

## Unir a engenharia para ajudar a superar a crise

Beatriz Arruda



Para o presidente da FNE, Murilo Pinheiro, os profissionais da área tecnológica precisam assumir, de forma coesa, o seu protagonismo e contribuir para a retomada do desenvolvimento nacional. Enfrentar esse desafio, aponta a liderança, é essencial para que a categoria tenha oportunidades no mercado de trabalho e valorização. *Página 7*

### Ferrovias

Entidades apontam irregularidades em renovação de concessões

**Página 4**

### Saneamento

Privatização coloca em risco serviço essencial

**Página 3**

# Unidade e ação

Em matéria de capa nesta edição, **Engenheiro** traz entrevista com o presidente da FNE, Murilo Pinheiro. Enfatizando o movimento “Engenharia Unida”, o dirigente defende a ação coesa da categoria e suas entidades representativas em prol da retomada do desenvolvimento nacional. Na sua avaliação, contribuir para recolocar o País no rumo do crescimento é o grande desafio da engenharia hoje. A ameaça de privatização no setor de saneamento em vários estados brasileiros, conforme previsto no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) do governo federal, pode significar graves prejuízos à população. Entre esses, aumentos tarifários e redução na cobertura dos serviços em locais considerados não lucrativos.

Ainda na pauta, os esforços de entidades do setor ferroviário para reverter a renovação das concessões determinada pela Lei 13.448/2017. Conforme apontam, a medida ignorou as faltas contratuais das empresas privadas e as premiou com mais 20 anos para explorar a malha existente.

Em C&T, o funcionamento do Sistema de Posicionamento Global, GPS na sigla em inglês. Criada em 1960 pelos Estados Unidos para fins militares, a ferramenta ganhou o cotidiano da população mundial.

E mais as atividades e iniciativas dos sindicatos em todo o Brasil.

Boa leitura.

Entidade faz política com grandeza, democracia e solidariedade

## CNTU: um diamante a lapidar

Allen Habert

*A CONFEDERAÇÃO Nacional dos Trabalhadores Liberais Universitários Regulamentados (CNTU) estará entre as entidades mais comentadas em cinco anos no País. Será considerada um caso inédito neste século de uma organização sindical presente no debate público cercada de artistas, intelectuais e profissionais de todas as áreas. Navegando contra a maré do desalento e da falta de perspectivas, a CNTU emana esperança da resignificação e da necessária revalorização da política. Aristóteles concebeu que a finalidade da política é promover o bem comum e a felicidade. Em grego se diz eudaimonia. A felicidade é o resultado e a finalidade da política. E o que a CNTU, suas federações e seus sindicatos filiados fazem cotidianamente é política, e isso se dá com grandeza, democracia e solidariedade. A CNTU discute e age na perspectiva dos anseios das categorias das camadas médias universitárias de forma conjugada aos interesses nacionais e gerais da população brasileira.*

*A CNTU, com 11 anos de existência, representa 1,5 milhão de profissionais engenheiros, economistas, farmacêuticos, nutricionistas, odontologistas nas cinco regiões do País. Tem um projeto de desenvolvimento, qualidade de vida para todos e defesa dos direitos humanos que vem debatendo e produzindo campanhas que aproximam um contingente de lideranças muito além de suas categorias. Criou o Conselho das 1.000 cabeças, que hoje já conta 1.200 lideranças de todo o Brasil; em cinco anos, serão 22 mil. Lançou o projeto Brasil 2022 para unir os brasileiros num novo momento democrático e de soberania em torno do Bicentenário da Independência e dos 100 anos da Semana de Arte Moderna. Trabalha para estimular os representantes do mundo do trabalho, da cultura e da CT&I, do poder público a criarem uma grande onda para um novo salto em nosso desenvolvimento. O pensamento nacional progressista – que atravessa a Inconfidência Mineira, a Independência, a República, a Revolução de 1930, a luta pela democracia sintetizada na Constituição de 1988 – nos afirmou como*

*uma nação-continente pujante e influente no mundo. A CNTU é filha dessa onda democrática e da vontade de se criar uma civilização marcante nas primeiras décadas do século XXI. Ela reúne inteligências coletivas e forças determinantes para o sucesso de um projeto de desenvolvimento diferenciado e empreendedor.*

*No entanto, três desafios-enigmas aparentemente incontornáveis devem ser decifrados. O primeiro: agora mais uma vez necessita-se da população brasileira transformada em povo consciente de seu poder e destino, que assumo seu novo lugar num país e mundo*

*A confederação discute e age na perspectiva dos anseios das categorias das camadas médias universitárias de forma conjugada aos interesses nacionais e gerais da população brasileira.*

*que caminham para uma desigualdade mais radicalizada e excludente, com provocações bélicas muito perigosas. O segundo: superar este momento de retrocesso no País é saber unir a brasilidade, escapando das armadilhas isolacionistas e voluntaristas, e propor um projeto amplo de avanço democrático. O terceiro: combater nosso subdesenvolvimento perturbador misturado com a modernidade é conquistar a prática da política alinhada às grandes vitórias da sociodiversidade de nossa história e de nossos valores.*

*A ousadia, perspicácia e serenidade serão sempre úteis para atravessar o labirinto. E com certeza os raios do sol aprisionados pelo final da noite serão liberados.*

**Allen Habert, diretor de Articulação Nacional da CNTU, é engenheiro de produção, foi presidente do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp), diretor da FNE e membro do Conselho Universitário da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**

MARINGONI



### ENGENHEIRO – Publicação da Federação Nacional dos Engenheiros

**Diretor responsável:** Murilo Pinheiro. **Conselho Editorial:** Murilo Pinheiro, Carlos Bastos Abraham, 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 Brizida, Thereza Neumann Santos de Freitas, Maria Odineia 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 Cô, Antônio Ciro Bovo, José Carlos Ferreira Rauhen, Lincoln 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:** 1º de agosto de 2017. Artigos assinados são de responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a opinião da FNE.





Programa de privatização do setor elevará tarifas e prejudicará saúde pública

# Lucro e saneamento são incompatíveis

Rosângela Ribeiro Gil

Quatorze companhias estaduais de saneamento básico foram incluídas no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), pelo governo federal, em março último. Dessas, 13 são das regiões Norte e Nordeste, e uma do Sul. Todavia, outras empresas públicas entraram no rol com a Lei Complementar 159, sancionada em maio, que prevê a desestatização de ativos estaduais, como os de saneamento, como contrapartida para o recebimento de ajuda financeira da União. Para especialistas da área, o que se avizinha é a ameaça à universalização do saneamento básico, inscrito como um direito humano pela Organização das Nações Unidas (ONU). Quem dá o tom da gravidade é Manuel Carlos de Moraes Guerra, funcionário há 30 anos da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e dirigente do sindicato paulista dos engenheiros (Seesp): “Garantir água de qualidade e tratar o esgoto são atividades custosas e que exigem compromisso com a população. A iniciativa privada tem como objetivo o lucro. Para mim, são perfis incompatíveis.”

O panorama crítico foi traçado na *Nota Técnica 183*, de junho último, do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). Nele, afirma-se que o Brasil está na contramão do que vem ocorrendo no mundo, já que houve 235 casos de reestatização dos serviços de abastecimento de água e saneamento em 37 países, sendo 184 deles em nações desenvolvidas, entre os quais Estados Unidos, França e Alemanha. Contudo, o problema também aconteceu em países da América Latina, como Argentina, Uruguai, Equador, Bolívia, Colômbia e Venezuela.

O presidente do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Acre (Senge-AC), Sebastião Fonseca, considera a iniciativa do governo um contrassenso à saúde pública e critica a inclusão do Departamento Estadual de Pavimentação e Saneamento (Depasa) na lista, com leilão previsto para



*País ainda tem muitas cidades, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, sem saneamento básico, cuja universalização é inscrita como direito humano pela ONU.*

o primeiro semestre de 2018. “Defendemos o formato de autarquia pública, pois o “lucro” de uma companhia de água e esgoto não é monetário, é o da qualidade de vida”, assevera. No caso do Acre, Fonseca observa que apenas Rio Branco tem uma situação melhor em relação aos demais municípios em termos de fornecimento de água e tratamento de esgoto. “O interior não teria o apelo comercial que a iniciativa privada busca. Isso equivale a dizer que temos uma ameaça real à universalização desses serviços no estado.”

Situação similar é a do Maranhão, como explica o diretor do sindicato dos engenheiros local (Senge-MA) e funcionário há 38 anos da companhia maranhense de saneamento (Caema), Nelson José Bello Cavalcanti: “O que verificamos em experiências brasileiras e do mundo é que a privatização não melhorou a qualidade da prestação do serviço. O primeiro impacto da desestatização é o aumento do valor das tarifas.” A expansão dos serviços também estará comprometida no estado, que tem 30 municípios com o pior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do País, segundo Cavalcanti. Ele questiona: “Será que a iniciativa privada vai aportar

recursos vultosos para atender às populações pobres dessas cidades?”.

## Subsídio cruzado

A privatização da Águas e Esgotos do Piauí (Agespisa), em 7 de julho último, diz o presidente do sindicato dos engenheiros do estado (Senge-PI), Antonio Florentino de Souza Filho, passou “por cima de todas as leis e da própria sociedade”. Segundo ele, Teresina corresponde a mais de 50% do faturamento da empresa, com o serviço nas mãos do poder público existe o “subsídio cruzado”, que dá sustentabilidade aos municípios menores e mais pobres. Alguns dias depois da entrega da companhia piauiense, a seccional local da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) questionou o reajuste da tarifa de abastecimento de água: “Em Teresina, o reajuste foi de 2,96% e entrou em vigor no dia 1º de julho. Nos demais municípios o aumento foi ainda maior, de 4,57%, e vigorará a partir de 1º de agosto deste ano.”

Outra empresa na mira da privatização é a Companhia Catarinense de Água e Saneamento (Casan), justamente no momento em que a empresa vive o seu auge, segundo o vice-presidente dos engenheiros do estado

(Senge-SC), Carlos Bastos Abraham, “com programação de investimentos que chegam a R\$ 350 milhões em obras que devem colocar Florianópolis entre as cinco capitais do País em saneamento e um investimento global de R\$ 2,15 bilhões em todo o estado”. Ele é taxativo: “Empresas de saneamento não são moeda de troca.” Por isso, o Senge passou a integrar a Frente Parlamentar em Defesa do Serviço Público e Contra a Privatização das Empresas Estatais de Santa Catarina, lançada em 20 de junho, na Assembleia Legislativa.

Alagoas, estado que tem apenas 30% de tratamento de esgoto em Maceió, situação que piora nas cidades do interior, conforme relato do presidente do Senge-AL, Disneys Pinto da Silva, também pode ver sua companhia estadual de saneamento, a Casal, ir a leilão no início do próximo ano. O dirigente, contrário à desestatização, defende que as empresas do setor tenham gestão estritamente profissional. “É disso que precisamos. Com isso, e não com a iniciativa privada, caminharemos para universalização do serviço.”

O caso mais emblemático, e traumático, da iniciativa privada no setor de saneamento é o da capital amazonense, conforme Nota Técnica do Dieese. A Manaus Saneamento (subsidiária da Companhia de Saneamento do Amazonas – Cosama) foi leiloada em 2000. De lá para cá, a empresa já trocou três vezes de comando privado e enfrentou duas Comissões Parlamentares de Inquérito (CPIs) na Câmara Municipal, que levantaram diversos problemas, entre esses o da falta de água e de investimentos na expansão e melhoria dos serviços.

Segundo dados da ONU, mais de 2,5 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a banheiros e sistemas de esgoto adequados. No Brasil, segundo o Atlas de Saneamento 2011 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a rede coletora ainda está ausente em 2.495 municípios – 44,8% do total. Grande parte em estados das regiões Nordeste e Norte do País, com destaque para Bahia, Maranhão, Piauí e Pará, dentre outros.



Renovação de concessões das ferrovias é inconstitucional e deve ser impugnada, defendem entidades

# Legislação fora dos trilhos

**Soraya Misleh**

Aprovada no Congresso Nacional e sancionada pelo presidente Michel Temer em 6 de junho último como Lei 13.448/2017, a Medida Provisória (MP) 752/2016 – que abrange a renovação antecipada das concessões no setor ferroviário, incluídas no chamado Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) – não soluciona os problemas decorrentes da privatização no segmento nos anos 1990, na contramão do interesse público. Contém uma série de violações constitucionais e deve ser impugnada.

É o que propugna Ação Direta de Inconstitucionalidade 5.684 (Adin) contra a medida. Proposta pela Frente Nacional pela Volta das Ferrovias (FerroFrente) e pela Federação Nacional dos Engenheiros Ferroviários (Faef), tem como litisconsorte ativa a Confederação Nacional dos Trabalhadores Liberais Universitários Regulamentados (CNTU) e *amicus curiae* (amiga da tese) a FNE. “A MP sancionada está *sub judice*. A Adin foi acolhida e distribuída pelo ministro Dias Toffoli (*do Supremo Tribunal Federal, atualmente vice-presidente do órgão*). Transmitimos nossos questionamentos ao Presidente (*da República*) e o que representaria



Patrimônio público abandonado com privatização de ferrovias.

na administração da malha ferroviária pelas concessionárias que exploram o serviço”. Pelo contrário: privilegiou o interesse privado em detrimento do público, em afronta à Constituição Federal. “Os contratos foram muito mal feitos, e a MP não altera em nada isso. Permitiram que as empresas fechassem trechos, em prejuízo do mercado interno. Nossa engenharia está sendo desrespeitada há muito tempo. Quando há projetos, são de curto prazo, não de Estado”, salienta José Manoel Ferreira Gonçalves, presidente da FerroFrente. Ele exemplifica: “Temos ferrovias inauguradas há três anos, como o trecho Norte-Sul de Anápolis (GO) a Palmas (TO), de cerca de 850km, que até hoje não funciona.” E continua: “O modelo é ruim, cria, mantém, estimula e favorece o monopólio privado. Podemos discutir modelo de negócios para atrair investidores estrangeiros, mas o projeto deve atender o interesse do nosso país, não apenas o lucro deles.”

Grave problema na lei é que “não equaciona a questão do direito de passagem (*de terceiros pela via concedida*)”, ratifica Soraggi. Sem definir critérios ao compartilhamento da malha por operadores independentes, por exemplo, manteria o dano patrimonial. “Ou seja, a doação disfarçada de concessão.”

## Raio X do setor

Gonçalves cita ainda que a MP prevê “renovação da outorga sem incluir inventário da situação das ferrovias no Brasil, quantas estão desativadas, quantos vagões temos, quais as bitolas. Queremos um raio X do setor, e a engenharia deve liderar isso. Ferrovias são estratégicas”. Isso viola vários artigos da Constituição, conforme ressalta Matos: “Permite a comercialização, pelas concessionárias, de trilhos e vagões desativados, bem como de bens eventualmente sucateados ou não operacionais pertencentes ao patrimônio público.”

Soraggi revela que quando foram feitos os contratos, “as concessionárias tiveram todo o tempo do mundo para conhecer trechos viáveis ou não. O preço negociado levou em conta os pontos negativos. O que vimos foi que, ao assumirem, abandonaram imediatamente os trechos que eram obrigadas a cuidar ou devolver na mesma situação. Havia 28 mil quilômetros em operação e hoje há menos de 15 mil. É um patrimônio público perdido”. A dirigente indigna-se: “Ganharam agora um bônus de 20 anos e nem esse arrendamento querem pagar. As poucas situações que o governo está questionando mediante processos judiciais vão perder objeto. Ou seja, a lei não resolve o desmonte provocado pela modelagem adotada antes, ao contrário, aprofunda e perdoa pelo abandono. É um grande presente às concessionárias.” Ela cita o caso da Ferrovia Centro-Atlântica (FCA), que “reúne o maior montante de problemas”. Soraggi exemplifica: “A maior parte da linha do Rio de Janeiro e mineira e um pedaço de São Paulo foram abandonados, o que representa simplesmente 88% de sua malha. São bilhões em processos, uma parte ficou por isso mesmo.”

A MP sancionada por Temer também não prevê recuperação da capacidade técnica perdida com a privatização. “O conhecimento não pôde ser transmitido, devido ao desmonte e saída dos profissionais experientes, e continua a se perder. Não conseguiremos mudar isso sem trazer o pessoal que foi descartado para formar nova geração.” Sem solucionar problemas prementes, Soraggi não crê na promessa de investimentos com a medida.

Ela frisa: “Fala-se muito que o Brasil precisa de um grande plano nacional para o setor e que é necessário modernização. Tem no papel, mas não se executa.” E conclui: “As ferrovias no País têm mais de 160 anos, já chegamos a contar 58 mil quilômetros. A primeira estrada, no Rio de Janeiro, ao fundo da Baía de Guanabara, é recanto histórico. Não morreu ainda porque nós, ferroviários, fazemos a restauração. Tem-se a mania de que o antigo é obsoleto, porém não se faz o novo e acaba-se com o que existe.”

*MP transformada em lei e sancionada premia empresas que descumpriram obrigações contratuais com mais 20 anos de exploração da malha.*

a MP para o setor e o País. As respostas não contribuíram para solucionar o problema. O ministro ficou muito preocupado, agora está nas mãos dele. Esperamos provocar reflexão sobre a loucura feita com o patrimônio ferroviário, transformando o setor numa colcha de retalhos”, detalha Clarice Maria de Aquino Soraggi, diretora Regional Sudeste da FNE e vice-presidente da Faef.

Segundo o advogado Jonas Matos, assessor jurídico da CNTU, em suma, o ato normativo recém-sancionado “não observou os problemas concretos existentes atualmente

Engenheiros e estudantes apostam em retomada da economia e valorização da profissão

# Menos crise, mais trabalho

**Soraya Misleh**

Como profissão do desenvolvimento por excelência, a engenharia é fortemente afetada em momentos de crise, como o atual. A profissionais experientes, recém-formados e estudantes da área, o desafio de se manter no mercado ou conquistar uma vaga ficou ainda maior.

Engenheiro civil formado há 16 anos pela Universidade Estadual do Maranhão (Uema) e atuando em Brasília há nove, Erivan Leão de Albuquerque perdeu o emprego com carteira assinada em maio último e desde então presta serviços como autônomo: “O primeiro setor afetado é a construção civil. É um momento difícil, vários colegas estão parados”, observa. Ele vislumbra melhora e mais oportunidades, inclusive porque está buscando especialização, como pós-graduando em Gerenciamento de obras, tecnologia e qualidade da construção.

*Entre a torcida e a preocupação, profissionais buscam se qualificar em especializações para disputar as vagas que hoje são escassas.*

Recém-formado em Engenharia Civil pelo Centro Universitário Luterano de Manaus (Ceulm/Ulbra), Eugênio Renoir de Goes Borges enfrenta ainda o dilema de ver o mercado exigir experiência para quem acaba de se graduar – o que, na sua ótica, agrava-se quando há poucas oportunidades. Sem ainda conseguir seu primeiro emprego na área, ele segue os passos de Albuquerque: aposta na especialização. Enquanto aguarda oportunidade, investe na possibilidade de seguir carreira acadêmica: faz mestrado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Amazonas (Ufam).

Um dos grandes contratantes, o segmento de atuação de ambos profissionais, nos últimos 12 meses, contratou no País 1.342.646 trabalhadores e



Eugênio Renoir de Goes Borges: investimento em carreira acadêmica.

demitiu 1.625.900, variação negativa de 11,36%. Os dados são do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho e Emprego (Caged-MTE). “A retração econômica que afeta a confiança de empresas e famílias e a diminuição drástica de investimentos por parte do poder público levaram à suspensão de novas obras e projetos, o que afeta de forma drástica a geração de empregos em todas as regiões do País”, explica o presidente da Comissão de Política de Relações do Trabalho (CPRT) da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), Fernando Guedes. Como alento aos engenheiros e estudantes da área, ele afirma: “O setor espera a volta do crescimento a partir de 2018. Em acontecendo, novas vagas serão abertas rapidamente.”

Saída necessária para acelerar esse processo é retomar as 5 mil obras de infraestrutura paralisadas no País, o que tem sido propugnado pela FNE (leia entrevista na página 7). Essa é também a visão do estudante de Engenharia Mecânica da Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) Gilberto Carneiro da Silva. Apreensivo com o futuro, mas otimista, ele observa: “A qualquer momento, a

economia vai aquecer novamente. É quando a engenharia vai se destacar. São muitas obras paradas e infraestrutura que precisa ser retomada.”

## Apreensivos, mas otimistas

A situação se repete em outros segmentos. Engenheira florestal formada há três anos pela Universidade Federal do Acre (Ufac), *campus* Cruzeiro do Sul, Suelen de Andrade Silva relata: “Desde que coleei grau em 2014 ainda não tive nenhuma oportunidade de exercer minha profissão.” Natural de Cruzeiro do Sul e vivendo em Rio Branco, ela observa: “Concursos e instituições aqui no estado disponibilizam poucas vagas.” E reclama: “Se não tiver pós ou experiência na área nunca se consegue. É meu caso. Já fiz inúmeros processos seletivos simplificados em nível de currículo e nunca fui chamada. Como vou ter experiência se não existem oportunidades para os recém-formados? Aí complica.” Andrade está no momento cursando pós-graduação, e frisa: “Espero que os processos seletivos sejam por desempenho nas provas, não somente por currículo. Assim, não seria injusto, seria de igual para igual.”

Além da busca por experiência, temor é que, à contratação, empresas rebaixem salários em tempos de crise, recusando-se a pagar o piso estipulado pela Lei 4.950-A/66 em nove mínimos vigentes no País para jornada diária de oito horas. Recém-formado em Engenharia Civil e em busca de trabalho, Fabrício Campos Rebouças enxerga essa possibilidade de “desvalorização profissional” e conclama: “O curso é difícil e desafiador, não podemos nos submeter a ganhar abaixo do mínimo que foi conquistado com tantos anos de luta. O mercado vai melhorar, temos que nos manter firmes.”

Agravante é a aprovação da reforma trabalhista no Congresso Nacional. “A liberação da negociação direta entre patrão e empregado vai legalizar na engenharia a pejotização (em que o trabalhador é con-

tratado sem direitos trabalhistas, como pessoa jurídica), que já acontece hoje, rebaixando salários”, alerta o estudante de Engenharia Elétrica Thiago Pereira Gabriel, que reside em São Paulo. “A expectativa é grande e o receio também”, resume o aluno do último ano de Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) Darlan Rogério Pereira Ribeiro, em busca de estágio.

Para Lucy Anne de Omena Evangelista, estudante do sexto semestre de Engenharia de Inovação do Instituto Superior de Inovação e Tecnologia (Isitec), é preciso apresentar diferencial. “Acredito que minha formação, que permite identificar dificuldades e pensar novas soluções, oferece isso”, entusiasma-se.

Apesar de compartilhar da insegurança de quem está prestes a ingressar como profissional no mercado de trabalho, a angolana Evalina César Cassule, que veio ao Brasil cursar engenharia ambiental, acredita que é necessário outro olhar. “Sou estrangeira, estou sozinha, ou me viro ou me viro”, brinca ela, que acabou de se formar. Nessa situação, considera que não se pode ficar preso ao argumento da crise: “A vida é um barco, devemos entrar nele e remar.”



Suelen de Andrade Silva: poucas vagas e exigência de experiência dificultam inserção de recém-formados.



RS

## Murilo Pinheiro participa do CBENC e visita Crea

Porto Alegre (RS) sediou a 23ª edição do Congresso Brasileiro de Engenharia Civil (CBENC) de 19 a 21 de julho último, reunindo profissionais de todo o País para debater temas importantes à categoria, o mercado de trabalho e a engenharia. A realização foi da Associação Brasileira de Engenheiros Cívicos (Abenc), com apoio da FNE, do Sindicato dos Engenheiros no Estado do Rio Grande do Sul (Senge-RS), do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea-RS), da Mútua – Caixa de Assistência dos Profissionais desse órgão,



Reunião com Mélvis Barrios: Murilo Pinheiro e Alexandre Wollmann (pres. FNE e Senge) com diretores da entidade.

além do Centro Universitário Ritter dos Reis (UniRitter). Na ocasião, o presidente da FNE, Murilo Pinheiro, destacou o movimento “Engenharia Unida”, iniciativa que busca mobilizar esforços para a superação do momento crítico atravessado

pelo País e pela própria engenharia, visando a retomada do desenvolvimento econômico e a valorização profissional. O objetivo é promover a coalizão entre engenheiros e demais profissionais da área tecnológica, por meio dos sindicatos, associações representativas, conselhos profissionais, universidades, empresas e entidades patronais. Representando o Senge-RS, Alexandre Wollmann enfatizou a relevância do tema do congresso: técnica e desenvolvimento para o contexto em que o País se encontra. “A engenharia é a propulsora das soluções para os

grandes problemas que nós estamos enfrentando. O sindicato se faz sempre presente nos debates que dizem respeito ao futuro da engenharia brasileira”, destacou.

Aproveitando a estada em Porto Alegre, Murilo reuniu-se com o presidente do Crea-RS, Mélvis Barrios Júnior, acompanhado pelos diretores do Senge Tadeu Rodriguez, Alexandre Wollmann, José Azambuja, Diego Oliz, Luiz Alberto Schreiner e Gustavo Silva da Rocha. Na pauta, mobilização permanente da FNE pela valorização profissional e defesa da engenharia como caminho à retomada do crescimento do País.

MA

## Entidade aproxima os jovens engenheiros



Núcleo Jovem Engenheiro do Maranhão recebe assistência e acompanhamento do Senge-MA.

O Sindicato dos Engenheiros no Estado do Maranhão (Senge-MA) e a FNE visam aproximar a juventude das entidades. Assim, buscam estar juntos aos acadêmicos da engenharia e estudantes de escolas públicas e privadas em prol da valorização profissional e de discussões pertinentes ao desenvolvimento da sociedade. O coordenador do Núcleo Jovem Engenheiro, Felipe Raposo, estudante de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), afirma que o sindicato, que tem à frente o presidente Berilo Macedo, participa de eventos feitos por universitários ou

apoiados por eles, como palestras ou minicursos, e ainda patrocina algumas iniciativas. “Os alunos já têm um olhar aprofundado do que é o Senge e isso é uma coisa muito boa, tendo em vista que não tinham uma visão ampla da entidade”, diz Raposo. Segundo Berilo Macedo, o núcleo, projeto idealizado pela FNE e adotado no estado, recebe assistência e acompanhamento da entidade para que os educandos e recém-formados disponham de espaço qualificado para discutirem os desafios do ingresso no mercado de trabalho, seus direitos, responsabilidades como trabalhadores, profissionais qualificados e cidadãos e questões vitais da sociedade pertinentes à engenharia. Destacam-se, ainda, eventos que recebem incentivos do Senge, como Semana da Engenharia da UFMA, Encontro Regional de Estudantes da Engenharia Civil e I Maratona de Engenharia do Pitágoras.

PI

## Governo rejeita R\$ 60 milhões para o saneamento

O Governo do Piauí recorreu de decisão da juíza federal Mariana Rocha Cavalcanti, da 5ª Vara Federal. Essa determinava a retomada do termo de compromisso nº 0224.287-88, firmado com o Ministério das Cidades para ampliar a cobertura de esgotamento sanitário da capital dos atuais 21% para cerca de 56%. A decisão beneficiaria os teresinenses com a disponibilização de cerca de R\$ 60 milhões para construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto que falta para finalizar a rede de saneamento

da zona sul da capital. Contudo, o Governo do Estado ingressou com Agravo de Instrumento contra a decisão. “É algo surpreendente, a Justiça manda a União retomar um convênio para finalizar uma obra muito importante e o governador entra na Justiça para que isso não aconteça”, lamenta o presidente do Sindicato dos Engenheiros do Estado do Piauí (Senge-PI), Antonio Florentino Filho (*leia na página 3 reportagem sobre privatização do saneamento em Teresina e no Brasil*).

CE

## Centro Vocacional Tecnológico

Em breve, o Centro Vocacional Tecnológico (CVT) – projeto desenvolvido pela gestão anterior e agora prestes a ser finalizado – oferecerá cursos aos profissionais e à comunidade. Até o final de agosto, o Senge deve dispor do material necessário para o início das atividades, que ocorrerão sob coordenação da

vice-presidente da entidade, Thereza Neumann Santos de Freitas.



Cursos aos profissionais e à comunidade prestes a ser implantados, sob coordenação de Thereza Neumann.

DF

## Eleição da diretoria para o triênio 2017-2020

O pleito para membros da diretoria na gestão 2017-2020 do Sindicato dos Engenheiros no Distrito Federal (Senge-DF), assim como do conselho fiscal da entidade e dos representantes junto à FNE, ocorrerá no próximo dia 24 de agosto. A votação será realizada na sede do sindicato, na EQS 102/103, bloco A, sala 1, 2º pavimento, no Centro Empresarial São Francisco, das 8h às 19h, ininterruptamente. Confira o Regimento Eleitoral em <https://goo.gl/ft6hdM>.

## Câmara lança frente parlamentar

Com foco no incentivo à retomada da atividade na construção civil, foi lançada na Câmara Legislativa do Distrito Federal a Frente Parlamentar de Engenharia, Infraestrutura e Desenvolvimento do Distrito Federal, no dia 29 de junho último. É a quinta Casa Legislativa da Federação a instituir uma frente como essa. A sua presidente, deputada Celina Leão (PPS), destacou a importância da construção civil à economia do DF. “É para Brasília o que a indústria é para São Paulo”, comparou. O presidente do Sindicato da Indústria da Construção Civil local, Luiz Carlos Botelho Ferreira, saudou a iniciativa da Câmara. Participaram ainda representantes dos conselhos Federal e Regionais de Engenharia e Agronomia, do Senado Federal, da Câmara dos Deputados. Apoiadora da iniciativa em todo o Brasil, a FNE também prestigiou a sessão e foi representada pelo seu presidente, Murilo Pinheiro, que destacou o papel fundamental das frentes parlamentares para a retomada do desenvolvimento.

Murilo Pinheiro aponta papel da categoria na retomada do desenvolvimento nacional

# Atuação qualificada exige Engenharia Unida

Rita Casaro

Quais os principais desafios da engenharia e dos seus profissionais hoje?

A categoria enfrenta os efeitos da recessão econômica, que tem parado obras e projetos, impedido investimentos e gerado desemprego. Desde 2014, quando o emprego formal deixou de crescer no setor, o saldo negativo entre engenheiros admitidos e demitidos já atingiu os 50 mil. Os engenheiros e demais quadros da área tecnológica são os profissionais do desenvolvimento por excelência e, portanto, perdem espaço num quadro de estagnação como o que estamos vivendo. É essencial que o crescimento econômico seja retomado para que a categoria volte a ter oportunidades, então este é, sem dúvida, o nosso grande desafio hoje. Para além do quadro atual de dificuldades, os profissionais têm uma pauta de luta permanente que é garantia de remuneração justa, condições de trabalho adequadas, que incluem a autonomia necessária

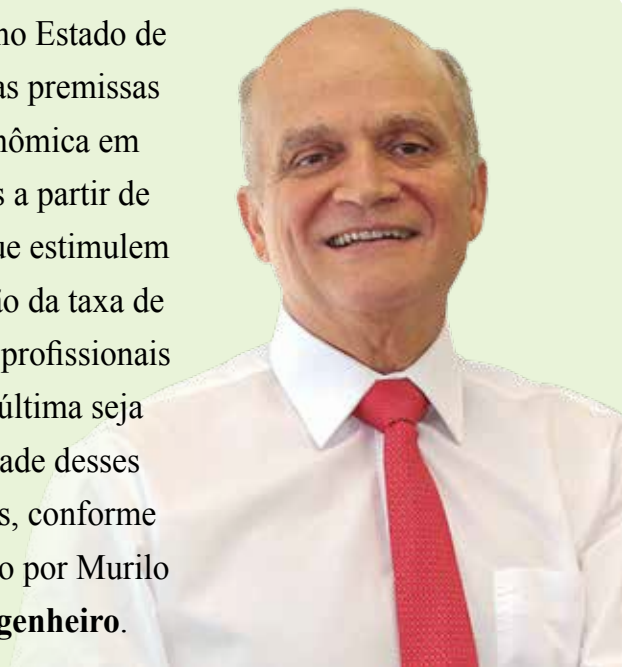
*A economia de um país não é como o orçamento de uma família. O poder público precisa fazer investimentos e estimular o setor privado.*

para que o exercício de suas funções seja desempenhado de acordo com o seu saber técnico, e acesso a qualificação constante. Essas são pautas prioritárias da nossa federação e dos nossos sindicatos filiados. Temos atuado firmemente em torno dessas questões nas negociações salariais com as empresas e junto aos poderes públicos. Uma questão premente nesse conjunto é o cumprimento do salário mínimo profissional, conforme a Lei 4.950-A/1966, também bandeira de luta da FNE.

Como é a ação da FNE para contribuir com o desenvolvimento nacional?

A FNE discute o desenvolvimento nacional desde 2006 por meio do projeto “Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento”.

Presidente da FNE e do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp), Murilo Pinheiro defende algumas premissas básicas para que o Brasil supere a grave crise econômica em que se encontra: o País deve retomar investimentos a partir de estímulo governamental; são necessárias medidas que estimulem a produção e a geração de empregos, como a redução da taxa de juros; e, principalmente, que haja protagonismo dos profissionais da área tecnológica nesse processo. Para que essa última seja possível, afirma, é preciso que se consolide a unidade desses quadros técnicos e de suas entidades representativas, conforme propugna o movimento “Engenharia Unida”, lançado por Murilo em 2016. Confira a entrevista do dirigente ao **Engenheiro**.



Esse trabalho, que segue vivo e é atualizado permanentemente, tem o objetivo de elaborar propostas visando o desenvolvimento sustentável do País, debatê-las com o conjunto da sociedade e apresentá-las aos governantes e parlamentares. Mais do que nunca, consideramos que hoje esse esforço é essencial, e precisa ser amplificado. E exatamente por isso propusemos a formação da coalizão que chamamos de “Engenharia Unida”, um movimento de profissionais e entidades representativas, cujo objetivo é contribuir para o desenvolvimento nacional, assegurando a valorização dos profissionais da área tecnológica, que devem ser protagonistas desse processo. É nossa convicção que a engenharia tem muito a fazer pelo País, mas isso só será possível de forma coesa, unitária. Divididos, não teremos a relevância devida.

O que a entidade propõe para reverter a crise no País? Quais seriam as medidas a serem tomadas já?

Uma medida emergencial é a retomada das obras paralisadas no País, que somam cerca de 5 mil. A construção civil é o setor que sofre o impacto da crise de forma imediata, mas também é onde poderíamos gerar emprego com mais rapidez e aque-

cer a economia. A insistência do governo em conter gastos de forma praticamente suicida é um erro. A economia de um país não é como orçamento de uma família. O poder público precisa fazer investimentos e estimular o setor privado a fazer o mesmo. Não há outra forma de crescer. Para que isso aconteça, também é necessário reduzir a taxa de juros que é astronômica no País, o que prejudica especialmente a indústria. Em julho, o Banco Central reduziu a Selic para 9,25% ao ano. Mas é preciso atentar que a inflação tem caído, portanto, a taxa real de juros continua alta. Essa é uma situação que só interessa à especulação financeira. E é também o fator que mais contribui para que as contas do governo não fechem, pois eleva absurdamente o custo da dívida pública.

A “Engenharia Unida” foi lançada em março de 2016 e depois foi objeto de um grande encontro realizado em novembro do mesmo ano. Como tem sido a atuação desse movimento desde então? Contando com o deputado federal Ronaldo Lessa, o movimento conseguiu articular a Frente Parlamentar da Engenharia, Infraestrutura e Desenvolvimento Nacional. Essa tem tido o papel fundamental de, em meio a todo o caos político que vivemos, abordar

discussões que dizem respeito ao País e à categoria. Um tema que está em pauta são as mudanças feitas nas regras de contratação de conteúdo local pelas empresas que exploram gás e petróleo no Brasil. No início do ano, o governo reduziu à metade a exigência de contratação nacional para os próximos leilões; mais recentemente a Agência Nacional do Petróleo anunciou que pretende flexibilizar também a exigência de nacionalização de bens e serviços prevista em contratos vigentes, assinados desde 2005. Isso significa condenar o País a ser mero exportador de óleo e excluir a indústria e a engenharia nacionais dos negócios que serão gerados no setor. É um erro cometido pelos países que, embora ricos em petróleo, continuam subdesenvolvidos, como é o caso da Nigéria. Segundo a Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos), essa medida significará mais 1 milhão de trabalhadores desempregados. Pelas nossas estimativas, serão excluídos do mercado cerca de 5 mil engenheiros altamente qualificados. Isso tem que ser revisto a bem do Brasil. Temos todas as condições de superar este momento crítico, mas é necessário que as medidas corretas comecem a ser tomadas.



Sistemas de posicionamento ganham terreno militar e civil e evoluem tecnologicamente

# Da guerra ao cotidiano, GPS veio para ficar

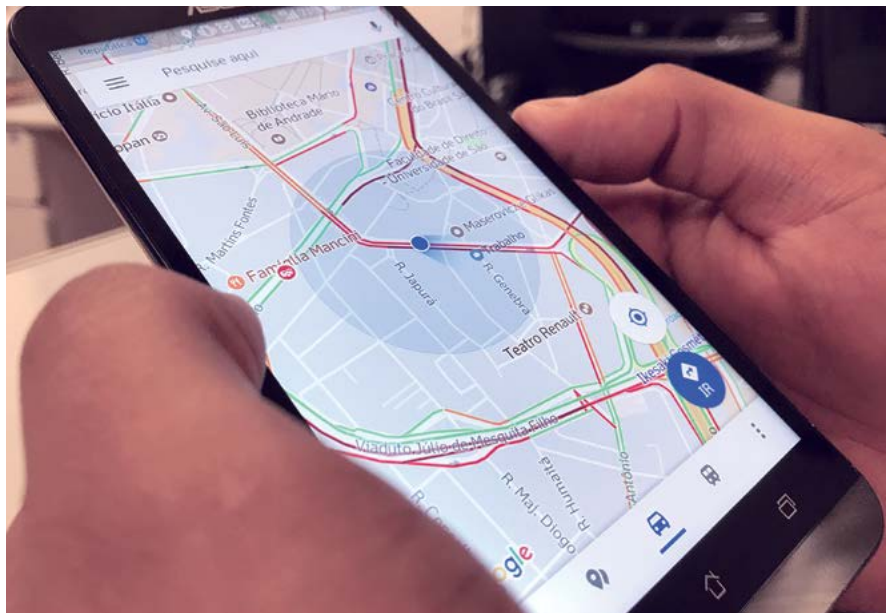
**Deborah Moreira**

Desde o início da década de 1960, quando começou a se desenhar a constelação de satélites em volta da terra que forma o Sistema Global de Posicionamento, GPS na sigla em inglês para *Global Positioning System*, muito se evoluiu nesse campo. Criado pelos Estados Unidos com objetivo militar, para que tropas pudessem se deslocar com mais precisão em áreas remotas, desde os anos 1980 o GPS vem sendo utilizado pela população em geral. Nessa época, o sinal ainda era muito impreciso, principalmente para uso civil. Isso porque o governo estadunidense decidiu, estrategicamente, que o sistema não militar recebesse um sinal com margem de erro maior. Ele foi declarado funcional (com capacidade plena) somente em 1995. Em 2000, finalmente liberou-se o sinal militar para uso civil.

*Além dos EUA, que são os detentores do GPS, possuem sistemas próprios Japão, Rússia, União Europeia e China. Brasil segue na dependência tecnológica nesse campo.*

Em 2013, os Estados Unidos anunciaram uma terceira geração de equipamentos que substituirá os atuais e deverá se igualar ao nível tecnológico dos japoneses, com seu Quasi-Zenith Satellite System (QZSS). Esse depende do GPS para funcionar, mas pretende ter precisão maior: até 2020, a margem de erro que hoje é de dez metros deve cair para dez centímetros.

Além do Japão, a Rússia também dispõe de sistema próprio, o Glonass, que funciona com 24 satélites. A União Europeia tem o Galileo, atualmente com 18 satélites em órbita, do total de 30 previstos. O dos chineses é o Compass



Utilizada pela população em geral, ferramenta ainda não é desenvolvida nacionalmente.

ou Beidou-2, com 20 em funcionamento, dos 35 totais.

Sem um sistema próprio, o Brasil utiliza o GPS dos Estados Unidos. Tal situação, embora não gere custos ao País, já que os sinais captados são gratuitos, preocupa a comunidade científica nacional. “Esse tipo de instrumento depende da capacidade do país de dominar a tecnologia de satélite. É um paradoxo para nós, porque o Brasil, além de ser continental, é muito bem posicionado geograficamente no planeta para o lançamento de satélites. E é um absurdo que não tenhamos nosso próprio sistema”, lamenta Marcelo Zuffo, professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP) e coordenador do Conselho Assessor de Comunicação e Telecomunicações do Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo (Seesp).

O professor José Augusto Sapienza Ramos, coordenador do Núcleo de Geotecnologias, do Sistema LabGis, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), aponta ainda outro problema nessa situação de dependência tecnológica: já que o sinal tem dono, pode ficar indisponível, inviabilizando inúmeras

atividades econômicas, científicas e cotidianas. “Tecnicamente é possível desligar o sinal civil do GPS, até por isso outras nações criaram seus sistemas. E eles (EUA) possuem um sinal militar com criptografia ao qual o grande público não tem acesso”, alerta. Na sua ótica, algo assim poderia se dar em situações extremas, como guerras.

A hipótese, contudo, é descartada pelo diretor da Associação Brasileira das Empresas de Rastreamento de Veículos, Eliézer Sousa, também integrante do conselho assessor da entidade paulista. “Eles próprios (os Estados Unidos) são muito dependentes da ferramenta. Na prática, não vejo como isso pode ocorrer”, argumenta.

## Funcionamento

Os satélites que compõem sistemas globais descrevem órbitas ao redor do planeta a uma distância de 20 mil quilômetros, em média, e dão a volta completa a cada 12 horas. Seus equipamentos transmitem, continuamente, sinais digitais de rádio para receptores na Terra, com informações de sua localização e tempo no espaço. Os navegadores

utilizados em *smartphones* são um tipo de receptor. Mas há instrumentos mais potentes em uso militar e comercial, como na construção civil e agronegócio para automação de máquinas, por exemplo. Quanto mais aberta a área, melhor o sinal. Se houver obstáculos, como prédios e túneis, há maior interferência, portanto, menos qualidade.

O GPS possui 28 satélites espalhados de modo coordenado, formando redes locais, de maneira que se tenha quatro satélites próximos o tempo todo e em qualquer posição do planeta. À junção dos dados obtidos a partir desses quatro satélites dá-se o nome de trilateração. “São três inicialmente. Mas é preciso um quarto para obter o que chamamos de avaliação do erro. Ou seja, você sabe o posicionamento e consegue aferir o erro. Quanto mais satélites estiverem em posicionamento, melhor a qualidade dos dados. Mas, na prática, você trabalha com os quatro que te dão o melhor posicionamento”, revela Sapienza, da UFRJ. “A ideia básica é que o que chega nesse sinal emitido é a posição e o instante de tempo que o satélite emitiu o sinal”, completa.



Sapienza: sinal pode ficar indisponível, inviabilizando atividades econômicas, científicas e cotidianas no Brasil.