

The logo for WEG, consisting of the letters 'WEG' in a stylized, bold, blue font with horizontal lines through them.

# em revista

Ano III • nº 22 • maio/junho 2003

Impresso  
Especial

68003032/2001-DR/SC  
WEG Indústrias SA

...CORREIOS...

A full-page photograph of a basketball player, Oscar, in a black and red jersey with 'LUBRAX' and the number '14' on it. He is in the air, shooting a basketball. Another player in a white jersey is reaching up to block the shot. The background shows a blurred crowd of spectators in a gymnasium.

Aos 45 anos, Oscar parou de jogar, ainda em forma. O planeta também está chegando ao limite de suas fontes de energia

# Os limites da energia

Saiba  
porque a  
**WEG**  
tem tudo  
a ver com  
**TRANSFORMAÇÃO  
DE ENERGIA  
EM SOLUÇÕES**

Navegue na WEG [www.weg.com.br](http://www.weg.com.br)



Catálogo  ELETRÔNICO



*Transformando energia  
em soluções*

## índice

Oscar: um exemplo  
de dedicação 4

Os recursos que  
vêm da Terra 6

Usina Santa Elisa  
investe e cresce 9

WEG-Petrobras:  
parceria que dá certo 14

A importância da  
solidariedade 16

### expediente

WEG em Revista é  
uma publicação  
da WEG.

Av. Prof. Waldemar  
Grubba, 3300,  
(47) 372-4000,  
CEP 89256-900,  
Jaraguá do Sul -  
SC.

[www.weg.com.br](http://www.weg.com.br)

[faleconosco@weg.com.br](mailto:faleconosco@weg.com.br) Conselho Editorial:  
Décio da Silva (diretor), Paulo Donizeti  
(editor), Caio Mandolesi (jornalista  
responsável), Edson Ewald (analista de  
Marketing). Edição e produção: EDM Logos  
Comunicação, telefone (47) 433-0666.  
Tiragem: 12.000.



DIVULGAÇÃO

## Energia positiva

**V**ocê acha que já está bom chegar sempre em segundo? Então esteja certo: você nunca vai chegar em primeiro. Tudo é uma questão de disposição mental, segundo o consultor de crescimento pessoal Paulo Angelim, autor do livro “Por Que Eu Não Pensei Nisso Antes?”.

Sobram exemplos de pessoas que conseguiram o que queriam, embora outros julgassem difícil ou impossível por causa de supostas “limitações”. Aos 90 anos, a atriz Dercy Gonçalves aparece sempre exultante, cheia de energia. Atletas como Júnior e Oscar continuaram atuando além do limite dos 40 anos, mesmo quando taxados de “veteranos”.

Afinal, onde eles arranjam tanta disposição para continuar, sob tantos olhares espantados? Simples: eles acreditam que podem. Puro pensamento positivo. A tal disposição mental. “Não mudamos os fatos quando passamos a ter uma atitude mental positiva. Mas mudamos as conseqüências desses fatos para nós, porque ‘decidimos’ enxergá-los de uma maneira diferente, de uma perspectiva positiva. Portanto, mudamos a interpretação dos fatos”, reforça o consultor. E, pasme, a atitude positiva consegue mudar os resultados! Isso explica por quê, em uma mesma situação, uns conseguem, outros não.

Alguém que enfrenta uma situação com uma atitude (disposição mental) amedrontada certamente enxergará muito mais obstáculos e empecilhos que alguém que enxerga a mesma situação com uma atitude positiva, corajosa, desafiadora. Pense (positivo) sobre isso.

# “Se você não está m

*O apelido diz tudo: “Mão Santa”. O supercraque Oscar Daniel Bezerra Schmdit, recém-aposentado, é considerado o maior jogador brasileiro de basquete em todos os tempos. Desde 1976, quando estreou em torneios oficiais, pelo Palmeiras, Oscar coleciona recordes. Ao encerrar a carreira, no dia 26 de maio, faltavam pouco mais de 200 pontos para que ele alcançasse a incrível marca de 50 mil. Atuou em cinco olimpíadas, terminando três delas como cestinha. Natural do Rio Grande do Norte, aos 45 anos Oscar enfim sai de quadra. Nesta entrevista à WEG em Revista - uma das últimas ainda como jogador -, ele revela: o “segredo” é amar o que se faz.*

**WR - De onde você tira tanta energia para, aos 45 anos, ainda buscar novas conquistas? Qual a fórmula, o segredo, se é que existe algum?**

**Oscar -** Não existe fórmula ou segredo. Acho que o que existe é uma vontade enorme de jogar basquete, toda a minha dedicação ao esporte. Acho que o “segredo” é, primeiro, amar o que se faz e, segundo, fazer isso com 100% de sua atenção, de suas forças.

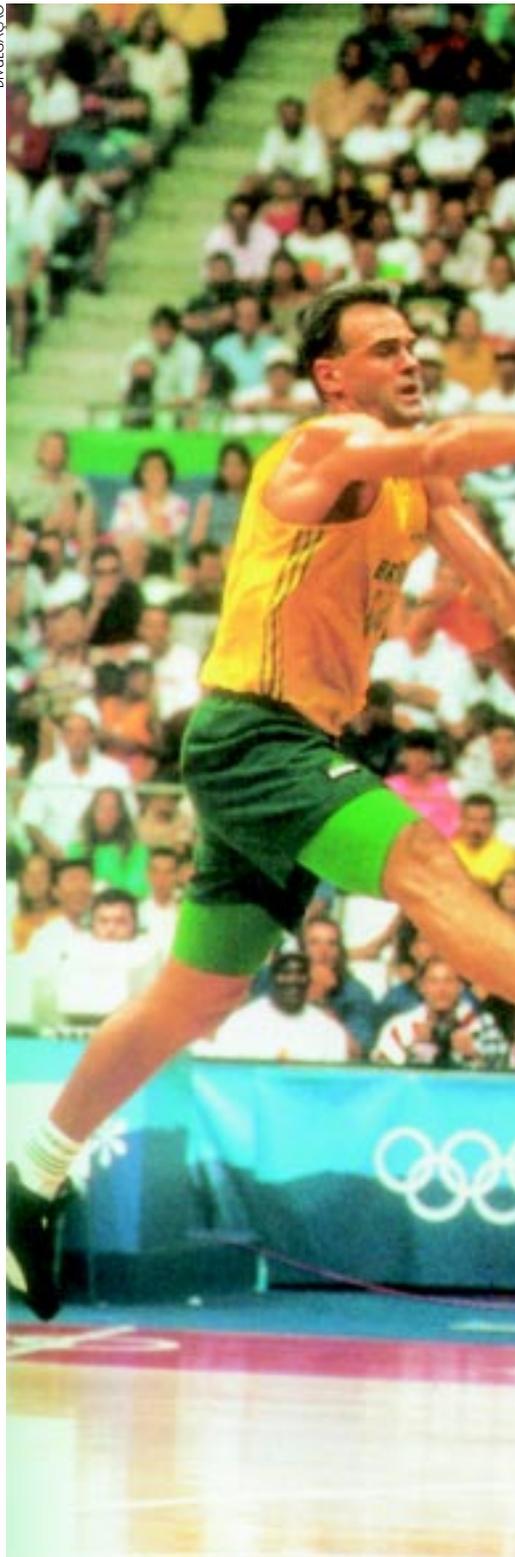
**WR - Ao longo da carreira, especialmente na fase mais madura, qual tem sido a sua principal fonte de “energia vital”? O que essa energia representa para você?**

**Oscar -** Minha família sempre foi a minha maior fonte de energia - minha esposa, Cristina, e meus filhos, Felipe e Stephanie. O incentivo deles, o apoio deles sempre foi o mais importante e o que de melhor eu poderia ter ao meu lado.

**WR - Qual a inspiração para o atleta arranjar energia e ir em frente, mesmo quando há dificuldades, problemas aparentemente insuperáveis?**

**Oscar -** A inspiração vem de ter o basquete como a coisa mais importante da minha vida e tentar vencer os desafios que aparecem, superar os obstáculos, alcançar metas e atingir objetivos. Nenhuma dificuldade é grande o bastante que não tenha uma forma de vencê-la, de superá-la. Acostumei-me a me bater todo para não deixar a peteca cair. Entro numa quadra para dar o máximo de mim, saio sempre esgotado. Se no final de um treino tenho forças para ir a um cinema, jogar bola com os amigos ou qualquer coisa do tipo, não treinei no meu máximo. Tenho que sair morto dos treinos e jogos para saber que dei tudo o que podia e não podia.

DIVULGAÇÃO



# otivado, não rende”



**WR** - No mundo do esporte, você vê atletas e equipes preocupadas em buscar “energia”, em termos práticos, para ganhar pique e ser competitivos?

**Oscar** - A motivação é o ponto principal do esporte, de onde tudo começa. Sem motivação, sem força de vontade, sem iniciativa, não se chega a lugar algum. Não se sai do lugar. Se você não está motivado, não rende. Eu costumo dar palestras pelo Brasil, de atletas a funcionários de empresas pequenas, médias, grandes, altos executivos, palestras que falam justamente disso, da busca pela motivação e de que como usar isso a seu favor.

**WR** - Destaque exemplos de personalidades públicas, em qualquer segmento, que lhe pareçam “energéticas”.

**Oscar** - Ah, são muitas. Mas as que me vêm à cabeça, assim, rapidamente, seriam Jorge Aragão, Fausto Silva, Hebe Camargo, Tom Cavalcante, Luiz Felipe Scolari, Kobe Bryant, Shaquille O’Neal, Ronaldinho, Bernardinho e Pelé. São figuras energéticas, com boa vibração, com personalidade e carismáticas, ídolos e exemplos.

**WR** - Mudando de “energia”: o apagão mostrou o quanto o país precisa de energia. Você vê, hoje, o governo tomando o caminho certo nesta área, para garantir bom suprimento de energia ao Brasil?

**Oscar** - Acho que não o suficiente. Ainda precisamos evoluir muito nesse sentido, mas tenho certeza de que vamos atingir um nível ao menos aceitável quando todos estiverem trabalhando neste sentido.

## FICHA TÉCNICA

**Nome:** Oscar Schmidt  
**POSIÇÃO:** ala  
**ALTURA:** 2,05 metros  
**PESO:** 106 quilos  
**TÊNIS:** 48

▶ **TROFÉUS:** 25 títulos em 45 finais disputadas como profissional. Campeão mundial interclubes (1979), campeão sul-americano de clubes (1979), quatro vezes campeão paulista (1977, 1979, 1982 e 1998), três vezes campeão brasileiro (1977, 1979 e 1996), campeão da Copa da Itália pelo Caserta, duas vezes campeão italiano da Série A-2 (Caserta e Pavia), duas vezes campeão carioca (1999 e 2002), vice-campeão brasileiro (2000) e vice-campeão carioca (2001).

- ▶ **PELA SELEÇÃO BRASILEIRA:** tricampeão sul-americano (1977, 1983 e 1985), bicampeão da Copa América (1984 e 1988) e medalha de ouro no Pan-Americano em Indianápolis (Estados Unidos, 1987).
- ▶ **CESTINHA:** como profissional, até a metade de maio, comportava a marca de 49.703 pontos acumulados na carreira, em 1.614 jogos disputados. Média de 30,8 pontos por jogo como profissional.
- ▶ **RECORDE OLÍMPICO:** 55 pontos na partida contra a Espanha (Jogos Olímpicos de Seul, 1988).
- ▶ **RECORDE BRASILEIRO:** 74 pontos num jogo pelo pelo Barueri (SP).

✦ *O homem renova as energias descansando, se alimentando bem... Mas e a Terra? Onde ela vai buscar fontes?*

# As fontes que a energia tem

De onde o Oscar tirava energia para continuar jogando basquete até os 45 anos de idade? De onde Dercy Gonçalves consegue energia para, nascida há quase um século, ainda esbanjar bom humor e divertir as pessoas? E aquele molequinho de 6 anos, de onde ele extrai energia para inventar tantas brincadeiras, o dia inteiro, sem se cansar? E o Brasil, onde vai buscar a energia que alimenta sua frota rodoviária, suas hidrelétricas, suas fábricas? Quanto investimento é necessário para manter o suprimento? Qual a origem da energia que move o mundo? O petróleo vai durar até quando? Por que se usa tão pouco a energia renovável? Como o planeta está se preparando para garantir um suprimento infinito de energia? Solar, nuclear, eólica... Quantos tipos de energia existem? Falta descobrir algum?



**Dercy Gonçalves**

São muitas perguntas, todas envolvendo a energia. O assunto insiste em se manter atual. Não é à toa que **WEG em Revista** aborda o tema “energia” pela terceira vez em três anos (números 2, 10 e agora).

Uma idéia contida na obra do filósofo inglês Adam Smith, autor do célebre *A Riqueza das Nações*, de 1776, ajuda a explicar por que o planeta parece não se preocupar como deveria com a finitude dos recursos naturais que produzem energia. Smith faz uma afirmação que o futuro mostraria equivocada: “Os recursos naturais são ilimitados e não têm valor econômico”.

Hoje, quando se sabe que a verdade é exatamente o inverso do que preconizava Smith, a preocupação com o esgotamento das fontes convencionais de energia ganha corpo. É o princípio da sustentabilidade.

O Brasil continua movido a energia hidráulica. Estima-se que ela responda por 92% da matriz nacional. “Somos o país que mais utiliza energia hidráulica em todo o mundo”, observa o economista Ivo Gramkow, consultor e ex-diretor de infra-estrutura da Tigre S/A. Na opinião de Gramkow, essa dependência trai uma desconsideração ao fator ambiental. “Quando se definem investimentos em geração, examina-se apenas a relação custo-benefício, mas aí não se contabiliza o reflexo no meio ambiente, que é enorme”, reforça o economista, criticando a legislação brasileira, ao liberar a construção de usinas sem a garantia de que 100% de seu impacto sejam compensados.

Gramkow defende o uso racional da energia - como o reuso da água industrial e doméstica. A água, por sinal, é motivo de preocupação. As reservas mundiais de água potável se resumem a 0,36% do total da água do planeta. Como se sabe, o homem pode sobreviver até 30 dias sem se alimentar, mas não resiste a mais que dois dias sem água. Sabe-se de inúmeras novas reservas, mas sua exploração ainda é incipiente e desordenada.

## >>> Alternativas

Não faltam estatísticas para endossar a tese de que é preciso avançar na busca de alternativas. Dados da ONU estimam que apenas 14% da energia primária consumida no planeta teriam origem em fontes renováveis, ao passo que 86% do total empregariam as fontes tradicionais - petróleo, carvão, gás natural e nuclear. “Essa enorme dependência de fontes não-renováveis acarreta a preocupação permanente com o seu esgotamento, além da emissão de grandes quantidades de poluentes na atmosfera”, alerta Ennio Peres da Silva, coordenador do Laboratório de Hidrogênio e do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético da Universidade de Campinas (Unicamp).

As maiores universidades brasileiras, ao lado de importantes corporações privadas e de instituições na esfera pública, mobilizam-se desde o princípio dos anos 90 em um sem-número de pesquisas que tentam resolver o dilema mencionado pelo professor Ennio. Um dos alvos é



**Ivo Gramkow**

a produção de automóveis. Na Unicamp, prossegue em alta velocidade o projeto do primeiro veículo elétrico nacional (utilizando componentes WEG), com células a combustível, que emprega o hidrogênio como fonte de energia. Pilotado por Ennio Peres da Silva, o Vega II deve estar concluído até o final do ano.

O sinal vermelho sobre a exigüidade das fontes convencionais já foi aceso nos maiores países do mundo, que abraçam a causa da sustentabilidade. A Comissão Européia produziu farto relatório sobre o assunto propondo “uma estratégia e um plano de ação comunitários” para garantir energia.



**Até quando o petróleo vai durar?**

## Importante é diversificar

O vice-presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI), José Carlos Gomes Carvalho, também presidente da Federação das Indústrias do Estado do Paraná (FIEP) e presidente do Conselho Temático de Infra-Estrutura da CNI, falou à *WEG em Revista* sobre o assunto fontes de energia. Confira.



### 1) Qual o risco de as fontes primárias de energia se esgotarem em futuro breve? O Brasil está preparado para um cenário como esse?

Não há risco de as reservas mundiais de combustíveis fósseis se esgotarem em futuro breve. Estudos recentes do Conselho Mundial de Energia e do International Institute for Applied Systems Analysis delineiam três cenários para o ano 2050, correspondendo ao crescimento alto, médio e baixo do consumo mundial de energia. No caso do cenário de alto crescimento, tomando por base os dados de consumo de 1990, de que o consumo de carvão mineral poderá crescer 33%, o de petróleo poderá manter-se estável, enquanto o de gás natural poderá crescer até 70%. Quanto às reservas, estima-se que o estoque original de petróleo recuperável do planeta montava a cerca de 2,3 trilhões de barris. No tocante à capacidade do país de adaptação a um cenário de escassez de petróleo, há que se considerar que estamos nas vésperas da auto-suficiência e que contamos com um leque de recursos energéticos diversificado.

**naWEG** + entrevista completa com José Carlos Gomes Carvalho

Diante dos conflitos quase que permanentes no Oriente Médio, maior centro produtor de petróleo no mundo, e das perspectivas de esgotamento dos combustíveis fósseis, respeitados analistas já sugerem que o futuro é do hidrogênio. Um dos defensores mais ardorosos dessa saída esteve no Brasil com o propósito de divulgar seu ideário. É o economista Jeremy Rifkin, autor de *A Economia do Hidrogênio*. Para ele, vem aí uma “economia sustentável” baseada em novas fontes de energia e, também, na redistribuição do poder.

O economista contesta a previsão de especialistas, de que o petróleo ainda dura pelo menos 40 anos. Na visão de Rifkin, o hidrogênio - “o combustível eterno”, inesgotável - tem boas chances de se tornar o primeiro sistema energético democrático da história. O que só traz ganhos: além de acabar com a dependência do petróleo, diminui a emissão de CO<sup>2</sup> e o aquecimento global.

Grave problema no Brasil é que a capacidade de geração de energia elétrica instalada é historicamente menor do que a expansão do consumo. Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), essa realidade se re-

pete há mais de duas décadas. E as empresas procuram se equilibrar para evitar contratempos. Pesquisa da CNI, anterior ao apagão, constatava que 60% das empresas de médio porte já fazia investimentos do próprio bolso em gestão energética.

Solar, eólica, biomassa, as novas fontes renováveis, são contempladas por programas federais de incentivo e algumas delas, como a energia do Sol, já abastecem rincões do país onde a rede elétrica convencional ainda não aportou.

O mundo precisa de energia, cada vez mais. Em certa medida, isso é positivo - significa que a população está crescendo, e com ela as indústrias, as empresas de serviços, o número de empregos. Mas também é um indicador de que o desperdício de energia vem aumentando. Pior para o equilíbrio da Natureza: “O consumo de energia traz como inevitável consequência alguma forma de dano ambiental”, reconhece o livro *Conservação de Energia - Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos*, assinado por professores e pesquisadores da Escola Federal de Engenharia de Itajubá e lançado em 2001.

## >>> Faz bem à natureza

As principais fontes alternativas de energia

**EÓLICA** - a energia do vento. Não causa poluição e é bom complemento às redes tradicionais. Pouco utilizada: apenas 0,1% do consumo.

**GEOTÉRMICA** - explorada nos Estados Unidos, Filipinas, México e Itália, aproveita o calor do subsolo. Também é inexpressiva, preenchendo 0,3% da eletricidade global.

**SOLAR** - seu grande problema é o alto custo, o que inviabiliza a utilização em larga escala. Vale mais como fonte complementar. Ponto forte: zero em poluição.

**BIOMASSA** - a energia antidesperdício. Utiliza sobras de madeira, carvão vegetal e processamento industrial de celulose e bagaço de cana de açúcar como fontes energéticas. Pode ser poluente e tem uso limitado pela sazonalidade.

Fonte: portal.criseenergetica.com.br

# Especificação de geradores e acessórios para PCH's

Elaborado pelo Centro de  
Negócios de Energia - CNE  
WEG INDÚSTRIAS S. A. -  
MÁQUINAS

## >>> Introdução

Com a escassez de projetos hidrelétricos de grande porte no Brasil, uma vez que a maioria desses aproveitamentos já foi construído, surgiu em 1998 a figura das Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCH. O governo federal, reconhecendo o grande potencial hidráulico do país, criou alguns benefícios para esse tipo de usina de pequeno porte (com potência de até 30 MVA).

Dentre os benefícios de uma PCH pode-se destacar a exigência de um estudo de impacto ambiental mais simplificado e reduzido que para uma usina de grande porte; isenção de taxas de transmissão de energia para usinas com operação até dezembro de 2003; algumas facilidades quanto à obtenção de licenças, garantias, financiamentos etc.

Visando agilizar o processo de comunicação entre compradores, empresas de engenharia, fabricantes, clientes etc., elaboramos este artigo, para que, de forma resumida, possamos fornecer algumas informações importantes sobre os geradores para PCH's.

## >>> O gerador

O gerador e a turbina são os maiores (e mais caros) equipamentos da usina, participando decisivamente no preço final e, inclusive na viabilidade, ou não da obra. Por isso é de suma importância que a definição das suas características seja bem feita, desde o início dos estudos de viabilidade econômica do projeto. Abaixo vamos informar algumas das principais características desse equipamento.

### 1- A potência do gerador

A potência de saída do gerador em KVA é calculada com base na potência nominal fornecida pela turbina (kW), no rendimento do gerador ( $\eta$ )

e no seu fator de potência (FP), utilizando-se por exemplo a fórmula que se segue:

$$S[\text{kVA}] = (P[\text{kW}] * \eta) / \text{FP}$$

A potência do gerador, assim como a rotação, definem seu tamanho. Para uma maior potência necessitamos de uma maior quantidade de cobre, aço silício, isolantes, área de ventilação etc.

Uma vez definida a potência do gerador, devemos estudar em qual rotação este gerador irá operar.

### 2 - A rotação do gerador

A rotação do gerador é definida pela rotação da turbina, pois o gerador trabalha acoplado diretamente ao eixo da turbina. Já a rotação da turbina é definida em função da vazão e queda d'água disponíveis para a instalação de determinada usina. Portanto, quem vai definir a rotação da turbina e do gerador serão as características físicas do rio onde será instalada a usina. Além destes fatores determinantes, temos ainda a frequência da rede (50 ou 60 Hz) que será definida pelo gerador, o que nos obriga a construí-lo com uma quantidade determinada de pólos (sempre em pares), utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\eta = \frac{F \times 2 \times 60}{N}$$

Em que:

- $\eta$  – rotação síncrona do gerador
- N – número de pares de pólos
- F – frequência - 50 ou 60 Hz
- 2 – pois os pólos são sempre em pares
- 60 – rotação síncrona por minuto (60 s)

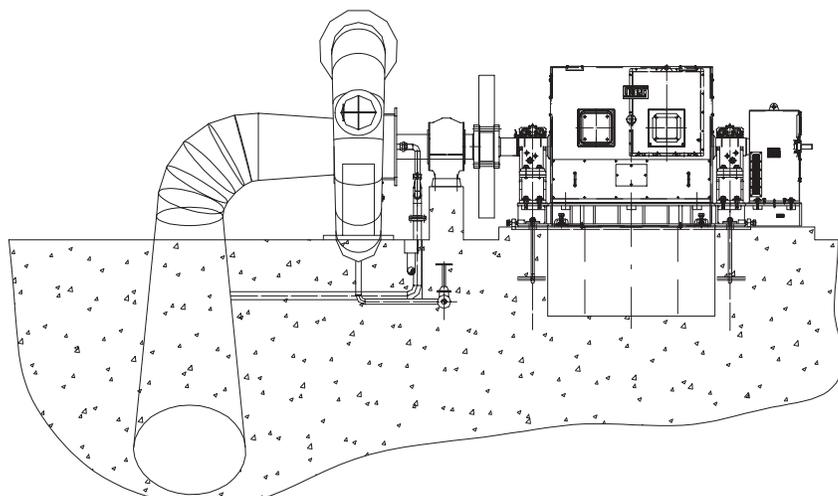


Fig. 1 - Arranjo típico para PCH

naWEG Matéria completa no site



▶ Usina Santa Elisa gera energia suficiente para iluminar uma cidade de 100 mil habitantes

# Essa energia é massa!

▶ *Santa Elisa dobra a produção e economiza energia utilizando bagaço de cana-de-açúcar*

O mundo precisa de energia! Mas de onde, e como, tirar tanta energia e, ao mesmo tempo, garantir a preservação dos recursos naturais, economizar e contribuir para o destino ecológico dos resíduos de produção? A resposta é mais simples do que parece e quem responde com muita satisfação é a Companhia Energética Santa Elisa, de Sertãozinho (SP), uma das maiores usinas produtoras de álcool do mundo.

No dia 2 de maio, com a presença do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a Santa Elisa inaugurou a ampliação da sua capacidade de geração energética a partir do bagaço de cana-de-açúcar, proveniente do processo de produção da própria empresa. O resultado? Implantou um processo altamente eficiente em economia, contribuiu com o meio ambiente e passou a vender a energia excedente gerada em seu processo.

Não resta dúvida de que a cogera-



FOTOS: RENALDO JUNKES

ção de energia elétrica é a solução para enfrentar crises no abastecimento, melhorar a confiabilidade operacional, de uma forma ecologicamente correta. A cana-de-açúcar que entra como insumo reduz a necessidade de consumo de petróleo e produz três produtos indispensáveis: o açúcar, o álcool e a energia elétrica.

## Santa Elisa

A Companhia Energética Santa Elisa atua há mais de 60 anos na produção e comercialização de açúcar, álcool e energia elétrica. Gera cerca de 5 mil empregos diretos e tem faturamento de 320 milhões de reais. Possui uma das maiores termoelétricas do mundo e é pioneira em cogeração, atuando desde 1993.

De acordo com o seu diretor Industrial, Vitório José Bredariol, “a produção de energia termoelétrica ocupa posição importante no negócio de usinas



Presidente Lula conheceu a usina e as soluções WEG

sucroalcooleiras, mas depende do preço ofertado para essa energia. Temos capacidade de expandir, até duplicar, nossa produção excedente de energia, porém o preço teria que subir cerca de 50% em relação ao atual, chegando a 35 dólares por MW, para o investimento ter retorno”. Segundo Bredariol, as usinas termoelétricas são uma solução para problemas de falta de energia, pois podem ser implantadas em 20% do tempo necessário para a implantação de uma hidrelétrica.

Com o investimento feito na nova planta geradora, a Santa Elisa dobrou a capacidade de geração, passando de 30 MW para 60 MW. Essa energia é suficiente para abastecer uma cidade de 100 mil habitantes, ou para iluminar meio milhão de casas populares. A metade da energia produzida será utilizada pela própria Santa Elisa para processar di-



Vitório: suprimido depende do preço

ria r i a m e n t e 35.000 toneladas de cana-de-açúcar, que resultam em 1,5 milhão de litros de álcool, 3.000 toneladas de açúcar e 10.000 toneladas

de bagaço. Os outros 30 MW estão sendo fornecidos para a Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL -, concessionária de energia da região.

Os estudos preliminares para esta nova planta ficaram prontos no segundo semestre de 2001. Em dezembro do mesmo ano, o projeto foi aprovado pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES. O contrato para venda da energia excedente foi firmado no primeiro trimestre de 2002, e o contrato com a WEG para o fornecimento dos equipamentos e serviços foi firmado em maio de 2002. “A WEG vem se consolidando em soluções para a área de cogeração de energia, e não temos dúvidas de que essa é a saída para evitar crises. A parceria com a Santa Elisa é uma comprovação disso”, afirma Sinésio Tenfen, gerente do Centro de Negócios de Energia da WEG.

Vitório Bredariol revela os três fatores que influenciaram no estabelecimento e para o sucesso da parceria entre as empresas: o fato de a WEG ser uma empresa nacional, o que facilita muito o relacionamento pós-venda; a oferta de custo e qualidade compatíveis com equipamentos importados; e um compromisso firme de transferência de tecnologia operacional durante a implantação.

Ampliação dobrou a capacidade de geração da Santa Elisa, passando de **30 MW** para **60 MW**

## >>> Pacote completo

A WEG responsabilizou-se pelo projeto elétrico completo e pelo fornecimento de dois geradores de 15 MW, três transformadores de 15 MW, painéis e cubículos de baixa e média tensão e pelo sistema de automação da geração e distribuição de energia que permite a supervisão e controle de todo o processo com destaque para a monitoração a atuação remotas (veja box). A subestação elevadora de 13,8 kV para 138 kV e a linha de transmissão foram fornecidos pela WEG em parceria com a Eletric Engenharia e a CPFL. E, em conjunto com a Sermatec, foi fornecida toda a instalação elétrica. Este projeto foi todo verde-amarelo, executado sob a coordenação do Centro de Negócios de Energia da WEG.

Conforme o engenheiro Carlos Eduardo Azevedo, chefe de Manutenção Elétrica e Geração de Energia da Santa Elisa, a parceria com a WEG facilitou a implantação do projeto. “Foi um trabalho de dois anos, em que a WEG participou do desenvolvimento do projeto desde o



Carlos Eduardo: solução contra o “apagão”



Monitoramento pode ser feito via internet

começo, sempre pautado por um ótimo relacionamento. Nunca tivemos qualquer empecilho; tudo o que foi solicitado, mesmo o que não estava previsto, foi atendido rapidamente.”

Carlos Eduardo comenta ainda que, devido ao projeto bem elaborado, a previsão inicial de fornecimento de 30 MW excedentes está sendo revista, podendo ser alterada para 34 MW sem nenhum investimento adicional, ou seja, um incremento de 13% na capacidade de geração. Esta nova planta tem um cunho social

É Energia suficiente para abastecer uma cidade de **100 mil** habitantes, ou para iluminar meio milhão de casas populares.

muito forte, pois a decisão pela geração excedente é uma colaboração da empresa para a solução de um problema nacional, que é o risco de haver falta de energia como aconteceu em 2001.

A parceria entre WEG e Santa Elisa vem sendo fundamental para o desenvolvimento na área sucroalcooleira. “Há quatro anos, a Santa Elisa elegeu a WEG como fornecedora preferencial de motores elétricos, inversores de frequência, chaves soft-starters, painéis de baixa e média tensão e transformadores. Em contrapartida, a WEG oferece os melhores prazos e equipe técnica de atendimento, aliados à mais alta tecnologia”, destaca o engenheiro Sérgio Esteves, especialista em geração de energia termelétrica, do Centro de Negócios de Energia da WEG e que participou da coordenação do pacote fornecido.

Junto com as demais empresas que participaram do consórcio, WEG e Santa Elisa mostraram, mais uma vez, que o uso da biomassa é a solução energética ideal para o Brasil.



Fornalha utilizada na queima do bagaço de cana

Dois geradores de 15 MW, para dobrar a produção



## >>> Monitoramento à distância

Dentro do conjunto de produtos e serviços fornecidos à Santa Elisa, chama a atenção a sala de comando: totalmente informatizada, poucos botões e alavancas de controle são vistos nos painéis. Na verdade, cada um dos painéis de controle está conectado ao sistema de comando através de Controladores Programáveis de última geração, que servem também para registrar manobras, alarmes e falhas no sistema elétrico, fazendo ainda a medição da energia fornecida.

Na sala de comando estão os computadores que controlam e comandam toda a central, sendo que eles possuem ainda a possibilidade de se interconectar à rede da WEG para a manutenção à distância, de forma rápida, simples e segura. O acesso é realizado via internet. “A grande vantagem para o cliente é a redução significativa de custo, evitando deslocamentos, e de tempo para diagnóstico e intervenção por parte da WEG”, explica o engenheiro Edson Basquioto, do departamento de Projetos da WEG Automação.

**A metade da energia produzida será utilizada pela companhia para processar diariamente**

**35.000**

**toneladas de cana, que resultam em**

**1,5**

**milhão**

**de litros de álcool,**

**3.000**

**toneladas de açúcar e**

**10.000**

**toneladas de bagaço**

## Parceria de força

A parceria entre WEG e Santa Elisa vem sendo fundamental para o desenvolvimento nacional na área sucroalcooleira. “Há quatro anos, A Santa Elisa elegeu a WEG como fornecedor preferencial de produtos elétricos (motores, drives, painéis e transformadores). Em contrapartida, a WEG oferece os melhores prazos e equipe técnica de atendimento, aliados a mais alta tecnologia”, destaca Sérgio Esteves, especialista em geração de energia Termelétrica.

“A WEG vem se consolidando em soluções para a área de cogeração de energia, e não tem dúvida de que essa é a saída para evitar crises, e a parceria com a Santa Elisa é uma comprovação disso”, afirma Sinésio Tenfen, gerente do centro de Negócios de Energia.

Para o chefe de Manutenção Elétrica e Geração de Energia da Santa Elisa, Carlos Eduardo Azevedo, a parceria com a WEG facilitou a implantação do projeto. “Foi um relacionamento de dois anos, em que a WEG participou do desenvolvimento do projeto desde o começo e tivemos sempre um ótimo relacionamento. Nunca tivemos qualquer empecilho, tudo o que foi solicitado, mesmo o que não estava previsto, foi atendimento rapidamente”, diz. Segundo o diretor Industrial Vitorio José Bredariol, três fatores influenciaram no estabelecimento e sucesso desta parceria: o fato da WEG ser uma empresa nacional, o que facilita muito o relacionamento pós-venda; a oferta de custos e benefícios compatíveis com equipamentos importados; e um compromisso firme de transferência de tecnologia operacional durante a implantação e o início da operação.

WEG e Santa Elisa mostram, mais uma vez, que a biomassa é a solução energética ideal para o Brasil.

# Sinergia entre WEG e Petrobras

WEG é parceira da Petrobras, em busca da tão sonhada auto-suficiência

**É** para prestar o melhor atendimento e oferecer os melhores produtos que todas as pessoas que trabalham na WEG empregam a sua energia diariamente. O objetivo é atender às necessidades e contribuir com os diferentes parceiros no desenvolvimento de grandes projetos nas mais diferentes áreas. Um dos exemplos é a especialidade da WEG em fornecer para a indústria de petróleo, que está em permanente evolução.

Entre os principais clientes finais neste setor está a Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobras), companhia líder em distribuição de derivados no Brasil e que, em março, atingiu o volume recorde de 2,043 milhões de barris de óleo equivalente por dia (boe/d), ingressando no grupo das companhias de petróleo de capital aberto que produzem mais de 2 milhões boe/d.

A WEG é parceira dos principais fabricantes de bombas e de compressores fornecedores da Petrobras (como KSB, Sulzer, Netzsch, Weir Pumps, Omel, Mark e outros), e é especialista quando se trata de produtos para a companhia, entendemos as exigências e características de equipamentos e desenvolvemos tecnologia de acordo com as normas Petrobras. Isto possibilita cotações rápidas para os fabricantes contratados pela companhia, sejam eles nacionais ou estrangeiros.

“A linguagem Petrobras é altamente entendida na WEG, garantindo a produção de motores com características específicas para atender às neces-



DIVULGAÇÃO

Produtos WEG equipam plataformas da Petrobras

sidades, com confiabilidade e dentro das normas”, afirma Mauro Mendes, gerente do departamento de Vendas Industriais.

Em 2002, os motores fornecidos pela empresa, tendo como cliente final a Petrobras, somaram 34.500 CVs. Para 2003, a previsão é que sejam fornecidos 42.000 CVs, quantidade

equivalente à potência de 646 carros populares.

E a meta é continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, para atender a evolução da companhia e oferecer as melhores soluções. Diariamente, saem da fábrica motores para a área de risco - as linha à prova de explosão EX-d e

de produtos não faiscantes EX-n - certificados no Cepel/Inmetro -, tendo como cliente final a Petrobras. Todos estes motores saem da fábrica com uma placa Padrão Petrobrás.

“Novos processos estão sendo implantados na Petrobras, nos segmentos de produção e refino, os quais clamam por novas soluções, e entre as soluções que desejamos estão os motores para área classificada operados por conversores de frequência em baixa e média tensões, com certificado de conformidade integrado, bem como motores de indução trifásicos com certificado de conformidade para operarem em atmosfera do Grupo IIC, que aborda os ambientes que possuem presença de hidrogênio e acetileno. Confiamos que a WEG disponibilize estas soluções o mais rápido possível”, ressalta Estellito Rangel Júnior, auditor em Instalações Elétricas Industriais da Petrobras.

Segundo Estellito, a tendência do Grupo IIC vem de novas tecnologias empregadas nas refinarias, como o HDT (hidrotratamento de óleo diesel e de querosene de aviação), onde o hidrogênio tem participação principal no processo, para diminuir o teor de enxofre dos produtos. “Também o controle dos processos através da variação nas rotações dos motores, o que nos é proporcionado pelos conversores de frequência, tem recebido grande destaque nas modernizações de nossas plantas de processo, uma alternativa que veio para ficar”, destaca.

### Preparada

*A WEG está preparada para atender as normas Petrobras, e o fornecimento para a companhia foi impulsionado com a criação da WEG Portugal. Além de conferir aumento na produção, a nova empresa é responsável pela fabricação de motores para área IIC.*



Equipamentos WEG atendem todas as normas da Petrobras

## >>> Grandes projetos

O trabalho desenvolvido entre WEG e Petrobras vem ampliando seus horizontes a cada dia, sendo que ela deixou de ser uma fornecedora somente de equipamentos para atuar como uma fornecedora de soluções. Atualmente a WEG está participando de grandes projetos, tais como:

- ▶ Fornecimento em regime turn-key de uma subestação em 69 kV potência de 25 MVA, composta de equipamentos de 69 kV, equipamentos MT, obras civis, montagem eletromecânica, testes, comissionamento, sistema supervisorio e operação assistida. Esta subestação alimentará o Centro de Bombeamento da Petrobras, instalado em Carnaúbas (RN).
- ▶ Instalação da plataforma P50, já em desenvolvimento.

## >>> A melhor

A Petrobras escolheu, recentemente, a WEG como Melhor Fornecedor de Materiais, na categoria Grandes Contratos, da Unidade do Rio Grande do Norte e do Ceará, pelo destaque em todas as etapas do atendimento. Para a WEG, é a soma de esforços, de conhecimentos e de muita pesquisa que garante o reconhecimento recebido.

### Números

A quantidade de motores fornecidos pela WEG, tendo como cliente final a Petrobras, somou

**34.500 CVs**  
em 2002

Em 2003, a previsão é que sejam fornecidos

**42.000 CVs,**  
quantidade equivalente à  
potência de

**646**  
carros populares

Em maio, a Petrobras atingiu a produção recorde de

**2 milhões**  
de barris de óleo equivalente  
por dia

# Coração Voluntário todo mundo tem

Programa da WEG incentiva o exercício do trabalho voluntário na comunidade

**V**ocê quer ser um voluntário, tem energia, mas não faz idéia de quem procurar e como ajudar? Essa é uma dúvida comum. Boa vontade não falta, mas as pessoas, por não saberem como agir, vão adiando a atividade.

Em Jaraguá do Sul e região, para contribuir com a população e com as entidades sociais, a WEG lançou o projeto Coração Voluntário, uma iniciativa visando incentivar o voluntariado. A cada semana a empresa publica uma coluna nos jornais locais, divulgando uma instituição e facilitando o acesso dos interessados, com as seguintes informações: o que é a entidade, quem ela atende, que tipo de voluntário precisa, com quem falar e onde.

A iniciativa, que começou em abril, envolve entidades de Jaraguá do Sul, onde está a sede da WEG, e dos municípios vizinhos de Guaranimirim, Corupá e Massaranduba. As colunas, ilustradas com o Plácido, mascote da WEG, e sua turminha, também são divulgadas e atualizadas no site da WEG ([www.weg.com.br](http://www.weg.com.br)), na página Comunidade, onde os visitantes podem ter acesso ao arquivo das colunas já publicadas; e no programa de rádio Atualidades WEG, mantido pela empresa com informações para ajudar as pessoas a viver melhor. “O objetivo é

divulgar as entidades e estimular o voluntariado de forma dirigida, para que os voluntários contribuam no que as entidades precisam e com o trabalho que sabem fazer, além de facilitar a procura e o encaminhamento da pessoa à entidade”, destaca Telma Delfino, assistente social da WEG.

## >>> Linha direta

Para desenvolver o projeto, um grupo de trabalho da WEG visitou as entidades, pegou todas as informações sobre elas e analisou a estrutura e a situação de cada uma. “Criamos uma linha direta com as entidades”, afirma Telma. Os resultados do projeto - que abrange 32 entidades -, já apareceram. As instituições divulgadas já foram procuradas por mais de 100 pessoas interessadas.

“É um serviço muito importante, porque a segurança não depende única e exclusivamente dos bombeiros, mas da comunidade. Depois que o projeto foi lançado, tivemos uma grande procura de interessados em ser voluntários”, afirma Néelson Gonçalves de Oliveira, comandante do Corpo de Bombeiros Voluntários de Guaranimirim.

Para Luisa Helena Rosa, assistente social e coordenadora geral da Associação Assistencial dos Deficientes Auditivos e Visuais (AADAV), de Jaraguá do Sul, a iniciativa é fundamental. “Ao mesmo tempo, a WEG busca divulgar as entidades e despertar o voluntariado com responsabilidade. Muitas pessoas leram as colunas nos jornais e procuram a AADAV interessadas em saber como a entidade funciona e se colocar à disposição para o trabalho voluntário”, destaca. 

### Seja o Herói de Alguém

## SEJA VOLUNTÁRIO

NEM BATMAN, NEM MULHER MARAVILHA

PARA ESSAS CRIANÇAS, O HERÓI MAIS AMADO É VOCÊ!



**Entidade**  
Lar das Crianças

**O que é o Lar das Crianças**

É uma entidade sem fins lucrativos que funciona como um abrigo para crianças, onde são atendidas as suas necessidades básicas (saúde, alimentação, habitação, educação, afeto). O lar é de caráter provisório: a criança permanece no abrigo somente até que se viabilize o retorno à sua família de origem. Se forem esgotadas todas as tentativas junto à família de origem, a equipe técnica do abrigo sugere, ao Poder Judiciário, o encaminhamento da criança a uma família substituta (guarda e responsabilidade ou adoção).

**Quem ela atende**

Crianças de 0 a 12 anos de idade, de ambos os sexos encaminhadas através do Conselho Tutelar ou do Poder Judiciário, dos municípios de Guaranimirim, Schroeder, Corupá e Massaranduba.

**Que tipo de Voluntário ela precisa**

- Terapeuta Ocupacional
- Professor de Educação Física
- Pedagogo
- Médicos pediatras (no consultório)
- Encarador
- Eletricistas
- Pintor
- Jardineiro
- Serviços Gerais
- Recreação

COM VOCÊ, NOSSA HISTÓRIA TERÁ UM FINAL FELIZ.



**Com quem falar e onde**

Carla Zipf - Coordenadora  
Rua Andara José Vieira, 757 - Bairro: Avari - Guaranimirim  
Fone: 373-1951



Todo mundo tem. Só falta começar a agir.



Transformando energia em atitudes

[www.weg.com.br](http://www.weg.com.br)

## >>> Cresce a presença da WEG no setor de papel e celulose

A WEG participou em maio do curso de Especialização em Papel, promovido pela Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP). A empresa foi convidada a ministrar uma aula sobre o tema “acionamento de máquina de papel”. Quem ministrou o curso foi o gerente de projetos Valter Luiz Knihs, assessorado pelo analista de projetos Eduardo Kinas.

“A WEG vem construindo um nome no setor de celulose e papel, e o convite veio coroar esse trabalho”, diz Valter Knihs.

“Para a empresa, a vantagem de participar é poder mostrar as soluções WEG, trocar experiências e aprender cada vez mais sobre o setor”, acrescenta Kinas. Segundo ele, o setor de papel tem um grande potencial de consumo de equipamentos elétricos e de automação, além de ser muito próspero. “A WEG foi escolhida como em-



▶ Valter Knihs, durante a aula

presa destaque em automação em 2001 pela ABTCP. Estamos crescendo neste segmento”, diz Valter.

O curso tem duração de dois anos. As aulas são ministradas durante uma semana por mês, cada vez numa fábrica de papel diferente. O módulo que contou com a participação da WEG foi realizado na Ripasa, em Limeira (SP).

## >>> WEG conquista a ISO 9001:2000

Todas as empresas do grupo Weg conquistaram a recomendação para a recertificação da ISO 9001:2000. O setor Corporativo, que ainda não era certificado, também foi recomendado à mesma certificação. As auditorias foram realizadas pelo BVQI, em junho.

A ISO 9001:2000 é fruto da revisão e unificação da ISO 9001 versão 1994 e da ISO 9002. A diferença da nova versão com relação às anteriores é o foco direcionado ao cliente. Até 2001, pouco mais de 5 mil empresas no Brasil possuíam certificados ISO de qualidade.

### ATs em destaque

A Ajel Service, assistente técnico autorizado WEG, teve seu Sistema Geral de Qualidade aprovado pelo ICQ Brasil, órgão auditor das normas ISO 9001:2000. Desta forma, com todos os procedimentos aprovados, a Ajel aprimora a qualidade dos serviços prestados.

Batista Manutenção Comércio e Indústria, AT WEG situado em Barão de Cocais (MG), ganhou o prêmio Excelência 2002, concedido pela Samarco Mineração - segunda maior exportadora de pelotas de minério de ferro do país.

### Presença na OffShore Brasil

A WEG participou, em junho, da OffShore Brasil - Feira e Conferência Internacional da Indústria Off Shore de Petróleo e Gás, em Macaé (RJ). Para suprir a demanda brasileira por petróleo e gás, o setor deve receber investimentos de cerca de US\$ 31 bilhões entre 2001 e 2005, só da Petrobras. As outras companhias operadoras estimam investir aproximadamente US\$ 2 bilhões em 2001, aumentando para US\$ 5 bilhões em 2005.

Esse setor é um grande consumidor de produtos químicos, motores para bombeamento, equipamentos para geração de energia elétrica e automação. A OffShore Brasil é uma feira voltada ao estímulo da interação tecnológica e comercial dos vários segmentos que compõem o setor.

### Wet Surface

A WEG Química lançou na feira OffShore Brasil um revestimento para superfícies molhadas, a Wet Surface. Este produto foi desenvolvido para aplicação em superfícies secas ou úmidas, preparadas por meio de jateamento abrasivo ou hidrojateamento.

É uma tinta de fundo de excelente resistência à corrosão, para a pintura de estruturas em geral, máquinas e equipamentos, tanques, pontes, tubulações e plataformas marítimas. Na necessidade de uso de cores, possui também tinta de acabamento. Tem resistência a temperaturas de até 120 graus centígrados. Pode ser aplicada sobre superfícies condensadas, sem nenhum tipo de restrição. Oferece boa resistência química e a impactos, aderência e alta proteção anticorrosiva. Por possuir 100% sólidos, é ecologicamente correta.

# Gasolina barata

▶ *Na Venezuela, gasta-se em torno de 15 reais para encher o tanque com 80 litros*



DIVULGAÇÃO

**Fernando Garcia**  
é diretor da WEG na Venezuela

**A**ntes de vir ao escritório da WEG aqui na Venezuela, passei num posto de gasolina. Morra de inveja: gastei o equivalente a R\$ 15,00 para abastecer com quase 80 litros de gasolina.

A Venezuela é um dos maiores produtores de petróleo do mundo e o único país americano pertencente à Opep (Organização dos Países Exportadores de Petróleo). Após a greve geral de dezembro e janeiro, a produção foi retomada, batendo nos 3 milhões de barris diários. Para ter uma idéia da diferença, o Brasil acaba de chegar à marca de 2 milhões de barris/dia, mas enquanto somos 170 milhões em ação, a população da Venezuela é de pouco mais de 24 milhões. Além disso, a capacidade teórica de produção seria de 5 milhões de barris. Só que, como membro da Opep, a Venezuela não pode produzir a quantidade que quiser, por causa do sistema de cotas que a organização estabelece.

Na Venezuela encontra-se a maior refinaria de petróleo do mundo, O Centro Refinados de Paraguaná. As reservas venezuelanas, apenas nos poços hoje conhecidos, chegam a 70 bilhões de barris. Mas já se sabe da existência de petróleo no mar, onde ainda não se explora por aqui, como bem faz nossa Petrobras.

“Pero”, e que pena que sempre há um “pero”, o petróleo é uma fonte de energia não-renovável. Por isso, além de saber usá-lo com eficiência, é preciso produzi-lo (explorar e refinar) com eficiência, visando tirar o maior proveito possível das reservas.

A WEG tem soluções desenvolvi-

das para as mais complexas aplicações nas indústrias de exploração e refino de petróleo. A estatal responsável pela exploração de petróleo está substituindo os antigos balancins (ou cavalos-de-pau), que usavam motores de alto escorregamento e produziam relativamente pouco, por bombas de cavidade progressiva, que usam motores standard, mais econômicos em custo e consumo de energia, acionados por inversores de frequência. A WEG desenvolveu um software específico para esta aplicação, o que torna nosso conjunto motor+inversor uma solução extremamente competitiva.

Esta solução propicia um excelente rendimento do conjunto, aumentando consideravelmente a produção. No refino, igualmente, se tem utiliza-

do soluções motor +inversor no acionamento de bombas, mas pela existência de ambientes potencialmente perigosos, com presença de gases, vapores e líquidos inflamáveis, muitas vezes a opção passa por motores à prova de explosão ou de segurança au-

mentada, linhas que possuímos com as devidas certificações.

A experiência da WEG na Venezuela está sendo importante para a nossa atuação no segmento de petróleo e gás. Pode ser que um dia a gente pare no posto para encher o tanque com água, ou nem precise parar para abastecer. Se os tempos serão do hidrogênio ou da energia elétrica como combustível, ainda não se pode ter certeza. Mas a importância do petróleo é inegável. E estamos contribuindo para que ele continue sendo um combustível disponível e, pelo menos em alguns países, relativamente barato.



*Experiência da WEG na Venezuela é fundamental para a atuação da empresa no segmento de petróleo e gás*