

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

JORNAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA



Nº 67 • NOVEMBRO/DEZEMBRO DE 2011

iengenharia.org.br



SP2040

A CIDADE
QUE
QUEREMOS



**JORNAL DO
INSTITUTO
DE ENGENHARIA**

Publicação Oficial do Instituto de Engenharia
Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana
São Paulo - SP - 04012-180 - www.iengenharia.org.br

Presidente

Aluizio de Barros Fagundes

Vice-presidente de Administração de Finanças

Arlindo Virgílio Machado Moura

Vice-presidente de Atividades Técnicas

Rui Arruda Camargo

Vice-presidente de Relações Externas

Armândio Martins

Vice-presidente de Assuntos Internos

Miriana Pereira Marques

Vice-presidente da Sede de Campo

Nelson Aidar

Primeiro Diretor Secretário

Pedro Grunauer Kassab

Segundo Diretor Secretário

Roberto Bartolomeu Berkes

Primeiro Diretor Financeiro

Júlio Casarin

Segundo Diretor Financeiro

Jason Pereira Marques

Conselho Editorial

Presidente: Aluizio de Barros Fagundes

João Ernesto Figueiredo

José Walter Merlo

Miriana Pereira Marques

Plínio Oswaldo Assmann

Victor Brecheret Filho

Jornalista Responsável

Fernanda Nagatomi - MTB: 43.797

Redação

Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana

São Paulo - SP - 04012-180 - Tel.: (11) 3466-9200

E-mail: imprensa@iengenharia.org.br

Publicidade

(11) 3466-9200

Capa

André Siqueira

Diagramação

Via Papel Estúdio: André Siqueira e Thais Sogayar

Textos: Fernanda Nagatomi, Isabel Dianin e Marília Ravasio

É permitido o uso de reportagens do Jornal do Instituto de Engenharia, desde que citada a fonte e comunicado à redação. Os artigos publicados com assinatura, não traduzem necessariamente a opinião do Jornal. Sua publicação obedece ao propósito de estimular o debate dos problemas brasileiros e de refletir as diversas tendências do pensamento contemporâneo.

04 Entrevista
João Crestana



Foto: Elbert Camargo

08 95 anos do Instituto de Engenharia



Foto: Câmara Municipal de São Paulo

16 Especial



PALAVRAS DO PRESIDENTE	03	20	ACONTECE
SOLENIIDADE	07	22	LIVROS
TÉCNICO	10		

Sobre os caminhos da engenharia brasileira

Demos início a um grande movimento da classe, tendo como objetivo a retomada da posição da Engenharia na vanguarda do desenvolvimento econômico nacional. Por meio de um conjunto de sete grandes seminários, sob a denominação de “Os Caminhos da Engenharia Brasileira”, discutiremos as necessárias intervenções na infraestrutura, em busca da melhoria, modernização e ampliação dos seus mais diversos setores de atendimento.

O primeiro seminário foi realizado dia 24 de outubro no auditório do Instituto de Engenharia, inaugurando inclusive o lema dos caminhos da engenharia brasileira que terão de ser percorridos por nós para alcançarmos o quinto ou quarto lugar dentre as economias mundiais, antes de 2020. Ante a eloquência dos comentários e elogios recebidos da parte das entidades e profissionais que compareceram e apoiaram o evento, podemos considerar correta a diretriz que imprimimos à abordagem do tema e dizer: foi um sucesso!

Não há como tratar isoladamente os problemas de cada setor da infraestrutura, sob pena de dispersão dos esforços materiais e profissionais aplicados. É indispensável seguir um plano integrado, para maximizar os bons resultados almejados. Há que se atender adequadamente às demandas internas da população brasileira, mas isso não basta. Temos de nos organizar para ocupar nossos espaços no comércio globalizado, sempre almejando a maior diversificação possível, para a segurança de uma balança comercial equilibrada.

Para tanto, em cada segmento da atividade econômica, sobretudo na infraestrutura, temos que examinar o quanto estamos atualizados em inovação e competitividade; de que forma estamos tratando da sustentabilidade ambiental, social e econômica do

setor; com que abrangência e proficiência estamos preparando nossos profissionais; e, de que modo estamos fazendo circular os bens e mercadorias, com uso de uma logística adequada ao suprimento interno e de exportação.

Esses quatro pilares de embasamento econômico foram discutidos em sua generalidade no evento de 24 de outubro. Ficou muito claro que a nação tem de investir maciça e urgentemente em educação fundamental, assim como reorganizar os cursos superiores de ciências tecnológicas, para enfrentar o enorme desafio que ora se apresenta. Sobre esse apoio humano, há que se incentivar o progresso e o permanente aprimoramento da produção, em busca da inovação tecnológica, e a competitividade, em termos de qualidade e preços compatíveis com o mercado mundial. Inevitável será no mundo atual discutir os impactos dos custos da sustentabilidade nos custos dos produtos gerados: uma nova equação financeira deverá considerar a mitigação dos danos à natureza, assim como o amparo social geral com correto atendimento à saúde,

segurança e lazer públicos. Junto com todos esses requisitos, há que se dotar a nação de uma rede logística eficaz para que o atendimento aos mercados, interno e de exportação ocorra com oportunidade e baixo custo.

Em breve editaremos o relatório do primeiro seminário, com os resultados dos diagnósticos e soluções propostas, para disseminação no meio técnico e político. O próximo seminário está previsto para fevereiro de 2012, ocasião em que serão discutidos os assuntos de Energia, abordando a eletricidade, petróleo e gás. Cada vez mais se faz necessário o engajamento dos profissionais nesse movimento. Esperamos por você. ■



Foto: André Siqueira

Aluizio de Barros Fagundes
Presidente do Instituto de Engenharia

João Crestana

é o Eminente Engenheiro do Ano

O presidente do Secovi-SP, João Crestana, recebeu, no dia 12 de dezembro, o título Eminente Engenheiro do Ano de 2011 pelo reconhecimento indiscutível de liderança do homenageado no setor que teve o melhor desempenho no últimos três anos, tanto do ponto de vista econômico quanto social

Fernanda Nagatomi

Concedido desde 1963, o Instituto de Engenharia atribui o título de "Eminente Engenheiro do Ano" em reconhecimento aos profissionais de destacada atuação no meio e/ou que tenham uma carreira marcada por contínuas contribuições para a elevação e para o aprimoramento da Engenharia.

Engenheiro de Produção, formado pela Poli-USP, mestre em Engenharia Industrial pela Universidade de Stanford, da Califórnia (EUA), Crestana é titular da Torrear Incorporações e Planejamento Imobiliário.

Antes de atuar no mercado imobiliário, atividade que exerce há 27 anos, foi executivo e consultor de multinacionais e de grandes grupos nacionais nas áreas financeira e de marketing.

Além de presidente do Secovi-SP em seu segundo mandato -gestão 2009/2011-, preside a Comissão da Indústria Imobiliária da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CII/CBIC), desde fevereiro de 2007, entidade nacional. Foi vice-presidente de Incorporação Imobiliária do Sindicato (2005 a 2007) e diretor de Operações Imobiliárias de Mercado (2000 a 2004).

Em entrevista ao Jornal do Instituto de Engenharia, o homenageado falou de sua carreira, da política

habitacional do País, infraestrutura urbana e seus projetos futuros.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Em sua carreira profissional, quais são os pontos marcantes e os maiores desafios enfrentados?**

João Crestana - Quando trabalhava na HP (Hewlett-Packard), na área de Marketing, na matriz nos Estados Unidos, participei do desenvolvimento da campanha de lançamento de um dos principais produtos da empresa e uma das principais ferramentas de trabalho dos engenheiros: a calculadora científica HP. Um desafio, que se tornou uma grata lembrança. Quando passei a atuar no mercado imobiliário, como incorporador e construtor, no ano de 1985, o País seguia com o processo de abertura política, a fim de ser uma democracia. Apesar de ter trazido muitos inconvenientes, o regime militar proporcionou algumas realizações, como o BNH (Banco Nacional de Habitação), responsável pelo financiamento de 600 mil unidades ao ano. Com a sua extinção, em 1986, empresários e consumidores ficaram sem crédito, uma instituição ainda pouco conhecida no Brasil. Foram tempos difíceis e, para sobreviver, os empreendedores

tinham de construir para uma única parcela da população, aquela com condições de pagar uma unidade habitacional à vista. Nesse mesmo período, passei a atuar no Sindicato da Habitação e pude presenciar o esforço do presidente e de sua diretoria no sentido de encontrar formas de manter a saúde do segmento imobiliário, em um momento econômico difícil, em que a inflação corroía todo o País.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Além de presidente do Secovi-SP, em seu segundo mandato, o senhor preside também a Comissão da Indústria Imobiliária da CBIC (Câmara Brasileira da Indústria da Construção). Comente sua trajetória e aponte as principais realizações nessas instituições.**

João Crestana - Assumi a presidência do Secovi-SP, em 2007, dizendo que tínhamos de suprir, com profissionalismo e dedicação, a necessidade habitacional da população de mais baixa renda. Tive o privilégio de as nossas ideias caírem em solo fértil, pois o governo federal nos escutou e lançou o programa Minha Casa, Minha Vida, que me parece ser um sucesso, por ser totalmente diferente do que foi feito no passado.



Foto: Elbert Camargo

O aumento do crédito imobiliário e o diálogo permanente e franco com os dirigentes de bancos públicos e privados, a fim de manter e multiplicar o crédito imobiliário, também foi uma das metas da minha gestão. Acredito que o resultado foi satisfatório, pois, no ano em que fui empossado pela primeira vez, o volume de financiamentos era de R\$ 7 bilhões por ano e agora esse montante chega a mais de R\$ 80 bilhões, por ano. A equipe do Secovi colaborou para isso. Criamos a Vice-Presidência de Sustentabilidade, buscando entender o conceito e como aplicá-lo no nosso setor. Ainda confunde-se sustentabilidade com "não cortar árvores". Essa atitude pode ser parte da sustentabilidade ou até mesmo contrária a ela. Na minha concepção, a sustentabilidade está alicerçada em três pilares: desenvolvimento, responsabilidade social e preservação ambiental e cultural. Trabalhamos o conceito e fizemos alguns trabalhos importantes nessa área, como a publicação de "Condutas de Sustentabilidade no Setor Imobiliário Residencial" e "Indicadores de Sustentabilidade no Desenvolvimento Imobiliário Urba-

no", desenvolvidos em parceria com o CBCS (Conselho Brasileiro de Construção Sustentável) e a Fundação Dom Cabral, respectivamente. Legislação urbana também foi outra bandeira da minha gestão. Defendo a popularização do urbanismo. Brinco que o tema tem de fazer parte das conversas de domingo, do salão de cabeleireiro e do intervalo do futebol. Temos de nos preocupar com a escola dos nossos filhos, com o asfalto das ruas, as calçadas, as praças, as crianças que usam drogas. Urbanismo não é responsabilidade de um governante ou do mestre no assunto; é responsabilidade de cada um dos cidadãos, por isso tem de ser objeto de muitas discussões. Gestão patrimonial, que não é só alugar, mas fazer *build to suite* e empreendimentos de turismo também foi meta da minha gestão. Criamos uma diretoria só para debater esse tema. Tecnologia também tem de ser um tema de ampla dedicação do setor, assim como relacionamento com os condomínios, ampliado nesses últimos quatro anos por uma vice-presidência e um conselho de síndicos muito atuantes. Dessa forma, trouxemos mais síndicos para

participar das atividades do Secovi. Infelizmente, a estrutura sindical no Brasil é frágil e sofremos, nos últimos anos, ataques de sindicatos fantasmas, clandestinos, ilegais, sem representatividade, mas sempre defendemos a legalidade, a legitimidade.

Para concluir, estruturamos ainda mais o Sindicato, internamente. A entidade cresceu muito nos últimos 10 anos, mas ainda dependia demais das deliberações do presidente. Entendi que pela dimensão de sua representatividade tínhamos de organizar ainda mais sua estrutura profissional. Minha veia de engenheiro de produção foi despertada e começamos um trabalho organizacional, para que o presidente ficasse mais voltado às ações políticas. Foram muitas as frentes de trabalho, tanto no Secovi quanto na CII, mas conseguimos alcançar nossas metas.

? Jornal do Instituto de Engenharia - Mesmo com a retomada do crescimento econômico e do mercado imobiliário, o déficit habitacional no Brasil ainda é grande. Quais são as alternativas para mudar esse panorama?

João Crestana - Só vejo uma alternativa: a efetivação de uma política habitacional de Estado, que seja perene e se mantenha firme independentemente da mudança de governo.

? Jornal do Instituto de Engenharia - Quais os desafios para que se tenha uma política habitacional perene?

João Crestana - É preciso vontade política e visão de longo prazo, pois a solução do déficit habitacional depende do trabalho de 15 anos, no mínimo, com a manutenção da concessão de subsídios para as famílias de baixa renda, principalmente as concentradas na base da pirâmide, com renda de até três salários mínimos. Mas essa política habitacional não pode privilegiar somente uma parcela da população. É preciso manter o equilíbrio e atender a toda a

população e a essa nova classe média.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - O senhor acredita que o mercado suportará a alta continuada dos preços dos imóveis? Essas moradias não ficarão encalhadas?**

João Crestana - Não acreditamos que os imóveis sofrerão reajustes consideráveis em seus preços daqui para frente, porque o limite do aumento é o bolso do consumidor. Daqui para frente, os preços serão reajustados de acordo com os índices de inflação. É importante ressaltar que a elevação dos preços dos imóveis em São Paulo e no restante do País deve-se, principalmente, à reposição de valores, após praticamente duas décadas de estagnação. Não teremos unidades habitacionais encalhadas porque tudo o que é posto à venda é consumido. Após um rápido período de superaquecimento, quando praticamente todo o empreendimento era comercializado no lançamento, agora entramos em uma fase de normalidade e o escoamento dos imóveis acontece com uma velocidade de vendas média de 14%.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Como incorporador imobiliário, como o senhor vê a questão da baixa qualidade ou a falta de infraestrutura urbana?**

João Crestana - Não pensar questões urbanas e elaborar planejamentos de longo prazo é ruim para todos. O empresário, em qualquer lugar do mundo, tem a função social de gerar empregos, resultados, e equilibrar oferta e demanda. O empresário do setor imobiliário, por meio do lucro, fortalece seu negócio, garante o equilíbrio entre oferta e demanda e obedece às leis, atuando na formalidade. A sociedade precisa prover uma legislação urbanística para que todos ajam dentro da lei. O empresário não é responsável por todos os problemas da cidade ou por seu crescimento caótico. A população da cidade de São Paulo saltou de 240 mil

habitantes, no começo de 1900, para os 11 milhões de hoje. Não sei se alguma cidade do mundo teria condições de fazer um planejamento para um crescimento dessa monta, mas temos de assumir que a responsabilidade por tudo o que temos na cidade é de todos. São Paulo é o município do trabalho, que teve indústria, escravos, imigrantes, fazendeiros, estudantes, e que mudou os perfis várias vezes. Temos de nos dedicar a pavimentar um novo caminho para daqui a 30 anos, sem esquecer que para chegar até lá temos de viver cada dia, mês, ano... Vamos manter a preocupação em organizar a cidade para que no futuro não sejamos culpados por não termos feito nada.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Como o senhor definiria o empresário João Crestana?**

João Crestana - É muito difícil falar de si, mas procuro agir com determinação e bom senso e atuo dentro da legalidade, sempre, seja como líder sindical ou cidadão.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Como alia a intensa atividade empresarial com a vida particular?**

João Crestana - Não é impossível conciliar as atividades empresarias com as de líder sindical. Durante muito tempo tive uma construtora e incorporadora. A partir de 2005, comecei a reduzir a atividade de construção, uma área voltada a massa e que requer especialização. Conclui que poderia contribuir muito mais atuando somente como incorporador, atividade que me permite exercer a criação e envolve mais as pessoas. Assim, pude exercer as duas atividades paralelamente.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Nos momentos de lazer, o que mais gosta de fazer?**

João Crestana - Gosto de correr e participar de maratonas. É um esporte barato, que requer um bom par de tênis, uma garrafinha d'água e um

parque, além de boa vontade. Esse contato com a natureza, dentro da cidade, e com outras pessoas é muito gratificante, sem contar que a atividade física me deixa mais relaxado e feliz. Gosto de ficar com a minha família e também com os amigos. Nas horas possíveis, leio muito.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Qual é o recado aos futuros e recém-formados engenheiros?**

João Crestana - Sejam determinados e humildes, pois há muito o que aprender antes de alçar voo livre, cuidando de seus próprios negócios. Invistam em educação continuada e atualizem seus conhecimentos. O Brasil precisa de bons engenheiros em várias áreas. Somos um País jovem, e os estrangeiros estão com os olhos sobre nós. Temos espaço para crescer com sustentabilidade e maturidade.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - Quais são seus projetos futuros?**

João Crestana - Quando deixar a presidência do Secovi, em janeiro de 2012, quero me dedicar um pouco mais a minha empresa. Os quatro anos de presidência demandaram doação e voluntariado, que pretendo continuar exercendo. Foi um período de luta comunitária efetiva não tão somente ideológica. A ideologia é importante, desde que venha acompanhada de trabalho, produção, planos de ação e resultem em benefício social. Serei presidente do Conselho Consultivo, mantereirei a presidência da CII/CBIC e atuarei mais intensamente na Universidade Secovi.

? **Jornal do Instituto de Engenharia - O que representa receber o título Eminent Engenheiro do Ano de 2011?**

João Crestana - Uma honra ser reconhecido por meus pares e amigos. Divido esta homenagem com todos os engenheiros que colaboraram e colaboram com o desenvolvimento desta Nação. Só me resta agradecer. ■

Instituto celebra o Dia do Engenheiro

Em comemoração ao Dia do Engenheiro –11 de dezembro– o Instituto de Engenharia entregou, no dia 12 de dezembro, a João Crestana, presidente do Secovi-SP, o título Eminent Engenheiro do Ano de 2011, concedido pela instituição desde 1963 ao profissional de destacada contribuição ao desenvolvimento da Engenharia.

Compondo a mesa estavam o presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes; o homenageado; o presidente do Conselho Consultivo do Instituto, João Ernesto Figueiredo; o secretário Estadual da Habitação de São Paulo, Silvio França Torres, representando o governador Geraldo Alckmin; e o secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Paulo, Miguel Bucalem, representando o prefeito Gilberto Kassab.

Fagundes, em seu discurso, disse que a engenharia tem se destacado como o principal agente do desenvolvimento econômico e que, sem dúvida, o da construção imobiliária é um dos responsáveis movimentando mais de 4% do PIB. Destacou também a importância do CBIC e do Secovi-SP no “boom imobiliário”. “Não há como deixar de reconhecer tamanho sucesso. Sabemos que esta invejável performance se lastreia em trabalho intenso de abnegados profissionais que dedicaram e dedicam enorme parte de seu tempo à entidade de classe.”

A saudação ao homenageado ficou por conta do amigo Paulo Germanos, que iniciou falando da história da família Crestana, desde a chegada ao Brasil. João Crestana, quinto filho, o caçula, de Dina e Armênio, é casado com Eliana e tem dois filhos: Fernando e Paula.

Destacou também a carreira vitoriosa do homenageado dizendo que ele participou da organização do programa “Minha Casa, Minha Vida” e propôs ao governador Alckmin o “Minha Casa Paulista”, que prontamente foi

aceito em setembro deste ano.

Crestana fez uma homenagem ao pai, que era engenheiro, e agradeceu o setor, o Secovi-SP e a família. Enfatizou a falta de engenheiros e os problemas do ensino de graduação e pós-graduação no Brasil. “Os formados têm dificuldades de comunicação, tanto escrita quanto falada.”

Defende um Projeto de Nação,

em que a engenharia seria a ferramenta para o desenvolvimento. Citou os desafios de todas especialidades, como transporte, urbanismo, manutenção da infraestrutura, educação e energia, entre outros.

Na cerimônia, a cantora lírica Andrea Bien cantou o hino nacional. Houve também a premiação das Divisões Técnicas de 2011.

Premiação

Melhor Trabalho do Ano analisando temas ligados ao exercício da profissão

Trabalho: Portal da Engenharia Compartilhada
Autores: Eng. Roberto José Falcão Bauer e Eng. Remo Cimino.
 Destacamos a colaboração do Sr. Miguel de Oliveira

Menções Honrosas:

- Uma proposta para determinação de preço justo na realização de licitações
Autor: Eng. Alfredo Mário Savelli
- A Engenharia Diagnóstica como Instrumento de valorização Profissional e da Qualidade nas Edificações
Autor: Eng. Jerônimo Cabral Pereira Fagundes Neto e
Co-autores: Tito Livio Ferreira Gomide e Marco Antônio Gullo
 Apresentado pela Divisão Técnica de Avaliações e Perícias
- Método Comparativo Analítico para Aluguéis de Casas
Autor: Eng. José Fiker
 Apresentado pela Divisão Técnica de Avaliações e Perícias

As divisões técnicas de Estruturas e de Avaliações e Perícias, que faz parte do Departamento de Engenharia do Habitat e Infraestrutura, tiveram a melhor avaliação qualitativa. Além disso, a Divisão Técnica de Estruturas também foi premiada como a mais atuante.

Departamento de Engenharia do Habitat e Infraestrutura

Diretor: Eng. Roberto Kochen
Vice-Diretora: Eng^a Dione Mari Morita
Secretário: Eng. Habib Georges Jarrouge Neto

Divisão Técnica de Estruturas

Coordenador: Eng. Natan Jacobsohn Levental
Vice-Coodenador: Eng. Lucio Martins Laginha
Secretário: Eng. Rafael Timerman

Divisão Técnica de Avaliações e Perícias

Coordenador: Eng. José Fiker
Vice-Coodenador: Eng. Eduardo Rottman
Secretária: Eng^a Miriana P. Marques

Câmara Municipal faz homenagem aos 95 anos do Instituto de Engenharia

O 95º aniversário do Instituto de Engenharia foi comemorado na Câmara Municipal de São Paulo, uma iniciativa do presidente da Câmara, José Police Neto, realizado no dia 13 de outubro.

Na ocasião, houve a posse da Diretoria Executiva e dos membros dos conselhos Deliberativo e Fiscal do Instituto de Engenharia para a gestão 2011-2012 e a entrega do Prêmio Engenheiro Antonio Francisco de Paula Souza.

Além do presidente da Câmara Municipal de São Paulo, fizeram parte da mesa o presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes; o diretor da Escola de Engenharia de São Carlos, Geraldo Roberto Martins da Costa; o diretor da Escola Politécnica da USP, José Roberto Cardoso; o presidente do Conselho Deliberativo do Instituto, João Ernesto Figueiredo; o coronel engenheiro militar Paulo Cesar Pelanga; e o representante do Núcleo Jovem do Instituto, Giuliano Silva de Oliveira, estudante de engenharia da Faap.

Em seu discurso, Barros Fagundes lembrou da importância da entidade como centro de discussão dos gargalos da cidade de São Paulo e do Brasil, como a elaboração do Primei-

ro Plano Diretor da cidade de São Paulo, a organização do Crea, a criação da Escola de engenharia Mauá, da Cosipa e da primeira Câmara de Mediação e Arbitragem, especializada em engenharia, e a discussão do

namento da situação patrimonial do Instituto.

Agora para o biênio 2011-2012, Barros Fagundes já iniciou esforços para a implantação de uma estrutura organizacional mais moderna e o

lançamento de três grandes programas, além da construção do novo edifício-sede.

Segundo o engenheiro, os três programas que se refere serão: um núcleo de inteligência de engenharia, que é uma escola livre de gestão de negócio de engenharia; um centro de convergência para discussão do currículo em conformidade com o mercado; e uma série de sete

eventos para discutir a engenharia brasileira. O primeiro seminário, denominado "Os Caminhos da Engenharia Brasileira", foi realizado no dia 24 de outubro (veja a matéria na pág 10).

Prêmio – Instituído em 2003, o Prêmio Engenheiro Antonio Francisco de Paula Souza é conferido ao profissional que, pelo conjunto de suas realizações, tenha oferecido destacada contribuição para o desenvolvimento da engenharia.

Foram homenageados os engenheiros José Police Junior (in memorian) e Christiano Stockler das Neves Filho e o arquiteto João Valente (in memorian).



Diretoria Executiva e membros dos conselhos Deliberativo e Fiscal do Instituto de Engenharia

álcool como fonte de energia.

"É uma honra recebermos essa homenagem de Vossa Excelência na comemoração solene do nosso 95º aniversário", disse emocionado o presidente do Instituto ao vereador José Police Neto.

Posse da gestão 2011-2012 – Ainda em sua fala, o presidente do Instituto disse que, em seu primeiro mandato, o lema de sua campanha foi "Rumo ao Centenário". Nessa gestão, conseguiu uma aproximação com as escolas de engenharia, a organização de um site mais moderno, a fundação da Conepe "Congregação Nacional das Entidades Pioneiras da Engenharia" e a busca do equacio-



Aluizio de Barros Fagundes entrega o prêmio do engenheiro José Police Júnior a seu filho José Police Neto e a sua filha Veridiana Moreira Police

Christiano Stockler das Neves Filho, engenheiro civil formado pelo Mackenzie. Trabalhou na então Standard Oil Company of Brasil (hoje Esso Brasileira de Petróleo), dirigiu a montagem das estruturas para a Rede Ferroviária Federal, nos armazéns de Utinga. Foi diretor da Aços Anhanguera e da CESP - Companhia Energética de São Paulo. Tem trabalhado também em avaliações e perícias de engenharia.



Christiano Stockler, filho de Christiano Stockler das Neves Filho, recebeu o prêmio das mãos do presidente



A esposa Sandra Valente e os filhos Arthur, Thiago e Bruno receberam das mãos do presidente a homenagem ao arquiteto João Valente

João Valente, arquiteto e mestre em Estruturas Ambientais Urbanas pela USP. Foi autor do projeto da ponte estaiada Octávio Frias de Oliveira (SP), de diversos projetos de mobilidade urbana e corredores de ônibus e da requalificação urbana do entorno do Complexo do Maracanã (RJ).

Cumprimentos – O vereador Paulo Frange (PTB-SP) cumprimentou o Instituto de Engenharia requerendo voto de júbilo e congratulações pelo seu 95º aniversário.



Cerca de 200 convidados prestigiaram a comemoração

12

Faltarão engenheiros nos próximos cinco anos

Marília Ravasio

Com o objetivo de discutir os principais desafios do setor, o seminário “Os Caminhos da Engenharia Brasileira”, promovido pelo Instituto de Engenharia, em 24 de outubro, foi dividido em quatro mesas redondas, que contaram com a presença de três especialistas por setor.

Os temas debatidos foram: Competitividade– “a engenharia como principal vetor para a inovação e competitividade”, Sustentabilidade– “a capacidade de resposta da engenharia brasileira ao desafio da economia de alta eficiência em ambiente sustentável”, Logística– “a redução dos custos logísticos: o maior desafio da engenharia brasileira para manter um país exportador competitivo” e Técnica– “Formação dos engenheiros, muito próxima ou muito longe do mercado?”. Esse encontro é o primeiro de uma série de sete eventos temáticos, que serão espaçados de três a quatro meses ao longo dos próximos dois anos.

A mesa de abertura contou com a presença do presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes; secretário Estadual de Transportes Metropolitanos, Jurandir Fernandes; secretário de Política Nacional de Transportes, Marcelo Perrupato, representando o Ministro dos Transportes, Paulo Sérgio de Oliveira Passos; do secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Paulo, Miguel Bucalem; do secretário Adjunto da Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras, Luiz Ricardo Santoro, representando o prefeito Gilberto Kassab; e da presidente da Sabesp, Dilma Pena.

Em seu discurso, a presidente da Sabesp contou que, além de manter o ritmo de investimentos para a universalização em 2018, a empresa inicia seu segundo



João Ernesto Figueiredo, Luiz Santoro, Miguel Bucalem, Jurandir Fernandes, Aluizio Fagundes, Marcelo Perrupato, Dilma Pena e Arlindo Moura

ciclo de vida com o desafio de renovar todas as concessões do estado de São Paulo. Enfatizou também que São Paulo tem todos os seus domicílios regulares ligados a redes de esgotos, enquanto o País tem apenas 52% dos domicílios ligados à rede pública de esgotos.

Outra meta da companhia, segundo ela, é conseguir, até 2014, que os municípios do interior do estado sejam 300% (100% de fornecimento de água, 100% de coleta e 100% de tratamento de esgotos). “A Sabesp trabalha pensando no presente e no futuro. De olho na complementação da infraestrutura e preparando a empresa para ser uma prestadora de serviços de água e esgoto de nível internacional e, quando isso acontecer, será necessário mais inovação, tecnologia e automação”, explicou Dilma.

Para o diretor da Academia Brasileira de Ciências, Evando Mirra, a empresa é o grande protagonista do processo de inovação, mas de fato ele é um processo complexo, que é desenvolvido pela sociedade. “Se não houver a absorção pela sociedade, não haverá inovação. A inovação envolve a empresa, ações de estado, de pesquisa, de setores de conhecimento, enfim todo um ecossistema que precisa estar funcionando em sintonia, se não o sistema fica limitado. A inova-

ção tradicionalmente era lenta e agora está muito rápida.”

O coordenador do evento Cláudio Dall’Ácqua, presidente do Conselho Consultivo da UPADI –Union Panamericana de Asociaciones de Ingenieros–, expôs as responsabilidades e a postura do engenheiro do século 21 e os desafios para a engenharia, como desenvolvimento sustentável, água limpa, população e recursos, ciência e tecnologia, problemas de saúde e energia, entre outros. “Neste novo século, os engenheiros serão a chave para a solução dos grandes desafios que a humanidade enfrentará.”

No segundo painel sobre sustentabilidade, o presidente da Câmara Técnica de Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura do Rio de Janeiro, Sérgio Besserman Vianna, falou sobre o desenvolvimento sustentável e estimulou os engenheiros a se tornar parte decisiva na batalha por um desenvolvimento mais limpo em relação ao meio ambiente. “A engenharia está convocada a conseguir meios para ajudar a aumentar a temperatura média do planeta em apenas três graus em um século. É um baita desafio. E precisamos desesperadamente de engenharia de adaptação para que possamos nos preparar para o que vem por aí. E precisamos disso agora.”

O diretor comercial da CR Almeida, Edson José Machado, destacou o projeto da construção da segunda pista da Rodovia dos Imigrantes, que foi totalmente planejado e realizado para ser sustentável. A obra foi premiada e teve o mínimo possível de impacto no meio ambiente, as plantas raras da região como bromélias e orquídeas foram transferidas para outras áreas; para cada árvore cortada, eram replantadas outras dez; foram utilizadas vigas pré-moldadas; o grande número de túneis foi a solução encontrada para diminuir o desmatamento e também utilizaram a ponte empurrada por dispensar apoios intermediários e reduzir a quase zero as intervenções na pista.

A outra mesa redonda discutiu a necessidade de redução dos custos com logística para manter o Brasil competitivo, o sócio-diretor da Macrologística, Renato Casali Pavan, apresentou a visão conceitual da logística. Ele disse que, em relação à competitividade, o Brasil está em 53º lugar entre 142 países e investe de cinco a dez vezes menos em transporte de carga do que a maioria dos países. O Brasil investe 0,49% do PIB, enquanto a China investe 4%. Os entraves, segundo Pavan, são falta de planejamento estratégico, de política educacional, de investimento em infraestrutura e de competitividade interna extrema.

Já o secretário de Política Nacional de Transportes, Marcelo Perrupato, comparou o crescimento nacional com o de um adolescente, ou seja, algo que é certo, só depende da quantidade de vitamina que você vai dar a ele. "O País vai crescer de qualquer maneira, então temos que prepará-lo para isso. Não queremos construir um gigante com pés de barro", afirmou.

No mesmo painel, Frederico Businger, diretor da consultoria Katalysis Consultoria e Empreendimentos, comentou sobre o problema de emissão de gases do efeito estufa. Segundo ele, o transporte no mundo é responsável por 23% das emissões, já o Brasil colabora com 42%. Isso porque o nosso País utiliza os modais de transportes da seguinte

maneira: 62% em rodovia, 24% em ferrovia e 14% em hidrovias.

Na quarta mesa redonda sobre a formação do engenheiro, o reitor da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Benedito Guimarães Aguiar Neto, disse que o Brasil precisa de 300 mil novos engenheiros nos próximos cinco anos. "Hoje as universidades brasileiras formam pouco mais de 30 mil profissionais por ano, sendo que muitos deles acabam não atuando em sua área de formação". O diretor da Escola Politécnica da USP, José Roberto Cardoso, afirmou que não é preciso criar mais vagas para cursos do setor, mas é preciso melhorar o aproveitamento deles. "No ano passado existiam 180 mil vagas para a área de engenharia e quase ninguém teve conhecimento disso."

Hoje são oferecidos cerca de 150 mil postos anuais para cursos de engenharia, mas já no segundo ano a evasão chega a 60%. Outro problema da formação do engenheiro é o excesso de habilitações que, no Brasil, somam aproximadamente 300, contra 14 na União Europeia e 22 na Argentina. "Nós especializamos nosso estudante ao máximo, e a especialidade cega a inovação. A inovação é algo tipicamente multidisciplinar, nós temos que deixar o profissional mais generalista do que especialista", enfatizou Cardoso.


Para fins comparativos, só a China forma 300 mil engenheiros por ano. Diante desse cenário, o desenvolvimento do País pode esbarrar na falta de mão de obra. "A economia está ligada ao processo de inovação e nisso nós estamos muito atrasados", aponta Neto.

O diretor da Escola de Engenharia Mauá, Mário Cavaleiro Fernandes Garrote, disse, na última mesa redonda, que parte das dificuldades em capacitar os profissionais da área decorre do baixo nível educacional de uma grande parcela dos estudantes que entram na faculdade, devido a um ensino médio deficiente. "Além disso, muitas vezes as universidades públicas dirigem a formação dos seus estudantes para área de pesquisa ao invés da atuação empresarial".

O presidente do Instituto de Engenharia concorda com o diretor da Mauá em relação à deficiência do ensino médio. "Considero como o núcleo a baixa qualidade do ensino médio, esse é o grande problema que existe no Brasil. A gente sabe que se desconhecem as palavras, o homem não pensa e só raciocina se conhecer números, matemática, aritmética, portanto a situação é muito grave. O homem brasileiro em sua grande maioria desconhece o idioma e a matemática".

Garrote destacou também que o aluno deve ser preparado para desenvolver trabalhos de engenharia e liderança nas áreas de conhecimento, para mudança rápida dos métodos de ensino, para aprendizagem em decorrência das novas ferramentas didáticas. "Eles precisam ter consciência de responsabilidade ética e saber aplicar a técnica da engenharia, mas há falta de preparo de liderança, de comunicação e de espírito empreendedor."

Luiz Gonzaga Bertelli, presidente executivo do Centro de Integração Empresa Escola (CIEE), começou sua apresentação falando também sobre o ensino no Brasil. "O aluno é submetido hoje a somente 115 dias letivos de aula. É preciso que tenhamos no mínimo seis horas diárias de aula, mas hoje temos apenas cerca de duas horas e meia de aula diariamente, 32% do tempo em sala de aula são gastos com chamadas e questões disciplinares, prejudicando os conteúdos curriculares", relatou Bertelli.

Por último o relator do seminário e consultor em Inteligência e Estratégia, Jorge Hori, disse que, há 40 anos, ser engenheiro era ser herói, que eles eram os grandes construtores da nação brasileira e que toda a infraestrutura que temos hoje foi construída por engenheiros. "Hoje a visão que temos dos engenheiros são as passadas pela mídia e na maioria das vezes estão envolvidas em aspectos negativos. Por isso, precisamos primeiro reestabelecer o valor da engenharia perante a sociedade para depois ver todas essas questões pontuais que foram levantadas aqui hoje", concluiu. 

Integração macrometropolitana: uma necessidade

Fernanda Nagatomi e Marília Ravasio

O Instituto de Engenharia, em parceria com o Sinaenco, promoveu o seminário “Recursos Hídricos, Saneamento e Gestão Metropolitana – Novos Desafios”, no dia 30 de novembro. Esse evento foi elaborado, organizado e coordenado pelo arquiteto Ricardo Toledo Silva e pelos engenheiros Nelson Nucci e João Jorge da Costa.

Na discussão estiveram: a necessidade de uma gestão integrada dos diversos sistemas de infraestrutura urbana e a da criação de uma Macrometrópole – que compreende as regiões metropolitanas de São Paulo, Campinas e Baixada Santista, mais as aglomerações urbanas do Vale do Paraíba e da região de Sorocaba.

Trata-se de um complexo urbano formado por quase 80 municípios, com mais de 20 milhões de habitantes, e que representa um terço do PIB nacional. Em comum: problemas graves de infraestrutura, necessidade do controle das inundações, drenagem de águas pluviais, uso adequado das áreas urbanas, destinação correta dos resíduos sólidos, abastecimento de água, poluição das águas e a segurança energética. De difícil solução quando analisados no âmbito das unidades municipais e regionais, esses problemas têm uma perspectiva melhor de solução quando se pensa no seu conjunto e na integração metropolitana.

O presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes, deu início ao seminário falando que a entidade busca entender o que é preciso fazer para que as ações de engenharia sejam sustentáveis. “A questão do saneamento básico é um dos problemas brasileiros mais importantes do momento porque há um déficit muito grande desse tipo de prestação de serviços.”

Para João Alberto Viol, presidente do Sinaenco, os conceitos de integração e



Alaor Caffê, Carlos Tramontina, Nelson Nucci, Ricardo Toledo Silva e Marta Dora Grostein

a busca da qualidade de vida do homem nos remete aos grandes problemas que os técnicos têm de discutir. “O planejamento, o projeto e o gerenciamento são a ferramenta do nosso trabalho”.

Já o secretário de Desenvolvimento Urbano do Estado de São Paulo, Edson Aparecido, falou da macrometrópole paulista e a lei de Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), sancionada pelo governador Geraldo Alckmin neste ano. “Agora sim estamos em processo final de implementação da RMSP com seus 39 municípios.”

O arquiteto Ricardo Toledo Silva, professor doutor da FAU-USP (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo), falou sobre a lei 11.445 de saneamento, criada em 2007. “Essa lei abriu as portas para a integração com outros setores ao considerar o serviço de saneamento como abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, controle de enchentes e controle de resíduos sólidos.” Ele reforçou também a necessidade de integração setorial e política para solução dos problemas na macrometrópole.

O advogado Alaor Caffê Alves, professor no curso de Direito da USP, alerta que é preciso estabelecer quais são as tutelas jurídicas que devem regular os tais serviços comuns para que eles pos-

sam realmente serem articulados e que isso implica dificuldades institucionais muito graves e sérias. “É claro que isso exige um condicionamento político e administrativo muito mais intenso com estudos mais avançados, por isso há a necessidade de uma engenharia institucional também nesse caso porque não é fácil resolver essas questões de articulações e integração.”

Em seu discurso a arquiteta Marta Dora Grostein, professora doutora da FAU-USP, destacou que há um novo desafio institucional pela frente que consiste em planejar, financiar e executar projetos de integração. “O nosso grande desafio é transformar esse grande território do complexo metropolitano expandido do Estado de São Paulo, isso demanda novos posicionamentos de práticas é como se nós estivéssemos começando novamente a discussão sobre a metrópole.”

O economista Hugo Sérgio de Oliveira, diretor da Arsesp (Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo), falou sobre a questão da sustentabilidade econômica, centrada na questão da drenagem. Para Oliveira, o problema de drenagem vem de uma demanda crescente pelos serviços de crescimentos urbanos. “Fica claro em determinados pontos a falta de um

planejamento integrado principalmente em áreas metropolitanas.”

Já, o engenheiro Adriano Branco, foi secretário de Transportes e da Habitação, expôs sobre os aspectos institucionais e administrativo. “Nós temos que fazer conciliação de interesses porque não há apenas um problema de geografia ou de economia, existem a necessidade da defesa dos recursos naturais, a proteção do ambiente, o crescimento sustentável. É preciso basicamente ter visão de futuro e vontade política porque sem isso não se tem caminho.”

O assunto abordado pelo engenheiro Claudio Bernardes, presidente eleito do Secovi-SP, foi planejamento para ter competitividade. “Esse conceito de cidade-região que nós estamos falando, ou seja, de megametrópole. Os modelos de planejamento existentes não dão conta de efetuar o planejamento em uma dimensão complexa como essa. Precisamos adequar isso ao nosso modelo de crescimento”, explicou.

O segundo painel teve a presença do secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Paulo, Miguel Bucalem, com a palestra “A metrópole sob a visão municipal”. Nesse painel, ele começou falando da cooperação do governo do estado com a cidade de São Paulo, que acontece desde 2007, principalmente nas políticas públicas integradas de uso e ocupação do solo e transportes.

Bucalem reforça que a Prefeitura está pensando a cidade, inserida numa região metropolitana e numa macrometrópole, no longo prazo. “Obviamente não é possível pensar o desenvolvimento urbano sustentável do município sem pensar a integração com a região metropolitana.

Benedito Braga, presidente do Fórum Mundial da Água de 2012, ficou muito satisfeito com o reconhecimento do município sobre a importância de

uma autoridade metropolitana porque, segundo ele, o problema é sempre político. Para ele, a integração é tão importante porque 50% da água consumida na cidade de São Paulo vem de outras bacias.

Foi convidada a falar sobre água e esgoto, a presidente da Sabesp, Dilma Pena, que falou da responsabilidade compartilhada entre a Prefeitura de São Paulo e a Sabesp pela prestação de serviços de abastecimento no município de São Paulo. “Fizemos uma contratualização, uma negociação que levou dois anos e hoje temos efetivamente responsabilidades compartilhadas na prestação de serviço de saneamento no município.” Segundo ela, há contratualizações firmadas com Cotia e Ribeirão Pires e outras seis cidades estão em negociação.

Sob a ótica da drenagem, o engenheiro foi Luiz Orsini, pesquisador da Fundação Centro Tecnológico e Hidráulica da (FCTH-USP), que disse que manejo de águas pluviais é o “primo-pobre” do saneamento. Ele faz parte da equipe que está desenvolvendo o Plano Diretor de Drenagem de São Paulo e afirmou que está propondo alterações no tempo de retorno de 100 anos, anteriormente era de 25 anos nos projetos, e na duração das chuvas, que antes era dimensionada para duas horas, agora analisará eventos de longa duração.

O engenheiro Kurt Stuermer, consultor na área de resíduos sólidos, contou que as técnicas de manejo desse setor utilizadas Brasil estão atrasadas em relação aos países europeus, por exemplo, quando iniciou-se o aterro sanitário na década de 80, essa técnica já era utilizada na Europa há mais de 15 anos. A exploração de gás nesse mesmo aterro também foi possível apenas no final da década de 90 e já era uma realidade nos Estados Unidos, informou o palestrante. “Hoje, estamos numa discussão muito


grande sobre as usinas de recuperação energética.”

Stuermer mostrou também alguns exemplos de usinas de incineração em países europeus que, inicialmente, tiveram resistência da população, mas acabaram tornando-se pontos turísticos devido ao cuidado no projeto arquitetônico.

O advogado e engenheiro Rodolfo Costa e Silva, autor e relator da Política Estadual de Resíduos Sólidos em São Paulo, falou da legislação do setor e enfatizou que, antes de propor uma lei, há necessidade de consultar a população sobre o que ela quer para definir os objetivos. “Essa lei foi construída a partir da discussão com o setor, por isso ela foi validada. Quando isso acontece, a sociedade compreende que é de todos.”

O biólogo Delsio Natal, professor da Faculdade de Saúde Pública da USP, falou das pragas urbanas, focando especificamente os animais sinantrópicos, em que um deles é o mosquito da dengue. Disse também que a proliferação desse mosquito está ligada à questão de saneamento, principalmente das falhas do processo de resíduos sólidos.

Por isso, Natal acredita que a educação é um fator forte para conscientizar a população da importância de se preservar a cidade limpa. Ele também se preocupa com um novo mosquito vetor do vírus da febre do Nilo Ocidental, que afeta o sistema nervoso central. “Por pouco não chegou ao Brasil, mas é um temor que ele venha para o País.”

O jornalista Milton Jung acredita que os projetos de saneamento terão sucesso apenas quando houver um comprometimento do cidadão. “No momento que ele comprar a ideia, não muda mais, se cria uma cultura naquela cidade, e as pessoas começam a acreditar naquilo, a política não é mais de um governo.” 

Anuário da Construção – sustentabilidade

O Instituto de Engenharia foi convidado pela Editorial Magazine para ser o colaborador técnico de sua publicação “Anuário da Construção 2012 – sustentabilidade”, que foi lançada no mesmo dia do seminário, com artigos e entrevistas de todos os palestrantes do encontro.

A Editorial Magazine edita as revistas “Construção e Negócios”, “Decorar” e “Casa & Mercado”.

Setor elétrico:

visão, transmissão e qualidade

Com o intuito de discutir o setor elétrico brasileiro, o Instituto de Engenharia realizou, no dia 17 de novembro, em sua sede, a mesa redonda: “Garantia de fornecimento de energia elétrica”

Marília Ravasio



Foto: Claudio Silva

Sérgio Anauate, Arnaldo Silva Neto, Rui Camargo, Aluizio de Barros Fagundes e José Walter Merlo

José Walter Merlo, engenheiro eletricista, abriu o evento falando sobre a visão do setor elétrico nacional. Ele enfatizou que atualmente a energia elétrica é essencial à sociedade. “Portanto, a eletricidade é o oxigênio da sociedade moderna, mas muita gente só percebe a importância quando ela falta”, afirmou. “Na minha rua, em São Paulo, já ficamos mais de dez horas sem energia elétrica neste ano, o que não poderia ocorrer”, completou.

O engenheiro falou também que, apesar de o kilowatts hora (kWh) ser caro, seria muito mais caro se não tivesse energia. “A eletricidade não é uma energia primária, depende basicamente de uma energia mecânica que depende de outras fontes para

fazer com que o rotor do gerador funcione”, explicou.

O Sistema Interligado Nacional, segundo Merlo, tem hoje cerca de 95 mil km de linha de transmissão e uma potência instalada na ordem de 106 mil MW. Merlo afirmou que o Operador Nacional do Sistema é o único responsável pelo despacho das unidades geradoras ou a geração de energia. “Na verdade, o concessionário não tem mais esse poder como antes.”

Merlo apresentou alguns dados da EPE (Empresa de Pesquisa Energética), do ano de 2010, o País tinha 41% de energia renovável e 59% de não renovável. A previsão da empresa é que em 2019 tenha 48% de renovável e 52% de não renovável.

A EPE também divulgou o consumo residencial. Em 1998/1999 o Brasil já tinha chegado a quase 180 kWh por mês per capita. “Aconteceu o racionamento e nós fomos para cerca de 138 kWh por mês per capita e agora estamos em torno de 150 kWh por mês per capita, estamos recuperando. Com o racionamento, o faturamento das empresas caiu, portanto, para manter o equilíbrio econômico financeiro, foi feito um grande acordo e colocaram R\$7 bilhões na nossa conta e nós pagamos por isso. Nós não consumimos, economizamos, mas tivemos que pagar”, explicou.

O engenheiro destacou também o Plano Decenal de Expansão de Energia 2019, que foi elaborado dentro dos critérios de garantia de supri-

mento estabelecidos pelo Conselho Nacional de Política Energética.

O engenheiro electricista Sérgio Anauate consultor na área de transmissão de energia elétrica e diretor geral da TACTA Enercom Serviços de Engenharia foi o responsável pela segunda palestra, cujo tema foi “O papel da transmissão na garantia do fornecimento de energia elétrica”. Em sua explanação, destacou que a energia elétrica é o serviço de infraestrutura mais universalizado no Brasil, que atinge quase 95% da população, e o sistema de energia elétrica pode ser entendido como composto pelos segmentos de geração, transmissão e distribuição.

Anauate falou que o País teve algumas características bastante peculiares no desenvolvimento do sistema de transmissão de energia elétrica. “Na verdade, a geografia hidroelétrica do Brasil acabou configurando o nosso sistema de transmissão porque nós tínhamos que nos limitar onde havia potencial de geração, que praticamente não coincidia com as grandes áreas de consumo ao longo do crescimento do País”.

A necessidade da linha de transmissão no sistema é identificada pela EPE. Há uma licitação para concessão sob a forma de leilões, ou seja, alguém disposto a investir participa do leilão, ganha, constrói a linha e tem uma remuneração pela construção e pela integração dessa linha ao sis-


tema. Ele explicou que ainda existe uma parcela de linhas autorizadas, mas isso acontece mais em situações emergenciais, por exemplo, não se justifica colocar em leilão uma pequena linha de transmissão. Isso é negociado diretamente entre a Aneel, o Ministério de Energia e o concessionário de energia elétrica.

“Do ponto de vista de fornecimento de energia podemos trabalhar a garantia do fornecimento basicamente em dois aspectos: o quantitativo, ou seja, a quantidade de energia colocada à disposição do consumo e basicamente se refere à capacidade instalada que é um dos aspectos ligados a garantia do fornecimento, é quanto eu tenho de energia para poder colocar à disposição de consumo. O aspecto da qualidade dessa energia, que chamei de continuidade, refere-se em operação, que pode ser associado ao critério de confiabilidade do sistema, da geração, da transmissão e da distribuição. Não basta ter quantidade de energia disponível, precisa estar sempre disponível com uma taxa de falta ou de falha bastante pequena dentro de limites aceitáveis”, ponderou Anauate.

A última palestra foi a “Qualidade do fornecimento de energia elétrica”, em que o subsecretário de Energia Elétrica da Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, Arnaldo Silva Neto, falou sobre a conexão da transmissão até a entrega do produto ao consumidor

e o que tem acontecido com a qualidade desse fornecimento. “A Secretaria de Energia foi recém recriada. Com o governo Alckmin, resolveu-se dar um novo impulso à questão de energia no estado. Com isso, foi formada a Secretaria de Energia que começou a atuar em janeiro deste ano. Temos definidas quatro subsecretarias dedicada à energia elétrica, ao petróleo e gás, às energias renováveis e à mineração”, explicou Silva Neto.

O subsecretário também contou que o desafio da Subsecretaria de Energia Elétrica é ter de atuar na parte de melhoria de fornecimento de energia elétrica em São Paulo. “Seria fácil se não fossem as condições de atuação: o Estado não é poder concedente, não é mais o acionista majoritário de nenhuma das empresas de distribuição nem de transmissão e, apesar de existir uma agência reguladora de energia elétrica, seu único papel é de fiscalização”.

O evento foi encerrado pelo presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes. “Quando discutimos os grandes entraves que seguram o desenvolvimento do País, acabamos jogando a responsabilidade toda para o fator da sustentabilidade. O que estamos discutindo hoje é quanto custa para preservar a natureza e, se esse custo, pode ser absorvido ou não dentro de um plano econômico”, concluiu. 



Apóie Instituto de Engenharia no campo 31 da ART

Ao preencher o campo da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) com o número 066, o profissional faz sua contribuição ao Instituto de Engenharia, destinando 10% do valor à entidade.

Qual é a cidade que queremos?

Essa é uma pergunta que a Prefeitura Municipal de São Paulo está fazendo à sociedade para consolidar o SP 2040, um plano de longo prazo para a cidade

Com a elaboração da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Paulo e a colaboração de especialistas por meio da Fundação de Apoio à USP "Universidade de São Paulo", o objetivo desse plano é orientar as escolhas de políticas e projetos que serão realizados na cidade nas próximas décadas.

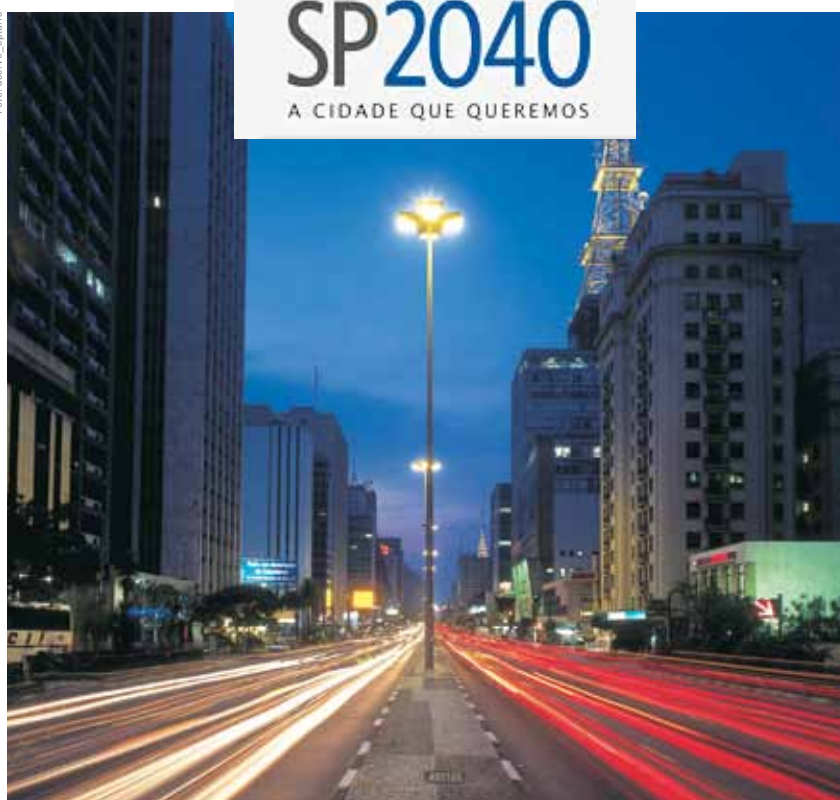
O secretário municipal de Desenvolvimento Urbano, Miguel Bucalem, esteve na sede do Instituto de Engenharia, no dia 28 de outubro, para apresentar essa proposta para os engenheiros. Esse encontro foi uma promoção do Instituto de Engenharia, em parceria com Apeop, Asbea, Secovi-SP, Sinaenco Nacional e regional São Paulo.

Ao iniciar a palestra, Bucalem disse que, desde 2007, no âmbito municipal, há discussões de um plano estratégico de longo prazo para a cidade, mas a estruturação desse plano foi iniciada em 2009. "Queremos fazer por meio desse plano as grandes escolhas para priorizar todo o seu desenvolvimento urbano e econômico. São Paulo ainda não fez as grandes escolhas."

Para chegar a essas escolhas, há a necessidade de um consenso mínimo das preferências. "Uma cidade que tenha feito essas escolhas é uma cidade que vai ter sustentabilidade para ultrapassar os vários ciclos das gestões municipais e os ciclos de negócios."

Com isso, o secretário acredita que o município terá condições de atrair mais investimentos do setor privado, nacional e internacional, para viabilizar essa estratégia de desenvolvimento.

Foto: azeno, sp/urbs



Avenida Paulista

Para estruturar o projeto, houve a necessidade de uma visão de futuro. Para isso, a participação de especialistas, com diagnóstico de profundidade, foi essencial.

Na visão de futuro, destacada pelo plano, os cidadãos deverão morar com dignidade e chegar ao trabalho de forma confortável e em tempo compatível com uma boa qualidade de vida, terão acesso a serviços de educação, de saúde de qualidade, de lazer e cultura e a parques nas suas vizinhanças, conviverão harmoniosamente com as águas,

com o meio ambiente e com a paisagem e terão oportunidades de emprego e envelhecimento com qualidade.

No projeto, dois cenários foram desenhados, um tendencial e outro desejável. Na trajetória tendencial, com a continuidade do crescimento nos moldes atuais, a população mais carente vai morar cada vez mais longe do centro de emprego, consequentemente o sistema de transporte vai requerer cada vez mais investimentos, não atingindo os padrões de qualidade, e a economia perde competitividade.

Já, no cenário desejável, a cidade escolhe o padrão de crescimento policêntrico de acordo com paradigmas de cidades compactas, "em que emprego e moradia estão pertos, num ambiente mais denso, mas de muita qualidade urbana", explica Bucalem. Além disso, o sistema de transporte será articulado ao padrão de crescimento adotado, e a cidade será cada vez mais competitiva, podendo, segundo o secretário, assumir a sua vocação de porta de comunicação do Brasil com o mundo.

Bucalem lembrou que São Paulo tem heranças ligadas ao seu desenvolvimento populacional acelerado, sem a implementação de um planejamento urbanístico, o que resultou na ocupação de áreas desfavoráveis à urbanização, provocando o agravamento dos problemas ambientais. Devido a isso, a cidade tem três terços dos empregos concentrados em um quarto do território.

Além desse desequilíbrio estrutural, outros foram identificados, como subaproveitamento de áreas com infraestrutura e o espraiamento urbano; segregação social e espacial; escassez e excesso de água; governança municipal versus dinâmicas metropolitanas; economia forte, mas com baixa produtividade e obrigações constitucionais amplas e recur-

sos fiscais limitados.

Após a identificação desses desequilíbrios, foram selecionados cinco eixos estratégicos, cada um abrangendo um leque diferente de questões essenciais, para o desenvolvimento da cidade. São eles: coesão social, desenvolvimento urbano, melhoria ambiental, mobilidade e acessibilidade e oportunidade de negócios.

Portanto, esse plano busca alcançar um modelo de desenvolvimento que alia crescimento econômico, redução de desigualdades sociais, territoriais e de oportunidades, inclusão social e sustentabilidade ambiental.

Para auxiliar no direcionamento do desenvolvimento da cidade, os projetos catalisadores têm um importante papel nesse plano. "Logicamente que esses projetos estarão ligados aos eixos estratégicos, mas têm um requisito de serem facilmente reconhecidos e efetivamente colaborarem para as transformações estruturais", explicou Bucalem.

Foram elencados alguns projetos, como Rios Vivos, Parques Urbanos, Comunidades, Cidade de 30 minutos, Polos de Oportunidade. Assim como os eixos estratégicos, cujos projetos catalisadores estão em discussão. "O plano está em construção. (...) O objetivo é que traga cada vez mais contribuições."

Processo participativo

Apesar de já ter tido uma consulta com especialistas, há um fórum de debates no site www.sp2040.net.br para o recebimento de sugestões da população desde 15 de setembro. De 6 de outubro a 9 de janeiro, acontece a consulta pública *on-line*, que é um questionário para quem quer dar sua opinião e sugestão. As tendas de consulta estiveram nas estações de metrô e trem e em vários locais espalhados pela cidade de 5 de novembro a 9 de dezembro. De 25 de outubro a 30 de novembro, foram realizadas oficinas públicas regionais nas subprefeituras. Já os *workshops* temáticos aconteceram entre os dias 23 de novembro a 1 de dezembro.

"É importante que haja a participação e o engajamento da população, assim com uma discussão de profunda e abrangente é que esse plano tem alguma chance de ter sucesso", finalizou Bucalem.

Eixos estratégicos

Coesão social – O plano está comprometido com a inclusão social e com a redução expressiva de suas diferentes formas de desigualdades, como renda, territorial e de acesso a serviços públicos. A diversidade será um dos principais ativos da cidade nas próximas décadas, onde todos possam gozar das mesmas oportunidades de vida e de desenvolvimento pessoal.

Desenvolvimento urbano – Implementar políticas públicas para a promoção da coesão social e territorial é importante, assim como buscar simultânea o equilíbrio socio-espacial no interior dos locais precários que necessitam de infraestrutura básica e no interior de áreas onde a modernização da infraestrutura é essencial para que a cidade exerça o seu papel decisivo na internacionalização da economia nacional.

Melhoria ambiental – Controlar a poluição ambiental e respeitar a capacidade de assimilação do meio ambiente, tanto local quanto globalmente. Pretende-se que as ações pre-



Sambódromo

Foto: Alexandre Diniz - sputnik

vistas, que interfiram com o ambiente, ocorram sempre no sentido de buscar a sua sustentabilidade com o meio.

Mobilidade e acessibilidade – Aproximar as pessoas das oportunidades e das suas atividades cotidianas, como estudo, trabalho, consumo, lazer e entretenimento, buscando melhorias para a qualidade de vida e diminuindo os custos de tempo e dinheiro gastos com os deslocamentos de pessoas e cargas na cidade, consequentemente gerando efeitos positivos sobre a competitividade da cidade.

Oportunidade de negócio – Dispor de uma estrutura produtiva diversificada, inovadora, produzindo bens de alto valor, rica em oportunidades às empresas e aos trabalhadores. Baseada em atividades econômicas integradas de comércio, serviços e industrial, consolidando a cidade como centro de comando da economia nacional e de articulação regional, nacional e com os mercados externos.

Projetos catalisadores

Rios Vivos – Recuperar todos os rios da cidade e implantar uma rede de parques lineares, ancorados na transformação urbana e ambiental dos dois principais rios da cidade, o Pinheiros e o Tietê. Esse projeto preparará São Paulo para os desafios climáticos previstos para este século.

Foto: Wanderley Celestin - sp/urbs



Estádio do Morumbi

Parques urbanos – Criar parques e praças de vizinhança e convívio da população, nas áreas onde eles são escassos, para que cada morador tenha uma área verde a 15 minutos de caminhada de sua casa. Além disso, criar parques para a proteção de áreas verdes significativas.

O megaparque sul está englobado nesse projeto. Localizado no trecho sul do Rodoanel, cerca de 70 mil pessoas vivem nessa área de 400 km². "É uma parte significativa do município que se encontra ainda preservada, mas é importante que haja uma política pública muito forte. Obviamente não queremos tirar quem está lá, mas queremos dar oportunidades de desenvolvimen-

to compatíveis com o meio ambiente, criando também uma oportunidade de lazer. Não poderemos também permitir nenhuma nova ocupação. Essa área pode ser a reserva verde da cidade de São Paulo", relatou Bucalem.

Comunidades – Transformar todos os territórios precários da cidade em comunidades, provendo infraestrutura básica, eliminando área de risco e trazendo lazer, educação, comércio, cultura e o conceito de cidade equivalente, muito ligada à qualidade de vida independentemente de onde se vive na cidade. Este projeto já tem sido implementado pelas secretarias municipais da Habitação e do Verde e do Meio Ambiente.

DEPOIMENTOS

"Construir um programa com visão de longo prazo para a cidade significa priorizar a qualidade de vida dos moradores. Permitir o desenvolvimento de projetos que se intercomunicam, significa dar condições para uma gestão eficiente e com maior racionalidade econômica, significa também dar diretrizes para a iniciativa privada, em especial às empresas de engenharia, projetistas e construtores."

Luciano Amadio Filho – Apeop

"É com grande satisfação que vemos a preocupação da atual administração municipal em assegurar um norte para a cidade, uma visão a longo prazo independente de questões partidárias, eleitoreiras, emergenciais, paliativas de curtíssimo prazo, temos que buscar soluções conceituais, perenes, nós temos que mudar a cultura da boa urbanidade. É essencial que a cidade adquira essa nova cultura de preceitos modernos e integrados, dar sustentabilidade no seu mais amplo significado."

Frederico Rangel – Asbea

Foto: Jefferson Pancieri - sp/urbs



Jockey Club de São Paulo

Foto: Jefferson Pancieri - sp/urbs



Parque do Ibirapuera

Cidade de 30 minutos – Aproximar, no tempo e no espaço, as pessoas de suas atividades cotidianas, principalmente do movimento casa-trabalho-casa, apoiada por uma nova forma de distribuição dos meios de transporte e também por uma mudança na distribuição das atividades econômicas.

"Esse projeto impõe uma profunda transformação na cidade. Por um lado, no crescimento da rede de transporte de alta capacidade, mas complementada e articulada a uma rede de média capacidade para dar acessibilidade local, bicicleta e pedestre. Por outro lado, é preciso mudar os padrões de ocupação da cidade, promovendo a intensificação de uso em áreas já adoradas de infraestrutura."

Para essa transformação, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano tem a operação urbana Lapa-Brás, que está em desenvolvimento, e o projeto Nova Luz.

Polos de oportunidade – Reconhecer as vocações de áreas, fortalecer e integrar os principais eixos de negócios da cidade. Hoje há três distritos de negócios: área central, a região da Paulista e Faria Lima-Berrini-Chucri Zaidan. Induzir uma descentralização estratégica de atividades econômica, criando polos regionais, como Polo Institucional de Itaquera, Parque Tecnológico Jaguaré, Expo SP e Polo de Desenvolvimento Sul. ■

DEPOIMENTOS

"O Secovi está, realmente, muito entusiasmado e o nosso setor realmente precisa desse planejamento."

Marcos Veletri – Secovi-SP

"Nós queremos que isso seja o 'Brasil que queremos'. Nós queremos que exemplos desse tipo sejam repetidos para o Brasil para que a engenharia seja valorizada, para que o nosso cidadão seja o maior beneficiado daquilo que nós praticamos e fazemos, que é o nosso cliente final, o cidadão brasileiro."

João Alberto Viol – Sinaenco Nacional

"A cidade vai muito além das nossas fronteiras, do nosso território e não há como a gente conviver sem um plano mais integrado. Esse plano vai vingar e trazer novas perspectivas, a parte da engenharia e urbanismo é muito bem definida, mas traz no seu bojo um trabalho do poder público municipal, que é o desenvolvimento social abrangendo saúde, educação e habitação."

**Aluizio de Barros Fagundes
– Instituto de Engenharia**

ASCE em visita ao Instituto de Engenharia

O presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes, recebeu, no dia 7 de outubro, a visita de Stefan Jaeger, diretor da ASCE – America Society of Civil Engineers (Sociedade Americana de Engenheiros Civis, na tradução livre).

Entre outros assuntos, a discussão girou em torno do intercâmbio de informações relativas ao exercício profissional da Engenharia; publicação de artigos, trabalhos e informes técnicos em caráter preferencial mediante acordos específicos de tradução, proteção de direitos e expressa autorização dos autores; divulgação e venda ou tradução de Normas Técnicas publicadas pela ASCE, mediante preços e royalties preferenciais, e incentivo ao intercâmbio de estudantes, conferencistas e visitantes.

Do Instituto, participaram também o vice-presidente de Relações Externas, Amândio Martins; ex-presidente do Instituto Edemar de Souza Amorim; o chefe de gabinete, Victor Brecheret Filho e os conselheiros Antônio Carlos Amorim, Miracyr Assis Marcato e Paulo Ferreira.

Presidente em ação



Aluizio de Barros Fagundes (de terno claro) no 17º Prêmio Master Imobiliário

No dia 21 de setembro, o presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes, participou da cerimônia de entrega do 17º Prêmio Master Imobiliário e do almoço em comemoração à Operação Reflorestamento do Estado de São Paulo.

O Prêmio Master Imobiliário, realizado no Clube Atlético Monte Líbano, é uma iniciativa da Fiabci/Brasil e do Secovi-SP.

Além do presidente, estiveram presentes o vice-presidente de Relações Externas, Amândio Martins, a vice-presidente de Assuntos Internos, Miriana Marques, o vice-presidente de Atividades Técnicas, Rui Camargo, e o ex-presidente Edemar de Souza Amorim.

Já o almoço, em comemoração à Operação Reflorestamento do Estado de São Paulo, lançada na mesma data em 1966, com o apoio da FAO - Organização de Alimentação e Agricultura das Nações Unidas, foi promovido pela Abeppolar.

Além dos presidentes do Instituto e da Abeppolar, Randolpho Marques Lobato, estavam presentes a presidente do Instituto Capivari Filhos da Terra, Marisa Santilli; os brigadeiros Walter Werner Brawer, José Orlando Bellon, José Vicente Cabral Checchia, Maximino Mendes de Oliveira Júnior e Orestes Miranda. Do Instituto, João Ernesto Figueiredo, Camil Eid, Victor Brecheret Filho, Walter Merlo, Julio Casarin, Luiz Célio Bottura e Délio de Barros Velloso.

Após o almoço, os convidados plantaram árvores de Araucárias na sede do Instituto. Essas mudas foram doadas pelo Instituto Capivari Filhos da Terra para manutenção de área verde do Instituto de Engenharia.

Foto: Instituto de Engenharia



Alunos da Universidade Presbiteriana Mackenzie foram os vitoriosos da 13ª Engenharíada. Os preparativos para o próximo evento já se iniciaram, e as reuniões estão acontecendo todos os domingos na sede do Instituto de Engenharia

Representação

Miriana Marques, vice-presidente de Assuntos Internos do Instituto de Engenharia, foi à posse das novas diretorias da Fiesp e do Ciesp e participou do V Encontro Ambiental de São Paulo.

Representando o presidente do Instituto, a vice-presidente esteve na posse da nova diretoria eleita, para o quadriênio 2011-2015, da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp), no dia 26 de setembro.

Na cerimônia, que foi realizada no Theatro Municipal de São Paulo, foram apresentados os 132 diretores pela Fiesp e os 134 pelo Ciesp.

Já o encontro, promovido pelo Seesp - Sindicato dos Engenheiros no Estado de São Paulo - e pela FNE - Fe-

deração Nacional dos Engenheiros -, teve como objetivo promover as boas práticas ambientais. Foram discutidos temas constantes dos projetos Cresce Brasil + Engenharia + Desenvolvimento - lançado pela entidade nacional em 2006 e atualizado em 2009, cuja plataforma pensada para o País propugna por desenvolvimento sustentável com inclusão social. Além disso, contemplou pontos como mudanças climáticas, inspeção veicular ambiental, política e tecnologia ao tratamento de resíduos sólidos, agricultura sustentável e energia solar e eólica, entre outros temas.

O evento, que teve origem em Taubaté como Eco-vale e depois expandiu-se para a discussão em âmbito estadual, foi realizado no Anhembi entre os dias 3 e 5 de novembro.

Foto: Instituto de Engenharia



Como forma de integração entre o Diretório Acadêmico da Fundação Armando Álvares Penteado (Faap) e o Instituto de Engenharia, a vice-presidente de Assuntos Internos do Instituto, Miriana Marques, foi convidada a participar da visita técnica à Usina de Itaipu e às Cataratas do Iguazu, realizada anualmente pelo diretório

Foto: Aeamesp



Miriana Marques, vice-presidente do Instituto, ao lado de Jose Geraldo Baião, presidente Aeamesp, e de Ayres Rodrigues Gonçalves, vice-presidente da Aeamesp no 21º aniversário da Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Metrô (Aeamesp)

Evento “As empresas mais admiradas do Brasil” tem a participação do Instituto

Amândio Martins, vice-presidente de Relações Externas do Instituto de Engenharia, esteve no evento de premiação e lançamento da 14ª edição do especial “As Empresas Mais Admiradas no Brasil”, promovido pela revista Carta Capital, no dia 31 de outubro.

Com a presença de autoridades e diversas personalidades, a presidente Dilma Rousseff discursou sobre a crise e a comparou com a recessão de 1929, uma das mais graves da história. “Nós sabemos que, se a crise se agravar, a economia brasileira sofrerá alguns desses efeitos, mas temos todos os instrumentos para resistir. Nós estamos fazendo nossa parte.”

Aproveitou também para comentar sobre a saúde do ex-presidente Lula, elogiando o como um superador de desafios, referindo-se ao câncer diagnosticado recentemente.

O vice-presidente do Instituto de Engenharia comentou a importância do evento: “Praticamente as empresas que representam 80% do PIB do Brasil estavam presentes.”

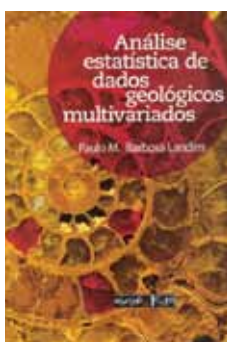
“Apesar da crise, o Brasil ainda está em crescimento e há um enorme espaço para as profissões ligadas à Engenharia”, finalizou.

Colaboração Isabel Dianin e Viviane Nunes



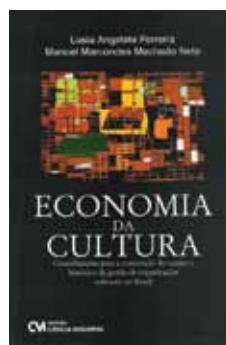
Arbitragem Comercial e Internacional
Luiz Olavo Baptista
Lex Editora – 2011

A obra explica quais cuidados que se deve ter ao redigir uma cláusula compromissória, o que deve ser considerado na indicação de árbitros, levando em consideração o contrato em que será inserida a cláusula arbitral. O autor guia o leitor pelos caminhos do processo arbitral, explica os passos para instituir uma arbitragem e iniciar o procedimento, dispor sobre a estratégia de defesa, preparar o profissional para as fases de provas e redação das peças, trazendo todo o universo em que gravita a arbitragem. Considerando a interdisciplinaridade que envolve a prática arbitral em que atuam advogados, engenheiros, administradores e todos os profissionais envolvidos nos aspectos legais, econômicos e financeiros dos contratos domésticos e internacionais.



Análise estatística de dados geológicos multivariados
Paulo M. Barbosa Landim
Oficina de Textos – 2011

A quantidade de dados geológicos nunca foi tão grande, com os avanços tecnológicos dos equipamentos de campo e laboratório. A análise e utilização desse volume crescente de dados é um dos desafios atuais para as Geociências, já a combinação de técnicas estatísticas adequadas e sólidos conhecimentos geológicos permitem aproveitar essas informações em diversas áreas, de pesquisas científicas a estudos de viabilidade econômica, como para reservatórios de petróleo e exploração de minérios, estudos geotécnicos de solos e rochas e outros. O livro apresenta os principais métodos estatísticos utilizados na análise de dados com mais de uma variável, como as análises discriminantes, de agrupamentos, e das componentes principais.



Economia da Cultura
Lusía Angelete Ferreira/
Manoel Marcondes
Machado Neto
Editora Ciência Moderna
– 2011

Este livro faz um percurso histórico de 90 anos de gestão da cultura no Brasil, de 1920 a 2010, e reflete a inconstância de nossa ação cultural e de nossas instituições culturais em cinco setores: cinema, livro, museus, música e teatro. Um levantamento foi realizado pelos autores na FGV e no IBGE, entre outras, o que resultou em cruzamentos de informações e elaboração de tabelas a partir de dados que normalmente se encontram dispersos, dificultando a mensuração e a consequente base para a formulação de políticas de investimento, tanto públicas como particulares, ou seja, para uma Economia da Cultura. A publicação é originária de uma dissertação de mestrado, o texto traz importantes contribuições, tanto do ponto de vista conceitual e teórico quanto histórico.



Esgoto Sanitário: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola
Ariovaldo Nuvolari
Blucher – 2011

A publicação foi preparada por um grupo de professores da Fatec-SP e reúne, em um único volume, os principais aspectos hidráulicos, sanitários e ambientais, referentes aos sistemas de esgotamento sanitário. Começa com um breve histórico e, em seguida, aborda as condicionantes de projetos de redes, coletores-troncos, interceptadores, estações elevatórias, sifões invertidos e apresenta noções do processo de AIA "Avaliações de Impactos Ambientais"; do gerenciamento, dos cuidados e métodos construtivos das obras; dos impactos das diversas substâncias presentes no esgoto sanitário, ao serem lançadas num corpo d'água, destaca a legislação, resoluções e normas vigentes; os métodos de simulação da qualidade dos corpos d'água receptores e também aborda aspectos relacionados ao controle de odores do sistema.

Exemplares disponíveis na Biblioteca.

Para conhecer o funcionamento e o catálogo, acesse o site: www.iengenharia.org.br

Para se associar ao Instituto de Engenharia, preencha o cupom abaixo e encaminhe à Secretaria, pessoalmente, ou pelos Correios (Av. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana - São Paulo/SP - 04012-180) ou pelo fax (11) 3466-9232. Se preferir, ligue para (11) 3466-9230 ou envie para o e-mail secretaria@iengenharia.org.br

Nome	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Formação:	<input style="width: 30%;" type="text"/>	Instituição:	<input style="width: 30%;" type="text"/>
	Ano de Conclusão:	<input style="width: 15%;" type="text"/>	Registro no CREA:
	<input style="width: 60%;" type="text"/>		
Endereço residencial	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
	Cidade: <input style="width: 40%;" type="text"/>	UF: <input style="width: 10%;" type="text"/>	CEP: <input style="width: 15%;" type="text"/>
	Tel.: <input style="width: 30%;" type="text"/>	Fax: <input style="width: 20%;" type="text"/>	E-mail: <input style="width: 30%;" type="text"/>
Endereço comercial	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
	Cidade: <input style="width: 40%;" type="text"/>	UF: <input style="width: 10%;" type="text"/>	CEP: <input style="width: 15%;" type="text"/>
	Tel.: <input style="width: 30%;" type="text"/>	Fax: <input style="width: 20%;" type="text"/>	E-mail: <input style="width: 30%;" type="text"/>
Correspondência:	<input type="checkbox"/> Endereço residencial <input type="checkbox"/> Endereço comercial		
Desejando fazer parte do Instituto de Engenharia, na qualidade do associado, peço a inclusão do meu nome no respectivo quadro social			
Local:	<input style="width: 150px;" type="text"/>	Data:	<input style="width: 150px;" type="text"/>
			Assinatura: _____

			Mensal	Trimestral	Anual <i>(pagamento antecipado)</i>
INDIVIDUAL UNIVERSITÁRIO	Estudante	Capital e Grande São Paulo	xxx	xxx	R\$ 24,00
		Outros municípios	xxx	xxx	R\$ 12,00
	Até 1 ano de formado	Capital e Grande São Paulo	R\$ 17,50	R\$ 52,50	R\$ 175,00
		Outros municípios	R\$ 8,75	R\$ 26,25	R\$ 87,50
	Até 2 anos de formado	Capital e Grande São Paulo	R\$ 23,35	R\$ 70,00	R\$ 233,30
		Outros municípios	R\$ 11,70	R\$ 35,00	R\$ 116,60
	Até 3 anos de formado	Capital e Grande São Paulo	R\$ 28,00	R\$ 84,00	R\$ 280,00
		Outros municípios	R\$ 14,00	R\$ 42,00	R\$ 140,00
	Titular	Capital e Grande São Paulo	R\$ 70,00 <i>Nos primeiros 6 meses R\$ 42,45</i>	R\$ 210,00 <i>Nos primeiros 6 meses R\$ 127,30</i>	R\$ 700,00
		Outros municípios	R\$ 35,00	R\$ 105,00	R\$ 350,00
EMPRESAS	Coletivo I	2 representantes (até 30 funcionários)	R\$ 140,00	R\$ 420,00	R\$ 1.400,00
	Coletivo II	4 representantes (de 31 a 100 funcionários)	R\$ 280,00	R\$ 840,00	R\$ 2.800,00
	Coletivo III	8 representantes (acima de 100 funcionários)	R\$ 560,00	R\$ 1.680,00	R\$ 5.620,20

Associe-se a uma entidade que desde 1916 luta pela valorização da Engenharia e dos engenheiros



Para conhecer, acesse o site
www.iengenharia.org.br



Principais benefícios para os associados:

- Cursos
- Palestras
- Sede de Campo
- Convênios
- Jornal do Instituto de Engenharia
- Revista Engenharia
- TV Engenharia

Av. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana - São Paulo - SP - 04012-180
Telefone: 11 3466 9200 iengenharia.org.br