



Je

Jornal do
Engenheiro

Entre 5 e 7 de novembro, no encontro em São Paulo, especialistas apontaram alternativas para se garantir desenvolvimento com preservação.

Páginas 4 e 5

II EcoSP propõe soluções energéticas e produção limpa



UM SOPRO DE ESPERANÇA

EM MEIO A UMA CRISE financeira de proporções ainda não dimensionadas, mas certamente bastante grave, o mundo recebeu o resultado da eleição presidencial nos Estados Unidos, realizada em 4 de novembro, como um novo sopro de esperança. Primeiro presidente negro da história do país, o democrata Barack Obama mobilizou sua própria pátria e o mundo em torno de sua campanha e conquistou uma vitória marcante, arregimentando 364 delegados contra 163 do republicano John McCain.

O processo, que registrou recorde de participação – 66% dos votantes compareceram às urnas, embora isso não seja obrigatório –, significa para os estadunidenses a esperança de sair tanto da enrascada econômica em que George W. Bush deixa o país quanto da armadilha de duas guerras simultâneas, a do Afeganistão e a do Iraque, sendo que o apoio a essa última despencou juntamente com a credibilidade do atual governo perante a opinião pública. Para alguns, o desafio que espera o novo presidente é semelhante ao de Franklin Roosevelt, que, eleito após o *crack* de 1929, resgatou os Estados Unidos do buraco, colocando-o numa trilha de prosperidade.

Porém, a vitória de Obama não gera expectativas apenas dentro do país, que é a maior economia do planeta e detentor de um poderio militar ainda incomparável. Assim, o rumo a ser seguido pelos Estados Unidos interessa a todos. Após oito anos de Bush, que significaram pouca diplomacia e muita arrogância, desrespeito aos direitos humanos e descaso com o ambiente, o mundo aguarda por mais bom senso e respeito nas relações externas. É pouco provável que o novo presidente transforme radicalmente essa dinâmica, até porque republicanos e democratas, historicamente, têm sido conver-



gentes na crença do destino manifesto e que, portanto, os EUA pairam acima dos demais. No entanto, o momento histórico e a disposição de Obama indicam mudanças. É certamente relevante que o filho de um queniano muçulmano, batizado Barack Hussein Obama, tenha sido escolhido líder do país que tem maioria branca e uma herança de conflitos raciais e intolerância – aos 47 anos, ele nasceu num país em que a segregação racial ainda era instituída por lei em diversos estados e, mais recentemente, após os

ataques de 11 de setembro de 2001, a xenofobia parecia uma praga nacional. Uma pista sobre as reais intenções de Obama poderá ser dada pelo cumprimento das promessas de retirar as tropas do Iraque e fechar a prisão de Guantánamo, uma vergonha não só para o país que se pretende a principal democracia do mundo, mas para a humanidade como um todo. O fim do bloqueio comercial a Cuba, que há quase 50 anos sufoca a pequena ilha e sua população, também seria um claro recado de boa vontade.

É pouco provável que o novo presidente transforme radicalmente as relações entre os Estados Unidos e o mundo, mas o momento histórico e a disposição de Obama indicam mudanças.

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 Kleber Gutierrez. **Projeto gráfico:** Maringoni. **Diagramadores:** Eliel Almeida e Francisco Fábio de Souza. **Revisora:** Soraya Misleh. **Apoio à redação:** Lucélia de Fátima Barbosa. **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:** 23.000 exemplares. **Fotolito e impressão:** ANATEC ASSOCIAÇÃO DE PUBLICAÇÕES. **Folha Gráfica. Edição:** 16 a 30 de novembro de 2008. **Artigos assinados** são de responsabilidade dos autores, não refletindo a opinião do SEESP.



Mão-de-obra qualificada: a Fênix rediviva

André Luís Fassa Garcia e Leonides da Silva Justiniano

A FEBRE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS transformou uma região conhecida nacionalmente como bacia leiteira e, depois, como encampando a terra do “boi gordo”, em um mar verde. O plantio de cana-de-açúcar transformou todo um panorama físico, com conseqüências no cenário social e econômico. Os efeitos incidem, ainda, sobre o perfil profissional. Se o contingente de migrantes que atua no corte de cana modifica o panorama social (até sob o ponto de vista imobiliário, inflacionado), o trabalho em si, que envolve o ciclo produtivo da cana, também exige alterações.

O contexto mais amplo, de um mundo globalizado, tem suas implicações, entre as quais o avanço e a penetração da tecnologia em todos os setores da vida. Essa tecnologia, gradativamente, vai impondo uma substituição da mão-de-obra no exercício de muitas funções. Essa substituição resgata o conceito do “fim dos empregos”, de Rifkin, uma vez que a tecnologia vai, sim, fazer com que muitos postos, tais quais os conhecemos, deixem de existir. O uso do facão, no corte de cana, está ameaçado, bem como o recurso às queimadas, que tem um prazo para seu encerramento. Milhares de cortadores de cana ficarão à margem da economia formal, serão lançados ao desemprego ou ao subemprego?

Destruição criativa

É quando Schumpeter pode vir em auxílio, com seu conceito de “destruição criativa”, segundo o qual a destruição de algo não significa necessariamente seu fim, mas pode ser sua reconstrução, criativamente, sob outros formatos, modalidades e concepções. Reconhecer essa necessidade de adaptação ou de transformação que tornará um objeto ou serviço útil mais produtivo ou acessível exige a entrada em campo do terceiro conceito apontado: os “modelos mentais”, de Wind, Crook e Gunther. Importa que as pessoas mudem a forma como pensam e compreendem a realidade e suas mais variadas facetas; deve-se pensar, antes de tudo, sobre a importância de alguns serviços ou objetos; a partir daí é que se vai refletir sobre como esses podem ser realizados de forma mais

eficaz, satisfazendo todos aqueles que deles fizerem uso ou deles dependerem.

A exigência cada vez maior de produtividade do solo, sobretudo pelo uso da cana-de-açúcar como biocombustível, indiscutivelmente se encaixa nesse quadro, o que coloca a necessidade de se refletir de forma diferente, criativamente, remodelando os empregos tradicionais. Em outras palavras, mostra-se imprescindível a qualificação da mão-de-obra na região.

Demanda por biocombustíveis exige preparo dos trabalhadores, que precisam adaptar-se à nova realidade da produção.

A necessidade é a mãe da criatividade, dizem. Pensar em cada cidadão como um empreendedor, dando-lhe preparo para implementar sua criatividade a partir das necessidades com as quais se defronta em seu dia-a-dia, é redesenhar os modelos mentais, é participar de um rico processo de destruição criativa, em que o fim dos empregos, como tradicionalmente estão concebidos, significa a passagem para um novo mundo de empregos mais eficazes e realizadores daqueles que os ocupam.

André Luís Fassa Garcia e Leonides da Silva Justiniano são docentes do Unilins (Centro Universitário de Lins)

É A VIDA...



Agência Fênix oferece
serviços de consultoria em
projetos de engenharia com
participação de técnicos do Estado
de São Paulo.

Consulte o nosso
site em
www.fenix.org.br

Atendimento
(11) 9470-0884
(11) 9284-9000

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.

SUSTENTABILIDADE, PRÉ-SAL E ENERGIAS ALTERNATIVAS DOMINAM II EcoSP

Soraya Misleh*

EM SUA SEGUNDA versão na Capital, o II EcoSP (Encontro de Meio Ambiente de São Paulo) realizou-se de 5 a 7 de novembro no Novotel São Paulo Center Norte. Promovido pelo SEESP e pela FNE (Federação Nacional dos Engenheiros), reuniu mais de mil participantes nos três dias, incluindo diversas autoridades.

É preciso rever as regras para a exploração de petróleo no País, riqueza que deve ser apropriada pelos brasileiros.



Ildo Luís Sauer: proposta de fim da licitação de blocos do pré-sal.

Além de discutir boas práticas com vistas à preservação do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, uma das questões prementes na atualidade e de grande interesse nacional esteve na pauta: a nova fronteira de exploração do petróleo no Brasil, com as reservas encontradas na camada do pré-sal. Esse foi o tema da palestra do professor do IEE/USP (Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo), Ildo Luís Sauer, que foi taxativo: diante do novo cenário, que pode tornar o País uma nova Arábia Saudita, a se confirmarem os 350 milhões de barris potenciais da Bacia de Santos, é preciso rever as regras para a exploração do combustível fóssil em território nacional. O objetivo seria garantir a apropriação dessa riqueza pelo povo brasileiro e não pelas empresas estrangeiras que aqui atuam. Segundo Sauer, tendo em vista que a Petrobras já confirmou a existência do gás e do óleo, assim como a sua qualidade, após investimentos de R\$ 250 milhões, não há sentido em premiar as companhias que simplesmente retirariam o petróleo.

Na sua opinião, as questões cruciais agora são delimitar a área em que está o petróleo, ter conhecimento do volume real existente e garantir eficiência industrial. Para tanto, ele propõe o fim da licitação de blocos para exploração, a operação liderada pela Petrobras e a criação do fundo constitucional do futuro do Brasil. “Se tivermos 350 milhões de barris, são US\$ 300 milhões por dia, não podemos hipotecar isso”, concluiu.

Se por um lado o petróleo é estratégico e tem que ser nosso, por outro, é crucial pensar em fontes alternativas de energia. “Precisamos de outras referências”, defendeu o deputado federal Arnaldo Jardim (PPS-SP), acrescentando que o maior desafio da humanidade hoje é a alteração das condições climáticas para evitar o aumento do aquecimento global.

Novas fontes

O Brasil, elogiou o parlamentar, tem contribuído para o debate sobre as energias alternativas. “Em 1992, o mundo se reuniu no Rio-92. E evoluímos de uma posição ecológica que achava que deveria se manter a natureza intocada para o conceito atual de sustentabilidade.” Ele observou que a energia fotovoltaica, a solar, tende a ter um papel crescente na matriz nacional de energia elétrica. “Aqui em São Paulo os conjuntos habitacionais da CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo) já estão sendo construídos com aquecedor solar.” Incremento na sua utilização é a expectativa de Rodolfo Daniels, da Escola Argos, que defendeu seu uso para garantir a empregabilidade e a inclusão social dos brasileiros.

Jardim propugnou também o uso da energia eólica. “Temos duas regiões bem favoráveis para esse tipo de energia: o Nordeste, principalmente os estados mais em direção ao mar, como Rio Grande do Norte e Sergipe; e o Sul.” O parlamentar disse ainda que está revendo sua posição, antes contrária, quanto à utilização da energia nuclear. Ele lembrou que, quando se fala no assunto, lembra-se de Chernobyl, na Rússia. “Mas foi uma coisa muito localizada e houve uma sucessão de irresponsabilidades na execução do projeto”, observou, apresentando os índices de países como a França e a Alemanha que, respectivamente, utilizam 28% e 65% da energia nuclear. “Ela é limpa. Há decisão



Na abertura do evento, autoridades, dirigentes do SEESP e especialistas defendem desenvolvimento nacional com sustentabilidade.

do governo (brasileiro) de ampliar sua utilização.” O único “porém” a essa alternativa é o seu resíduo final, que ainda está sem solução. “É um desafio enorme seu armazenamento”, reconheceu, para em seguida apontar uma luz no fim do túnel: “Há pesquisas que indicam sua reutilização plena.”

Na seara das energias alternativas, ao transporte público, o que está em teste na cidade de São Paulo é o ônibus movido a células de hidrogênio, com emissão zero de poluentes. Quem informou foi o gerente de Desenvolvimento da EMTU (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos), Carlos Zundt. O projeto está sendo desenvolvido com recursos vindos do exterior, do Ministério de Minas e Energia e da própria EMTU. Zundt explicou que, no final da década de 90, o Banco Mundial escolheu o município de São Paulo, porque abriga a maior frota de ônibus do mundo, para integrar um projeto em que tais veículos seriam movidos a hidrogênio, juntamente

com mais oito cidades de outros países (México, Portugal, Alemanha, África do Sul, Índia). O experimento é desenvolvido em parceria com o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), o GEF (Global Environmental Facility) e a Finep (Financiadora de Estudos e Projetos). Já foram investidos no projeto, entre recursos de governos, da iniciativa privada e do Banco Mundial, cerca de R\$ 38 milhões. Segundo Zundt, o Brasil trabalha para se tornar um grande produtor e exportador desse tipo de ônibus. “Estamos obtendo conhecimento tecnológico, quebrando o paradigma de que país de terceiro mundo não tem pesquisa científica e desenvolvimento de tecnologia. Podemos comprar lá fora todos os outros componentes, mas o sistema de gerenciamento de energia é nosso. Essa tecnologia foi desenvolvida pelo Brasil”, orgulha-se.

Contudo, o grande vilão nesse segmento não é o transporte coletivo, mas o individual, principalmente as motocicletas. “Elas poluem 35 vezes mais que um ônibus”, afirmou Laurindo Martins Junqueira Filho, superintendente de planejamento estratégico de transportes da SPTTrans (São Paulo Transporte). Em São Paulo, em razão dos grandes congestionamentos, o ônibus, que é projetado para desenvolver 70 quilômetros por hora, perfaz apenas de dois a 12 quilômetros em média. Para reverter esse quadro, de acordo com Junqueira, está sendo discutido entre as três esferas de governo (municipal, estadual e federal) um plano de desenvolvimento, que inclui entre as metas aumentar a mobilidade e acessibilidade ao território; privilegiar o

coletivo sobre o individual; estimular as ligações anelares; e oferecer malhas alternativas de circulação.

Recursos hídricos e empresas

A importância de se adotarem medidas que preservem as águas superficiais e subterrâneas também não ficou de fora no II EcoSP. A engenheira Lourdes Cristina Pena Peloggia, da Quimbiol, apontou que o controle e a fiscalização de aquíferos ainda são deficitários. Sua colega Martha Faria Bernils Maganha, da Cetesb (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), apresentou o conceito “P+L” (produção mais limpa) e destacou que devem ser adotadas medidas urgentes, como eliminação do desperdício, redução do consumo de água e na geração de efluentes. O superintendente do Dae (Departamento de Águas e Energia Elétrica), Ubirajara Tannuri Felix, deu a receita para se garantir água e ar saudáveis: bons projetos, legislação adequada e trabalhar numa maior fiscalização e na conscientização.

Fazer a lição de casa é papel tanto do poder público quanto da iniciativa privada. Como parte desse último grupo, empresas apresentaram no II EcoSP as tecnologias e projetos para minimizar os impactos ambientais decorrentes de suas atividades. De um universo pesquisado de 527 das maiores indústrias, solução para os resíduos sólidos é buscada por 75%. O dado corresponde a uma pesquisa da *Revista Análise* e foi apresentado por Diógenes Del Bel, presidente da Abetre (Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos). Para ele, o grande objetivo é conter os passivos, os quais exigiram gasto em correção no ano de 2005 da ordem de R\$ 400 milhões. Uma forma de evitá-los, ensinou, é promover a gestão ambiental. Modelo de gerenciamento total denominado TWM foi abordado por Antonio Otávio Neves Januzzi, gerente de tecnologias da Cavo Serviços e Meio Ambiente.

Nesse sentido, Del Bel apontou que tem crescido o número de aterros privados para esses resíduos no País. “Estão atendendo quase 100 municípios e uma população aproximada de 24 milhões de habitantes. Eram cinco unidades em 1997, dez anos depois passaram a 25 em operação, que estão recebendo cerca de 20 mil toneladas por dia. São em torno de 100 lixões extintos no Estado.”

Ainda no âmbito das boas práticas empresariais, foi apresentada a primeira dragagem com controle ambiental no canal de Piaçaguera, na região da Baixada Santista. Tal projeto, com o objetivo de

restabelecer a navegabilidade no local, vem sendo executado em etapas pela Fosfertil e pela Cosipa (Companhia Siderúrgica Paulista). Esse foi o tema da preleção do superintendente de meio ambiente dessa última empresa, Ricardo Salgado e Silva.

Uma das grandes preocupações da atualidade, a gestão ambiental em empreendimentos hidrelétricos foi outro tema abordado do II EcoSP. Fernando Celso Sedeh Padilha, da CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz), destacou que a única garantia de redução de impactos ao empreendedor é um estudo do processo bem feito. E que, no planejamento econômico e técnico da obra, é preciso incorporar as questões socioambientais. A Sabesp (Companhia de Saneamento Básico de São Paulo) também está preocupada com a gestão ambiental, como explanou o superintendente do departamento responsável por essa área, Wanderley da Silva Paganini.

No setor agrícola, os engenheiros Gabriela Burian e Eugênio César Ullian, da Monsanto, abordaram o que essa empresa vem fazendo para garantir sustentabilidade em sua atividade. Burian salientou que é compromisso da Monsanto até 2030 aumentar a produtividade sem incrementar a utilização de recursos naturais e com redução do uso de insumos. Não obstante essas ações sejam importantes, para a especialista em psicologia ambiental, Eda Terezinha de Oliveira Tassara, professora da USP (Universidade de São Paulo), não há como enfrentar a problemática ambiental sem entender os processos psicossociais de expansão do consumo global e intervir tanto no nível do consciente quanto do imaginário das pessoas.

* Colaboraram Rita Casaro e Rosângela Gil



Tema da preservação e gestão ambiental mobiliza profissionais da categoria e estudantes, inclusive do Interior de São Paulo e de outros estados.

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. **ARACATUBA**: 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. **BAURUR**: R. Domiciano Silva, 6-47 – CEP: 17014-031 – Tel./Fax: (14) 3224-1970 – Página: seesp.org.br/bauru.html – E-mail: secretaria@seesphauru.org.br. **BOTUCATU**: R. Rangel Pestana, 639 – CEP: 18600-070 – Tel./Fax: (14) 3814-3590 – E-mail: botucatu@seesp.org.br. **CAMPINAS**: R. Antônio Lapa, 1.162 – CEP: 13025-242 – 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 – Fax: (11) 4521-4825 – E-mail: jundiaisesp@terra.com.br. **LINS**: Trav. Guanabara, 39 – CEP: 16403-057 – Tel./Fax: (14) 3523-2890 – E-mail: lins@seesp.org.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: seesp.mogidascruzes@terra.com.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. **PRESDIDENTE 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. Santa Elza, 231 – CEP: 12243-690 – Tel.: (12) 3921-5964 – Fax: (12) 3941-8369 – E-mail: seespjic@hotmail.com. **SÃO JOSÉ DO RIO PRETO**: R. Cândido Carneiro, 239 – CEP: 15014-200 – Tels./Fax: (17) 3232-6299 - 231-2544 – 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: seespataubate@vivax.com.br.



ENGENHARIA A SERVIÇO DA VIDA

Soraya Misleh

REGENERAR OSSOS, pele e cartilagem, reparar músculos lesados, garantir biomateriais mais leves e resistentes para órteses e próteses, um ventrículo artificial infantil, um marca-passo brasileiro e um braço robótico para cirurgias cardíacas minimamente invasivas. Essas são algumas das inúmeras pesquisas em andamento em instituições brasileiras. Segundo Cecília Amélia de Carvalho Zavaglia, professora titular da Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), a grande novidade mundial é a ainda incipiente engenharia de tecidos, que vai revolucionar a medicina.

Ela exemplifica: “Estamos estudando novos biomateriais para aplicar em defeitos crânio faciais. Vamos supor que está faltando um pedacinho de osso triangular na testa. Faço um molde daquele defeito e preencho com uma cerâmica ou polímero biocompatível poroso, daí, junto com o pessoal da biologia e da medicina, coloco células ósseas da própria pessoa num ambiente, a 37 graus, junto àquele polímero poroso, que é biorreabsorvível. Ele vai desmanchando e o osso vai crescendo, é o tecido natural se regenerando. Dá para utilizar células-tronco também.”

A idéia básica da engenharia de tecidos, como explica Silvio Eduardo Duailibi, professor de cirurgia plástica e um dos coordenadores do laboratório de engenharia de tecidos da Unifesp (Universidade Federal de São Paulo) – ao lado da também professora Monica Talarico Duailibi –, é acrescentar células em biopolímeros dando nova orientação em 3D, seja em escala micro ou nanotecnológica. Para tanto, utilizam-se os recursos da tecnologia da informação. Atualmente, a busca nessa instituição é por desenvolver um dente biológico. “No futuro, será possível se obturar um dente ou canal com a própria polpa do paciente, tendo a restauração biológica com o esmalte, e células-tronco adultas do mesmo indivíduo.” Todavia, para ele, é prematuro pensar no uso em humanos. “Há necessidade de certeza de que o tecido é biologicamente estável. Não adianta regenerar a falange de um dedo e esse se transformar em um tumor depois.”

Outras pesquisas

Se na engenharia de tecidos o mundo está dando os primeiros passos, em outras áreas as pesquisas estão mais avançadas. No Incor (Instituto do Coração), que conta com o ventrículo artificial adulto e já o utiliza clinicamente como auxiliar na espera por um doador de coração, agora está em desen-

volvimento o modelo infantil. Já em fase de experimentação animal e com a expectativa de que comece a ser utilizado ainda em 2009, conforme Marcelo Mazzetto, engenheiro eletrônico e pesquisador dessa instituição, auxiliará desde recém-nascidos a crianças de até 18 quilos. “O processo é semelhante (ao para adultos). É um dispositivo pneumático, só que com volume de deslocamento bem menor. Temos bombas de 1 ml a 15 ml, a depender do peso.” Também no Incor está em desenvolvimento o primeiro marca-passo brasileiro, que, segundo Mazzetto, reduzirá os custos com a importação do material ao SUS (Sistema Único de Saúde) em cerca de R\$ 170 milhões/ano. “Por enquanto, é um protótipo. Numa segunda fase, o objetivo é miniaturizar para poder implantar. Será um dispositivo comercial, com microeletrônica e revestido com titânio.” Outra novidade é o braço robótico para cirurgias cardíacas, hoje também importado. “Será controlado por voz e essa parte de *software* já está pronta. Estamos agora projetando a parte mecânica e depois será a vez da cinemática.”

Na AACD (Associação de Assistência à Criança Deficiente), de acordo com o engenheiro eletrônico e seu gerente de bioengenharia, Alexandre Rossite, há várias pesquisas de novos materiais para tomar próteses e órteses mais leves, resistentes e flexíveis, todas em fase pré-clínica. Entre elas, um novo modelo de articulação de joelhos para órteses em material microfundido de aço inox.

Atualmente, o produto é em inox comum, “só que estampado”. “Tem algumas deficiências, como o problema de quebra por cisalhamento.”

Na área ortopédica, a USP (Universidade de São Paulo) em São Carlos tem uma gama de trabalhos sendo feitos. Entre eles, um visa o aprimoramento do diagnóstico de osteoporose, utilizando microtomografia 3D por raio-X. Outra pesquisa é de estimulação ultrassônica de baixa intensidade para regeneração óssea. “O que se observa é uma redução de 38% no tempo de consolidação de uma fratura”, salienta José Marcos Alves, professor do Departamento de Engenharia Elétrica da Escola de Engenharia da instituição e orientador no Programa de Pós-graduação Interunidades em Bioengenharia. Ainda nesse campo, vai ser iniciada pesquisa na área ortodôntica e em implantodontia, diz Alves.

Reabilitação de tetraplégicos com estimulação elétrica neuromuscular foi a pesquisa desenvolvida por Maria Cláudia Ferrari de Castro, professora-doutora de engenharia elétrica da FEI (Fundação Educacional Inaciana). Além desse, há vários outros projetos em andamento na escola de estimuladores, cujo acionamento seria por voz ou microcontrolado. O objetivo é restaurar movimentos após uma lesão muscular. Na instituição, alunos apresentaram ainda projetos em bioengenharia focados em deficiência visual, auditiva e na área hospitalar. Entre eles, um robô para transportar soro que acompanha o paciente e um mouse controlado pelo movimento dos olhos.

Pesquisas em instituições brasileiras buscam desde novos biomateriais e dispositivos até a regeneração de tecidos, que deve revolucionar a medicina.



Ao lado do ventrículo artificial adulto, o modelo infantil, em desenvolvimento pelo Incor. No detalhe, ilustração sobre o funcionamento da tecnologia.



ACORDOS COLETIVOS FIRMADOS

COMGÁS – Após seqüência de acertos na redação final do Acordo Coletivo de Trabalho 2008/2010 na Comgás, tal foi assinado em 17 de outubro último. Na prática, sua aplicação, contudo, vem ocorrendo desde a segunda quinzena de julho deste ano (a data-base da categoria é 1º de junho). Destacam-se os seguintes pontos: reajuste salarial de 6,7%; PLR 2008 em duas parcelas, sendo uma a título de adiantamento em setembro (já cumprida, portanto), no valor fixo de R\$ 1.750,00, e outra, com pagamento em abril de 2009, correspondente ao total da PLR apurada, descontado o adiantamento, conforme regras predefinidas. Excepcionalmente, a Comgás pagará, a depender também do atingimento de meta, valor adicional de R\$ 250,00.



Acordo da Comgás é assinado entre o SEESP e a empresa, na sede desse sindicato.

CPTM – No dia 10 de novembro, o SEESP assinou com a CPTM o Acordo Coletivo de Trabalho 2008/2009, aprovado na Assembleia Geral Extraordinária dos engenheiros em 17 de outubro (data-base em 1º de setembro). Destacam-se: reajuste salarial de

7,85%, manutenção do fornecimento da cesta básica subsidiada integralmente pela empresa, vale-refeição de R\$ 15,00 sem ônus para o empregado, adicional noturno de 50% e manutenção do pagamento de horas extras com acréscimo de 100%.

Recupere perdas relativas aos planos Verão e Collor

Por meio de um convênio entre o SEESP e o escritório Noronha Gustavo Advogados, foram impetradas centenas de ações visando a recuperação das perdas que os associados ao sindicato tiveram com as correções das cadernetas de poupança durante o Plano Bresser (de 1987). Ainda podem ser propostas ações para recuperação dos expurgos relativos aos planos Verão (de 1989), Collor I e II. Quanto ao primeiro, o prazo final para se requerer judicialmente as correções vence em dezembro próximo.

Todas as pessoas que possuíam poupança em janeiro e fevereiro de

1989 (neste caso apenas com aniversário até o dia 15); março, abril, maio e junho de 1990; e janeiro e fevereiro de 1991 têm direito à devolução da diferença, mesmo que a conta tenha sido encerrada ou o banco tenha sido incorporado por outro. Caso o correntista tenha falecido, o herdeiro ou inventariante poderá acionar a Justiça. Os responsáveis pelos créditos são as instituições bancárias nas quais o correntista tinha a conta de poupança.

Mais informações no Departamento Jurídico do SEESP, pelo telefone (11) 3113-2660, ou no escritório de advocacia, (19) 3295-3573. *E-mail:* advogados@noronhagustavo.adv.br.

FNE no Fórum Urbano Mundial na China

Ocorrido na cidade de Nanjing, na China, de 3 a 6 de novembro, o quarto Fórum Urbano Mundial teve na delegação brasileira a participação de Laerte Conceição Mathias de Oliveira pelo segmento dos trabalhadores do Conselho Nacional das Cidades – do qual participa indicado pela FNE (Federação Nacional dos Engenheiros). A próxima edição da iniciativa será no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, em 2010. A organização será do Ministério das Cidades, com a participação do Conselho das Cidades.

Dia do Agrônomo em Bauru

Francine Persona



Ricardo Ramos e Marcos Wanderley Ferreira (diretores do SEESP), José Roberto Segala, Christopher Davies, Emerson Crivelli (presidente da Assenag), Jurandy Bueno e Luiz Roberto Pagani (presidente da delegacia de Bauru).

A Assenag (Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos de Bauru), com o apoio da Delegacia Sindical do SEESP na localidade, promoveu em sua sede, em 24 de outubro último, jantar comemorativo pelo Dia do Agrônomo, celebrado no dia 12 do mesmo mês. A atividade teve a presença de cerca de 200

pessoas, entre elas o prefeito eleito de Bauru, Rodrigo Agostinho (PMDB), e os vereadores Jurandy Bueno Filho (PPS) e José Roberto Martins Segala (DEM). O evento contou com homenagem ao agrônomo Christopher Davies, diretor da delegacia do SEESP, por sua atuação em prol da categoria.

SEESP no ABC comemora Dia do Engenheiro e do Arquiteto

Realizou-se no dia 4 de novembro, na Câmara Municipal de Santo André, ato solene em comemoração ao Dia do Engenheiro e do Arquiteto – 11 de dezembro. A celebração foi antecipada em função do calendário oficial da Casa. Organizado pela Delegacia Sindical do SEESP no Grande ABC e associações de Engenharia e Arquitetura locais, o evento reuniu autoridades da região do ABC e da Capital, além de muitos profissionais da área tecnológica. Na ocasião, foi homenageado o engenheiro civil

Edgard Brandão Jr. como profissional de 2008. Assessor especial da presidência da Infraero (Empresa Brasileira de Infra-estrutura Aeroportuária), ele trabalhou por 30 anos na Prefeitura Municipal de Santo André, aposentando-se quando ocupava o cargo de secretário da Habitação.

A cerimônia incluiu ainda homenagem póstuma ao também engenheiro civil Vanderlei Ribas, fundador e ex-presidente da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de São Caetano do Sul, recentemente falecido.



O engenheiro Edgard Brandão Jr. é homenageado. Ao lado dele, o presidente da delegacia no ABC, Dalton Edson Messa (3º da esq. para a dir.).

Oportunidades

Segundo levantamento feito até dia 11 de novembro, data de fechamento desta edição, a área de Oportunidades & Desenvolvimento Profissional do SEESP dispõe de vagas para engenheiros nas seguintes modalidades e quantidades assinaladas: civil (nove), mecânica (três), elétrica com ênfase em eletrônica (três), química (três), produção, minas e segurança do trabalho (uma cada). Para se cadastrar e inserir seu currículo, acesse o *site* www.seesp.org.br, *link* Oportunidade Profissional. Mais informações pelo telefone (11) 3113-2670.

