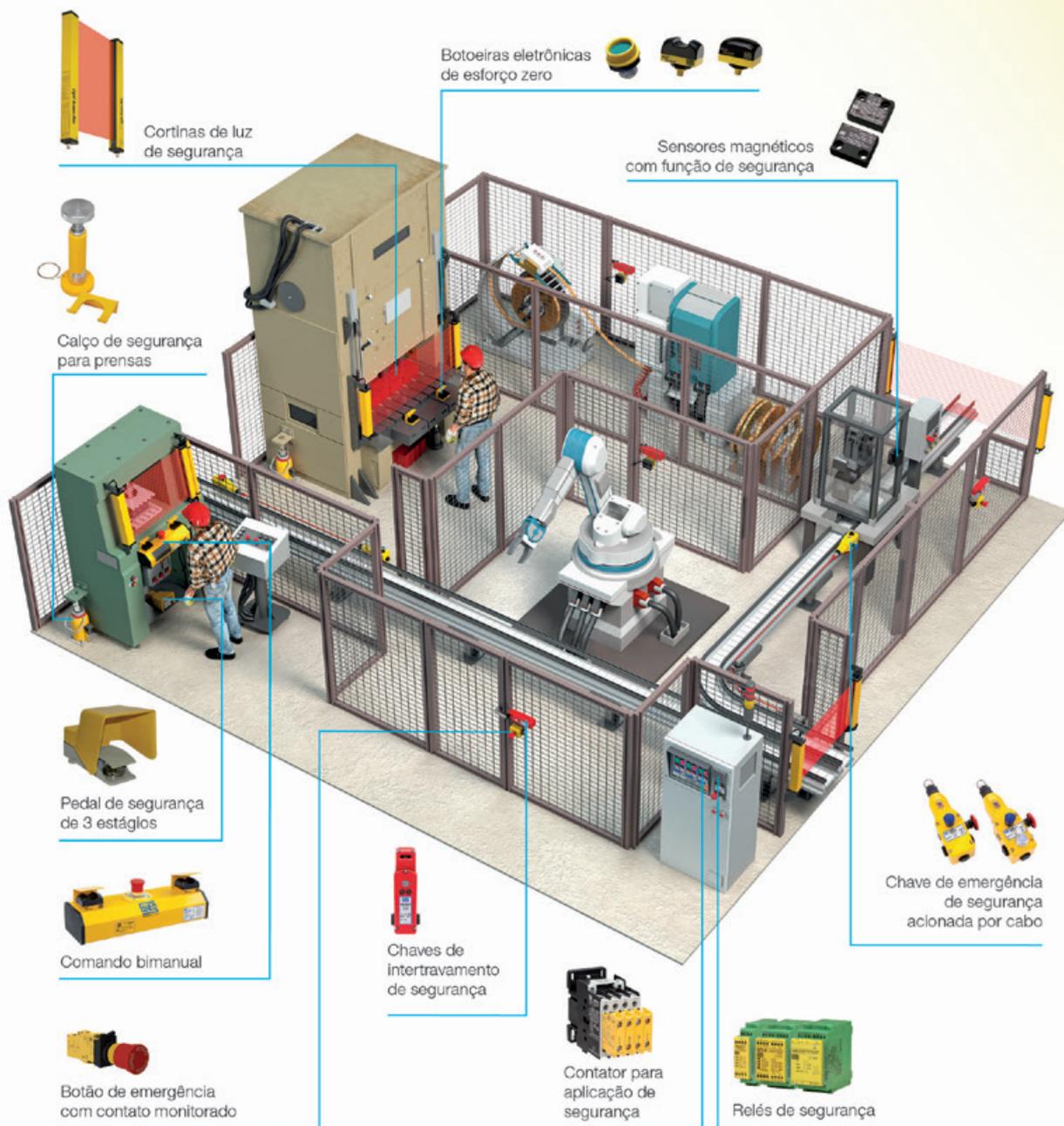
## DISPOSITIVOS DETECTAM SINAIS DO OPERADOR

Os EPCs têm a função de detectar e avaliar os sinais gerados pelo operador no circuito elétrico de comando. De acordo com a avaliação do sinal recebido, o relé de segurança faz com que ocorra a manobra do contator ou disjuntor, desligando o motor da máquina. A Linha Safety da WEG oferece soluções completas para a área de segurança: cortinas de luz de segurança, comandos bimanuais, botoeiras eletrônicas de esforço zero, calços de segurança para prensas, diversos modelos de relés de segurança, sensores magnéticos de segurança, pedais de acionamento eletrônicos, entre outros.

Confira a aplicação do sistema completo de segurança.

SOLUÇÃO

- Cortinas de Luz CSSB25-850;
- Relés de Parada de Emergência – CP-D;
- Relés de Simultaneidade CS-D;
- Calços de Retenção – CA5090;
- Relé Auxiliar de Segurança – PSS24-42W;
- Chaves Mecânicas de Segurança Linha SKS - WEG;
- Chave Indutiva de Segurança e Atuador – SSL5-40R1P2A+SSL5-40P;
- Botoeiras Ópticas – Soft Switch – SS28-22R1PD2/24;
- Painel de Comando de Segurança.



## Plano de Troca WEG

Para nós, o seu motor usado\* tem valor!



Com o Plano de Troca WEG o seu motor usado, danificado ou com baixo nível de rendimento, entra como parte do pagamento de um motor novo WEG de nossas linhas dedicadas ou de alta eficiência.

**Reduza o seu consumo de energia, aumente a confiabilidade de sua planta e contribua com o meio ambiente.**

*\* independente de marca ou estado de conservação*

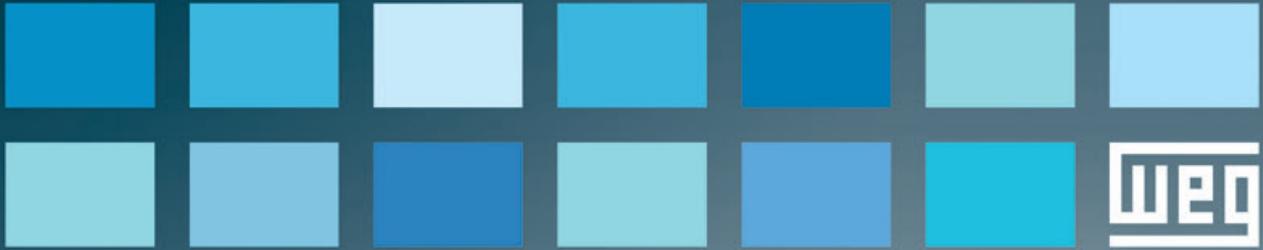


eficiência  
energética  
WEG

Conheça mais  
Soluções WEG.

[eficienciaenergeticaweg.net](http://eficienciaenergeticaweg.net)  
[planodetroca@weg.net](mailto:planodetroca@weg.net)





Excelência para incrementar  
a produtividade, do início ao fim  
do processo.

Excelência para nós é desenvolver produtos e projetos que aumentem a competitividade de nossos clientes, com um leque completo de equipamentos elétricos, máquinas eficientes e seguras e energia limpa e sustentável. Fornecemos produtos de alto desempenho e confiabilidade para melhorar seu processo produtivo, do início ao fim.