



Investimentos *barateiam* energia eólica

Je
Jornal do
Engenheiro

A decisão de destinar R\$ 9,4 bilhões à fonte alternativa reduziu R\$ 21,49 no preço do MW, que chegou a R\$ 148,39. Valor, equivalente ao da térmica a gás, viabiliza o setor, avalia coordenador do projeto “Cresce Brasil”.

Página 5



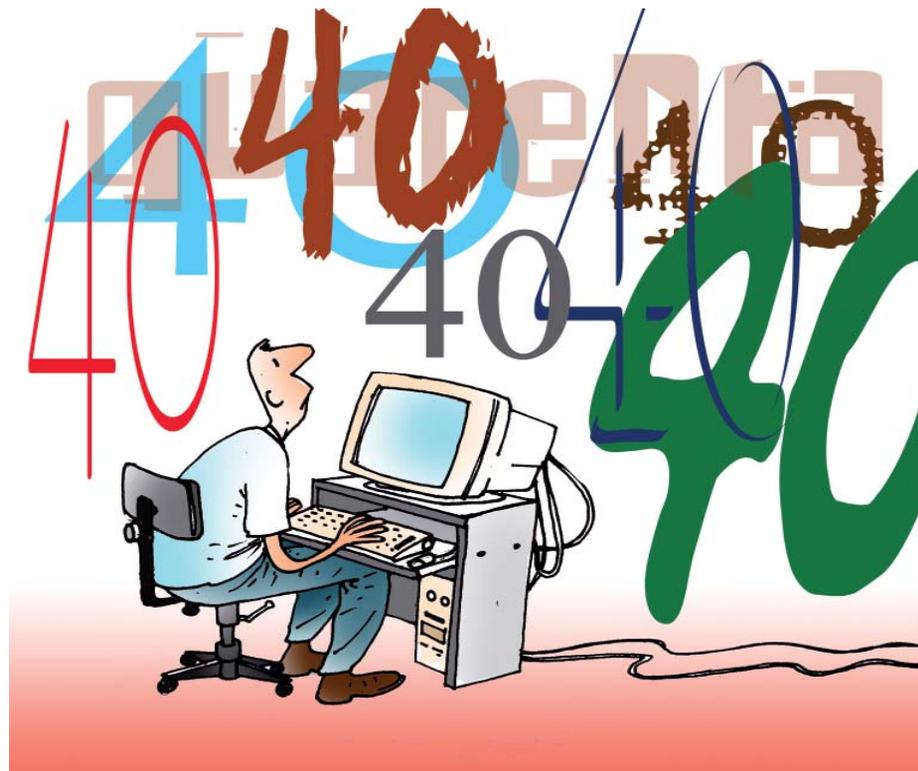
RUMO À REDUÇÃO DA JORNADA

Eng. Murilo Celso
de Campos Pinheiro
Presidente

A MOBILIZAÇÃO PELAS 40 horas semanais continua firme na pauta do movimento sindical e está no topo das prioridades dos trabalhadores. Após uma vigília no início de fevereiro, as centrais organizaram nova ida a Brasília, nos dias 23 e 24, para sensibilizar os deputados a votarem a PEC 231-A/95, que prevê a diminuição da jornada constitucional, hoje de 44 horas. Reivindicação já antiga, encolher a duração do expediente trará inúmeras vantagens, como já afirmado e divulgado por diversos especialistas. A resistência mora ainda em setores do empresariado que equivocadamente não conseguem enxergar os avanços sociais como seus aliados.

À posição da Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo), segundo a qual a mudança não seria boa para o País e sequer para os trabalhadores, já houve resposta do Dieese (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos).

Para a instituição, a jornada de 40 horas, associada à restrição de horas extras, pode criar mais de 2,5 milhões de empregos. Em nota publicada no dia 11 de fevereiro, lembra os diversos benefícios que seriam gerados pela mudança: “A combinação de todos os fatores desencadeados pela redução de jornada, sem redução de salários, provoca a geração de um círculo virtuoso na economia, combinando a ampliação do emprego, o aumento do consumo interno, a elevação dos níveis de produtividade do trabalho, a melhoria da competitividade do setor produtivo, a redução dos acidentes e doenças do trabalho, a maior qualificação do trabalhador, a elevação da arrecadação tributária, enfim, um maior crescimento econômico com melhoria da distribuição de renda.” Avalizados por um órgão com autoridade técnica para falar sobre o assunto, os argumentos



seguem também o senso comum. Apesar das dificuldades, a batalha tende a ser vencida pelas forças progressistas. Uma sinalização positiva foi dada pelo presidente da Câmara, Michel Temer, que, como contraproposta à reivindicação do movimento sindical, apresentou a ideia da redução para 42 horas até 2012. Ainda não é o almejado, mas nos coloca no rumo desejado e correto.

8 de março – Juntamente com a redução da jornada de trabalho, o mês de março será marcado pelas mobilizações em torno do Dia Internacional da Mulher, que completa 100 anos em 2010 e marca a luta das trabalhadoras cujos desafios têm sido ainda maiores que os de seus colegas homens. O tema geral da comemoração deste ano serão os direitos humanos. Marchemos juntos.

Ainda há resistência dos setores que não vêem as vantagens dos avanços sociais, mas a batalha tende a ser vencida.

Proposta de 42 horas pode ser conquista intermediária.

JORNAL DO ENGENHEIRO — Publicação quinzenal do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo

Diretora responsável: Maria Célia Ribeiro Sapucahy; **Conselho Editorial:** Murilo Celso de Campos Pinheiro, João Carlos Gonçalves Bibbo, Celso Aizenza, João Paulo Dutra, Henrique Monteiro Alves, Laerte Conceição Mathias de Oliveira, Carlos Alberto Guimarães Garcez, Antonio Roberto Martins, Fernando Palmezan Neto, Esdras Magalhães dos Santos Filho, Flávio José Albergaria de Oliveira Brízida, Marcos Wanderley Ferreira, Aristides Galvão, Celso Rodrigues, Cid Barbosa Lima Junior, Edilson Reis, Fabiane B. Ferraz, João Guilherme Vargas Netto, Maxwell Wagner Colombini Martins, Newton Güenaga Filho, Osvaldo Passadore Junior, Renato Becker e Rubens Lansac Patrão Filho. **Colaboração:** Delegacias Sindicais. **Editora:** Rita Casaro. **Repórteres:** Rita Casaro, Soraya Misleh, Lourdes Silva e Lucélia de Fátima Barbosa. **Projeto gráfico:** Maringoni. **Diagramadores:** Eliel Almeida e Francisco Fábio de Souza. **Revisora:** Soraya Misleh. **Apoio à redação:** Cyro Soares e Maurício Hermann. **Sede:** Rua Genebra, 25, Bela Vista – São Paulo – SP – CEP 01316-901 – Telefone: (11) 3113-2650 – Fax: (11) 3106-8829. **E-mail:** imprensa@seesp.org.br. **Site:** www.seesp.org.br. **Tiragem:** 31.000 exemplares. **Fotolito e impressão:** Folha Gráfica. **Edição:** 1º a 15 de março de 2010. **Artigos assinados** são de responsabilidade dos autores, não refletindo a opinião do SEESP.



ANATEC
ASSOCIAÇÃO DE PUBLICAÇÕES

Uma arma contra o mosquito da dengue

Gley Rosa

VÁRIOS ESTADOS ENTRARAM em alerta, pois o aumento do calor causou nova epidemia de dengue, transmitida pelo *aedes aegypti*, cuja erradicação ainda não foi alcançada. Nessa batalha, seria possível lançar mão de uma arma ainda não considerada pelos agentes públicos responsáveis por combater o temido mosquito. Existe no mercado um produto oriundo da China, que, se não resolve o problema da proliferação da dengue, ao menos ajuda bastante no controle, além de ser útil na eliminação de outros insetos comuns no verão.

Trata-se de uma raquete a bateria recarregável na rede elétrica, vendida a R\$ 10,00, que mata o mosquito eletrocutado. O equipamento é bastante útil nesse caso, tendo em vista que o *aedes* tem voo relativamente baixo, de curta duração, e permanece geralmente em ambientes fechados. Além disso, cada mosquito adulto eliminado representa também centenas de ovos a menos, auxiliando bastante no controle do vetor e da doença. Essa alternativa tem diversas vantagens. Além de não utilizar produtos químicos tóxicos como os inseticidas colocados em tomadas elétricas durante horas, que agredem o ambiente e a saúde humana, só consome eletricidade quando em uso.

Há, no entanto, inconvenientes como o fato de a raquete não poder ser utilizada por crianças pelos riscos de choque elétrico e de incêndios ou explosões se for exposta a materiais inflamáveis. Feitas essas considerações, por que não produzir uma similar nacional com melhorias relativas à efi-

ciência e segurança? Por exemplo, fazê-la em formato retangular para atingir o mosquito que está pousado no canto da parede. Ainda, tornar o eventual choque inofensivo ao ser humano.

A indústria brasileira poderia produzir uma raquete elétrica mais eficiente e segura que as oriundas da China.

Mercado existe, pois se cada família comprar uma raquete, o consumo será de milhões de peças e milhões de reais deixarão de sair do País, fortalecendo a indústria nacional.

Gley Rosa é diretor da Delegacia Sindical do SEESP no Alto Tietê



ANIVERSÁRIO



Qual a horizontal que sua empresa quer alcançar?

Divulgue seu produto ou serviço aos engenheiros do Estado de São Paulo.

Anuncie aqui!

(11) 9173-0681
(11) 3204-9000

Sua ART pode beneficiar o Sindicato dos Engenheiros

Ao preencher o formulário da ART, não esqueça de anotar o código 068 no campo 31. Com isso, você destina 10% do valor para o SEESP. Fique atento: o campo não pode estar previamente preenchido.



REUTILIZAR ÁGUA NA PRODUÇÃO DE ETANOL

Soraya Misleh

NA BUSCA POR sustentabilidade no setor agroindustrial sucroenergético, tem havido incentivo à pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias destinadas ao reúso de água. O segmento, segundo o engenheiro e diretor do SEESP em Piracicaba, André Elia Neto, já tem cultivado essa prática nos últimos 20 anos, em função da implantação do sistema de cobrança do recurso hídrico e das exigências de cumprimento da legislação ambiental, além de sua visibilidade perante o mundo.

Assim, hoje tem grande índice de reaproveitamento, “chegando a 90% das suas necessidades”. Apenas 10% de sua demanda seria suprida mediante captação nova. Atualmente, conforme Elia, para a indústria de transformação de açúcar e etanol, é preciso muita água – 22m³ por tonelada de cana-de-açúcar – e são retirados dos rios somente cerca de 2m³, volume que pode vir a ser ainda inferior. “Com a engenharia básica aplicada, chegamos num limite em que se teria 1m³, mas dá para avançar ainda mais, com redução para 0,5m³, mediante a adoção de novas técnicas”, atesta o engenheiro. “Futuramente, pode-se chegar a até zero e mesmo à autossuficiência, porque a própria cana traz uma quantidade de água, a qual poderia ser reutilizada, com tratamento.” Ademais, na média, não se lança nada no rio.

A preocupação com o tema demandou a publicação – pelo CTC (Centro de Tecnologia Canavieira), Unica (União da Indústria da Cana-de-Açúcar), Fiesp (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) e ANA (Agência Nacional de Águas) – do “Manual da Conservação e Reúso da Água na Agroindústria Sucroenergética”, do qual Elia é coordenador técnico e um dos autores. Além dele, outros cinco, a maioria engenheiros – entre os quais o sócio do SEESP Alberto Shintaku –, participaram da elaboração do material. Disponível nos sites das organizações para *download*, reúne em 288 páginas e oito capítulos uma série de informações sobre o assunto, incluindo boas práticas industriais no uso da água, com estratégia do setor para atingir captação mínima e geração zero de efluente. Além disso, ressalta Elia, aponta algumas tendências de produção mais limpa.

com Elia, já há algumas plantas demonstrativas em usinas no Brasil, e o próximo passo é a implantação operacional. Além dessa inovação, o uso de água gelada para fermentação da cana também integra o rol das iniciativas em prol de produção mais limpa. Trata-se de sistema de resfriamento das dornas (*grandes vasilhas*) que promete melhorar o rendimento nesse processo e minorar o consumo interno de energia. Além da otimização em tal fase industrial, como resultado, deve-se obter redução da vinhaça em até aproximadamente 50%, estima o engenheiro. “Existe inclusive usina piloto para estudar essa utilização”, complementa. Outro projeto é relativo à concentração da vinhaça por evaporação, cujo objetivo, segundo explica Elia, é a retirada da água desse resíduo para reúso. “Assim, tem-se diminuição no seu custo de transporte para o campo, em que é utilizado como fertilizante.” Ele acredita que nos próximos três ou quatro anos essas tendências se consolidem. Até porque, a despeito de, na sua opinião, reinar a cultura do desperdício no Brasil – dada sua condição vantajosa em relação ao mundo, de contar com 12% a 15% de toda a água doce disponível –, no setor agroindustrial sucroenergético boas práticas são fundamentais para a conquista e ampliação do mercado externo, sobretudo pelo etanol. Estatísticas da Unica relativas à safra 2008/2009 dão conta de que a produção brasileira no período foi superior a 18 bilhões de litros, sendo pouco mais de 4,5 bilhões destinados à exportação. Se barreiras comerciais forem quebradas, esse volume, crescente nos últimos anos, deve se elevar ainda mais.

cas”, atesta o engenheiro. “Futuramente, pode-se chegar a até zero e mesmo à autossuficiência, porque a própria cana traz uma quantidade de água, a qual poderia ser reutilizada, com tratamento.” Ademais, na média, não se lança nada no rio.

com Elia, já há algumas plantas demonstrativas em usinas no Brasil, e o próximo passo é a implantação operacional. Além dessa inovação, o uso de água gelada para fermentação da cana também integra o rol das iniciativas em prol de produção mais limpa. Trata-se de sistema de resfriamento das dornas (*grandes vasilhas*) que promete melhorar o rendimento nesse processo e minorar o consumo interno de energia. Além da otimização em tal fase industrial, como resultado, deve-se obter redução da vinhaça em até aproximadamente 50%, estima o engenheiro. “Existe inclusive usina piloto para estudar essa utilização”, complementa. Outro projeto é relativo à concentração da vinhaça por evaporação, cujo objetivo, segundo explica Elia, é a retirada da água desse resíduo para reúso. “Assim, tem-se diminuição no seu custo de transporte para o campo, em que é utilizado como fertilizante.”

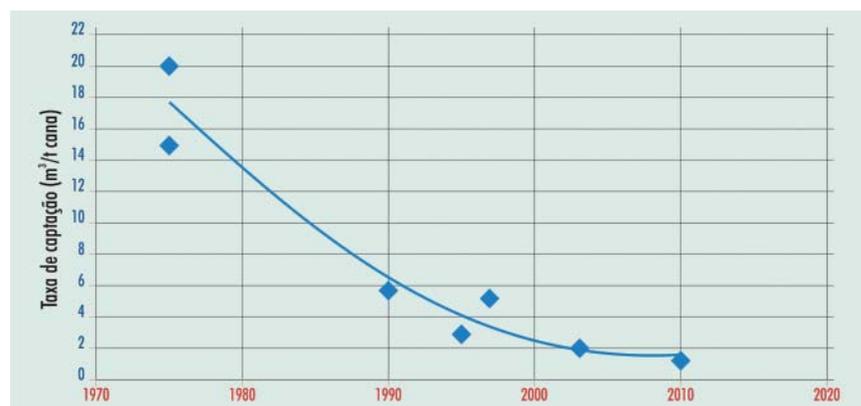
Ele acredita que nos próximos três ou quatro anos essas tendências se consolidem. Até porque, a despeito de, na sua opinião, reinar a cultura do desperdício no Brasil – dada sua condição vantajosa em relação ao mundo, de contar com 12% a 15% de toda a água doce disponível –, no setor agroindustrial sucroenergético boas práticas são fundamentais para a conquista e ampliação do mercado externo, sobretudo pelo etanol. Estatísticas da Unica relativas à safra 2008/2009 dão conta de que a produção brasileira no período foi superior a 18 bilhões de litros, sendo pouco mais de 4,5 bilhões destinados à exportação. Se barreiras comerciais forem quebradas, esse volume, crescente nos últimos anos, deve se elevar ainda mais.

Entre elas, a limpeza a seco da cana-de-açúcar, desenvolvida inicialmente pelo CTC, que ganha espaço com a proibição das queimadas. “Com isso, na lavagem, perde-se mais açúcar.” Com a nova tecnologia, não deve ser usada água, mas um sistema de sopradores de alta potência para arrastar as impurezas vegetais da cana picada e separar palha e outros materiais que podem vir a ser reutilizados. De acordo

Tecnologias

Entre elas, a limpeza a seco da cana-de-açúcar, desenvolvida inicialmente pelo CTC, que ganha espaço com a proibição das queimadas. “Com isso, na lavagem, perde-se mais açúcar.” Com a nova tecnologia, não deve ser usada água, mas um sistema de sopradores de alta potência para arrastar as impurezas vegetais da cana picada e separar palha e outros materiais que podem vir a ser reutilizados. De acordo

Curva de tendência da taxa de captação de água na indústria canavieira



Fonte: Manual da Conservação e Reúso da Água na Agroindústria Sucroenergética

DELEGACIAS DO SINDICATO – ALTA MOGIANA: Av. Mogiana, 1.885 – Ribeirão Preto – CEP: 14075-270 – Tels.: (16) 3628-1489 - 3969-1802 – E-mail: altamogiana@seesp.org.br. ARAÇATUBA: R. Antônio Pavan, 75 – CEP: 16020-380 – Tel.: (18) 3622-8766 – E-mail: aracatuba@seesp.org.br. ARARAQUARA: R. São Bento, 700 – 10º and. – sala 103 – CEP: 14800-300 – Tel./Fax: (16) 3322-3109 – E-mail: araraquara@seesp.org.br. BAIXADA SANTISTA: Av. Senador Pinheiro Machado, 424 – Santos – CEP: 11075-000 – Tel./Fax: (13) 3239-2050 – E-mail: baixadasantista@seesp.org.br. BARRETOS: Av. Cinco, nº 1.145 – CEP 14783-091 – Telefones: (17) 3322-7189 - 3324-5805 - 3322-8958 – E-mails: barretos@seesp.org.br - seespbarretos@uol.com.br - seespbarretos@gmail.com. BAURU: Rua Constituição, 8-71 – CEP: 17013-036 – Tel./Fax: (14) 3224-1970 – Página: seesp.org.br/bauru.html – E-mail: secretaria@seespbauru.org.br. BOTUCATU: R. Rangel Pestana, 639 – CEP: 18600-070 – Tel./Fax: (14) 3814-3590 – E-mail: botucatu@seesp.org.br. CAMPINAS: Av. Júlio Diniz, 605 – CEP: 13075-420 – Tels.: (19) 3251-8455 / 4220 – Fax: (19) 3251-8996 – E-mail: campinas@seesp.org.br. FRANCA: R. Voluntário Jaime de Aguiar Barbosa, 1.270 – CEP: 14403-365 – Tels.: (16) 3721-2079 - 3722-1827 – E-mail: franca@seesp.org.br. GRANDE ABC: R. Antônio Bastos, 664 – Santo André – CEP: 09040-220 – Tel.: (11) 4438-7452 – Fax: (11) 4438-0817 – E-mail: abc@seesp.org.br. GUARATINGUETÁ: R. Pedro Marcondes, 78 – sala 34 – CEP: 12500-340 – Tel./Fax: (12) 3122-3165 – E-mail: guaratingueta@seesp.org.br. JACAREÍ: Av. Pensilvânia, 531 – CEP: 12300-000 – Tel./Fax: (12) 3952-4840 – E-mail: jacarei@seesp.org.br. JUNDIAÍ: R. Marechal Deodoro da Fonseca, 51 – CEP: 13201-002 – Tel.: (11) 4522-2437 – E-mail: jundiaiseesp@terra.com.br. LINS: Rua Rio Branco, 273 – Ed. Galeria Torre de Lins – 9º andar – Sala 94 – Centro – Lins/SP – CEP: 16400-085 – Tel.: (14) 3523-2890 – E-mail: seespplins@terra.com.br. MARÍLIA: R. Carlos Gomes, 312 – cj. 52 – CEP: 17501-000 – Tel./Fax: (14) 3422-2062 – E-mail: seespmar@uol.com.br. MOGI DAS CRUZES: R. Coronel Souza Franco, 720 – CEP: 08710-020 – Tel./fax: (11) 4796-2582 – Tel.: (11) 4726-5066 – E-mail: mogidasruzes@seesp.org.br. PINDAMONHANGABA: R. Dr. Rubião Junior, 192 – 2º andar – sala 25 – CEP: 12400-450 – Tel./Fax: (12) 3648-8239 – E-mail: pinda@seesp.org.br. PIRACICABA: R. Benjamin Constant, 1.575 – CEP: 13400-056 – Tel./Fax: (19) 3433-7112 – E-mail: piracicaba@seesp.org.br. PRESIDENTE PRUDENTE: R. Joaquim Nabuco, 623 – 2º andar – sala 26 – CEP: 19010-071 – Tel./Fax: (18) 3222-7130 – E-mail: pprudente@seesp.org.br. RIO CLARO: R. Cinco, 538 – sala 3 – CEP: 13500-040 – Tel./Fax: (19) 3534-9921 – E-mail: rioclaro@seesp.org.br. SÃO CARLOS: R. Rui Barbosa, 1.400 – CEP: 13560-330 – Tel./Fax: (16) 3307-9012 – E-mail: scarlos@seesp.org.br. SÃO JOSÉ DOS CAMPOS: R. Paulo Setubal, 147 – sala 31 – CEP: 12245-460 – Tel.: (12) 3921-5964 – Fax: (12) 3941-8369 – E-mail: seespjsc@hotmail.com. SÃO JOSÉ DO RIO PRETO: R. Cândido Carneiro, 239 – CEP: 15014-200 – Tel./Fax: (17) 3232-6299 – E-mail: sjriopreto@seesp.org.br. SOROCABA: R. da Penha, 140 – CEP: 18010-000 – Tel./Fax: (15) 3231-0505 / 3211-5300 – E-mail: sorocaba@seesp.org.br. TAUBATÉ: Rua Juca Esteves, 35 – CEP: 12080-330 – Tels.: (12) 3633-5411 - 3631-4047 – Fax: (12) 3633-7371 – E-mail: seespptaubate@vivax.com.br.

ENERGIA QUE VEM DOS VENTOS

Soraya Misleh

EM SEU PRIMEIRO leilão de energia eólica, realizado em dezembro último, o Brasil contratou 1.805MW nas regiões Nordeste e Sul. Com isso, devem ser investidos no setor R\$ 9,4 bilhões, conforme divulgado pela imprensa. Além de ampliar as inversões nessa área, a iniciativa governamental conseguiu driblar uma das maiores críticas em relação ao uso da energia oriunda dos ventos: a de que seria excessivamente cara.

O preço médio contratado foi de R\$ 148,39 o megawatt/hora, como lembrou o consultor e coordenador técnico do projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”, Carlos Monte, ainda superior ao da hidráulica (estimado em R\$ 120,00 a energia nova), mas equivalente ao da térmica a gás do ciclo combinado. “Com deságio de R\$ 21,49, a eólica se apresentou como alternativa e mostra sua viabilidade como complementar ao sistema, enquanto energia renovável, limpa”, enfatiza Ronaldo Custódio, diretor de engenharia da Eletrosul – empresa subsidiária do grupo Eletrobras, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que participou do leilão emplacando três projetos, num total de 90MW. “Vamos construir nossa primeira usina eólica, em Santana do Livramento, no Rio Grande do Sul, com concessão por 20 anos”, comemora. Os investimentos serão da ordem de R\$ 400 milhões e a entrada em funcionamento está prevista para meados de 2012. Segundo Custódio, as obras devem ter início ainda no segundo semestre deste ano, a partir da concessão da licença de instalação.

Para Monte, com esse leilão, o Governo de fato garantiu resultado positivo do ponto de vista de preço, mas o aproveitamento do potencial foi muito modesto – menos de 2%. Conforme o mapa eólico brasileiro, considerando a velocidade média dos ventos a 50 metros de altura, este é de 143,5GW. E deve se expandir ainda mais,

pois, como observa o consultor, está agora sendo feito novo levantamento, a 100 metros. Existe ainda a capacidade de colocar centrais no mar, utilizando-se recursos tecnológicos. Não obstante, a capacidade instalada está em torno de apenas 2GW.

As poucas centrais já implantadas no Brasil – cerca de meia dúzia – o foram por intermédio do Proinfa (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Eólica), lembra Monte. Situam-se no Nordeste e no Sul, na área das chamadas “minas de vento”. Com o leilão de dezembro, diz o consultor, “a soma das capacidades instaladas representará 3.228MW”, ou seja, algo próximo de 3% da energia potencial nominal do atual mapa eólico.

Na sua opinião, o baixo aproveitamento está relacionado à falta de urgência do Brasil em investir pesadamente nessa fonte alternativa, tendo em vista a disponibilidade hidráulica nacional – de cerca de 200GW, sendo 70GW já instalados. “Até 2014, tem-se energia satisfatoriamente. Até lá, a capacidade instalada do sistema elétrico brasi-



leiro deverá estar próxima a 130 mil GW, e a geração eólica representará somente cerca de 0,025% desse total.” Ele assevera: “Não há dúvida que no longo prazo tem que se desenvolver todas as possibilidades.”

A versão atualizada do “Cresce Brasil” – lançado pela FNE (Federação Nacional dos Engenheiros), que propugna por uma plataforma nacional de desenvolvimento sustentável com inclusão social – aponta esse caminho, recomendando a priorização das formas de energia primária existentes que sejam simultaneamente econômicas e não poluentes. Entre elas, a eólica, “praticamente esquecida no plano decenal, que requer subsídios e desenvolvimento tecnológico, mas tem a imensa vantagem de ser ambientalmente amigável”.

Maior inserção

Para Fernando Scapol, gerente-geral administrativo da Wobben-Enercon-Brasil, empresa do setor que será responsável pelo maquinário da central a ser instalada pela Eletrosul em Santana do Livramento, outra vantagem é a não agressão ao ambiente físico. “Após a montagem da usina eólica, o terreno é imediatamente recomposto e pode continuar tendo o uso normal”, explicita. Além da complementaridade, “característica rara, porém notória no Brasil”. Ou seja, os ventos são mais fortes na época da seca (inverno), quando as represas em condições normais baixam a níveis preocupantes. “A eólica passa, então, a suprir essa deficiência.”

Com uma visão otimista, Scapol acredita que “o Governo brasileiro está tomando um rumo comum a outros países, e já se consegue enxergar um horizonte mais amplo”. Assim, na sua ótica, desde que mantidas algumas disposições, como leilões regulares que assegurem uma produção com escala suficiente para garantir e expandir as atividades e até baixar o preço dos componentes pelo volume, manutenção da taxa de importação, evitando assim que produtos estrangeiros tenham competitividade maior do que os fabricados no Brasil, e desoneração da cadeia de suprimentos, a eólica estará em pouco tempo definitivamente inserida na matriz energética do País.

Com enorme potencial, Brasil realiza leilão que deve resultar em R\$ 9,4 bilhões de investimentos no aproveitamento eólico.



Plástico reciclado CONTRA O DÉFICIT HABITACIONAL

Lucélia Barbosa

UMA CASA COM área de 45m², com dois quartos, banheiro, sala e cozinha ao custo de R\$ 18 mil e montada em dois dias. Feita a partir de uma estrutura metálica resistente a corrosão, a moradia é vedada com fôrmas plásticas de polietileno de alta densidade, preenchidas com espuma de poliuretano, tornando-se uma peça leve, com isolamento térmico e acústico. Dentro dessas placas são colocadas a instalação elétrica e hidráulica e a fixação é feita com perfis de PVC (Policloreto de vinila) nos sentidos vertical e horizontal, que garantem rigidez e impermeabilidade.

Após a montagem das placas, é realizado o acabamento interno em gesso, a aplicação de textura, pintura e até a colocação de revestimento cerâmico. Os demais materiais, como portas, janelas e louças, podem ser os convencionais de madeira ou alumínio.

A novidade, desenvolvida pela empresa cearense Impacto Protensão, está em processo de normatização pela Universidade Federal do Ceará, que testa um protótipo. Apesar disso, a inovação já está em uso em outros empreendimentos. “Em Fortaleza, já temos 150 unidades funcionando, entre elas várias salas de aula. Nosso objetivo é ajudar a diminuir o déficit habitacional do País, estimado em quase 8 milhões de moradias”, informa o engenheiro Joaquim Caracas, proprietário da companhia.

Antes de chegar à solução da “casa de plástico”, ele desenvolveu o plasterit. Feita 100% de plástico reciclado, é uma placa que substitui o compensado de madeira. Segundo Caracas, o molde de encaixe não requer mão de obra especializada, é leve e fácil de ser manuseado. “O que dois carpinteiros produzem hoje de compensado em 11 horas, dois serventes fazem em 20 minutos. Rapidez é a principal vantagem da tecnologia”, afirma. Outro aspecto favorável é a durabilidade e a falta de desperdícios. “Enquanto o madeirit sofre graves danos para ser desenhado e pode ser utilizado apenas 20 vezes, o plasterit é reciclável, não gera entulhos, pode ser moldado no formato que se deseja e tem até 300 usos”, garante o empresário. A questão ecológica também tem forte apelo na iniciativa: “Evitamos o desmatamento

e a queima da madeira, reciclamos qualquer tipo de plástico que vem do lixo e reutilizamos no material produzido.”

A empresa usa o plasterit desde 2007 e já exporta para outras capitais do País, entre elas Rio de Janeiro e Curitiba. “Atualmente, são mais de 350 obras em andamento utilizando essa estrutura. Temos também três patentes no setor e mais nove em andamento”, informa Caracas.

Telha ecológica

Na mesma linha, a Telhas Leve, sediada em Manaus, criou um telhado fabricado a partir de PET (Polietileno tereftalato) reciclado. Conforme explica Luiz Antonio Pereira Formariz, um dos sócios do empreendimento, o processo começa com a limpeza do plástico que passa por várias lavagens. Em seguida, é moído e segue para as máquinas que o derretem e o inserem dentro dos moldes. Cada injetora elétrica leva 30 segundos para fabricar a peça, que pesa cerca de 6kg por metro quadrado, dez vezes menos que as telhas convencionais. Imitando o modelo romano de barro, pode ser confeccionada em várias cores e sua fixação é feita através de abraçadeiras de nylon.

Ainda de acordo com Formariz, o produto não resseca nem trinca, impede a ação de limo e fungos e suporta chuvas de granizo

de pequena proporção e raios solares. “Elas estão preparadas para resistir a 85°C, muito além da temperatura que normalmente encontramos na superfície dos telhados, que é de 50°C”, informa. Segundo ele, a expectativa de vida útil da telha é de aproximadamente 40 anos, considerando que o PET leva cerca de 300 anos para se degradar.

Diante de tantos benefícios, Formariz assegura que nem o preço mais elevado da telha plástica – R\$ 35,00 o m², contra R\$ 19,00 (no mercado manauense) das convencionais – deve desestimular o consumidor. “Em compensação, nossa estrutura fica em R\$ 15,00, enquanto a tradicional varia de R\$ 65,00 a R\$ 75,00. No telhado como um todo, há vantagem”, calcula.

Para ele, o ponto mais forte da inovação é a questão da sustentabilidade. “O mais importante é a preservação ambiental, que é hoje uma necessidade. A reciclagem é o futuro da humanidade.” Ainda conforme Formariz, utilizando a tecnologia desde 2005, a empresa produz 40 mil telhas por mês, com 50 toneladas de garrafas PET adquiridas de várias cooperativas de catadores em Manaus, gerando cerca de 500 empregos indiretos. “Para reduzir custos e contribuir com o meio ambiente, tivemos a ideia de criar alguns pontos de coleta seletiva para reciclar as garrafas que iam para o lixo e usá-las no nosso produto”, relata.

Fabricantes
anunciam qualidade,
rapidez e segurança
às novidades que
utilizam garrafas PET
na construção civil.



Protótipo da casa feita de plástico reciclado que está em fase de testes na Universidade Federal do Ceará. São 45m², com estrutura metálica, custo de R\$ 18 mil e prazo de dois dias para montagem.

Cursos Cursos Cursos Cursos Cursos Cursos Cursos

GUARATINGUETÁ

Sinduscon-SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo)

Site: www.sindusconsp.com.br

E-mail: treina@sindusconsp.com.br

Telefone: (11) 3334-5600

- **Guia prático previdenciário junto à Receita Federal.** Para capacitar os participantes a interpretar corretamente as normas previdenciárias relativas à regularização de obra de construção civil e aplicá-las adequadamente à realidade, propiciando um eficiente acompanhamento durante a execução do empreendimento. A atividade será realizada no dia 16 de março, das 9h às 18h, e o custo é de R\$ 170,00 para associados ao Sinduscon e de R\$ 300,00 para os demais.

PRESIDENTE PRUDENTE

Unitoledo (Faculdades Integradas Antônio Eufrásio de Toledo)

Site: www.unitoledo.br

E-mail: extensao@unitoledo.br

Telefone: (18) 3901-4004

- **Análise de viabilidade de projetos.** Para adquirir uma visão mais ampla e estratégica do planejamento financeiro de longo prazo e da geração de recursos por meio das técnicas de análise de viabilidade de projetos. O programa inclui ambiente financeiro e suas decisões, risco e retorno de investimentos, custo e estrutura de capital, tipologia

de projetos e os recursos empresariais, fluxos de caixa residual e intermediários, índice de lucratividade e avaliações dos resultados. Com carga de 24 horas, o curso acontecerá nos dias 12, 13, 26 e 27 de março, das 19h às 23h, às sextas-feiras, e das 8h às 14h30, aos sábados. O preço é de R\$ 568,00.

SÃO PAULO

Jahgor – Automação

Site: www.jahgor.com.br

E-mail: jahgor@jahgor.com.br

Telefones: (11) 3682-5308 ou 9252-6957

- **Qualidade na energia elétrica, distúrbios, conceitos, causas, efeitos e soluções.** Para obter informações sobre os diversos distúrbios causados na instalação elétrica que possam afetar o bom funcionamento dos equipamentos. O curso abordará as diversas soluções que podem ser implementadas visando a correta alimentação da rede de energia elétrica nas áreas de automação, informática e comunicação, além de outras tecnologias de sistemas corporativos e *cases* trazidos pelo participantes. Com carga de 16 horas, a atividade acontecerá nos dias 18 e 19 de março, das 8h às 17h. As inscrições estão abertas, e o preço é de R\$ 690,00 até o dia 6 de março, após essa data será de R\$ 780,00.

Ycon Formação Continuada

Site: www.ycon.com.br

E-mail: cursos@ycon.com.br

Telefone: (11) 3816-0441

- **Criação de projetos paisagísticos.** Para aplicação em áreas residenciais e comerciais. O participante terá acesso a estilos de jardim, insolação do local, utilização da escala gráfica e escolha das espécies adequadas para cada situação. Com carga de 20 horas, o curso será realizado de 30 de março a 27 de abril, às terças-feiras, das 19h às 23h. O custo é de R\$ 550,00.

Motores alternativos são tema de seminário

COM O OBJETIVO de apresentar tecnologias que poderão substituir futuramente os tradicionais motores de combustão interna, será realizado no dia 30 de março, em São Paulo, o “I Seminário de Sistemas de Motores Alternativos para a Mobilidade”.

Promovido pela AEA (Associação Brasileira de Engenharia Automotiva), o evento pretende mostrar a viabilidade das novas tecnologias no segmento, bem como as perspectivas de mercado e os aspectos relacionados ao meio ambiente. Também será abordada a data de introdução dessas soluções que poderão contribuir com a questão da sustentabilidade do planeta.

Entre os temas que serão apresentados, tecnologia de motores híbridos a diesel, a gás natural, elétrico para caminhão compacto, célula e hidrogênio.

O seminário acontece das 8h às 15h30, no Milenium Centro de Convenções, localizado na Rua Dr. Bacelar, 1.043, em São Paulo.

Mais informações sobre a programação e inscrições no *site* www.aea.org.br, pelo telefone (11) 5575-9043 ou pelo *e-mail* eventos@aea.org.br. Até o dia 15 de março, custa R\$ 420,00 para sócios da AEA, R\$ 550,00 para não sócios e R\$ 220,00 para universitários. Após essa data, os valores passam respectivamente a R\$ 600,00, R\$ 690,00 e R\$ 250,00.

Na programação, tecnologia de híbridos a diesel, a gás natural, elétrico, célula e hidrogênio.



SEESP premia criatividade e lança campanha

A partir de 1º de março até 30 de abril próximo, os engenheiros filiados ou não ao SEESP poderão participar da campanha “Atualiza em ação”, respondendo a questionário específico disponível no *site* www.seesp.org.br (para acesso, basta clicar no *banner* relativo ao tema). O objetivo do sindicato é identificar os interesses e anseios da categoria para melhor atendê-la, seja via implantação de inovações, seja via modernização de sua estrutura operacional. Com esse intuito, as perguntas incluem desde dados pessoais para aprimoramento do banco de dados da entidade e de sua comunicação com os representados até sobre benefícios, atividades e serviços oferecidos pelo SEESP. Além disso, ao final do questionário, os profissionais poderão completar a frase “Eu sou engenheiro porque...”. Conforme avaliação de comissão julgadora, as dez respostas mais criativas serão premiadas. O vencedor levará uma TV de LCD de 42 polegadas; o vice, um notebook e o terceiro colocado, um netbook. O quarto ao décimo lugar serão contemplados com câmeras fotográficas digitais. O resultado será publicado no *site* do SEESP a partir do dia 24 de maio, e os prêmios serão entregues na sede da entidade ou em uma de suas delegacias sindicais no Interior (veja regulamento completo do concurso também na Internet). Participe e boa sorte!

Desenvolvimento, investimentos e empregos

Esse foi o tema da I Oficina Temática para Conselheiros, promovida pelo Dieese (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) e pelas centrais sindicais. A atividade aconteceu no dia 26 de fevereiro, na sede do SEESP, e teve como objetivo refletir sobre as perspectivas de desenvolvimento do Brasil para os próximos anos. No ensejo, Ricardo Bielschowsky, economista da Cepal (Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe), traçou panorama histórico sobre o pensamento que defende a participação do Estado na condução do desenvolvimento econômico nacional. Segundo ele, no atual período, houve nova estratégia, que contemplou melhoria nas contas externas, crescimento anual mais elevado, além de significativa distribuição de renda via consumo

Beatriz Arruda



Clemente Ganz Lúcio, diretor técnico do Dieese, e Ricardo Bielschowsky, durante oficina que visou refletir sobre as perspectivas de desenvolvimento do Brasil.

de massa. Não obstante, ele asseverou: “Para que se forme um pacto social, e eventualmente se consolide um novo paradigma desenvolvimentista, é necessário crescer de forma sustentável por vários anos.”

Para nortear o trabalho dos conselheiros nesse sentido, nos próximos anos, ele propôs uma agenda que incluía entre os temas

composição setorial do investimento e adoção de tecnologias; combinação entre mercados interno e externo; aumento de salários em harmonia com elevação da produtividade; melhoria distributiva via mercado de trabalho e políticas sociais dirigidas essencialmente a consumo de massa, além de preservação do meio ambiente.

Conferência das Cidades em Olímpia



O prefeito de Olímpia, Eugênio José Zuliani (Geninho), abre processo relativo às conferências na cidade, observado por Mathias, Salata e Hernandes.

Ocorreu em 12 de fevereiro a 1ª Conferência Municipal de Olímpia, em que foram deliberadas as propostas locais a serem levadas à etapa estadual – prevista para 27 e 28 de março, na Capital paulista – e eleitos os delegados que vão representar a cidade nesse espaço.

O processo teve início ainda antes, com a realização no dia 25 de janeiro último, na Câmara

Municipal, de palestra ministrada pelo conselheiro titular das cidades e vice-presidente do SEESP, Laerte Conceição Mathias de Oliveira. A iniciativa partiu do secretário municipal de Planejamento, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Amaury Hernandes, com apoio do vereador Luiz Salata, ambos pertencentes à diretoria regional do sindicato.

Por dentro do Governo

Com a pretensão de jogar luz sobre o funcionamento do Estado brasileiro, com foco no Poder Executivo, foi lançado ao final de 2009, pelo Diap (Departamento Intersindical de Assessoria Parlamentar) o livro “Por dentro do Governo: como funciona a máquina pública”, redigido pelo seu diretor de documentação, Antônio Augusto de Queiroz, o Toninho. Ao elucidar questões fundamentais, o objetivo é permitir à sociedade civil participar das decisões públicas de forma mais ampla e consciente, propiciando, como escreve o autor, “oportunidade de fortalecimento deste polo da relação democrática”.

Assim, em 264 páginas, ele informa sobre a missão e atuação dos órgãos governamentais, como ministérios, secretarias especiais, agências reguladoras, defensoria pública, advocacia-geral da União, entre outros. Também direciona os holofotes para os conselhos nacionais e muitos outros agentes do aparelho do Estado e traz conceitos, por exemplo, sobre o que são políticas públicas. Mais informações pelo telefone (61) 3225-9704.



Oportunidades

Segundo levantamento feito até dia 22 de fevereiro, a área de Oportunidades & Desenvolvimento Profissional do SEESP dispõe de vagas para engenheiros nas seguintes modalidades e quantidades assinaladas: civil (três), elétrica e/ou eletrônica (duas), química e mecânica (uma cada). Para se cadastrar e inserir seu currículo, acesse no *site* www.seesp.org.br o *link* Oportunidade Profissional. Mais informações pelo telefone (11) 3113-2666.

Antônio Augusto de Queiroz

Por dentro do governo

como funciona a máquina pública