



TECNOLOGIA

A quinta geração de celulares no Brasil

Cresce a necessidade de uma discussão mais ampla sobre a implantação do 5G.

3



CIDADE

O Rio quer a Rua da Carioca de volta

Uma verdadeira força-tarefa se dedica ao renascimento da vida no Centro do Rio.

8



JORNAL DO

Clube de Engenharia

ANO LVII - Nº 616 - RIO DE JANEIRO - FEVEREIRO DE 2021
TEMPOS DE PANDEMIA

O PAÍS

Riscos à integridade do sistema elétrico nacional



EBC/Agência Brasil

No dia 23 de fevereiro, o Governo Federal entregou aos presidentes da Câmara e do Senado a Medida Provisória (MP) 1.031/2021, a mais nova investida com objetivo de privatizar a Eletrobras. Gigante do setor, a maior empresa de energia da América Latina é protagonista na industrialização nacional desde que foi criada, em 1962, e administra barragens nas maiores bacias hidrográficas do país. A tramitação corre em regime de urgência e deve ser votada em 120 dias. O Brasil pode se tornar o único país de base hidrelétrica a privatizar seu sistema. Especialistas ouvidos pelo Clube de Engenharia apontam: a privatização da Eletrobras envolve risco tarifário, de infraestrutura e de segurança nacional.

A MP prevê que a União aumente a oferta de ações da Eletrobras no mercado financeiro até se tornar acionista minoritária.

páginas 6 e 7

ECONOMIA

A saída, onde fica a saída?

Os caminhos para a solução da crise passam necessariamente pela Engenharia, com investimento público capaz de gerar empregos e desenvolvimento inclusivo.

páginas 4 e 5

SATÉLITE

Festa na chegada à atmosfera

Com um futuro incerto e a sombra do desmonte pairando sobre a área de ciência e tecnologia, não se sabe exatamente qual o futuro do primeiro satélite brasileiro.

página 12

O Dia Internacional da Mulher e a luta diária por respeito

Desde que o mundo é mundo, em todos os países e sociedades, vozes femininas ecoaram, clandestinas ou não, na luta por se fazer ouvir em defesa da vida. Muitas morreram exatamente por isso, outras fizeram história.

Lutas operárias e movimentos políticos contra o machismo e o patriarcado, desigualdade salarial, violência doméstica e sexual, direito de votar e ser votada, de ir e vir, enfim, de ser a protagonista de sua própria história, levaram a que seus movimentos instituíssem, na década de 1960, o 8 de março como um dia de luta. A Organização das Nações Unidas (ONU), em 1975, reconheceu oficialmente a trajetória das mulheres contra as desigualdades e a discriminação de gênero, criando o Ano Internacional da Mulher e oficializando o 8 de março.

A reflexão que hoje se sobrepõe a todas as homenagens é a necessária conscientização

dos níveis de desrespeito e ódio aos quais as mulheres continuam submetidas diariamente, na família, no trabalho e em sociedade. Pesquisas e estatísticas confirmam o quanto se destacam em todo o mundo, cada vez mais, em áreas que antes sequer podiam imaginar. Enquanto cresce a participação efetiva em todos os setores, na mesma proporção cresce a violência que sofrem no Brasil e no mundo.

O cenário é muito grave. O Clube de Engenharia convoca toda a sociedade brasileira a cerrar fileiras na defesa das causas femininas, em prol da vida e da humanidade. É hora de combatermos a violência, construirmos a cultura do respeito e contribuirmos para a construção de uma sociedade justa e igualitária, sem qualquer tipo de preconceito.

A Diretoria

EXPEDIENTE

PRESIDENTE

Pedro Celestino da Silva Pereira Filho

1º VICE-PRESIDENTE

Sebastião José Martins Soares

2º VICE-PRESIDENTE

Márcio João de Andrade Fortes

DIRETORA DE ATIVIDADES INSTITUCIONAIS

Maria Glícia da Nóbrega Coutinho

DIRETORES DE ATIVIDADES TÉCNICAS

Artur Obino Neto

João Fernando Guimarães Tourinho

José Eduardo Pessoa de Andrade

Maria Alice Ibañez Duarte

DIRETOR DE ATIVIDADES SOCIAIS

Bernardo Griner

DIRETOR DE ATIVIDADES CULTURAIS

Cesar Drucker

DIRETORES DE ATIVIDADES FINANCEIRAS

Leon Zonenschain

Luiz Oswaldo Norris Aranha

DIRETORIA DE ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Leon Zonenschain

Luiz Carneiro de Oliveira

CONSELHO FISCAL

Eliane Hasselmann Camardella Schiavo

Marco Aurélio Lemos Latgé

Denise Baptista Alves

Severino Pereira de Rezende Filho

CONSELHO EDITORIAL

Pedro Celestino

Luiz Oswaldo Norris Aranha

Alcides Lyra Lopes

Ana Lucia Moraes e Souza Miranda

Cláudia do Rosário Vaz Morgado

James Bolivar Luna de Azevedo

Lucas Getirana de Lima

Marcio Patusco Lana Lobo

Mariano de Oliveira Moreira

Newton Tadachi Takashina

Tatiana da Silva Ferreira

REDAÇÃO

Editora e jornalista responsável

Tania Coelho - Reg. Prof. 16.903

Textos: Carolina Vaz - Reg. Prof. 0037449/RJ,

Guilherme Alves e

Rodrigo Mariano - Reg. Prof. 32.394/RJ

Editoração: Márcia Azen

Produção: Espalhafato Comunicação

Fotos: Fernando Alvim/Arquivo Clube de Engenharia

Colaboração: Marcia Ony



Clube de Engenharia

Fundado em 24 de dezembro de 1880

SEDE SOCIAL

Edifício Edison Passos

Av. Rio Branco, 124 - CEP 20040-001 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 2178-9200 / Fax: (21) 2178-9237

comunicacao@clubedeengenharia.org.br

www.clubedeengenharia.org.br

TECNOLOGIA

5G: a quinta geração de celulares e suas pendências

Até o momento, e já estamos em março, ainda existe muita discussão sobre o edital da quinta geração de celulares no Brasil, o 5G. Esta conjugação de novas tecnologias, que pretende criar condições de oferecimento de altas velocidades e latências mínimas para disponibilização de novas aplicações, tem, no Brasil, suscitado dúvidas quanto à sua implementação. Operadoras de celular e radiodifusores colocados em lados opostos, discordam sobre como utilizar a faixa de 3,5 GHz, a Anatel quer obrigar que as operadoras utilizem a especificação *standalone* (SA), que caracteriza a necessidade de redes inteiramente novas, que poderão influenciar em custos, que acabam se refletindo em tarifas ao usuário final. E, finalmente, apesar das reações contrárias das operadoras locais, dos democratas terem ganho as eleições nos EUA, com a consequente diminuição da força do *Clean Networks*, proposta americana para banimento da Huawei nas disputas geopolíticas do 5G, e ainda da reação da diplomacia chinesa, não se sabe se haverá no leilão algum tipo de restrição à participação dos fabricantes chineses.

Mas os problemas não param por aí. A oportunidade criada por um leilão de características inéditas, que envolverá investimentos vultosos, e que estabelecerá no país um novo paradigma tecnológico de prestação de serviços, pode não estar sendo aproveitado adequadamente para o incentivo da pesquisa e desenvolvimento e de uma retomada de uma cadeia produtiva nacional para oferecimento de equipamentos e sistemas para a quarta maior rede de celulares mundial. Mesmo tendo as demandas necessárias para desenvolvimento e produção local, estaremos fadados a continuar como montadores de dispositivos



A implantação do 5G se reveste de definições e ações cujos reflexos vão perdurar por décadas, impactando a sociedade brasileira.

para mais esta rede, como tem sido feito nas gerações anteriores.

Some-se a isso que, os quatro blocos de frequências nacionais em 3,5 GHz, que têm como potenciais pretendentes os três grandes prestadores de serviços locais de celular, os preços mínimos dos blocos oferecidos devem ter uma criteriosa avaliação por parte do Tribunal de Contas da União (TCU), para evitar prejuízos ao erário, e pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE, para apurar eventuais práticas anticompetitivas).

Na faixa de 26 GHz, onde existem mais blocos de frequências disponíveis, não são colocadas obrigações de prazos e localidades a serem atendidas para a aquisição. Isto contrasta com editais que vêm ocorrendo no restante do mundo onde estas preocupações são evidenciadas. Muito embora tenham sido dadas declarações de que o leilão não seria arrecadatório, parece que o discurso vem se perdendo nas letras do edital.

Para se ter ideia do que está em disputa no Brasil, comparativamente com editais em outros países, guardadas as diferenças econômicas e as quantidades de blocos de frequências ofertadas em cada um, exercícios mostram que o edital brasileiro se coloca em um patamar elevado em termos arrecadatórios, que poderá vir a alcançar várias dezenas de bilhões de reais. Vale ressaltar que um edital de 5G recentemente finalizado nos EUA, com apenas a faixa de 3,7 GHz, teve arrecadação de cerca de 81 bilhões de dólares. Daí se justificar iniciativas de cumprimento de exigências que melhor se adequem ao desenvolvimento nacional e cuidados para que os valores mínimos não sejam fixados em bases menores ao que realmente podem valer.

Acrescente-se ainda que, deve ser buscada uma regulamentação para a nova realidade do mercado no país em que a separação estrutural e o oferecimento de novas frequências adquirir uma dimensão importante. Um movimento mundial de separação de operações está em curso. Empresas de infraestruturas neutras e novas interfaces entre equipamentos vêm sendo propostas para agregar torres de an-

tenas, de postes, de cabos de fibras, de cabos submarinos, entre outras, impondo a necessidade de que a regulamentação acompanhe este movimento, atribuindo regras também a estes novos integrantes. Da mesma forma, a criação do mercado secundário de espectro que não esteja sendo utilizado deve ser endereçada, para evitar que um bem público escasso, vire uma *comodity*, mas que ao mesmo tempo possa ser usado por provedores de pequeno porte em áreas regionais. Não parece que a autoregulação possa alcançar êxito em áreas tão competitivas e nascentes. Vislumbra-se que a Lei das Antenas, sancionada recentemente, precisa ser exercitada adequadamente no sentido de estabelecer um ambiente de entendimento entre operadoras e prefeituras para a previsível proliferação dessas estruturas com o 5G. O “silêncio positivo”, permissão implícita das prefeituras caso não se manifestem no prazo de 60 dias a partir do pedido de instalação de uma antena, e o direito de passagem gratuito se bem administrados e mediados podem significar ganhos importantes para a sociedade.

Como se vê, a implantação do 5G se reveste de definições e ações que vão dar reflexos numa implantação que perdurará por décadas impactando a sociedade brasileira. Mesmo após uma consulta pública, imprecisões no caminho da implantação ainda existem, que não passaram despercebidas pelo Senado e Câmara Federal, com as recentes criações de Grupos de Trabalho nessas casas sobre o edital, evidenciando a necessidade de uma discussão mais aberta sobre suas principais questões.

Fonte: Divisão Técnica de Eletrônica e Tecnologia da Informação (DETI)

Crise econômica brasileira: retomada passa pela Engenharia

A crise da Engenharia no Estado do Rio de Janeiro e no país tem sua base histórica em meados de 2010, mas foi agravada pela paralisação obrigatória da pandemia em 2020, evidenciando a cada novo fato que não será possível superar a crise sem investimentos prioritários em infraestrutura. “A Engenharia na crise econômica brasileira” foi o tema de debate promovido pelo Instituto Brasileiro de Estudos Políticos (IBEP) no dia 27 de janeiro. Mediado pelo vice-presidente do Instituto, Francis Boggian, participaram Sebastião Soares, vice-presidente do Clube de Engenharia, Olímpio Alves dos Santos, presidente do Sindicato dos Engenheiros no Estado do RJ (SENGE), e Luiz Fernando S. Reis, presidente da Associação das Empresas de Engenharia do Rio de Janeiro, falecido em 04 de março de 2021.

Orientação econômica e luta pela soberania

Sebastião Soares expôs suas perspectivas sobre a crise na economia em geral, mais especificamente na engenharia. Para ele, a crise que já vem de alguns anos se vê agravada pela atual política econômica brasileira caracterizada por um “liberalismo anacrônico”. Um dos sintomas desse liberalismo é não haver nenhuma prioridade nos investimentos produtivos. Na situação atual de o país ter quase 15 milhões de desempregados, o investimento a ser feito é o público, capaz de gerar empregos e promover um desenvolvimento econômico inclusivo e sustentável. Essa retomada da economia passa por algumas premissas, entre elas a revogação da Emenda Constitucional 95, conhecida como Teto de Gastos, que impede o investimento estatal para além do realizado em 2016.

Um segundo ponto fundamental é manter o auxílio emergencial, como uma forma de injetar recursos produtivos no país. Sem a renda para a

população, não há promoção do consumo. Por último, Sebastião Soares destacou a importância de promover o desenvolvimento científico e tecnológico soberano. “Precisamos de investimentos em ciência, tecnologia e desenvolvimento tecnológico. Se não tivermos isso, os novos proprietários do que for privatizado aqui no Brasil trarão isso do exterior”, afirmou.

Na mesma linha, em defesa de um Estado promotor do emprego e do desenvolvimento, Olímpio Alves dos Santos não tem dúvida de que o Brasil poderia ter um grande crescimento se atacasse duas de suas maiores mazelas: a desigualdade e a oferta pública de bens e serviços sociais. Assim como Sebastião, Olímpio considera fundamental a geração de renda para a população promovendo um círculo virtuoso: a criação de um mercado consumidor gera demanda, e esta cria um investimento industrial para atender ao mercado.

A soberania passa, também, por investir em ciência e tecnologia para

atualizar o parque industrial brasileiro e atender essa demanda. Ao mesmo tempo, a oferta de equipamentos e serviços públicos envolve uma grande atuação da engenharia. A população precisa de educação pública de qualidade e gratuita, o que envolve a construção de mais escolas. Assim como foi possível perceber com a pandemia, é fundamental a construção de mais hospitais e a internalização de toda a cadeia produtiva de saúde do país. Outro problema histórico é o saneamento, que precisa ser universalizado, com participação primordial das engenheiras e engenheiros brasileiros.

No momento em que se aproximam e se aprofundam privatizações como da CEDAE, Petrobras e Eletrobras, o presidente do Senge-RJ destacou a soberania sobre os recursos naturais: minerais, petróleo, água e terra, demandados por outros países, devem estar em mãos públicas. Ao mesmo tempo, precisamos agregar valor aos recursos. Por exemplo, ter a cadeia de processamento de minérios em vez de exportar para importar processado. E fazer o mesmo com a soja, o café e muitos outros recursos. Olímpio reforçou o caráter político de todos esses problemas, para além das orientações econômicas. “Nós estamos praticamente desde (*a década de*) 1930 tentando construir um país que possa superar, por exemplo, as desigualdades advindas da escravidão. Ficamos, na maioria dos casos, discutindo planos econômicos, mas não tocamos na questão central, que é a questão política para podermos avançar nas soluções”.

Beth Santos/Agência Brasil



A infraestrutura brasileira é insuficiente para garantir qualidade de vida à população.

■ ECONOMIA

A retomada da economia passa pela revogação da Emenda Constitucional 95, conhecida como Teto de Gastos, que impede o investimento estatal para além do realizado em 2016.

O estado que não pereniza suas empresas

Se o Brasil, numa visão geral, parece caótico e sem perspectivas, olhando para o Rio de Janeiro o cenário se agrava, como foi exposto por Luiz Fernando Reis, presidente da AEERJ. Quando o estado sediou a Copa do Mundo e as Olimpíadas, nenhuma das grandes obras foi executada por empresas fluminenses. Ainda assim, as Olimpíadas foram a última ocasião em que se investiu em infraestrutura no Estado. De lá para cá a situação só piorou: entre 2016 e 2020 o Rio de Janeiro perdeu mais de 234 mil postos de trabalho de carteira assinada, enquanto São Paulo contratou 19 mil. Apenas em 2020, com a paralisação de inúmeras obras em virtude da pandemia, o Estado perdeu mais de uma centena de empresas.

Luiz Fernando Reis falou da grande necessidade de infraestrutura que o Rio de Janeiro ainda demanda: estradas, hospitais, escolas, saneamento. Mas não há obras e sequer projetos para manutenção. “Nossa infraestrutura é insuficiente para garantir qualidade de vida à população”, foi como resumiu a situação. As empresas que puderam continuar os trabalhos de infraestrutura na pandemia tiveram aumentos de custos, com a escassez de materiais e consequente aumentos de preços, e adequações sanitárias nos canteiros de obras, o que aumentou o custo das obras e alongou os prazos, fenômenos que não são compreendidos pelos Tribunais de Contas.

A alavancagem de empresas do Rio de Janeiro não acontecerá tão cedo, sequer nas concessões e privatizações que estão previstas para 2021. Dentre elas, as concessões de rodovias federais, como a Nova Dutra, que deverão se renovar este ano, mas cujo investimento em obras começará em pelo menos três anos. No caso da CEDAE, as empresas que assumirem os serviços serão obrigadas a subcontratar as obras com empresas fluminenses, de modo que a AEERJ tem se organizado para assessorar esse trabalho. Para o presidente da Associação, infelizmente o Rio de Janeiro não pereniza suas empresas, não dá condições para que atuem a nível nacional. “Temos que nos unir para tentar garantir espaço para as empresas do Rio. Elas conhecem o mercado, o Estado, o setor e têm condições de executar as obras que forem necessárias”, finalizou.

Francis Bogossian, mediador, vice-presidente do IBEP e ex-presidente do Clube de Engenharia, dá fundamental importância de expandir o debate e agregar mais entidades, como os CREAs, à luta pela retomada da Engenharia e do desenvolvimento no país.

O plano inicial é criar um documento, semelhante à Carta de Maceió de 2018, que possa apresentar propostas para o Brasil.

Brasil Amanhã e Construção Nacional estão de volta

O Clube de Engenharia, depois de uma pausa em dezembro de 2020, volta a apresentar a programação de dois projetos de comunicação que nasceram naquele ano com o objetivo de manter, junto aos seus associados e à sociedade, debates e reflexões sobre fatos relevantes da conjuntura nacional: o *Brasil Amanhã* e o *Construção Nacional*.

O Brasil Amanhã, em vídeo gravado e editado, convidou em dez meses de isolamento social, desde março, quando o Clube de Engenharia adotou o *home Office*, um total de 66 especialistas de diversos segmentos para, em torno de 20 minutos, abordarem temas de interesse coletivo que afetam a população e o país, com reflexões e soluções em suas áreas de conhecimento. O Construção Nacional é um *podcast*, espécie de programa de rádio que o ouvinte pode escutar quando quiser e onde estiver, que leva à sociedade os debates sobre temas que pautam a atuação do Clube de Engenharia.

Em grave momento do drama imposto pela pandemia, as duas produções são relançadas, sempre buscando temas que impactam ou vão impactar diretamente a vida da população e do país e que necessitam de análises mais profundas e técnicas para serem entendidos em toda a sua complexidade.

A água esteve no centro dos debates tanto no *podcast* quanto

na websérie. O Construção Nacional, em 26 de fevereiro último, promoveu uma conversa entre os engenheiros sanitaristas Stelberto Soares e Clovis Nascimento sobre os problemas que o Rio de Janeiro vem enfrentando com seu abastecimento de água, e, como não podia deixar de ser, sobre a privatização da Cedae. O conselheiro Lucas Getirana segue coordenando o projeto e mediando os debates.

No YouTube, em 12 de março, estreou o 67º episódio da websérie Brasil Amanhã, com o engenheiro sanitarista Adacto Benedicto Ottoni, que também falou da crise hídrica que ameaça o Rio e o Brasil. Adacto apontou problemas e elencou possíveis soluções que não só melhorem a vida das pessoas, mas que façam isso de forma sustentável e ecológica.

Para acessar o Construção Nacional basta [clique aqui](#) ou buscar no Spotify, Apple Podcasts ou Google Podcasts. Já o último episódio do Brasil Amanhã está disponível no [Youtube do Clube](#). Todos os episódios estão organizados por temporadas no [portal](#).



■ O PAÍS

Regime de urgência para privatizar a Eletrobras

A proposta da atual Medida Provisória que aponta para a privatização da Eletrobras é parecida com o Projeto de Lei nº 5877, enviado pelo governo em 2019 e cuja tramitação não andou. Relembra, também, a tentativa feita durante o governo de Michel Temer. A diferença é que a MP pressupõe que o Congresso analise a proposta em até 120 dias, prazo considerado muito curto diante da dimensão da empresa. “Esse projeto é ainda pior por ser via Medida Provisória, que é um instrumento para questões urgentes e relevantes. E a privatização da maior empresa de energia elétrica da América Latina não é questão urgente. O instrumento da MP é ilegal e inconstitucional para este caso”, afirma José Drumond Saraiva, engenheiro aposentado da Eletrobras, ex-diretor da empresa entre 2003 e 2007 e ex-conselheiro do Clube de Engenharia.

“Se privatizado, o Brasil será o único país no mundo que tem base hidrelétrica a privatizar seu sistema. Será um vexame, uma vergonha”, critica Roberto Pereira D’Araújo, engenheiro eletricista, pesquisador no Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel), da Eletrobras, e fundador do Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Elétrico (Ilumina).

Já Artur Obino, pesquisador sênior da Coppe/UFRJ, ex-assessor da diretoria da Eletrobras e também conselheiro do Clube de Engenharia, defende que é preciso entender que

o setor privado não tem expertise técnica suficiente para administrar as grandes barragens de usinas hidrelétricas. “O serviço de energia elétrica é uma concessão pública para atender a todos os brasileiros e os resultados têm que ser medidos pela sua efetividade social e não somente financeira”, argumenta.

A MP prevê que a União aumente sua oferta de ações da Eletrobras no mercado financeiro, reduzindo de 60% até se tornar acionista minoritária. Até agora, deputados e senadores já protocolaram 570 emendas à MP, boa parte tratando da manutenção do emprego dos atuais servidores. De imediato, o documento enviado pelo Governo Federal já autorizou o BNDES a iniciar estudos sobre o modelo de privatização da estatal.



EBC/Agência Brasil

São empresas estatais que constituem a Eletrobras: Furnas, Chesf, Eletrosul, Eletronorte, Eletronuclear e 50% da Itaipu Binacional, todas com uma expertise com alto grau de excelência.

Pilar do desenvolvimento nacional

Artur Obino explica que as dimensões da estatal trazem para ela uma importância única para a soberania nacional. “A Eletrobras participa de um sistema elétrico continental dentro do Brasil. Neste sistema, a sua demanda é atendida, em mais de 95%, por um Sistema Integrado Nacional (SIN) que conecta grandes fontes de gerações hídricas das maiores bacias hidrográficas brasileiras, fontes térmicas localizadas em todas as regiões brasileiras e fontes alternativas, como as eólicas, solar e biomassa”. Atualmente, a Eletrobras possui 30% do parque de geração nacional e quase 50% da transmissão de energia, conectando as fontes energéticas no SIN. “Trata-se da principal constituinte da espinha dorsal do sistema

brasileiro, inédito pela sua dimensão continental e também por integrar diversas bacias com variáveis climáticas complementares, principalmente quanto à dimensão pluviométrica”, explica Obino.

“A privatização é uma traição ao povo brasileiro, ao setor elétrico brasileiro, aos interesses nacionais. Não podemos deixar de falar de soberania. A Eletrobras não só foi a empresa indutora, junto da Petrobras e outras, da industrialização no Brasil. Ela também contribuiu para a formação do parque industrial, de bens de capital e indústria de base. Quase todos os tipos de equipamentos para fabricação de usinas hidrelétricas e linhas de transmissão eram feitos no país”, explica José Drumond Saraiva.

Já Roberto Araújo traça um paralelo do sistema brasileiro com o de outros países, informando que o Brasil desenvolveu soluções cobiçadas pelo mundo inteiro. “O Brasil tem um sistema que consegue trazer uma quantidade enorme do Sul, transferir para o Sudeste, pro Nordeste ou para o Norte. É um negócio que, na China, deixa os chineses com os olhos arregalados, porque eles não têm como fazer isso que conseguimos aqui, que é essa transferência de energia entre regiões por sermos um país de grandes latitudes, o mais comprido do planeta. A Eletrobras soube aproveitar isso”, explica.

O pesquisador argumenta, ainda, que a privatização vai contra o que outros países têm feito com seus sistemas. “O Brasil participa de um grupo muito seleto de países que têm como base da energia elétrica a hidrelétrica, junto de China, Canadá, Rússia, Índia, Suécia, Noruega e Venezuela”,

■ O PAÍS

esclarece Araújo, lembrando que todos são preponderantemente estatais. “Nos EUA, que também possuem grandes usinas, as maiores são administradas pelo United States Army Corps of Engineers, uma entidade do exército americano. A China está comprando usinas brasileiras. Só tem uma província no Canadá com sistema privatizado, o resto é todo estatal. A Índia é estatal. A Noruega é 99% hidrelétrica e é toda estatal. Se privatizado, o Brasil será o único país no mundo que tem base hidrelétrica a privatizar seu sistema”.

Resiliência do sistema em risco

Em novembro de 2020, o estado do Amapá viveu um apagão de quase um mês — um caos de dimensões ainda mais dramáticas diante da atual pandemia de Covid-19. A distribuição de energia local, administrada por um grupo financeiro estrangeiro, revelou-se completamente despreparada para lidar com o problema. A situação acendeu o alerta vermelho sobre as novas investidas de privatização da Eletrobras. Os especialistas ouvidos pelo Clube de Engenharia trazem diferentes preocupações sobre o tema.

“As empresas estatais que constituem a Eletrobras (Furnas, Chesf, Eletrosul, Eletronorte, Eletronuclear e 50% da Itaipu Binacional) têm uma expertise com alto grau de excelência da operação e manutenção de seus ativos elétricos. Em eventos como apagão de energia elétrica, esta expertise é utilizada para solução do problema. As empresas privadas não mantêm nos seus quadros permanentes estas equipes especializadas, pois a lógica é cortes dos custos de pessoal e terceirização maciça das equipes, com objetivo de melhoria dos seus resultados financeiros”, esclarece Artur Obino.

Roberto Araújo relata que, nas últimas duas décadas e meia, a administração da Eletrobras passou por períodos de pouco investimento em expansão própria, focando em parcerias com o setor privado, além de privatizações pouco estratégicas. “A Eletrobras investiu mais em usinas privadas nas quais ela tinha participação minoritária que nas usinas próprias. Quando a imprensa fala que o setor privado é majoritário, parece que são investimentos privados, mas não é verdade. Estamos em um nível de desinformação muito grande. Os dados mostram que de 1992 a 2003 não houve expansão, por exemplo”, explica, e acrescenta que as privatizações que ocorreram nos anos 1990 não garantiram, por exemplo, um equilíbrio de atendimento entre regiões mais rentáveis e com maior infraestrutura e regiões mais vulneráveis, como estados do Norte. O setor privado, segundo Araújo, não tem capacidade hoje para, sozinho, administrar todo o sistema elétrico nacional. “O BNDES chegou a financiar 80% da construção de uma usina hidrelétrica. Então o setor privado não tem essa pungência, essa independência do Estado que se está imaginando”, explica.

A Eletrobras administra barragens de usinas hidrelétricas nas maiores bacias hidrográficas do país, e existem dúvidas se o setor privado seria capaz de realizar o mesmo trabalho de forma segura. “São 47 barragens. Deixar que sua administração seja feita pelo mercado financeiro, por especulação financeira, é um risco para o país”, adiciona José Drumond Saraiva, lembrando que foi exatamente nas mãos de um grupo de investimento, sem expertise técnica, que foi deixada a distribuição de energia no Amapá. “Para dourar a pílula, a MP traz pontos sobre preservação de bacias hidrográficas. Mas isso é apenas para fazer com que a medida receba apoios de grupos específicos numa

eventual votação em 60 ou 120 dias no Congresso”, completa ele.

“Outro absurdo é a MP garantir a existência do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel, criado em 1974) por quatro anos”, critica Drumond Saraiva. “Embora isso não seja muito diferente do que o governo tem feito com todos os centros de pesquisa do país, não há dúvida

de que é um projeto de destruição. O Cepel é fundamental em vários aspectos para o sistema elétrico nacional: além de ser responsável por todos os softwares que fundamentam o equilíbrio tarifário e o intercâmbio de energia em um sistema interligado como o brasileiro, tem importância estratégica em termos de execução de ensaios de equipamentos em alta e extra alta tensão”.

Consequências desastrosas — e caminhos possíveis

“Podemos prever consequências econômicas seríssimas para todas as classes de consumidores”, dimensiona Drumond Saraiva. “As que são hoje concessionárias da Eletrobras, como Eletronorte e Chesf, vão virar produtores independentes de energia. Vão passar a comercializar sua energia em outros moldes e não mais em contratos de longo prazo com distribuidoras, por exemplo. Isso só vem atender aos interesses das empresas financeiras que operam na área de comercialização de energia. As tarifas vão subir, e muito, para os consumidores residenciais, comerciais e industriais”, alerta.

“A Eletrobras, atualmente, está lucrando cerca de 20 bilhões de reais. Evidentemente que uma parte disso é pela redução dos investimentos. O Wilson Ferreira Junior (ex-presidente) foi para lá para mandar gente embora, e o resultado é que a Eletrobras hoje tem metade dos funcionários que tinha — ela tem a menor quantidade de empregados por megawatt/hora instalado. Perdeu-se muito da expertise técnica, já que a maioria dos funcionários estavam próximos da aposentadoria”, critica Araújo, que também cita falhas no sistema de regulação e fiscalização do setor no país. “O Brasil tem uma agência reguladora, mas não fiscalizadora. Os EUA têm agência reguladora federal que é o triplo da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e os estados têm agências próprias. O estado regulador americano, ao contrário do que as pessoas pensam, é enorme. No Brasil não acontece isso”, diagnostica ele.

Além de garantir que o Congresso não aprove a Medida Provisória enviada em fevereiro, Roberto Araújo indica caminhos para o fortalecimento da Eletrobras. “Com base no lucro que a empresa tem tido nos últimos três anos, precisamos reconstruir a Eletrobras. Ela pode se endividar com juros menores e investir em expansão, já que até então estava se endividando mais do que o retorno dos investimentos realizados”. Os cortes de funcionários e a perda de expertise técnica, segundo ele, também precisam ser revertidos para que essa expansão seja responsável e segura. “O grande desafio, hoje, é a entrada de novas fontes de energia, solar e eólica. Quando ninguém falava disso, o Cepel já tinha pesquisas sobre. Então deixar o Cepel morrer à míngua, com a MP garantindo sua receita apenas por 4 anos, é perder totalmente a noção das transformações do futuro”, conclui.

A Revitalização da Rua da Carioca

O Clube de Engenharia nasceu e cresceu no centro do Rio de Janeiro. A maior parte dos seus 140 anos na Rua Sete de Setembro, nos arredores da Rua da Carioca. Por seu histórico compromisso com o Centro da cidade e com a qualidade de vida da população vem trabalhando, desde 2019, pela revitalização da Rua da Carioca. Já em 2019 a Rua da Carioca não era a mesma. O movimento permanente de um comércio diversificado, bares e restaurantes históricos e espaços culturais efervescentes foi substituído pela tristeza crescente das portas que se fechavam. Os poucos que resistiam denunciavam as dificuldades de se manter. O quadro se agravou com a pandemia. A boa notícia é que hoje existe uma verdadeira força-tarefa para viabilizar a volta da centralidade que a rua já teve.

No início deste ano, conselheiras do Clube decidiram retomar o trabalho, paralisado em 2020, organizando reuniões online semanais de modo a formalizar o Projeto de Revitalização Turístico Cultural e Urbana da Rua da Carioca. Segundo a atual coordenadora, a conselheira do Clube de Engenharia, Carmen Lúcia Petraglia, engenheira civil e pós graduada em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a decisão foi fortalecida pela “nova postura da atual administração da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro em relação à revitalização do Centro da cidade”. A coordenadora adjunta, também conselheira e engenheira civil, é Jéssica Pereira, que conclui o Mestrado Profissional em Engenharia Urbana da Escola Politécnica da UFRJ.

Dentre os representantes do Clube de Engenharia, além das coordenadoras, participam o Diretor Cultural César Drucker e os conselheiros Ibá dos Santos e Kátia Farah. Também

contribuem representantes do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB); a Sociedade dos Engenheiros e Arquitetos do Estado do Rio de Janeiro (SEAERJ); alunos do Mestrado Profissional em Engenharia Urbana da UFRJ e comerciantes da região, como os donos do Bar Luiz, Palácio das Ferramentas, Rio Cenário, Casa Vesúvio, Carioca da Gema e Adega do Pimenta, entre outros.

A Rua da Carioca é uma tristeza só. O comércio diversificado, bares e restaurantes históricos, espaços culturais efervescentes ao longo dos anos fecharam suas portas. Um cenário que se agravou com o isolamento social. Os poucos que resistem não têm perspectivas. Mas a boa notícia é que hoje existe uma força-tarefa para trazer a vida de volta ao centro do Rio.

Elaboração do Plano de revitalização

Para Carmen Lúcia Petraglia, o projeto apresenta boas chances de execução, até mesmo pelo contato mais direto com a prefeitura. O grupo aguarda a apresentação do Secretário Municipal de Planejamento Urbano, o arquiteto e urbanista Washington Fajardo, das novas diretrizes da gestão municipal em relação ao Centro da cidade, para que possam adequar o projeto que vêm desenvolvendo.

Jéssica Pereira, além de conselheira do Clube de Engenharia e coordenadora-adjunta do projeto é engenheira civil e trabalha na Secretaria Municipal de Habitação do Rio de Janeiro, fazendo a ponte entre os planos da gestão municipal e os debates específicos da Rua da Carioca. Segundo Jéssica, o grupo trabalha com um cronograma de quatro etapas. As duas primeiras, que consistem em levantamento de dados e formulação de uma proposta de diretrizes, têm o prazo de 12

Agência Brasil



■ CIDADE

semanas, tendo se iniciado no final de janeiro. Posteriormente, essa proposta poderá ser executada pela Prefeitura, e caso isso se confirme, o grupo fará o acompanhamento e monitoramento da implementação. Esse acompanhamento poderá ser de até 24 meses. A ideia é que o projeto final possa atender às necessidades da sociedade civil e do setor empresarial, levando vida a uma área hoje degradada e abandonada.

Atualmente na fase de levantamento de dados, a preocupação é com as estratégias para que as edificações da Rua da Carioca sejam duradouras. Uma das etapas dessa formação foi a palestra de Clara Rocha da Silva, engenheira civil, que apresentou aspectos de sua dissertação de mestrado em Engenharia Urbana da UFRJ. O estudo faz a avaliação do risco de incêndio no núcleo urbano da Sociedade de Amigos das Adjacências da Rua da Alfândega (Saara), e apresenta soluções, tanto técnicas quanto em recursos humanos, para a prevenção e combate ao fogo.

Para Carmen Lúcia Petraglia, os estabelecimentos da Rua da Carioca apresentam fatores de risco



Agência Brasil

Preservar o Patrimônio Urbanístico Nacional é preservar também a história do Brasil.

em comum com os do núcleo urbano estudado, de modo que o trabalho de Clara Rocha pode ser aproveitado, com a vantagem de poder contar com o empenho dos próprios empreendedores para fazer as adequações necessárias. Membros da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros também demonstraram interesse no estudo.

Há pouco mais de um ano, o Clube de Engenharia promoveu a mesa-redonda “Rua da Carioca: potencialidades e problemas”, em auditório de sua sede social. O evento foi organizado em parceria com o Centro Cultural da SEAERJ, mas acabou

por agregar representantes de outras instituições, como o próprio IAB, Sebrae, IPHAN, Polo Novo Rio Antigo e representantes de comércios locais. No evento, falou-se da crise econômica da cidade e da especulação imobiliária que vem se intensificando. Foram apresentados projetos de estímulo ao turismo do Sebrae e do Programa Polos do Rio, dados sobre caminhabilidade na Rua da Carioca e alternativas de combate à especulação como o IPTU Progressivo. Saiba mais: <http://portalclubedeengenharia.org.br/2020/03/04/rua-da-carioca-debate-levanta-possibilidades-para-a-revitalizacao/>

A revitalização da Rua da Carioca é muito cara ao Clube de Engenharia, instituição que vivenciou todas as suas mudanças, desde a Reforma Urbana de Pereira Passos até os anos 2010, e hoje assiste seu abandono, tendo sido também afetado pelo processo de degradação do Centro da cidade. Para a coordenadora, a ideia é ser um modelo para demais intervenções positivas no Centro: “Este projeto/movimento é emblemático e espera-se que seja multiplicador, figurativamente é como jogar uma pedra num lago e as ondas se propagam em círculos até a margem. Isto quer dizer que o entorno da Rua da Carioca, e aí está o Clube de Engenharia, será também impactado positivamente pela Revitalização Turístico Cultural e Urbana da Rua da Carioca”. Para ela, preservar este Patrimônio Urbanístico Nacional significa preservar também a história do Brasil. Com toda a qualificação da equipe reunida e o contato direto com a gestão municipal, a esperança é compartilhada por Jéssica Pereira: “Em todo projeto podemos aprender muito e com esse não seria diferente, mas o fato de eu trabalhar com habitação e ter um pouco de experiência na parte de requalificação da área central faz com que eu possa contribuir no projeto como um todo. Estou muito ansiosa para que seja logo posto em prática e para termos em mãos os resultados de todo o estudo e dedicação realizados”.

IFAs no Brasil: debate no Clube de Engenharia em 15 de abril

A situação de pandemia que assola o mundo há um ano colocou em evidência a capacidade do Brasil de dar respostas rápidas às urgências médicas, incluindo a produção e distribuição de componentes químicos de remédios, vacinas e outros. Para debater o tema qualificadamente, o Clube de Engenharia e o Conselho Regional de Química da Terceira Região (CRQ-III), realizam, em 15 de abril, de 18 às 20h, um painel sobre os Insumos Farmacêuticos Ativos (IFAs) no Brasil. O evento é o primeiro de dois que estão programados, e tratará especificamente da produção dos IFAs no país. Em um segundo momento estarão em pauta os biofármacos. A perspectiva é que o debate permita uma visão abrangente, tanto do atual contexto de produção e distribuição, quanto do histórico do setor no Brasil.

O encontro terá como palestrantes Eloan dos Santos Pinheiro, ex-diretora de Farmanguinhos da Fiocruz, fabricante dos coquetéis antivirais contra AIDS na época de quebra de patente desses produtos; David Tabak, engenheiro químico aposentado da Farmanguinhos e vice-presidente do CRQ-III; Pedro Palmeira, engenheiro químico aposentado do BNDES, onde chefiou o departamento Defarma, responsável pelo programa de apoio à produção de medicamentos genéricos no Brasil, Profarma; e Marcus Soalheiro Cruz, Engenheiro Químico, vice-presidente da empresa Nortec Química, com mais de 40 anos de vivência no desenvolvimento e produção de IFAs, maior fabricante da América Latina. O evento acontece online. Acompanhe pelo [Portal do Clube de Engenharia](http://portalclubedeengenharia.org.br).



Direito à água: os entraves no Rio de Janeiro

O estado do Rio de Janeiro vive uma crise hídrica em diversos aspectos: ambiental, social, de direito à saúde e político. Particularmente no estado, problemas como a geosmina e a falta de água são recorrentes na Região Metropolitana. Por outro lado, conflitos de gestão da água, poluição e escassez hídrica são questões presentes em todo o país. A disponibilidade da água, desde os mananciais até a destinação do esgoto, precisa passar pelo planejamento dos recursos e do uso do solo. Esses foram os temas da palestra “Planejamento Urbano, Plano Diretor e o Direito à Água”, promovida online no dia 04 de março pelo Clube de Engenharia, pela Diretoria de Atividades Técnicas (DAT) e a Divisão Técnica de Urbanismo e Planejamento Regional (DUR). Participaram como debatedores Alexandre Pessoa, Engenheiro Sanitarista da Fiocruz; José Alexandre Maximino Mota, Promotor de Justiça e Coordenador do Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente (GAEMA/

MPRJ); José de Arimathea Oliveira, representante do Fórum Fluminense de Comitês de Bacias Hidrográficas; e o advogado Wladimir Loureiro. Representou a presidência do Clube o diretor técnico José Eduardo Pessoa e coordenou o debate a geógrafa Uiara Martins, chefe da DUR.

O inquestionável direito humano à água, limpa e potável, foi o ponto de partida do debate. É um direito garantido por legislações locais, estaduais, nacionais e internacionais, no entanto, a universalização do acesso ainda é um desafio. Alexandre Pessoa foi o primeiro a trazer o tema da questão que nos dias presentes aflige a todos: a pandemia e a crise sanitária. Sem que todos possam acessar água limpa torna-se um desafio ainda maior combater a disseminação do Coronavírus. “Para uma parte expressiva da população esse direito não é garantido, não há fornecimento de água contínuo. Não temos para todas as escolas, nem para todas as unidades de saúde”, destacou.

Gian Cornachini / Flickr



Rio Guandu na altura de Seropédica

Visão integrada do meio ambiente

Ao mesmo tempo, a grande quantidade de legislações sobre a água, inclusive sobre a responsabilidade sobre a mesma (sua potabilidade, a rede de canalização, o esgotamento sanitário) levam a uma constante transferência de responsabilidades e quem sofre com a inércia é a população. A gestão da água deve ocorrer no âmbito das bacias hidrográficas, e cada bacia não ocupa somente um município, mas vários, podendo até ser interestadual. Nesse sentido, José de Arimathea enfatizou o fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, que são compostos por membros de diversas esferas, como poder público, sociedade civil e Academia. Segundo ele, precisa haver a participação de todos os municípios incluídos na bacia e ainda uma integração entre os Planos de Bacias e os Planos Diretores das cidades. Quando se trata de recurso natural, e principalmente água, nenhuma ação se dá isoladamente. Para haver água é preciso proteção dos mananciais, da vegetação no entorno dos rios, assim como esta só será potável

se não houver despejo de esgoto ou resíduos industriais, e aí sim, a água não se tornará um problema (como deslizamentos e enchentes) se houver correto ordenamento do uso e ocupação do solo urbano. Para Arimathea, combater a poluição que chega na torneira sem pensar no solo é escolher as soluções erradas: “A UTI, no caso da pandemia, trabalha na consequência e não na causa. A geosmina é a mesma coisa. É preciso comprometer os municípios para que assumam seus compromissos de gestão do solo”.

A integração entre políticas também foi ressaltada pelo promotor José Alexandre Mota. No campo jurídico o que se percebe é exatamente a consideração de cada legislação individualizada e a transferência dos problemas de uma instância para outra. Porém, na gestão de território, se não houver uma visão holística de meio ambiente, uma integração entre as diversas políticas para além de seus limites municipais ou estaduais, é inevitável a poluição dos corpos hídricos, podendo-se chegar a um ponto onde a água bruta não pode mais ser tratada. No entanto, diversas experiências mostram que é possível não encarar a proteção ambiental como obstáculo e sim como oportunidade, como no caso de um projeto de restauração ecológica e agrossustentável em Cachoeiras de Macacu como estratégia preventiva para garantir a qualidade da área. Mota enfatizou também a necessidade de se ter metas realistas para as ações de combate à crise hídrica: ter como meta o ano de 2040 para o tratamento de rios já muito poluídos da Bacia do Guandu não é ser realista com as urgências do problema.

Princípios fundamentais na gestão da água: tornar coletivos os espaços decisórios, ter a participação de múltiplos atores relevantes e garantir a representação dos mais afetados, como moradores e produtores rurais.

■ DTEs

As ausências na gestão compartilhada

Em paralelo ao consenso sobre a gestão compartilhada da água e o protagonismo dos comitês de bacias hidrográficas, foram feitas críticas ao funcionamento dos comitês. O advogado Wladimir Loureiro destacou três princípios que devem estar presentes na gestão da água: colegialidade, participatividade e representatividade. Portanto, tornar os espaços decisórios espaços coletivos, e não de um só ator. Ter uma participação de múltiplos atores relevantes na questão; e garantir a representação dos mais afetados, como moradores e produtores rurais. De acordo com sua experiência, os comitês falham em garantir a representatividade dos mais afetados, que são os moradores dos municípios. Como exemplo, cita o Comitê Guandu, que dentre as cadeiras reservadas para a sociedade civil destina metade para representantes de universidades, enquanto a associação de moradores só tem uma cadeira. Ele enfatizou também que essa participação deve ser munida de informação, com acesso a todos os planos e processos em curso.

Por fim, o debate não poderia deixar de abordar uma questão política urgente no estado: a possível privatização da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro



Fazer a gestão da água significa também ordenar o solo urbano para evitar enchentes

(CEDAE). Para Alexandre Pessoa, a privatização se coloca como um obstáculo à universalização da água, uma vez que a saúde pública não aparece como objetivo estratégico do processo, e ainda inibe a fiscalização do trabalho das concessionárias por parte do Estado. O engenheiro sanitário fez a leitura da [Carta Aberta do CREA-RJ a respeito da CEDAE](#).

O evento contou com o apoio das Divisões Técnicas Especializadas (DTEs) de Ciência e Tecnologia (DCTEC), Engenharia Econômica (DEC), Engenharia Industrial (DEI), Energia (DEN), Exercício Profissional (DEP), Estruturas (DES), Eletrônica e Tecnologia da Informação (DETI), Formação do Engenheiro (DFE), Manutenção (DMA), Engenharia de Segurança (DSG), Engenharia Química (DTEQ), Geotecnia (DTG), Transportes e Logística (DTRL), Engenharia do Ambiente (DEA), e Recursos Naturais Renováveis (DRNR).

Licenciamento de obras urbanas

Pressões de entidades profissionais contribuíram para que a medida anunciada como uma forma de “desburocratizar” o processo de licenciamento de obras privadas no país não entrasse em vigor. O tema “Desregulamentação urbanística e seus impactos sobre o mercado de Engenharia e Arquitetura” será abordado em palestra do Clube de Engenharia na quinta-feira (18) às 18h30, com os arquitetos e urbanistas Sidnei Menezes e Sandra Sayão.

Na segunda-feira (08/03), a resolução foi revogada pelo governo, especificamente pelo Comitê para a Gestão da Rede Nacional para a Simplificação do Registro e da Legalização de Empresas e Negócios (CGSIM). A Resolução 64/20 estabelece classificação de risco de obras, determinando diferentes procedimentos para a execução das mesmas e representaria uma flexibilização do licenciamento urbano nas cidades, principalmente para obras consideradas de “baixo risco”. Na proposta, ficariam a cargo das prefeituras e do Corpo de Bombeiros definir que tipo de obras e edificações poderiam receber alvará de construção ou “habite-se” declaratório.

DIRETORES DE ATIVIDADES TÉCNICAS: Artur Obino Neto; João Fernando Guimarães Tourinho; José Eduardo Pessoa de Andrade; Maria Alice Ibañez Duarte

DIVISÕES TÉCNICAS ESPECIALIZADAS

CIÊNCIA E TECNOLOGIA (DCTEC): *Chefe:* Alexandre Vacchiano de Almeida; *Subchefe:* Marcio Patusco Lana Lobo | CONSTRUÇÃO (DCO): *Chefe:* Rivamar da Costa Muniz; *Subchefe:* Abílio Borges | ELETRÔNICA E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (DETI): *Chefe:* Miguel Santos Leite Sampaio; *Subchefe:* Gilberto Paes França | ENERGIA (DEN): *Chefe:* James Bolívar Luna de Azevedo; *Subchefe:* Alcides Lyra Lopes | ENGENHARIA DE SEGURANÇA (DSG): *Chefe:* Ricardo de Noronha Viegas (licenciado até 2020); *Subchefe:* Neilson Marino Ceia | ENGENHARIA DO AMBIENTE (DEA): *Chefe:* Paulo Murat de Sousa; *Subchefe:* Abílio Valério Tozini | ENGENHARIA ECONÔMICA (DEC): *Chefe:* Mauro de Souza Gomes; *Subchefe:* Paulo Tadeu Costa | ENGENHARIA INDUSTRIAL (DEI): *Chefe:* Luiz Antônio Fonseca Punaro Barata; *Subchefe:* Elinei Winston Silva | ENGENHARIA QUÍMICA (DTEQ): *Chefe:* José Eduardo Pessoa de Andrade; *Subchefe:* Simon Rosental | ESTRUTURAS (DES): *Chefe:* Robson Dutra da Veiga; *Subchefe:* Roberto Possollo Jerman | EXERCÍCIO PROFISSIONAL (DEP): *Chefe:* Jose Jorge da Silva Araujo; *Subchefe:* Bruno Silva Mendonça | FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO (DFE): *Chefe:* Jorge Luiz Bitencourt da Rocha; *Subchefe:* José Brant de Campos | GEOTECNIA (DTG): *Chefe:* Manuel de Almeida Martins; *Subchefe:* Ian Schumann Marques Martins | MANUTENÇÃO (DMA): *Chefe:* José César da Silva Loroza; *Subchefe:* Carlos Alberto Barros Gutierrez | PETRÓLEO E GÁS (DPG): *Chefe:* Newton Tadachi Takashina; *Subchefe:* Irineu Soares | RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO (DRHS): *Chefe:* Jorge Luiz Paes Rios; *Subchefe:* Miguel Fernández Y Fernández | RECURSOS MINERAIS (DRM): *Chefe:* Marco Aurélio Lemos Latgé; *Subchefe:* Ana Maria Netto | RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (DRNR): *Chefe:* Ibá dos Santos Silva; *Subchefe:* Arciley Alves Pinheiro | TRANSPORTE E LOGÍSTICA (DTRL): *Chefe:* Alcebíades Fonseca; *Subchefe:* Licínio Machado Rogério | URBANISMO E PLANEJAMENTO REGIONAL (DUR): *Chefe:* Uíara Martins de Carvalho; *Subchefe:* Guilherme Fonseca Cardoso

■ SATÉLITE

O futuro incerto do mais brasileiro dos satélites

Resultado de um plano de Estado que atravessou quatro governos, o lançamento do Amazônia-1 é um marco que acontece em momento delicado: o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) comemora a chegada à atmosfera do primeiro artefato espacial projetado, desenvolvido, montado, testado e operado pelo Brasil no mesmo mês em que perde as bolsas dos pesquisadores do programa do próprio satélite.

Membro da Divisão Técnica de Eletrônica e Tecnologia da Informação (DETI), do Clube de Engenharia, Jorge Eduardo da Silva Tavares lembra que o pioneirismo nacional na indústria aeronáutica não é novidade. Ex-funcionário da Star One, empresa do grupo Embratel especializada em satélites, destaca que há uma década vivíamos um momento diferente. “A nossa indústria aeronáutica ocupa o terceiro lugar mundial, tendo a Embraer como principal fabricante. Em tecnologia espacial tínhamos capacidade de desenvolvimento e produção até para exportar dispositivos para a indústria aeroespacial Canadense. Há aproximadamente 10 anos, em uma fase inicial, nossas grandes empresas de engenharia, como Odebrecht e outras, estavam começando a entrar em empreendimentos aeroespaciais no polo de São José dos Campos. Não foram adiante pelos acontecimentos políticos que ceifaram empresas com



Orgulhosa equipe do Inpe que foi à Índia lançar o satélite

capital, pessoal de qualidade e capacidade de investimento”, lembra.

Para chegar ao planeta Terra, a luz de uma estrela viaja de 500 a milhares de anos. Por isso, o céu noturno é uma fotografia do passado. Algumas estrelas visíveis a olho nu já podem, inclusive, ter morrido. Como o céu, o lançamento do Amazônia-1 pode ser o registro de um passado que, talvez, não exista mais. Símbolo de um momento de grandes investimentos em tecnologia nacional, o satélite foi lançado no mesmo mês em que o INPE precisou suspender o trabalho de 107 pesquisadores por falta de verbas para o seu programa de bolsas. Entre eles estavam sete pesquisadores do projeto do Amazônia-1, responsáveis por equipamentos e trajetória de voo do satélite.

A modalidade suspensa exige dedicação exclusiva, mas o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações sugeriu em nota que “os bolsistas não tenham seus trabalhos desmobilizados, de forma a não prejudicar o andamento dos projetos em curso”. Um dos cientistas que perderam o vínculo com a instituição já estava na Índia para o lançamento. Dias depois da suspensão, a Agência Espacial Brasileira (AEB), parceira do projeto, custeou o pagamento das bolsas, mantendo a data de lançamento. Com um déficit que chegou a ser previsto em R\$ 3 milhões em fevereiro, a entidade precisou cortar gastos, atingindo em cheio o instituto, que tem em seu quadro 500 servidores e 200 bolsistas. A redução do orçamento do Inpe caiu de R\$ 118

milhões em 2020 para 79,7 milhões em 2021. Em 2016/17, o orçamento era de R\$ 149 milhões.

Com um futuro incerto e a sombra do desmonte pairando sobre as autarquias do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, não se sabe o que virá da conquista da independência nacional no setor. Segundo Tavares, é uma chance ímpar, mas depende de mais investimentos. Jorge destaca que “o Inpe é a força motora do nosso desenvolvimento aeroespacial. Não havendo investimentos públicos, com corte de pessoal, nossa indústria aeroespacial nascente não sobreviverá. A torcida é por um fortalecimento do instituto e, consequentemente, da guarda que os satélites fazem, do espaço, do território nacional”, aponta.

“Um país com as dimensões do Brasil precisa de uma infraestrutura espacial como suporte para gerirmos nossa economia, nossas riquezas minerais, nossa atmosfera, nossa agricultura, nossas florestas, nossa biodiversidade, nossos mares. É também uma tecnologia fundamental para integrar e afirmar nossa soberania em todo o território nacional com comunicações para áreas remotas. Devemos lembrar que uma forma importante para manter nossa soberania na Amazônia é a preservação e controle do desmatamento, principalmente em um tempo de mudanças climáticas, quando o mundo volta seus olhos mais detalhadamente para a Floresta Amazônica. E para isso a tecnologia aeroespacial é fundamental”, finaliza Jorge.



Clube de Engenharia

Fundado em 24 de dezembro de 1880

comunicacao@clubedeengenharia.org.br

atendimento@clubedeengenharia.org.br

www.clubedeengenharia.org.br

SEDE SOCIAL

Edifício Edison Passos - Av. Rio Branco, 124

CEP 20040-001 - Rio de Janeiro

Tel.: (21) 2178-9200 Fax: (21) 2178-9237

UNIDADE ZONA OESTE

Estrada da Ilha, 241

Ilha de Guaratiba

Telefax: 2410-7099