Filiada à CNTU

ENGENHEIRO

Órgão informativo da Federação Nacional dos Engenheiros – Ano XVIII – Nº 186 – Novembro de 2017

Isitec prepara profissional para os desafios da indústria

Bernd Weissbrod/DP/Siemens

Conforme avaliação da CNI, o Instituto Superior de Inovação e Tecnologia, criado e mantido com apoio da FNE, é exemplo de formação adequada aos desafios do mercado na atualidade. *Página 7*

Hora do voto

Sistema Confea/Crea/Mútua realiza eleições em 15 de dezembro

Página 5

Sindical

Segue mobilização contra perda de direitos e retrocessos sociais

Página 3

Seguir em frente

Engenheiro traz nesta edição entrevista com Paulo Mól, superintendente do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), braço da Confederação Nacional da Indústria (CNI), abordando a necessária adequação na formação dos engenheiros. A boa notícia é a aprovação ao projeto pedagógico do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), mantido pelo Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp) e apoiado pela FNE.

No mesmo setor, a discussão sobre a indústria 4.0 e a era da digitalização, que trazem oportunidades, mas também o risco de ampliação do desemprego e da pobreza. Especialistas defendem políticas públicas para evitar problemas sociais.

Também na pauta a mobilização crescente em defesa dos direitos trabalhistas e contra os retrocessos representados pela Lei 13.467/2017, que entra em vigor no dia 11 deste mês de novembro. No dia 10, uma série de manifestações de protesto estão previstas.

Em 15 de dezembro próximo acontecem as eleições do Sistema Confea/Crea/Mútua e, para participar, os profissionais precisam estar em dia com a anuidade. É possível, até 14 de novembro, escolher o local de votação.

Em C&T, projetos de iluminação de baixo custo a partir de energia solar e cinética. E mais as iniciativas dos sindicatos em todo o Brasil.

Boa leitura.

Governo ignora realidade da engenharia e quer abrir mercado

Gerar empregos para os brasileiros

Carlos Bastos Abraham

É NOTÍCIA NA Folha de S. Paulo *do dia 16 de outubro último que o governo federal encaminhará ao Congresso Nacional projeto de lei que modificará o mercado de trabalho para os engenheiros brasileiros. Segundo a publicação, os órgãos competentes, entenda-se Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (Creas), terão de emitir o registro para profissionais estrangeiros atuarem no Brasil em, no máximo, três meses. Caso esse prazo seja ultrapassado, a nova legislação determinará a emissão automática do registro quando as empreiteiras que contratem engenheiros estrangeiros vencerem licitações públicas. Tal iniciativa é mais uma insanidade de um governo movido por interesses inconfessos, que mais uma vez de forma açodada, vide a malfadada reforma trabalhista, mostra sua completa insensibilidade perante a realidade brasileira. Hoje há no Brasil mais de 5 mil obras paradas e milhares de engenheiros desempregados. E mesmo assim pretende-se facilitar a colocação de*

mão de obra estrangeira. Ou seja, nossos minguados recursos estarão sendo utilizados para a geração de vagas para profissionais oriundos de outros países. Trata-se de fruto distorcido de mentes divorciadas da realidade profissional no nosso país, sem qualquer sentido econômico e que, ao que tudo indica, simplesmente cederam à pressão exercida a partir do exterior.

A proposição anunciada e absolutamente equivocada, caso prospere, estará em desacordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (nº 9.394/96), que determina a necessária revalidação de títulos universitários, cujos currículos devem ser compatíveis com os nacionais, para atuação no Brasil. Ou seja, a habilitação profissional é concedida pelos Creas e isso jamais poderá ser feito de forma automática, já que pressupõe comprovação de formação acadêmica adequada, sob pena de se violar o princípio constitucional da isonomia – artigo 5º, caput *da Constituição Federal. Isso porque um mesmo direito poderia passar a ser usufruído por pessoas que não foram submetidas aos mesmos ônus.*

> *Hoje há no País mais de 5 mil obras paradas e milhares de profissionais fora do mercado. E mesmo assim pretende-se facilitar a colocação de mão de obra estrangeira.*

Não há, lá fora, tal permissividade com relação ao exercício profissional. E aqui o governo quer liberar geral, criando mecanismos ilegítimos e artificiais em detrimento do cidadão profissional. Não se trata de pregar a xenofobia, intolerância execrável que não combina com o Brasil, nação diversa e formada por imigrantes. Mas é preciso, dentro de um senso mínimo de realidade socioeconômica, preservar os legítimos interesses dos profissionais na manutenção do seu mercado de trabalho. Melhor seria se houvesse a regulamentação das atividades consultivas, que poderiam agregar novos conhecimentos e novas tecnologias ao País, integrando os nossos profissionais às demandas internacionais. A FNE está atenta e vigilante a mais essa violência e a combaterá com firmeza.

Carlos Bastos Abraham é presidente em exercício da FNE

MARINGONI

ENGENHEIRO – Publicação da Federação Nacional dos Engenheiros

Diretor responsável: Murilo Pinheiro (*licenciado*). **Conselho Editorial:** Murilo Pinheiro (*licenciado*), Carlos Bastos Abraham (*presidente em exercício*), Manuel José Menezes Vieira, Disneys Pinto da Silva, Antonio Florentino de Souza Filho, Luiz Benedito de Lima Neto, José Luiz Bortoli de Azambuja, Flávio José Albergaria de Oliveira Brízida, Thereza Neumann Santos de Freitas, Maria Odinéa M. Santos Ribeiro, Modesto F. dos Santos Filho, Clarice M. de Aquino Soraggi, Gerson Tertuliano, Edson Kiyoshi Shimabukuro (*licenciado*), Sebastião A. da Fonseca Dias, Wissler Botelho Barroso, Francisco Wolney Costa da Silva, José Ailton Ferreira Pacheco, Tadeu Ubirajara Moreira Rodriguez, Maria de Fátima Ribeiro Có, Antônio Ciro Bovo, José Carlos Ferreira Rauen, Lincolin Silva Américo (*licenciado*), Celso Atienza, Cláudio Henrique Bezerra Azevedo. **Editora:** Rita Casaro. **Revisora:** Soraya Misleh. **Diagramadores:** Eliel Almeida e Francisco Fábio de Souza. **Projeto gráfico:** 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 impressão:** Folha Gráfica. **Edição:** Novembro de 2017. Artigos assinados são de responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a opinião da FNE.

Manifestações no dia 10 de novembro marcarão entrada em vigor da reforma trabalhista

Unidade em defesa de direitos

Soraya Misleh

Panfletagens, protestos, paralisações e greves estão programados para o próximo 10 de novembro – "Dia Nacional de Luta e Defesa de Nossos Direitos" –, Brasil afora. A mobilização unitária ocorre à véspera de entrada em vigor da reforma trabalhista aprovada em julho último no Congresso Nacional e sancionada pelo presidente Michel Temer (Lei 13.467/2017). Contra as novas regras que flexibilizam conquistas – ao definirem, entre outros pontos, que o negociado a partir do dia 11 se sobreporá à legislação (*leia mais em https://goo.gl/JLBPwv*) –, mensagem clara será dada: os trabalhadores brasileiros não aceitarão a retirada de direitos duramente conquistados.

Em meio a esse processo, uma vitória sinaliza a importância da mobilização para impedir retrocessos: após ter sido publicada no dia 16 de outubro último, no Diário Oficial da União, a Portaria 1.129, do Ministério do Trabalho, que altera conceituação e regras para comprovar trabalho forçado e análogo à escravidão, recebeu enxurrada de críticas. Entre as diversas entidades que se posicionaram contrárias, a Associação Nacional dos Magistrados da Justiça do Trabalho (Anamatra), bem como a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e os ministérios Público Federal (MPF) e Público do Trabalho (MPT). Os dois últimos requereram no dia seguinte à publicação a revogação imediata da portaria, a qual consideraram ilegal e em afronta a convenções da própria OIT. O MPT lançou campanha pelas redes sociais para conscientizar a sociedade sobre o tema e, assim, mobilizá-la contra a medida. Como resultado, a portaria foi suspensa por liminar concedida pela ministra do Supremo Tribunal Federal (STF) Rosa Weber.

A desobediência civil em casos de violações como essa e de ataque aos direitos trabalhistas tem sido apontada por especialistas como legítima. O "Dia Nacional de Luta e Defesa de Nossos Direitos" se enquadra nesse cenário. Foi o que se constatou durante sua aprovação em plenária nacional realizada no dia 29 de setembro último, na capital paulista, que reuniu 1.500 pessoas. Chamada pelos metalúrgicos – que aproveitaram as campanhas salariais para convocar unidade de ação –, a plenária contou com a presença de diversas outras categorias, como metroviários, petroleiros, químicos, eletricitários, trabalhadores dos correios e do setor de alimentação, entre outros. Os engenheiros também endossaram a convocatória, representados pelo diretor do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp) Edilson Reis.

Beatriz Arruda

Em plenária na capital paulista, trabalhadores de diversas categorias, incluindo engenheiros, aprovaram mobilização nacional unitária.

Ao final da atividade, foi aprovada carta intitulada "Um chamado à luta dirigido à classe trabalhadora brasileira". Ao apresentar quadro dramático enfrentado pela sociedade, com alto índice de desemprego e perda de soberania nacional, aponta: "Os trabalhadores brasileiros, organizados em suas entidades de classe, vão resistir e lutar contra as reformas ultrajantes de um governo repudiado por 97% da população. O trabalhador não é responsável pela crise nas finanças públicas, muito menos pela recessão da economia e, ao longo da história, já fez sacrifícios demais. Recusamo-nos a pagar mais essa conta." E complementa: "Todos os direitos trabalhistas e previdenciários que hoje usufruímos foram conquistados com luta e com muito sacrifício de nossos antepassados. Agora é a nossa vez de lutar para mantê-los e não condenar nossos filhos e netos a viverem em um mundo pior do que este em que vivemos hoje."

Na resistência à retirada de direitos, o movimento sindical conta com o amparo de 125 enunciados sobre interpretação e aplicação da reforma, aprovados na 2ª Jornada de Direito Material e Processual do Trabalho, promovida pela Anamatra em parceria com outras entidades, que reuniu mais de 600 juízes, procuradores e auditores-fiscais do trabalho, além de advogados e outros operadores do Direito. Os enunciados revelam inconstitucionalidades e incompatibilidades entre a Lei 13.467/2017 e convenções da OIT (*confira em https://goo.gl/xN8Rdx*).

Agenda ampla

A pauta do movimento inclui ainda apoio à luta dos servidores públicos, garantia de geração de empregos com qualidade, oposição à terceirização, à desindustrialização e desnacionalização da indústria, bem como às privatizações, em defesa do patrimônio público. Nessa direção, durante a plenária, foi duramente criticado o desmonte da Petrobras e a proposta de desestatização da Eletrobras feita em agosto último pelo Governo Temer. Contra essas duas ações, os trabalhadores decidiram se somar aos atos públicos chamados pelas categorias que atuam nessas companhias. O primeiro deles ocorreu em 3 de outubro – data da criação da Petrobras em 1953.

Para Reis, do Seesp, os pleitos estão em consonância com as ações da representação da categoria. Entre eles, o movimento "Engenharia Unida", chamado feito pela FNE a articulação da área tecnológica na busca por saídas da crise. Reis saudou a iniciativa de conclamar data de paralisações e lutas diante de um quadro desafiador para os trabalhadores. E alertou: "Já existem empresas tentando aplicar em acordos e convenções coletivas o que foi aprovado na reforma, mesmo antes de sua entrada em vigor. Na SPTrans (*São Paulo Transporte*) conseguimos inserir uma cláusula garantindo que qualquer ponto pretendido a partir da reforma não será implementado sem discussão com os sindicatos. Caminho que vamos buscar junto às demais empresas e entidades com que negociamos."

> *Alterações feitas na CLT ferem a Constituição e convenções da OIT, conforme conclusões da jornada sobre o tema promovida pela Associação Nacional dos Magistrados da Justiça do Trabalho.*

Diretor técnico do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), Clemente Ganz Lúcio observa: "É um novo ambiente que a legislação traz às negociações. Assim, tem havido iniciativas rumo a uma agenda de resistência, de modo que tenha efetividade para evitar a adoção por empresários de linha de desmonte de direitos." Na sua ótica, "não se sabe a extensão do que pode vir pela frente". Face a essa incerteza, segundo ele, o desenvolvimento e a pactuação de relações do trabalho integram a agenda do movimento sindical.

Novo padrão de produção exige Estado de bem-estar social, defendem especialistas

Riscos e oportunidades da digitalização

Rosângela Ribeiro Gil

A quarta revolução industrial, ou a indústria 4.0, é irreversível, conforme aponta o representante da fundação alemã Friedrich Ebert Stiftung (FES), Thomas Manz. A instituição privada, que promove pesquisas e estudos sociais, realizou, juntamente com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese), em 10 de outubro último, na capital paulista, o seminário "Política de inovação na era da digitalização: desafios para as relações de trabalho". Como destacou o coordenador de educação e comunicação do Dieese, Fausto Augusto Júnior, o movimento sindical brasileiro deve entrar nesse debate devidamente preparado. "A nossa tarefa é contribuir com essa reflexão, mostrando como as mudanças tecnológicas e digitais vão afetar o mundo do trabalho."

O professor e pesquisador Anderson Luis Szejka, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), coordenador do curso de especialização em Engenharia e Gestão da Indústria 4.0, explica que a chamada quarta revolução industrial é ainda apenas um conceito que envolve a conectividade e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos, que surgiu em 2011 na tradicional feira de Hannover, na Alemanha. Segundo ele, esta era está inteiramente relacionada à engenharia, pois prevê a aplicação e utilização de robôs autônomos, manufatura aditiva, internet das coisas (IoT) e computação em nuvem. Tal concepção, para Manz, traz riscos e oportunidades: "Assim como pode facilitar o trabalho, ela pode significar a perda de emprego. Se antes a automatização substituiu a atividade de menos qualidade, repetitiva e perigosa, a digitalização ameaça os trabalhos de boa formação e qualidade." Raquel Duaibs, professora na Faculdade de Tecnologia de São Paulo (Fatec), que tem se dedicado à pesquisa principalmente sobre indústria 4.0, internacionalização produtiva, sindicalismo e cooperativismo, reforça que com o avanço da inteligência artificial, quase todos os trabalhos poderão ser facilmente eliminados. "De metalúrgicos a vendedores, de professores a contadores, todos podem ser substituídos por máquinas, robôs e drones." Para o professor da PUC paranaense, assim como algumas funções deixarão de existir, outras poderão emergir "no intuito de desenvolver e dar suporte a esses novos conceitos da indústria inteligente e conectada".

Beatriz Arruda

Seminário que reuniu especialistas do Brasil e da Alemanha alertou para a necessidade do movimento sindical se capacitar para entrar no debate com governos e empresários sobre a digitalização da indústria.

Consequências

Duaibs avalia que ainda é cedo para dizer quais serão as reais consequências da indústria 4.0 e como elas ocorrerão em cada país. Mas em um primeiro momento, aponta, a ideia é eliminar custos, principalmente aqueles relacionados à força de trabalho humana. Por isso, problematiza: "Como o processo de eliminação dos empregos já está ocorrendo, o grande desafio para o mundo do trabalho será se reinventar de modo que a sociedade consiga criar novas formas de ocupação ou de geração de renda em um contexto sem empregos."

Já o professor Daniel Buhr, da Universidade de Tübingen, na Alemanha, no seminário do dia 10, disse ver com cautela a empolgação com a digitalização associada à indústria e defendeu a inserção qualificada do movimento sindical e da sociedade nessa discussão para que junto com essas mudanças seja garantido e ampliado o Estado de bem-estar social, com a produção de políticas públicas que assegurem, por exemplo, a inclusão digital de qualidade de todas as pessoas, a educação e direitos sociais básicos. "Não vamos resolver tudo apenas usando a tecnologia, a questão social é do cidadão", vaticinou. Por isso, a professora da Fatec vê com apreensão as pessoas difundindo os impactos positivos da revolução tecnológica, sem que haja o debate das consequências negativas.

Duaibs sugere que a ideia de "paraíso laboral" vendida junto com a indústria 4.0 está longe de ser realidade, "especialmente nos países que não lideram a corrida pelo desenvolvimento tecnológico de ponta, como é o caso do Brasil e da América Latina de uma forma geral". Para ela, em um cenário como o brasileiro, certamente as pessoas trabalharão menos, "mas não porque existe uma estrutura social que viabilize a redução da jornada de trabalho sem a redução dos salários, e sim porque teremos uma massa de desempregados ou de subempregados muito maior do que a que existe hoje".

José Silvestre, técnico do Dieese, durante o seminário, lembrou que tal discussão se dá no momento em que a legislação trabalhista passa por um sério desmonte e diante de um profundo processo de desindustrialização no País. "O debate está posto, e essa pauta deve estar devidamente incorporada ao dia a dia sindical", advertiu, reforçando que a revolução tecnológica e digital poupa esforço, mas também mão de obra.

Apesar dos percalços, Duaibs acredita que a "indústria 4.0 pode, verdadeiramente, ser uma grande aliada de uma sociedade melhor e mais justa, pois é capaz de proporcionar aos indivíduos mais tempo para se dedicarem à família e às realizações pessoais". Como continua ela, "isso vai depender de como cada país está se reestruturando para receber esse novo modelo de produção". Nesse sentido, ganha força a proposta da renda básica universal, que prevê o pagamento pelo Estado de um valor mensal para todos os cidadãos, com o intuito de garantir suas necessidades básicas. "Essa ideia está sendo discutida e colocada em prática com muita seriedade em alguns países, como a Finlândia, o Canadá e a Holanda. Alguns empresários do setor de tecnologia também a defendem, como Mark Zuckerberg, Elon Musk e Stewart Butterfield."

Arquivo pessoal

A pesquisadora Raquel Duaibs aponta também os riscos da indústria 4.0.

Votam em 15 de dezembro profissionais registrados no conselho e em dia com suas anuidades

Eleições do Sistema: como participar

Soraya Misleh

Em todo o País, ocorrem simultaneamente no dia 15 de dezembro próximo, das 9h às 19h, as eleições gerais para o Sistema Confea/Crea e Mútua. Os engenheiros terão a possibilidade de exercer o direito democrático a voto direto e secreto para presidentes dos conselhos Federal e Regionais de Engenharia e Agronomia (Confea/Creas) e para diretores geral e administrativo das Caixas de Assistência dos Profissionais dos Creas (Mútuas Regionais) nos 27 estados. Em consonância com sistema de rodízio anual no Plenário do Confea, haverá ainda eleição para conselheiros federais em cinco unidades da Federação: Acre (modalidade Civil), Alagoas (Industrial), Rio de Janeiro (Elétrica), Amapá e Sergipe (ambos pelo Grupo Agronomia). A relação de candidatos está disponível nos *sites* dos Creas. Os eleitos assumirão o cargo em 1º de janeiro de 2018, com mandato de três anos.

Serão eleitos presidentes do Confea e dos Creas, diretores das Mútuas estaduais e conselheiros federais em cinco estados. Até 14 de novembro, é possível escolher local de votação.

Poderão escolher seus representantes os profissionais registrados no conselho e com suas anuidades em dia. Para saber se consta da relação dos profissionais ou mutualistas aptos a votar, o eleitor deve acessar seu cadastro na página do Crea de seu estado. A quitação de obrigações em atraso precisa ser feita em até 30 dias antes da data do pleito e o comprovante deve ser apresentado no ato da votação.

O processo se dará em turno único. Às 19h, horário final, o presidente da mesa receptora distribuirá senhas a todos os eleitores presentes que ainda não tiverem exercido seu direito democrático, aos quais será solicitado entregar à mesa documento de identidade, civil ou profissional. A partir de então, somente poderão participar do processo aqueles portadores de senha. Encerrado o pleito, terá início a apuração.

A votação ocorrerá em urnas eletrônicas cedidas pelos Tribunais Regionais Eleitorais (TREs), à exceção do estado de São Paulo, em que será em cédula de papel e depositada em urnas físicas. Além das sedes, inspetorias dos Creas e escritórios de representação nas diversas localidades, haverá urnas em empresas, instituições de ensino e entidades de classe com atuação no âmbito do Sistema. O profissional deve verificar onde há urnas instaladas próximas a seu trabalho ou domicílio no *site* do conselho regional respectivo e pode cadastrar-se para votar em uma delas até 14 de novembro. No dia da eleição, caso tenha se cadastrado devidamente e seu nome não conste na relação de aptos a participar, é possível votar em separado. Por garantia, imprima, guarde e leve o comprovante de realização do cadastro consigo na data. Conforme deliberação da Comissão Eleitoral Federal (CEF), caso não haja manifestação prévia do eleitor por local de sua preferência, a relação será elaborada considerando o endereço para correspondência constante do cadastro do Crea.

Como é formado

Além do Confea – seu órgão central, com sede em Brasília –, o Sistema compreende 27 Creas. Nove coordenadorias de câmaras especializadas dos órgãos regionais, a Mútua, com 27 Caixas de Assistência, bem como os Colégios de Presidentes e de Entidades Nacionais – este último integrado por 28 organizações, representando cerca de 500 entidades de classe regionais e 200 instituições de ensino afiliadas e registradas nos órgãos estaduais – compõem ainda o Sistema.

Os conselhos são autarquias públicas que têm como função precípua a fiscalização do exercício profissional de engenheiros e demais categorias abrangidas por eles, como agrônomos, geólogos, geógrafos, meteorologistas, tecnólogos e técnicos de diversas modalidades. A fiscalização tem caráter coercitivo, preventivo e educativo.

Ao regular essa atuação, a missão institucional dos órgãos, segundo consta do *site* do Confea, é, por meio dos serviços técnicos prestados ou obras executadas por profissionais devidamente habilitados, promover o bem-estar à sociedade, melhorias à qualidade de vida e geração de riquezas ao País. Conforme dados atualizados no *site* do conselho federal até 27 de outubro, o Sistema congrega 1.376.976 profissionais ativos em todo o País. Do total, 871.603 são engenheiros. A maioria desses se concentra no Sudeste (499.744), seguida pelas regiões Sul (144.602), Nordeste (118.104), Centro-Oeste (66.985) e Norte (42.168).

Constituído por um presidente e 18 conselheiros federais – cujo assento de um terço é renovado anualmente –, o Plenário do Confea, de acordo com informação disponível no *site* do órgão, "tem por finalidade apreciar e decidir sobre assuntos relacionados às competências do conselho federal". Também delibera sobre projetos de resoluções e decisões normativas, regulamenta questões de "integração com o Estado e a sociedade, de habilitação e fiscalização profissional e de controle econômico-financeiro".

Já a Mútua foi criada pela Resolução 252, de 17 de dezembro de 1977, do Confea, em atendimento a autorização contida no artigo 4º da Lei nº 6.496 do mesmo ano. Sociedade civil sem fins lucrativos, tem como principal objetivo, segundo consta de seu *site*, "oferecer a seus associados planos de benefícios sociais, previdenciários e assistenciais, de acordo com sua disponibilidade financeira, respeitando o seu equilíbrio econômico-financeiro". Todos os profissionais com registro nos Creas, bem como o quadro funcional do Sistema, podem se filiar.

SC

Núcleo Jovem amplia participação no estado

Objetivando aproximar a juventude da entidade, da luta sindical e do debate sobre o desenvolvimento do País, vem crescendo o Núcleo Jovem do Sindicato dos Engenheiros no Estado de Santa Catarina (Senge-SC), sob a coordenação de Jean Henning. A ideia é que estudantes e recém-formados tenham espaço para discutir desafios do ingresso no mercado de trabalho, seus direitos e responsabilidades como trabalhadores, profissionais qualificados e cidadãos, e questões essenciais da sociedade pertinentes à engenharia. O grupo se reúne em Florianópolis. Entre outras atividades, o núcleo colocou no ar uma página no *Facebook* e lançou o *slogan* "Seu futuro começa aqui". Já foram criados também espaços para os jovens participarem nos núcleos do Senge em Brusque e em Jaraguá do Sul, que têm como coordenadores Kaue Koschitz Roratto e Maicon Hugo Block. Segundo Henning, foram estabelecidas metas até o final de 2017 e 2018, como número de associados, eventos, parcerias e representantes do programa nas regionais. Para isso, haverá participação em eventos com palestras sobre o Núcleo Jovem, como no I Simpósio Integrado de Engenharia da Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), em Joaçaba, e no Centro Universitário – Católica de Santa Catarina, em Jaraguá do Sul. Os temas serão "O importante papel das entidades de classe" e "Como a formação acadêmica impacta nas atribuições técnicas de um engenheiro". Também foi firmada parceria com a OitoNoveTrês Produções, dirigida pelo professor Ênio Padilha, e sorteada vaga para um treinamento, cuja ganhadora foi Ritiéli Hamerski Cabral, no curso "Interpretando o projeto estrutural de edifícios de concreto armado e protendido", ministrado por Sérgio dos Santos.

Arquivo Senge

Marcelo Faria, Jean Henning, Rodrigo Milioni Dagostin, Lucas Borsatto e Rodrigo Salla.

DF

Empossada diretoria à gestão 2017-2020

No dia 1º de outubro ocorreu a posse da diretoria do Sindicato dos Engenheiros no Distrito Federal (Senge-DF), eleita no dia 24 de setembro último. A equipe que estará à frente da entidade no triênio 2017-2020 tem à frente o engenheiro civil Mário César Faustino Honório, como presidente. Também foram empossados Ronildo Divino de Menezes, vice-presidente; Paulo Cesar Cuntin Filpo, diretor administrativo; Liberalino Jacinto de Souza, diretor administrativo adjunto; Renato Nogueira Queirós, diretor financeiro; Erinaldo Pereira da Silva Sales, diretor financeiro adjunto; Brasil Américo Louly Campos, diretor de Relações Sindicais; José de Fátima da Silva, diretor de Benefícios; Pedro Ivo Santana Borges de lima, diretor de Relações Institucionais; Carlos Antônio Leal, diretor de Comunicação; José Silvino de Carvalho e Sebastião Eduardo Tavares, diretores representantes junto à FNE, respectivamente efetivo e suplente; Carlos Eugênio de Faria Franco e Gustavo Alves Tillmann, conselheiros fiscais (efetivos); e Jarbas Alessandro Martins da Silva, Polary Amorim Rêgo e Jorge Antônio da Cunha Oliveira (suplentes).

MA

Marcada audiência pública sobre crise hídrica

O Sindicato dos Engenheiros no Estado do Maranhão (Senge-MA), a Associação dos Geólogos do Maranhão (Agema), a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes), o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Maranhão (Crea-MA) e a Associação Comunitária do Itaqui-Bacanga somaram esforços para que ocorresse audiência pública sobre a situação dos bairros da cidade de São Luís prejudicados pelas falhas no abastecimento de água. A atividade seria realizada em 1º de novembro no auditório Ribamar Caldeira, da Universidade Federal do Maranhão (Ufma), às 18h30. A área central da capital do estado vem sofrendo com o processo de esgotamento da Reserva do Batatão causado pela ocupação indevida do Parque Estadual do Bacanga, assim como o desflorestamento do local, aponta o presidente em exercício do Senge-MA, Agenor Aguiar Teixeira Jaguar, que também preside a Associação de Geólogos do Maranhão. Na busca de solução junto ao poder público sobre a situação do Bacanga, foi realizada reunião em agosto último com participação de entidades da sociedade civil, do Tribunal de Justiça, da Promotoria do Meio Ambiente e de órgãos do governo estadual. Na ocasião, ficou acordado que seriam tomadas as providências necessárias para que a degradação do local fosse interrompida. "A determinação para que a gente se reunisse era do conhecimento do governador Flávio Dino e, segundo o secretário de Segurança Pública, Jefferson Portela, seria dado prosseguimento ao que fosse decidido na reunião. Até o momento nada foi feito", frisa Jaguar.

PA

Perseguição aos engenheiros do Basa continua

Os engenheiros do Banco da Amazônia realizaram uma paralisação entre 2 e 23 de outubro motivada pela política de marginalização e discriminação adotada pela instituição contra esses trabalhadores no Pará. Com mais essa greve, eles dão continuidade à luta para reconquistar, através de um novo Acordo Coletivo de Trabalho (ACT), os benefícios que lhes foram retirados arbitrariamente pela atual diretoria do Basa. Como forma de retaliar os profissionais pela conquista na Justiça do reconhecimento de categoria diferenciada, a diretoria do banco excluiu direitos do acordo anterior, do Manual de Normas de Pessoal e do Edital de Concurso. Com isso, os engenheiros tiveram cortados vários benefícios sociais, como auxílios alimentação e creche, abono assiduidade, integralização de auxílio-doença, ausências abonadas etc.. Não bastasse isso, estão sem direito a promoção, já que a instituição não cumpre o que determina a sentença judicial.

Ascom/Senge-PA

Mobilização: após greve entre 2 e 23 de outubro, engenheiros entraram com dissídio 2017-2018.

PI

TCE vai analisar privatização do saneamento

A ministra Cármen Lúcia, presidente do Supremo Tribunal Federal (STF), deferiu em 24 de outubro último pedido do Tribunal de Contas do Estado do Piauí (TCE-PI) e suspendeu parcialmente os efeitos de decisão liminar do desembargador José Ribamar de Oliveira, do Tribunal de Justiça local, que impedia o TCE de julgar denúncia contra a licitação do processo de subconcessão dos serviços de água e esgoto em Teresina (PI). A gestão do saneamento foi repassada da empresa Águas e Esgotos do Piauí (Agespisa) para a Aegea Saneamento, em julho de 2017. O presidente do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Piauí (Senge-PI), Antonio Florentino Filho, informou que em breve o TCE deve colocar em pauta o julgamento da denúncia feita por uma das empresas derrotadas, alegando favorecimento à vencedora. O Senge havia apresentado denúncia no Tribunal sobre os vícios do processo e desrespeito às legislações estaduais e federais e às decisões do STF. "Esperamos que o TCE cancele essa licitação que foi um processo ilegal, vicioso e com indícios de favorecimento. Defendemos que o sistema seja público e que o governo invista na Agespisa, ao contrário do que faz hoje, quando defende a concessão dos serviços para empresas privadas", pontuou Florentino.

Profissional deve ser inovador, capaz de trabalhar em equipe, de tomar decisões e saber se comunicar

O engenheiro que a indústria quer

Jéssica Silva

Com a inovação em pauta, o mercado de trabalho está cada vez mais exigente. Já em 2015, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), através da iniciativa Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), publicou um estudo chamado "Fortalecimento das Engenharias" que sinalizava a deficiência entre o que a indústria necessitava e o que as faculdades ofereciam. Nesse contexto, o Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), mantido pelo Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp), com o apoio da FNE, foi citado como exemplo de formação adequada.

"Para uma nação inovadora, produtiva e desenvolvida, precisamos de pessoas inovadoras", destaca nesta entrevista ao **Engenheiro** Paulo Mól, coordenador da MEI e superintendente do Instituto Euvaldo Lodi (IEL), braço da CNI. Para ele, é preciso que cada vez mais faculdades se apoiem em diretrizes voltadas ao fomento da inovação, como as do Isitec, para qualificar os profissionais à indústria transformada pelas novas tecnologias.

Em 2015 a CNI levantou a deficiência entre mercado e faculdade. Como está esse cenário hoje?

O *gap* ainda existe. Falamos muito em internet das coisas, *big data*, inteligência artificial e todas essas tecnologias que são disruptivas, que vêm para alterar completamente as relações de trabalho, de produção (*leia discussão a respeito na página 4*). Mas o tempo de adaptação da academia, do preparo do professor e do aluno entrar em contato com tudo isso está descompassado. Muitas vezes no último ano de engenharia é que o aluno realmente vai lidar com o mercado de trabalho, ter aplicação da teoria, desenvolver grandes projetos, isso gera dificuldade ao futuro profissional. No Brasil pouco mais da metade de engenheiros atua na indústria. Na Alemanha, por exemplo, a indústria é praticamente formada por engenheiros. Para um país avançar na agenda de inovação, essa interlocução entre academia e empresa é fundamental, é uma convergência de propósitos. A academia precisa voltar seu olhar para os desafios do mercado. O número de engenheiros doutores atuando na produção é ainda menor (*1,7%, segundo o estudo*), a maioria esmagadora fica nas universidades. Ele pode até atuar na academia, desde que seja com projetos que atendam demandas nas empresas. Muitas vezes as linhas de pesquisas não são direcionadas a geração de empregos, renda e resultados efetivos para o País.

José Paulo Lacerda/CNI

Paulo Mól: "É fundamental ter o olhar voltado à solução de problemas, que é um atributo próprio do engenheiro e do profissional inovador."

Como o Isitec se destaca nesse ponto?

A inovação é quando o conhecimento gera valor de mercado. O instituto tem um projeto pedagógico modelo de desenvolvimento de graduação com parcerias, com problemáticas reais. Se você cria uma estrutura em que de fato se busca que o conhecimento gere valor de mercado, está conectado com alguma empresa, alguma solução à sociedade, que resulta em um projeto de propostas para que tudo aconteça, isso é muito bem-vindo. É o que as faculdades precisam fazer. Mais importante do que atualizar as grades curriculares, são as diretrizes para o estudo e a aplicação dele para a indústria, para a sociedade, para o País.

Por que é importante defender a bandeira de um país inovador?

Não há país que se coloque bem no mercado mundial sem inovação. Ter o conhecimento e investir em inovação é a garantia para se tornar uma nação competitiva. Mas o Brasil tem um duplo desafio. Enquanto países desenvolvidos estão desafiados apenas à agenda de inovação, o Brasil tem uma agenda inconclusa do passado. Temos questões de infraestrutura, questões educacionais básicas, a agenda do século XX. Há dois anos o PIB (*Produto Interno Bruto*) está caindo, logo os investimentos também. Dedicamos 1% do PIB em P&D (*Pesquisa e Desenvolvimento*), sendo praticamente dividido ao meio entre investimento público e privado. Países desenvolvidos, em média, investem mais de 2%, com a maior parte vinda do setor privado. Mas é preciso que a economia esteja estável e que o Estado alavanque o investimento das empresas. Hoje está muito claro que a agenda de inovação é uma agenda de País e que todos os agentes que compõem a tríplice aliança (Estado, empresa, academia) não estão performando bem. É preciso um empresariado atento a essa agenda, legislações mais claras de fomento a inovação e academia focada no conhecimento aplicável, recurso humano qualificado. Quando se fala em inovação, as pessoas pensam muito na tecnologia em si, em máquinas, equipamentos, laboratórios e esquecem que a parte mais importante são as pessoas por trás da máquina. Um país inovador precisa de pessoas inovadoras.

Como é o profissional que a indústria necessita?

Aquele professor pardal inventor, supercriativo, que se fecha na garagem e faz tudo sozinho está totalmente fora. Os trabalhos hoje requerem time, saber se comunicar, liderar e ser liderado. Ao mesmo tempo, ele precisa ter autonomia e tomada de decisões. Num mundo voltado para *big data*, para tecnologias de informação, em que os dados estão todos aí, cada vez mais o mercado vai querer profissionais que tenham de fato capacidade de decidir, que consigam raciocinar e se expressar. É também fundamental ter o olhar voltado à solução de problemas, que é um atributo próprio do engenheiro e do profissional inovador, e fluência na língua inglesa, pois projetos tecnológicos são globais. Isso deixou de ser um item desejável e passou a ser mandatório.

Como a CNI contribui para essa formação?

Temos o Senai, que trabalha fortemente com ensino e estrutura profissionalizante. No IEL, trabalhamos com o fortalecimento de habilidades correlatas para o profissional, com cursos voltados a gestão industrial, liderança para inovação, temas que são extremamente importantes para que o profissional possa de fato estar mais bem preparado para as ações que estão sendo requeridas no mercado.

Organizações desenvolvem projetos de baixo custo a partir de geração solar e cinética

Iluminação para quem precisa

Deborah Moreira

O aquecimento do mercado de energia solar tem proporcionado o surgimento de alguns projetos inovadores que estão impactando a vida de milhares de pessoas. O pulo do gato tem sido o desenvolvimento de placas fotovoltaicas com custo reduzido e novas aplicações de materiais já conhecidos. "A tecnologia só tem sentido se for para atender a uma demanda da sociedade. E muitas vezes a solução está no simples", pondera o físico José Marques Póvoa, diretor de Graduação do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec).

Foi assim que pensou o filipino Illac Diaz, criador da My Shelter Foundation, que promove projetos sustentáveis de baixo custo. Ele viu na solução encontrada pelo mecânico brasileiro da região do triângulo mineiro, Alfredo Moser, a oportunidade de ajudar famílias carentes em seu país. Para colocar o projeto em pé, criou a ONG Litro de Luz (*Liter of Light*), em 2012. Dez anos antes, quando o Brasil vivia o temor dos apagões, Moser percebeu o efeito que os raios solares tinham sobre um pequeno recipiente de plástico. Foi então que teve a ideia de encher uma garrafa *pet* de dois litros com água, duas tampinhas de medida de água sanitária, tampá-la tomando o cuidado de proteger a tampinha do sol forte com uma ponteira. Por fim, colocou-a num buraco na telha da casa, deixando metade da garrafa para fora e a outra metade para dentro. A lâmpada de Moser, como foi batizada, tem uma luminosidade equivalente às lâmpadas de 40 e 60 watts e ganhou fama internacional, chegando às Filipinas. Lá, Diaz incluiu no invento uma placa fotovoltaica, que capta a energia solar; uma bateria, que a armazena; um circuito controlador, que faz a interface entre a placa; e uma lâmpada LED, que é acesa à noite utilizando a energia armazenada durante o dia.

Divulgação Shell

Refletores do campo no Morro da Mineira, no Rio, abastecidos com energia cinética e solar.

Bruna Arcangelo/Litro de Luz

O engenheiro Rodrigo Silveira durante ação na Amazônia.

A versão aprimorada foi trazida em 2014 para o Brasil e adaptada às necessidades dos locais onde está sendo utilizada. Há a iluminação pública feita pelos postes que são acionados automaticamente à noite, conforme o que foi desenvolvido nas Filipinas, e, para uso portátil e dentro das residências, foram criados os lampiões ligados manualmente com um interruptor. Esses também são carregados durante o dia. À noite, para que possam ser facilmente transportados, desacopla-se a placa fotovoltaica.

"Na Amazônia, onde instalamos 100 postes e 100 lampiões, as pessoas são muito carentes de luz, não só no entorno das casas como dentro delas. Há localidades com um gerador com capacidade para três horas, mas que só funciona quando a Prefeitura manda o diesel. Além disso, faltam velas, bastante utilizadas por lá. Então, o lampião está sendo muito útil", contou o engenheiro eletricista Rodrigo Silveira, voluntário da Litro de Luz em São Paulo. A organização tem outros 100 em Brasília, Florianópolis, Campina Grande e Manaus.

A ação na Amazônia foi realizada em sete comunidades ribeirinhas do município de Caapiranga, entre setembro de 2016 e março deste ano, com material mais resistente por conta do clima úmido. Um dos pontos chaves para que o projeto dê certo é a capacitação da comunidade para a manutenção do equipamento. No mundo, a iniciativa está em 20 países, atingindo mais de 1 milhão de pessoas. "Com o apoio de empresas que doam equipamentos ou vendem a preço de custo, o poste custa R$ 300 e o lampião, R$ 100", informa Silveira.

Batendo bola

Em 2014, um campo de futebol no Morro da Mineira, no Rio e Janeiro, ganhou 200 placas de cerâmica que captam o movimento dos jogadores e o transformam em energia elétrica. Segundo as empresas que realizaram a iniciativa, a Pavegen e a Shell, as placas são capazes de gerar 5 watts por pisada. As várias partidas de futebol realizadas ao longo do dia geram energia que é armazenada em baterias. À noite, essas acendem os refletores e iluminam o local.

"É um piso elétrico semelhante ao dispositivo que acende o fogão, quando você exerce uma força mecânica sobre ele, essa é convertida em eletricidade. Isso é um tipo de energia cinética", explica o professor Póvoa. Ele conta que o piso elétrico surgiu durante a Segunda Guerra Mundial, na década de 1940. Sua aplicação foi aperfeiçoada pelo advento da cerâmica em pó, que pode ser colocada em tapetes, passadeiras e pisos como esse do campo de futebol.

O professor da pós-graduação Euren, Gestão de Energia Sustentável do Isitec, engenheiro eletricista Ricardo Gedra, constata: "Quase toda energia elétrica é gerada por movimento, como a eólica ou até a hidrelétrica. Esse tipo de geração [*do campo de futebol*] é muito baixa. Mas é possível sim que, após muitas pessoas baterem bola, se reúna bastante movimento."

Comprovando a tese da baixa eficiência da geração cinética, o projeto do Morro da Mineira também possui placas fotovoltaicas para completar a energia armazenada. Isso não resolve, contudo, um outro complicador, que é a curta duração da bateria, que geralmente descarrega em até dez horas. "Esse é um grande gargalo do mundo: como guardar a energia elétrica. É um desafio da tecnologia", pondera Póvoa.

Confira vídeos dos projetos nos *links*:

Litro de luz:
https://goo.gl/UWobEA

Campo de futebol:
https://goo.gl/RW5Zr1