

Cresce Brasil

III Eco Piauí debate água e energia como vetores do desenvolvimento

Edmar da Rocha



Evento realizado em Teresina, em 3 de julho, reuniu cerca de 800 profissionais e estudantes e abordou setores essenciais que passam por momento de crise. Também entrou na pauta situação da companhia Águas e Esgotos do Piauí, ameaçada de extinção.

Página 5

Economia

CNTU promove discussão sobre indústria nacional

Página 4

Educação

Especialistas falam sobre ensino de engenharia a distância

Página 3

Desafios brasileiros

Engenheiro traz em matéria de capa nesta edição o relato sobre o III Eco Piauí, realizado em Teresina, em 3 de julho. O evento debateu os problemas nos setores de água e energia, considerados essenciais ao desenvolvimento, e indicou a necessidade de planejamento e investimentos para reverter uma situação que inclui escassez de recursos hídricos e baixa cobertura de saneamento ambiental, além de altas tarifas de energia elétrica. Ainda na pauta o seminário promovido pela Confederação Nacional dos Trabalhadores Liberais Universitários Regulamentados (CNTU), em 29 de junho, sobre a necessidade de recuperar a indústria nacional.

O debate acerca da qualidade dos cursos a distância de engenharia também integra as preocupações da atualidade. Considerada uma tendência irreversível, o ensino não presencial deve dar conta da boa formação do profissional e não pode prescindir de trabalho em laboratório ou atividades de campo e em equipe.

Em entrevista, o professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) Luiz Fernando Gomes Soares fala sobre o potencial do padrão nipo-brasileiro de TV digital e o risco de que isso não seja aproveitado, especialmente no que diz respeito à interatividade.

Em C&T, a importância da engenharia biomédica para a medicina e as oportunidades de mercado para os profissionais da área. E mais as atividades dos sindicatos ao redor do País.

Boa leitura.

Profissional deve ter função estratégica no setor público

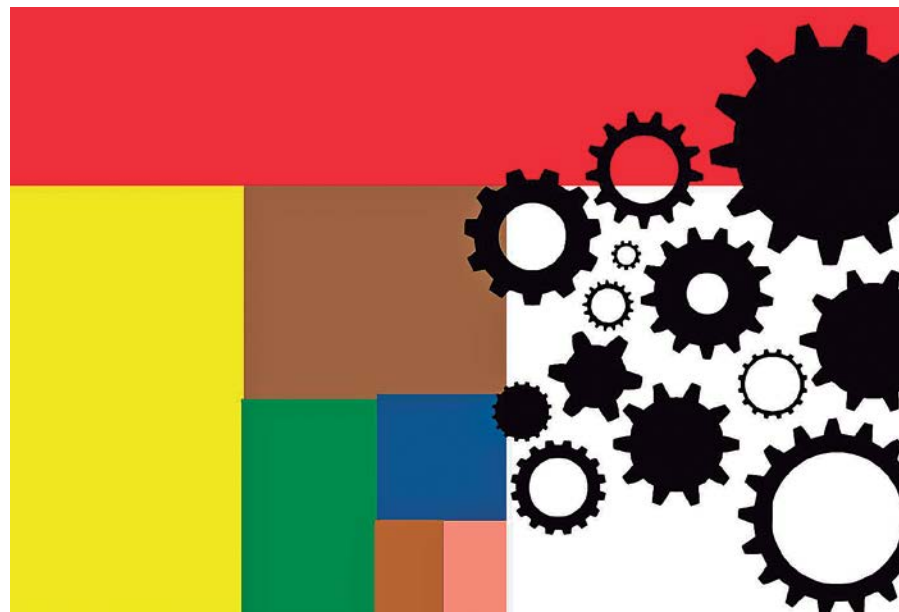
O papel do engenheiro

Francisco Wolney Costa Silva

O MERCADO DE trabalho do engenheiro, em qualquer uma de suas especialidades, é sem dúvida um dos mais promissores, apesar das dificuldades econômicas da atualidade. A atividade desse profissional é determinante para o grau de desenvolvimento de uma nação, pois

Valorização plena é essencial para que quadros técnicos possam contribuir efetivamente com o desenvolvimento nacional.

responde por todo e qualquer investimento em infraestrutura, meio ambiente, saneamento, energia, ampliação de plantas industriais etc.. A consciência em relação a isso já fez com que a engenharia se tornasse um dos cursos mais concorridos nos vestibulares, pois o jovem busca uma carreira promissora e relevante.



Diante dessa realidade, é necessário que o engenheiro seja valorizado e reconhecido de acordo com a complexidade do seu trabalho, podendo desempenhar suas funções de forma adequada. Lamentavelmente, muitas vezes não é isso que ocorre, principalmente no setor público,

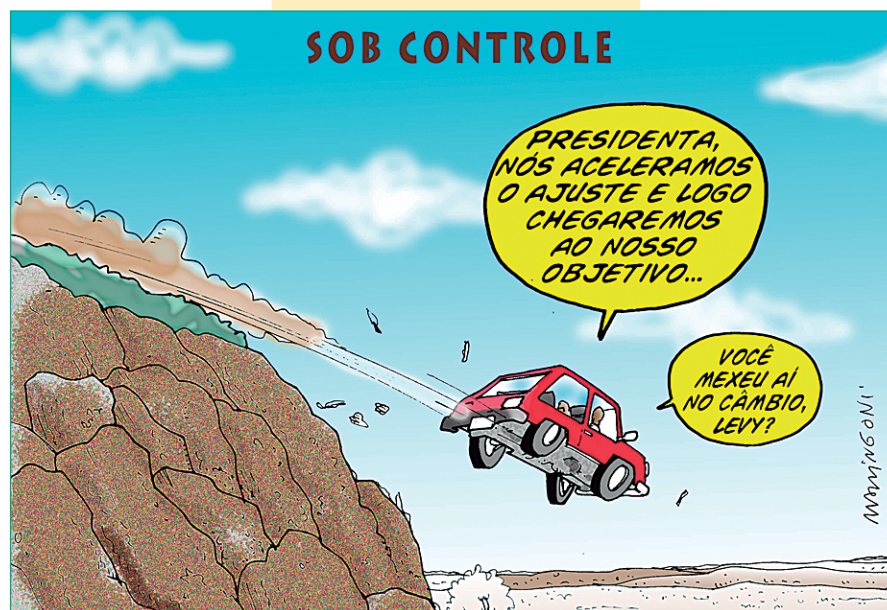
embora seja responsável por grandes obras, pelo desenvolvimento da produção agrícola e pelo crescimento econômico do País e necessite de ampliação de seu corpo técnico.

Para agregar profissionais competentes e compromissados, os estados e municípios devem realizar concursos públicos com urgência e proporcionar melhores condições de trabalho e valorização. Mas o que é valorizar? Não se trata apenas de maiores salários, é fundamental que esses quadros possam projetar o seu futuro a partir de planos de carreira que levem em conta o conhecimento, a experiência e a dedicação.

Porém, não basta contratar bons profissionais, é necessário inseri-los estrategicamente na gestão pública, assegurando que possam dar a sua contribuição efetiva. Tomemos como exemplo a China, que vem crescendo exponencialmente na economia mundial e tem a sua administração pública composta principalmente por engenheiros.

Francisco Wolney Costa Silva é presidente do Senge Roraima

MARINGONI



ENGENHEIRO – Publicação mensal da Federação Nacional dos Engenheiros

Diretor responsável: Murilo Celso de Campos Pinheiro. **Conselho Editorial:** Murilo Celso de Campos Pinheiro, Carlos Bastos Abraham, Antonio Florentino de Souza Filho, Luiz Benedito de Lima Neto, Manuel José Menezes Vieira, Disneys Pinto da Silva, Maria de Fátima Ribeiro C6, Thereza Neumann Santos de Freitas, Flávio José A. de Oliveira Brizida, Maria Odineia Melo Santos Ribeiro, Modesto Ferreira dos Santos Filho, Gerson Tertuliano, Clarice Maria de Aquino Soraggi, José Luiz Bortoli Azambuja, Sebastião Aguiar da Fonseca Dias, Wissler Botelho Barroso, José Ailton Ferreira Pacheco, Augusto César de Freitas Barros, Cláudio Henrique Bezerra Azevedo, José Luiz dos Santos, Edson Kiyoshi Shimabukuro, José Carlos Ferreira Rauen, Lincoln Silva Américo, João Alberto Rodrigues Arag6o, Marcos Luciano Camoelras, Gracindo Marques. **Editora:** Rita Casaro. **Revisora:** Soraya Misl6h. **Diagramadores:** Eiel Almeida e Francisco F6bio de Souza. **Projeto gr6fico:** Maringoni. **Sede:** SDS Edifício Eldorado, salas 106/109 – CEP 70392-901 – Brasília – DF – **Telefone:** (61) 3225-2288. **E-mail:** imprensa@fne.org.br. **Site:** www.fne.org.br. **Tiragem:** 10.000. **Fotolito e impress6o:** Folha Gr6fica. **Edi6o:** agosto de 2015. Artigos assinados s6o de responsabilidade dos autores, n6o refletindo necessariamente a opini6o da FNE.



Para FNE, é preciso garantir critérios adequados à formação de engenheiros

Graduação a distância em debate

Soraya Misleh

A oferta desses cursos no País tem se ampliado e despertado dúvidas quanto a sua eficácia. O que é consenso é que a graduação a distância não tem volta. Assim, é fundamental assegurar o cumprimento de critérios adequados à formação com qualidade. Atualmente, 27 instituições de ensino superior oferecem a graduação em engenharia no Brasil, em distintas modalidades. Entre elas apenas três públicas: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que disponibiliza o curso de engenharia ambiental a distância e já graduou três turmas; Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp) e Universidade Federal Fluminense (UFF) em conjunto com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (Cefet-RJ). As duas últimas oferecem respectivamente engenharia de produção e de computação e tiveram o primeiro vestibular em 2014. Quem informa é João Carlos Teatini de Souza Clímaco, consultor da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) do Programa de Engenharia a Distância em Rede Nacional (ProEngenharia), cuja proposta é instituir rede nacional de engenharia a distância.

Segundo ele, “qualquer área de conhecimento pode se beneficiar dessa possibilidade”. José Ailton Ferreira Pacheco, diretor

da FNE e vice-presidente do Senge-AL, contudo, tem dúvidas por exemplo que um curso de engenharia agrônoma possa ser ministrado dessa forma. Formado na modalidade, professor da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) e coordenador da Comissão Permanente de Educação e Atribuições Profissionais do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas (Crea-AL), ele propugna que sejam garantidos polos regionais no Nordeste para disciplinas que precisam ser ministradas presencialmente, como terraplenagem e mecanização agrícola. Também recomenda tal cuidado José Luiz Azambuja, vice-presidente do Senge-RS e diretor Regional Sul da FNE. “Na área de engenharia nos preocupa principalmente que haja aulas práticas presenciais. Isso é essencial para as matérias de campo e em laboratório. Sem regramento adequado que possa compatibilizar essa demanda, será muito deficiente a formação.” Na agronomia, ele lembra que a carga horária exigida dessa forma deve ser intensiva. Por essa razão, informa que a maioria da câmara responsável pela área no Crea-RS se posicionou contrária à oferta a distância na modalidade.

Para Teatini, não há motivo para tais preocupações. “Nos bons cursos do Brasil e do exterior, utiliza-se hoje o que se chama de educação combinada ou híbrida. Conforme a necessidade, as aulas são presenciais ou a distância. Os polos de apoio são importantes até para a vivência dos alunos, para aprender a trabalhar em equipe.”

Regras a serem cumpridas

Na sua opinião, o que garante a qualidade não é o fato de ser presencial, mas o atendimento aos pré-requisitos necessários. “É preciso primeiro ter o projeto pedagógico, com material preparado especificamente para aulas a distância, polos de apoio presenciais com infraestrutura adequada, professores e tutores capacitados, além de um curso de nivelamento para o aluno aprender a

estudar.” Para José Marques Póvoa, diretor de graduação do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), mantido pelo Seesp com o apoio da FNE, migrar de um modelo centrado no professor para outro em que o estudante é responsável pela assimilação do conhecimento é o maior desafio no País. Na sua visão, é necessário romper tal barreira cultural.

Ele participou da construção de disciplinas para o curso de engenharia ambiental a distância na UFSCar e relata a experiência: “A cada 25 estudantes, havia um tutor. Havia um acompanhamento bem próximo. A proposta era que as Prefeituras assumissem a montagem dos polos de apoio, de norte a sul, mas isso não aconteceu. Ao final, foi montada uma estrutura de laboratório móvel e

Na área, curso não presencial já é oferecido por 27 instituições no País e tendência parece não ter volta. Contudo, atividades de campo e trabalho em laboratório e em equipe são essenciais.

o pessoal viajava nos finais de semana para ministrar as aulas presenciais. Ainda hoje, é assim. Tem também laboratórios virtuais.” Póvoa destaca que o curso da UFSCar está entre os melhores avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Enade/Inep).

A educação a distância deve atender às diretrizes estabelecidas no Decreto Federal nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Em seu artigo primeiro, esse caracteriza a modalidade como aquela “na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvol-



José Marques Póvoa, diretor do Isitec: é necessário romper barreira cultural.

viendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos”. No artigo seguinte, explicita o que deve ser obrigatoriamente ministrado de forma presencial, incluindo “atividades relacionadas a laboratórios de ensino, quando for o caso”.

Teatini confirma que os critérios adequados têm sido adotados pelas instituições públicas que oferecem a modalidade. Quanto às privadas, pondera: “Deveria haver supervisão mais rigorosa por parte do Ministério da Educação (MEC) para coibir irregularidades.” A assessoria desse órgão, regulador da oferta, explica que para iniciar um curso a distância, “a instituição deve ter autorização (no caso de faculdades, porque universidades e centros universitários têm autonomia). Quando o curso atinge entre 50% e 75% de sua carga horária é que a instituição solicita seu reconhecimento, condição para que possa emitir diploma”.

Diante da autonomia, o órgão governamental reconhece que “há um número de cursos que pode ter sido criado” sem autorização. No caso de irregularidades, informa que o ideal é levar a denúncia ao MEC, que tem ainda “o poder de iniciar um procedimento de supervisão”. Os cursos são também submetidos periodicamente a avaliações de qualidade. A partir daí, pode ser aberta averiguação.



Divulgação Capes

João Carlos Teatini, consultor da Capes: nos bons cursos, utiliza-se educação combinada ou híbrida.

Realizado em São Paulo, seminário da CNTU refletiu diferentes visões sobre questão

O caminho para voltar a crescer

Soraya Misleh

Retomar a industrialização é fundamental ao desenvolvimento sustentável do País. A conclusão já havia sido apontada em 2014 pelo projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”, lançado pela FNE em 2006 e atualizado desde então. As medidas indicadas para tanto pela federação na oportunidade não foram levadas à frente e continuam na ordem do dia, como evidenciou o seminário “O desafio de reindustrializar o Brasil”. A atividade foi promovida pela Confederação Nacional dos Trabalhadores Liberais Universitários Regulamentados (CNTU), por meio de seu Departamento de Conjuntura Econômica, na sede do Seesp, em São Paulo, no dia 29 de junho. Entre os palestrantes, expressaram-se diferenças entre o diagnóstico de o porquê desse cenário nacional e as ações para reverter tal quadro. Participaram como expositores os economistas Antonio Corrêa de Lacerda, coordenador do Programa de Estudos Pós-graduados em Economia Política da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), Anita Kon, coordenadora do Grupo de Pesquisas em Economia Industrial, Trabalho e Tecno-

Redução da taxa de juros e estímulo à produção, reforma tributária e incremento na inovação foram algumas das saídas apontadas para escapar à recessão.

logia desse programa, além de Máilson da Nóbrega, ministro da Fazenda entre janeiro de 1988 e março de 1990 e atualmente consultor na área.

Como lembrou o presidente da CNTU à abertura, Murilo Celso de Campos Pinheiro – que também está à frente da FNE –, o evento vai ao encontro da postura da entidade de contribuir com proposições a questões importantes à sociedade brasileira, entre elas a premência da reindustrialização de modo a assegurar



À abertura, Murilo Pinheiro (no púlpito) destaca postura da confederação de contribuir com proposições a questões de interesse da sociedade brasileira, entre as quais à reindustrialização.

a produção de bens e serviços com maior valor agregado, geração de empregos de qualidade e aumento da produtividade para que haja a retomada do desenvolvimento. O diretor da confederação e coordenador do seu Departamento de Conjuntura Econômica, Waldir Pereira Gomes, lembrou no ensejo que “a fotografia da economia é preocupante. O PIB tem variação negativa próxima de 1,5% e a perspectiva é de crescimento pífio em 2016. A inflação, mais perversa às classes de rendas mais baixas, está em torno de 9% ao ano e cresce o desemprego, em 7,8%, sobretudo entre os mais jovens”.

Diante desse panorama, Lacerda foi categórico: “O desafio de reindustrializar o Brasil é estrutural. Nos últimos dez, 15 anos, vimos evoluir grande mercado de consumo, mas isso não foi acompanhado de desenvolvimento industrial – e não por falta de capacidade física para atender a demanda. Nos acomodamos enquanto sociedade de consumo, e não de produção e investimento.” Essa situação levou ao encerramento de tal ciclo, que chegou a culminar na geração de emprego e renda, segundo explicou ele. No entanto, a queda global do mercado de *commodities* e a mudança da política cambial norte-americana, que resultou na desvalorização do real em relação ao dólar, inibiram as exportações brasileiras: “Este ano, temos

uma recessão que deve se estender até 2016.” Para complicar, Lacerda apontou a forma equivocada com que se propôs o ajuste fiscal, com “elevação brutal da taxa de juros” – política mantida pelo Banco Central que, um mês após o seminário da CNTU, elevou em 29 de julho a Selic a 14,25%. E completou: “um convite à especulação e desestímulo à produção e ao investimento”.

Na sua análise, o País ficou mais dependente de fontes públicas de financiamento, particularmente do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o qual “tem seus limites”. Ele ratificou: “A única fonte de longo prazo está com os braços atados. E a situação adversa aumentou o déficit de conta corrente. Como consequência, o PIB vai cair 2% este ano e o investimento, perto de 10%.”

Soluções propostas

Os indicadores conjunturais da indústria, diante das escolhas feitas, são muito negativos. No geral, a queda é de 5% e em bens de capital, 10%, de acordo com Lacerda. Mas ele foi enfático: “O Brasil tem todas as condições de reverter esse processo. É preciso ajustar os macropreços, com a redução da taxa de juros, mas é fundamental promover mudança estrutural. A política industrial tem que ser de Estado, de longo prazo. O País tem

uma demanda reprimida enorme do ponto de vista de investimentos em logística e infraestrutura, é preciso carrear recursos privados.” Criticando os interesses partidários acima dos nacionais e certa “má vontade” com o atual governo federal, Lacerda concluiu: “Espero que o terceiro turno das eleições termine logo para que a gente volte a trabalhar, senão não vai haver reindustrialização.”

Para Máilson da Nóbrega, todavia, a chave para a reindustrialização não passa por rever os macropreços ou por definir uma política para o setor, mas por ampliar a produtividade na indústria e, com isso, sua competitividade. Na sua visão, requer capacitar a mão de obra, resolver o “caótico sistema tributário” e questões como logística. Além disso, elevar acordos de comércio com outros países, abrir espaço ao investidor privado para ampliar a infraestrutura e realizar a reforma trabalhista. Ele se posicionou ainda a favor da terceirização, inclusive para atividades-fim, como forma de incrementar a produtividade na indústria – argumento que foi rebatido por sindicalistas na plateia e por Lacerda. “O desafio é restaurar a competitividade no setor, danificada por uma série de erros no passado. A reindustrialização será consequência natural, e depende de liderança, diagnóstico e gente competente”, concluiu Nóbrega.

Anita Kon reiterou que “não temos condições de competir com preços e escala” devido às deficiências em logística. Para ela, é preciso uma política industrial que integre questões de micro, macro e mesoeconomia, de curto, médio e longo prazos, bem como os setores público e privado. Tal política deve ainda, conforme Kon, buscar saídas para problemas como a baixa taxa de inovação. “As condições de pesquisa e financiamento são muito tímidas, e o coeficiente de importação de tecnologia é muito elevado.” Isso tem a ver, também na sua ótica, com o baixo nível de formação de mão de obra. “É necessário qualificá-la.”

Evento apontou necessidade de planejamento e investimentos nas áreas de água e energia

III Eco Piauí reúne 800 pessoas em Teresina

Rita Casaro

Promovido pela FNE e pelo Senge-PI, aconteceu em Teresina, em 3 de julho último, o III Eco Piauí, como parte do projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”. A relevância da iniciativa, lançada em 2006 pela FNE, foi destacada pelo presidente do sindicato, Antonio Florentino de Souza, ao abrir os trabalhos. Ele apontou ainda a importância da companhia Águas e Esgotos do Piauí S.A. (Agespisa), ameaçada de extinção, sinalizando a questão que acabaria por inflamar o debate entre os cerca de 800 profissionais e estudantes que compuseram a plateia (*leia quadro*). Para o presidente da FNE, Murilo Celso de Campos Pinheiro, o encontro focou questões essenciais à expansão econômica: “Água e energia são o que alavanca o nosso país, sem isso não temos condições de crescer.” Ele também defendeu o esforço coeso da categoria para superar a crise: “Se a engenharia não estiver unida, não teremos condições de apresentar uma saída ao País.”

A concorrida sessão de abertura contou ainda com o prefeito de Teresina, Firmino Filho; os secretários estaduais de Mineração, Petróleo e Energias Renováveis, Luís Coelho da Luz Filho, e de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Luís Henrique Souza de Carvalho; o presidente da Fundação Nacional da Saúde (Funasa), Henrique Pires; o deputado estadual Evaldo Gomes (PTC); a vereadora Teresa Brito (PV); a representa-

te do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, Lucia Ana de Melo; o presidente do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Piauí (Crea-PI), Paulo Roberto de Oliveira; os diretores da Mútua Caixa de Assistência, Raimundo Ulisses de Oliveira Filho, da Agespisa, Herbert Buenos Aires de Carvalho, e da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan), José Carlos Ferreira Rauen; além do ex-deputado estadual Antonio Uchôa.

Os erros no setor elétrico

Escalado para falar sobre a crise por que passa o setor elétrico, o professor da Universidade de São Paulo (USP) Ildo Luís Sauer não poupou críticas ao governo federal. Segundo ele, a atual ameaça de escassez pela baixa produção das usinas hidrelétricas não tem origem na estiagem observada em várias partes do País principalmente em 2014, mas em falhas de gestão. “Os reservatórios se esvaziam e voltam a crescer ciclicamente, desde que a capacidade de geração seja compatível com o consumo. É preciso planejamento para o período de seca.”

Além disso, na sua avaliação, há disfunções estruturais que precisam ser corrigidas. “Não faltam recursos, é preciso mudar o modelo”, asseverou. Conforme ele, o projeto implantado a partir de 2004, que deveria resolver os problemas criados no período anterior e culminou com o chamado



Relevância do “Cresce Brasil” foi destacada pelo presidente do Senge-PI, Florentino (em pé).

“apagão” de 2001, acabou por não cumprir essa meta e erros foram cometidos. Entre esses, o fornecimento de sobras de energia, entre 2003 e 2007, a grandes consumidores a preços mais baixos que o ofertado às distribuidoras, graças ao Preço de Liquidação das Diferenças (PLD) utilizado na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). “Em 2005, as geradoras federais perderam US\$ 5 bilhões”, afirmou.

Depois, disse Sauer, quando deixou de haver abundância, passou-se a utilizar usinas térmicas de combustível caro, como diesel, para suprir a falta da hidrelétrica, o que levou a uma elevação da tarifa. Para o representante da FNE na Frente de Defesa do Consumidor de Energia Elétrica, Carlos Augusto Kirchner, o aumento de 75%, registrado ao longo de um ano, deve-se prin-

cipalmente à especulação praticada pelas empresas que dispõem de energia, mas, em vez de vendê-las nos leilões, deixam suas usinas ociosas para forçar a subida do preço e depois obter maiores lucros na CCEE.

Recurso escasso e precioso

A crise de abastecimento de água que atingiu a região Sudeste foi o tema de Newton Lima de Azevedo, governador pelo Brasil no Conselho Mundial da Água. Conforme ele, o problema para o qual todos buscam um culpado tem inúmeras causas. Entre as falhas, estão o elevado consumo e perdas na produção de até 50%.

Outro ponto, segundo Azevedo, é a necessidade de se lançar mão das tecnologias para ampliar a disponibilidade de água. Uma opção é o reúso, que pode transformar esgoto em insumo industrial, reforço ao lençol freático e às represas e até em água potável. Alternativa também é a dessalinização.

Por fim, ele apontou a necessidade de se buscar recursos, tendo em vista que para universalizar os serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto até 2033 seriam necessários US\$ 20 bilhões por ano. “Em 2015, com todo o esforço, serão aplicados R\$ 9 bilhões. A parceria público-privada deve ser considerada”, defendeu.

Para o ex-presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Geraldo José dos Santos, a solução ao problema esbarra na “ausência ou total desrespeito ao planejamento de ações de longo prazo”.

Agespisa na berlinda

Um tema acabou por ganhar destaque no III Eco Piauí: a situação da companhia Águas e Esgotos do Piauí S.A. (Agespisa). Conforme o presidente do Senge Piauí, Antonio Florentino de Souza, alegando o endividamento excessivo da empresa – calculado em R\$ 980 milhões –, o governo do estado pretende extingui-la e passar o serviço de saneamento a um instituto. “Isso acabaria com todos os contratos vigentes, os municípios teriam que fazer novas licitações”, alertou ele. Além disso, ressaltou, o novo órgão já teria sido criado de forma ilegal, pois não tem funcionários de carreira e contaria com 256 cargos comissionados para gerir o saneamento do estado.

Para Simão Bolívar, engenheiro da companhia, a criação do instituto e a provável privatização do serviço em Teresina trarão o fim do subsídio cruzado, em prejuízo das demais cidades. “Será o caos no saneamento do Piauí”, advertiu. A opinião foi reforçada pela palestra de José Homero

Finamor Pinto, superintendente de Expansão da Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan). Segundo dados apresentados por ele, a cidade de Teresina representa 60% da arrecadação da Agespisa.

Para Finamor, a saída está em preservar a empresa estadual e buscar saídas para universalizar o serviço. Do ponto de vista financeiro, considerando a renda *per capita* da população piauiense de R\$ 416,93, não se pode falar em elevação tarifária. Assim, deve-se buscar recursos a fundo perdido para viabilizar investimentos. Ele recomenda também o uso de tecnologias de baixo custo, como o esgoto primário com fossas e filtros, que alcança 60% de eficiência de remoção da carga poluidora. Atualmente, o nível de atendimento urbano com água no estado é de 95,06% da população, enquanto o de esgoto é de 9,54%. No Brasil, esses índices são 96% e 37%, respectivamente.

SC

Quatro décadas de atuação em prol da categoria

Em 27 de julho último, o Senge Santa Catarina comemorou 44 anos – completados no dia 21 – de serviços em defesa dos engenheiros. Marcou a data a inauguração do novo auditório da entidade. “São mais de quatro décadas de muito trabalho e metas atingidas. O sentimento é de gratificação”, resumiu o presidente José Carlos Rauhen. Para ele, “a lição que este período nos deixa é o aprendizado para superar barreiras e ultrapassar expectativas”. E completou: “Nós, engenheiros, somos todos vencedores.” Conforme o presidente da entidade, o Senge orgulha-se de ter participado do

Paula Bortolini



Murilo Pinheiro (à esq.), presidente da FNE, em solenidade com José Carlos Rauhen (em pé), do Senge.

debate sobre as questões estruturais do País. Em caráter nacional, o destaque foi o projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”, lançado pela FNE, que teve várias atividades sediadas em Santa Catarina, colocando em pauta a busca de soluções técnicas ao País. “No âmbito estadual, o Senge foi e continua atuante e defensor da duplicação da BR-101 Sul, BR-470 e BR-280, da obra da SC-401, para citar alguns exemplos do setor rodoviário”, afirmou Rauhen. Carlos Bastos Abraham, diretor de Comunicação do Senge e vice-presidente da FNE, destacou o “trabalho sindical sério e competente nas negociações coletivas e mediações trabalhistas, que resultaram em bons acordos e convenções em benefício de milhares de profissionais no estado”.

MA

Posses marcaram unidade da engenharia no estado

Venska Oliveira



Presidentes do Senge-MA, Berilo Macedo (ao microfone), e da FNE, Murilo Pinheiro, em festividade.

Em solenidade conjunta em 7 de julho último, tomaram posse as diretorias do Senge Maranhão, do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea) no estado e da Mútua Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea. A cerimônia aconteceu em São Luís e foi considerada um momento histórico de unidade, que reuniu diversas lideranças, entre as quais o presidente da FNE, Murilo Celso de Campos Pinheiro. Para ele, foi um passo significativo de atuação conjunta dos profissionais em prol do Maranhão e do País. “A forma que o estado se posicionou, através do Crea, da Mútua e do Senge, foi excepcional, mostrando que há condições de discutir a ciência, a tecnologia e o desenvolvimento”, afirmou. Na sua avaliação, nesse debate reside a saída para a crise que afeta o Brasil atualmente. “Essa posse, a união das entidades e os elogios que recebemos, principalmente do

presidente da FNE, foram representativos e resultado do trabalho em parceria com outras instituições”, comemorou o presidente reeleito ao Senge-MA à gestão 2015-2018, Berilo Macedo da Silva. Conforme ele, o evento foi um dos muitos passos que serão dados em busca da unidade, em benefício da engenharia, da sociedade e para o desenvolvimento do estado. Estará à frente do Crea Cleudson Campos de Anchieta e da Mútua o diretor-geral Pinheiro Marques. Também prestigiaram a cerimônia Edilson Baldez, presidente da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (Fiema); o assessor técnico da Secretaria Municipal de Governo, Antônio Carlos Azevedo Ferreira; a coordenadora do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Maranhão (Ufma), Maria de Fátima Santos; e o superintendente Regional do Trabalho e Emprego do Maranhão, Silvio Conceição.

CE

Em defesa da valorização profissional

A presidente do Senge-CE, Thereza Neumann Santos de Freitas, no dia 21 de julho último, reuniu-se com os senadores Paulo Paim (PT-RS) e José Pimentel (PT-CE) na Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, ocasião em que reafirmou o compromisso e a luta pela valorização da engenharia. Outro assunto tratado por ela, que também é diretora de Relações Institucionais da FNE, foi o Projeto de Lei Complementar 13/2013, que institui a carreira de Estado para engenheiros e arquitetos que atuam como efetivos nos serviços públicos federal, estadual e municipal. “Defendemos essa iniciativa porque é ótima à categoria. Levei aos senadores uma proposta de grande valia aos profissionais e busquei apoio com eles, para termos mais força e garantir esse benefício em favor dos nossos trabalhadores”, frisou. Para ela, “a sanção desse projeto é fundamental para reforçar os quadros técnicos do setor público que hoje estão defasados e valorizar a carreira pública desses profissionais com uma remuneração justa”. Além disso, reafirmou aos parlamentares seu posicionamento contrário ao Projeto de Lei

nº 030/2015, que regulamenta a terceirização. Na sua avaliação, esse PL prejudica as relações trabalhistas de várias categorias, inclusive de outros profissionais da área tecnológica. “Vamos continuar unindo forças para tentar barrar esse projeto”, garante.

Divulgação



Presidente do Senge-CE, Thereza Neumann, ladeada pelos senadores José Pimentel e Paulo Paim.

GO

Entidades pedem apoio ao Crea para aprovar o PCS

No dia 18 de junho último, os diretores do Senge-GO, Alexandre Moura e Catão Maranhão Filho, e do Sindicato dos Arquitetos e Urbanistas de Goiás (Sarq-GO) visitaram o presidente do Crea-GO, Francisco Antonio Silva de Almeida. Eles pediram que Almeida intercedesse junto ao prefeito de Goiânia, Paulo Garcia (PT), e ao presidente da Câmara Municipal, o vereador Anselmo Pereira (PSDB), para que seja aprovado o Plano de Cargos e Salários (PCS) dos engenheiros e arquitetos já elaborados pelas entidades. Almeida prontificou-se a fazer gestões junto aos órgãos da Prefeitura em prol dos profissionais, ressaltando a importância da atuação deles para o desenvolvimento da capital.

Crea-GO



Diretores dos sindicatos dos engenheiros e dos arquitetos em reunião com o presidente do Crea-GO.

Interatividade prevista no padrão nipo-brasileiro adotado no País pode ser deixada de lado

TV digital de mão única

Deborah Moreira

O engenheiro eletricista Luiz Fernando Gomes Soares, professor da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), é um dos programadores responsáveis pela elaboração do modelo de TV digital adotado no País, que uniu a tecnologia desenvolvida no Japão com a proposta nacional, cuja tônica é a interatividade. Esse diferencial é proporcionado pelo *middleware* batizado de Ginga, desenvolvido no Laboratório TeleMídia, que proporciona rapidez e agilidade às aplicações. Em entrevista ao **Engenheiro**, Soares, que é

reconhecido pela comunidade acadêmica como o “pai do Ginga”, falou sobre as perspectivas de uso do programa. Atualmente, ele é usado com os chamados perfis A e B, que preveem pouca interatividade. A expectativa é que em breve o *software* esteja integrado aos conversores nos aparelhos de televisão no perfil C, que tem maior capacidade e acesso à internet. No entanto, o cientista, com doutorado pela Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, teme que a pressão dos fabricantes acabe colocando no mercado versões menos avançadas.

O Ginga foi feito a partir de um *software* livre, com a linguagem *Nested Context Language* (NCL). Como foi esse processo?

A NCL é uma linguagem que começou a ser desenvolvida no início da década de 1990 para sistemas de hipermídias e aplicações interativas. Uma dessas aplicações é em TV digital, em que é possível sincronizar imagem, áudio, texto, figura etc.. Em 2006, ela foi aprovada como a linguagem do *middleware* para o sistema brasileiro digital. O Ginga é o executor da NCL na TV digital, que é uma linguagem declarativa. Existe a linguagem imperativa, em que você precisa determinar passo a passo um *script* para uma ação. É o que chamamos de máquina burra, já que a inteligência está no programador; na declarativa, está na máquina.

Então não precisa ter uma formação específica para programar na linguagem declarativa?

Exatamente. Quando começamos com o Ginga, muitos duvidavam de sua usabilidade fácil. Demos um curso para estudantes do segundo grau, de escolas públicas, telecentros e pontos de cultura e, em uma semana, todos estavam produzindo para TV digital.

Há um esforço de padronizar a TV digital no mundo?

Existem cinco grandes padrões no mundo para a TV digital, que são o americano, o europeu, o japonês, o nipo-brasileiro, que é o nosso, e o

chinês. Quase todos diferem na modulação, transmissão e recepção de sinal. Cada padrão tem o seu *middleware*, mas existe um esforço da União Internacional de Telecomunicações (UIT), ligada à Organização das Nações Unidas (ONU), de harmonizá-los. E esse esforço é tanto para a TV aberta tradicional, quanto para a *Internet Protocol Television* (IPTV) [transmissão de sinais televisivos, como o VOIP (Voz sobre IP), o IPTV usa o protocolo IP como meio de transporte do conteúdo].

O que representou para o País se tornar, em 2009, o primeiro padrão internacional em serviços de IPTV reconhecido integralmente pela UIT? Foi necessário reconhecimento no exterior para que houvesse internamente?

Exato. Para se ter uma ideia, quem propôs o nosso padrão para a UIT foi o governo do Japão. Com a aprovação internacional, surgiu uma quantidade enorme de novas empresas, empregos, basicamente para engenheiros da computação e produtores de conteúdos. Também novos departamentos em multinacionais, que tradicionalmente não desenvolvem nada no Brasil. Além disso, deixamos de pagar *royalties* nesse produto, o que gera economia para o País.

Como o senhor vê o mercado para a interatividade?

As emissoras alegam que falta política pública. Na verdade falta uma política das empresas para um novo modelo de negócio com interatividade. Como o



Soares, da PUC-RJ: Ginga traz avanço à TV digital e oportunidades.

público não tem a informação, não exige. Nos outros países, o que alavanca essa concorrência é a TV pública, como por exemplo a BBC, na Inglaterra, e a NHK, no Japão. Aqui ainda temos uma TV pública incipiente.

O Ginga fica limitado sem a conexão com a internet?

Como o senhor avalia a expansão da interatividade tendo em vista as nossas limitações de banda larga? Evidente que sem a internet vai limitar muito e vai depender das emissoras disponibilizarem opções. Ainda há muito a ser desenvolvido. O *hardware* limita a 10% as funcionalidades do perfil A em uso.

Na prática, já usamos a internet como uma segunda tela ao assistir um programa de TV, comentando em redes sociais. O Ginga oferece essa opção de segunda tela desde 2008, quando fizemos uma demonstração na PUC-RJ e, em 2010, na Casa Brasil, na África do Sul, na divulgação da Copa 2014, quando nem se falava disso aqui. Com o Ginga, será possível, por exemplo, um apresentador fazer uma pergunta ao telespectador e no mesmo momento ele a receber no celular com a opção responder. Isso não acontece em outros padrões, que ainda precisam baixar um aplicativo adicional.

Essa funcionalidade estará disponível no perfil C, previsto para integrar os novos conversores?

Exatamente. Mas essas coisas eu prefiro aguardar. Então eu digo: deve ser. As empresas pensam somente em ganhar dinheiro e fazem pressão para isso. Cabe ao governo ceder às pressões ou não. Para o fabricante do conversor, incluir o Ginga representa um custo. Assim, para garantir o mínimo de investimento, vão pressionar por um perfil mais simples. Se não houver pressão dos produtores de conteúdo lançando aplicações interativas que demandem um Ginga ágil e completo, e se, por outro lado, também não houver incentivo do Estado, vamos continuar com uma interatividade pobre, como as apresentadas atualmente.

Demanda por tecnologias para a saúde no País aumenta com o envelhecimento da população

Engenharia biomédica em alta

Rosângela Ribeiro Gil

A engenharia e a medicina sempre “conversaram”, mas o avanço tecnológico e a quantidade atual de informações tornaram esse diálogo mais intenso e fácil de ser visualizado. A observação é do coordenador do curso de Pós-graduação de Engenharia Biomédica e Clínica do Instituto Nacional de Telecomunicações de Minas Gerais (Inatel), Marco Túlio Perlato, explicando que essa simbiose ficou mais explícita a partir da segunda metade do século passado. De acordo com ele, a revista estadunidense *Times*, recentemente, destacou a engenharia biomédica como uma das dez profissões do futuro. “No Brasil, a tendência não é diferente, mas ainda estamos engatinhando.”

Com o aparecimento de mais demandas na área da saúde, tecnologias devem ser desenvolvidas, explica Perlato. “Além dos custos inerentes a esse processo, novos riscos também serão incorporados, e o engenheiro biomédico passa a ter um papel fundamental nas instituições de saúde, quer



Marco Túlio Perlato, do Inatel: falta de incentivo e burocracia são entraves ao setor, mas não comprometem iniciativas significativas.

seja no gerenciamento das tecnologias ou na segurança dos pacientes.” Nesse sentido, o professor João Carlos Machado, do Programa de Engenharia Biomédica do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe/UFRJ), reivindica a regulamentação do profissional nos grandes hospitais e instituições de saúde. “Ele deve fazer parte da hierarquia do corpo diretor e com o mesmo nível de responsabilidade”, defende, informando que essa prática já é adotada em outros países, porque a modalidade está totalmente voltada à medicina, desde o desenvolvimento tecnológico até a própria segurança das pessoas. “Esses instrumentos têm todo um protocolo de instalação, uso, manutenção e calibração que necessita do engenheiro biomédico”, esclarece.

Apesar de a intervenção da engenharia na medicina no País ser relativamente recente, a coordenadora do curso de graduação de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do ABC (UFABC), de São Paulo, Juliana Daguano, observa que o envelhecimento da população brasileira está fazendo com que a demanda por novas tecnologias na área da saúde cresça consideravelmente. Todavia, a falta de incentivo e a burocracia, para Perlato, ainda são entraves ao setor,

mas ainda assim não comprometem iniciativas significativas. “Vez ou outra nos deparamos com a solução de um problema de saúde utilizando tecnologia totalmente nacional.” Ele informa, inclusive, que um grupo de pesquisadores brasileiros está desenvolvendo equipamentos de raios X sem o uso de radiação ionizante. “Imagine fazer esse exame sem se preocupar com os efeitos nocivos da radiação”, comemora.

Marca-passo

Entre as grandes contribuições da engenharia à saúde, Machado lembra o marca-passo, que existe há mais de 50 anos, “um típico desenvolvimento tecnológico que salva vidas”. O professor da UFRJ também cita as operações cardíacas que contam com todo um aporte de instrumentação com a participação fundamental da área. Para Daguano, a procura por novas tecnologias e o acesso a elas na área da saúde serão cada vez maiores e propulsores para a realização de trabalhos em engenharia. De modo geral, afirma a coordenadora da UFABC, a pesquisa tecnológica se inicia com a identificação de problemas na área da saúde. Nessa atividade, ela relaciona a interface com as engenharias elétrica e mecatrônica (instrumentação, equipamentos médico-

-hospitalares e dispositivos de reabilitação), mecânica (biomecânica), de materiais (biomateriais e dispositivos implantáveis) e de computação e informação (telemedicina).

Apesar das perspectivas otimistas, o Brasil ainda carece de profissional qualificado. Isso porque, conforme Daguano, até bem pouco tempo atrás o País não tinha graduados na modalidade, mas apenas profissionais de outras áreas com essa especialização. “Com a abertura de cursos de graduação, como o nosso da UFABC, o cenário está mudando, as empresas estão descobrindo esse profissional e têm demonstrado grande interesse nas contratações.” E completa: “Boa parte da tecnologia e do conhecimento desenvolvidos nas universidades poderão ir para a indústria e então chegar aos hospitais, clínicas e à população.”

Expectativa é que pesquisa nacional voltada ao setor amplie-se e novas soluções cheguem aos hospitais e clínicas. Um exemplo é estudo para desenvolver aparelho de raios X sem os malefícios da radiação.



Juliana Daguano, da UFABC: empresas têm demonstrado grande interesse nas contratações de profissionais da área.