

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

JORNAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA



Nº 66 • AGOSTO/SETEMBRO/OUTUBRO DE 2011

iengenharia.org.br

**Uma obra de arte
na Marginal Tietê**

**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 Meio ambiente
Plantio de 37 árvores



Foto: Claudio Silva

08 Instituto Biológico
Você conhece o seu vizinho?



Foto: Marília Ravasio

17 Especial
Uma obra de arte na Marginal Tietê



Foto: Consórcio Desenvolvimento Viário

EDITORIAL	03	20	CONVÊNIO
ARTIGOS	06	22	LIVROS
ACONTECE	12		

Pacto de Ordem

O engenheiro tem sua formação baseada na racionalidade. Para bem exercer sua função, necessita um ambiente minimamente estável. Se estiver operando dentro de um porta-aviões, estará sujeito a fatores externos (informações confiáveis sobre o clima) e a pressupostos internos: o leme e a bússola estão ajustados, não existem vazamentos, a infraestrutura de apoio (energia, comunicação, fornecimento de água) está funcionando, o comando do navio está nas mãos de pessoas competentes, ou seja, se estiver trabalhando num ambiente ordenado, atingirá as expectativas.

“Ordem e Progresso” é a mensagem de nossa Bandeira. A expressão é o lema político do Positivismo, movimento do pensador francês Auguste Comte: “O amor por princípio e a ordem por base; o progresso por fim”. Não cabe discutir a tese de Comte, mas a mensagem serve como gancho para filosofar: ‘Sem ordem o progresso é pouco eficaz, o progresso aperfeiçoa a ordem’.

O Brasil tem obtido progresso, lento, por desatenção com a ordem. Existem procedimentos que pecam pelo exagero e pela omissão. Com isso, o custo Brasil é elevadíssimo. A engenharia e outros setores sofrem com isso.

Quem adotou a ordem como regra (e a manteve) se deu ou está se dando bem: Egito e Roma no passado remoto; Inglaterra alguns séculos depois; Estados Unidos em seguida; Japão e Alemanha, Tigres Asiáticos, Austrália e Chile mais recentemente; e China hoje.

O mundo vive de ciclos de TESE, ANTÍ-TESE e a ideal SÍNTESE. Após o governo de direita dos militares, rumamos à esquerda com a Constituição, rápido hiato Collor, Itamar, FHC e Lula. Nesse período de redemocratização, a inevitável permissividade, justificada em nome da almejada liberdade, ensejou abusos que geraram desordens. Os beneficiários da desordem tentam difundir a crença de que ordem é sinônimo de Direita. E, no mundo atual, Direita é palavra. Mas passamos de uma TESE (falta de liberdade), para uma ANTÍTESE (quase tudo pode, até atuar na perpetuação do poder). Precisamos e podemos ter uma SÍNTESE.

Mas fique claro ao se **conceituar ordem: democracia, imprensa livre e independência dos poderes constituídos são inegociáveis.**

No Brasil, hoje, não vigora a ordem. Não mesmo! O exemplo recente de um menor suicida é alerta divino (Mickey x videogames). As contravenções são banalizadas: crianças estão expostas a bizarries, sequestros e assaltos com riscos calculados se repetem, farra com dinheiro público é motivo de piada, liberação de drogas é cogitada, mas algumas infrações irrelevantes de trânsito são motivo de severas e reiteradas punições. Mas isso rende fácil ao insaciável Erário.

O Poder Executivo cnicamente se superpõe ao Legislativo com medidas provisórias. Arditosamente dribla o Judiciário, fiando-se na sua lentidão constitucional. Trafega na desmoralização estudada. Efeito: O povo aceita a Lei de Gerson como paradigma.

O que é ordem na sua essência? É liberdade, educação e saúde -

competentes e universais - segurança pessoal e jurídica, disponibilização de infraestrutura, planejamento, moralidade sem pieguice, gastar apenas o que se arrecada.

Como o Poder Executivo costuma promover a desordem, fatuando eleitoral e pessoalmente?

- tentando coibir a liberdade de expressão e desmoralizar os meios de comunicação como se eles fossem causa e não efeito;
- mantendo a população num subnível educacional, até fazendo a apologia da irrelevância do estudo;
- deixando a saúde num nível abaixo do defensável, alegando que "as elites", ao lutar contra a criação de - abusivos e desnecessários - novos impostos, o impedem de fazer o atendimento desejável;
- perpetuando a segurança em níveis onde a propagação demagógica e sensacionalista da própria insegurança ajuda a manter o

clima de circo maquiavelmente conveniente;

- postergando a infraestrutura, pois a corrupção embora percentualize os recursos aplicados, enriquece os plantonistas do poder;

- não planejando por ser inconveniente, ao entregar os “bônus” da inauguração ao sucessor e postergar os comissionamentos;

- banalizando a moralidade, tanto no óbvio - combate à corrupção e à impunidade - quanto no sutil - liberalidade dos costumes - cuja área cinza deverá ter ampla discussão cívica. Procrastina a convocação de cidadãos idôneos com isenção de propósitos;

- insistindo em incrementar impostos ao invés de reduzir seus gastos, criando cargos e promovendo regalias ao funcionalismo, desproporcionais às vantagens já exclusivas de aposentadoria plena, estabilidade, dedicação pouco fiscalizada, desincentivando os jovens a empreender.

Mas, afinal, que País queremos para nossos filhos?

Temos que discutir com bom senso o politicamente correto, a proteção das crianças, o uso de drogas, as posturas públicas, as perigosas relações negociais público-privadas, o equilíbrio entre direitos e obrigações, o direito adquirido ilícitamente. Temos que focar um pacto social - destaque-se - imune à odiosa censura.

Temos que impor o respeito às leis, redefinir a representatividade política no seu sentido amplo, ajustar as ordens tributária e fiscal, punir o mal feito, cível e criminal, adequada e exemplarmente.

Nossos idosos atestam que a autoridade dada ao professor para pôr de castigo alunos abusivos, a autorização para a sofrida, mas necessária palmada no filho recorrente, a proibição de assistir filmes impróprios para 18 anos, o controle dos “amigos”, a verdade, a hierarquia, a obediência, o respeito e até a forma de se expressar geraram pessoas mais ajustadas do que hoje se projeta. Roma e outras civilizações entraram em declínio pela imprudente aceitação da permissividade total.

Ordem é doutrina a ser, sempre adaptada e aprimorada, mas observada. O Brasil pede um democrático PACTO DE ORDEM.



Foto: Instituto de Engenharia

João Ernesto Figueiredo
Presidente do Conselho Consultivo do Instituto de Engenharia

Instituto de Engenharia

inicia processo de compensação ambiental

Com a presença do secretário municipal do Verde e do Meio de Ambiente de São Paulo, Eduardo Jorge, da Abeppolar, do Instituto Capivari Filhos da Terra de Parelheiros e de moradores da Vila Mariana, o Instituto de Engenharia iniciou o plantio de árvores em sua sede em 26 de agosto.

Em cumprimento à Lei 10.365/87 do município e às determinações da Subprefeitura de Vila Mariana, foram plantadas 37 árvores de grande porte que podem chegar a até 20 metros de altura. Entre as espécies estão: chuva de ouro, oiti, Ipê amarelo do brejo, aldrajo, pau formiga e quaresmeira.

Do Instituto de Engenharia, participaram Amândio Martins, vice-presidente de Relações Externas representando o presidente Aluizio de Barros Fagundes; Rui Arruda Camargo, vice-presidente de Atividades Técnicas; Victor Brecheret Filho, chefe de gabinete; Júlio Casarin, primeiro diretor Financeiro; Walter Merlo, diretor-executivo; Clara Cascão, conselheira do Conselho Fiscal; e os conselheiros Carlos Eduardo Mendes Gonçalves, Paulo Ferreira e Carlos, Antonio Rossi Rosa, além de Antonio José Nogueira de Andrade Filho, diretor de Assuntos Internos e membro do Conselho Fiscal.

Breve histórico

Após iniciar os trabalhos de poda e corte de árvores no terreno de sua



Moradores da Vila Mariana e diretoria do Instituto se reúnem para plantio



Secretário Eduardo Jorge

sede, o Instituto de Engenharia recebeu cerca de 20 moradores do entorno no dia 29 de julho. O convite, feito pela diretoria do Instituto, teve a intenção de esclarecer as dúvidas.

Na ocasião, o Instituto informou que fez um levantamento arbóreo, com o intuito de saber a real situação das espécies. Das 192 árvores, foram detectadas 45 doentes ou mortas, infestadas de cupim, mosca branca (que ataca a ficus benjamina), entre outras enfermidades.

Toda a área foi percorrida, o local da poda foi vistoriado, e a documentação legal foi exposta. Os moradores verificaram a necessidade da poda e do corte, quando foram mostrados os troncos infestados por pragas, que poderiam causar riscos aos frequentadores e usuários do Instituto.

Os moradores puderam ver também 150 mudas de Araucária angustifolia (Pinheiro do Paraná), árvore nobre e imune a corte, doadas pela Abeppolar (Associação Brasileira de Ecologia, Prevenção à Poluição e de Defesa Civil) e pelo Instituto Capivari Filhos da Terra, com a finalidade de ampliar o bosque do Instituto de Engenharia.

Corte de árvores no Instituto de Engenharia

Uma das mais respeitadas e antigas entidades do setor, o Instituto de Engenharia vem a público esclarecer questionamentos sobre o corte de árvores em sua sede, localizada à Av. Dr. Dante Pazzanese, 120, na Vila Mariana, no município de São Paulo.

Após a queda espontânea de algumas árvores no final de 2009, foi contratada uma empresa que realizou um inventário arbóreo e fito sanitário da vegetação do local. A proposta era ter uma relação mostrando qual a situação de saúde de cada espécie. Em abril de 2010, o relatório foi entregue. De acordo com o documento, 45 árvores precisam ser removidas e 187 necessitam de poda de limpeza. Todas as árvores, do Instituto de Engenharia, estão catalogadas e identificadas. Essa providência não se atém ao plano de poda de aproveitamento da área para construção de sua futura sede.

Um pedido de autorização foi encaminhado à Subprefeitura de Vila Mariana, que por meio do Memorando de Licença 137/2010, publicado no DOC do dia 27/07/2010, permitiu a realização dos seguintes serviços:

- remoção de 45 árvores de espécies diversas, com altura entre 5 e 15 metros e diâmetro de altura do peito (DAP) entre 20 e 50 centímetros; e
- poda de limpeza de 187 árvores de espécie diversas, com altura entre 5 e 15 metros e diâmetro de altura do peito (DAP) entre 20 e 50 centímetros.

De acordo com os termos da Lei 10.365/87, como compensação ambiental, "deverão ser plantadas 45 mudas de árvores nativas de grande porte, com altura mínima de 2,5 metros, primeira bifurcação 1,8 metro e

DAP de 5 cm, aplicar 400 gramas de calcário dolomito e 200 gramas de NPK, fórmula 10-10-10, acrescido de micronutrientes. Cada cova deverá ter o tamanho mínimo de 0,60X0,60X0,60, com composto orgânico curtido".

Ainda, seguindo a determinação da subprefeitura:

- o Instituto de Engenharia é obrigado a efetuar o plantio dessas árvores, com a finalidade de manter a densidade arbórea da região, num prazo de até 30 dias, após a supressão autorizada.

- O Instituto de Engenharia ficará responsável pela manutenção das mudas arbóreas implantadas, até o seu efetivo desenvolvimento, repondo em igual número, caso hajam perdas;

- O Instituto de Engenharia deverá informar à Subprefeitura de Vila Mariana quando do término dos trabalhos e substituição devida.

Visando manter o possível do parque arbóreo, na primeira etapa desses trabalhos, realizada no ano passado, foram removidas 22 unidades. Durante os dias 23 e 24 de julho, foram cortadas 11 unidades e realizada poda de levantamento em outras sete.

No dia 26 de julho, o Instituto de Engenharia recebeu uma equipe da Secretaria do Verde, composta por cinco técnicos, para inspecionar o serviço e dirimir quaisquer dúvidas restantes. Foram apresentados todos os laudos técnicos solicitados.

O Instituto de Engenharia, com tradição centenária, tem por obrigação zelar pela boa Engenharia. E não faria nada que, eventualmente, destruísse o meio ambiente.



Mudas de Araucária

Os caminhos da engenharia brasileira

A indústria brasileira defasou-se em termos tecnológicos e perdeu competitividade no mercado mundial, incluindo nesse o brasileiro.

Acordado tardiamente, diante da invasão real de produtos importados e da perda de exportações, precisa agora correr para recuperar posições, com intensos investimentos em inovação tecnológica, além das medidas macroeconômicas.

Para isso, o papel da engenharia e dos engenheiros é fundamental, pois são eles que transformam as pesquisas e criações científicas em produtos de mercado, assim como são os principais responsáveis pela produção desses bens, com qualidade e custos competitivos.

Não se trata apenas de suprir um déficit quantitativo, porém o de promover a capacitação adicional dos engenheiros já graduados e a formação de novos dentro da cultura da inovação.

A engenharia industrial brasileira tem de se concentrar fortemente sobre um foco: a inovação para a reconquista e manutenção da competitividade da produção nacional.

Se é essencial para reverter a curva da desindustrialização tradicional, a engenheira brasileira precisa contribuir para a nova indústria que está se formando no mundo em função da produção “verde”, da chamada “economia de baixo carbono” ou “economia de alta eficiência”.

A produção brasileira sai com a vantagem de ter cerca de 80% das suas fontes energéticas de origem renovável, seja a hidroelétrica, como a biomassa, eólica ou solar.

No entanto, os concorrentes es-

trangeiros –principalmente a China– estão correndo celeremente para mudar a sua matriz energética e tirar a vantagem histórica do Brasil.

O Brasil tem a oportunidade da primazia da “indústria verde” no mundo, seja como supridor de projetos, processos e equipamentos para a produção da “energia verde”, com a de produtos industriais com baixa emissão dos gases de efeito estufa.

Nesse sentido, o esforço inovador não deve se limitar à qualidade e custos, mas a desenvolver produtos e processos mais sustentáveis.

“Inovação para sustentabilidade” pode ser o grande lema da neoindustrialização brasileira.

Por outro lado, não adianta o produto brasileiro, seja industrial, agrícola ou mineral, ser competitivo até a porta da fábrica, da fazenda ou da mina, se perde a competitividade por deficiências da infraestrutura. O maior problema está nos elevados custos logísticos, afetando mais os produtos de exportação.

Reduzir os custos logísticos é um dos maiores desafios da engenharia brasileira, seja pelo adequado planejamento, pela implantação da infraestrutura e pela operação dos sistemas.

O Brasil marginalizou o modo ferroviário e não deu a devida atenção ao hidroviário. Agora esses precisam ser amplamente desenvolvidos e enfrentam a carência de engenheiros especializados.

Para acelerar a recuperação, é preciso recorrer à engenharia estrangeira, mas isso deve ser visto como uma oportunidade para a reciclagem, atualização e formação de novas equipes que, mais à frente, tenham capaci-

dade de responder aos desafios com conhecimentos próprios.

Diante de todos esses desafios uma pergunta recorrente é qual deve ser a formação dos engenheiros?

As concepções e grades curriculares estão próximas ou longe das demandas do mercado?

Uma das questões críticas é o desvio dos bons engenheiros das suas carreiras, em função de melhores salários pagos por outros setores, notadamente o financeiro.

Os novos desafios para a engenharia brasileira são e serão bem diferentes do que ela enfrentou nas décadas passadas. O novo engenheiro precisará ter um perfil bem diverso do atual.

A indústria precisa ser competitiva internacionalmente e só conseguirá sê-la mediante inovações e não comprometimentos dos custos da infraestrutura, principalmente a logística.

As construções, tanto das edificações como da infraestrutura, não poderão mais desconhecer os impactos ambientais, tanto sobre o natural como o construído. Esse se caracteriza pelos impactos sociais e histórico-culturais, sem deixar de considerar a dimensão econômica.

Diante das novas perspectivas do Brasil, como uma das maiores economias mundiais, a engenharia brasileira precisa encontrar os seus caminhos para ser um grande protagonista desse processo.

Esses caminhos serão amplamente discutidos no Fórum “Os Caminhos da Engenharia Brasileira”, promovido pelo Instituto de Engenharia, ao longo dos próximos três anos. ■

Jorge Hori

Consultor em planejamento, organização e gestão de empresas privadas, governamentais e do terceiro setor. Mantém um blog diário -Inteligência Estratégica- Jorge Hori : <http://iejorgehori.blog.uol.com.br> além de blogs em diversos portais.

Recursos Hídricos, Saneamento e Gestão Metropolitana

Ao examinar com cuidado a questão da gestão integrada, observa-se que todos os serviços de saneamento se relacionam profundamente com os recursos hídricos, que são afetados pela existência ou falta de cada serviço, bem como pela qualidade dos serviços prestados. Vice-versa, os serviços de saneamento são também afetados pela disponibilidade quantitativa e qualitativa dos recursos hídricos.

Apesar dessas interações, a administração de cada setor de usuários de recursos hídricos está organizada, dentro do setor público, em estruturas administrativas diversas, que nem sempre dialogam entre si, quando não se ignoram.

Por outro lado, as cidades não são autossustentáveis ambientalmente se analisadas dentro de seus limites estritamente urbanos, por isso elas dependem do entorno não urbano.

Devido à conurbação, as áreas não urbanas de cada cidade se transferem para o entorno da Região Metropolitana, que passa a funcionar geográfica e funcionalmente como apenas uma cidade, mas dentro desse novo envoltório conservam-se as administrações autônomas de cada município.

A estrutura do estado brasileiro prevê três níveis de governo: federal estadual e municipal. As regiões metropolitanas, ao reunir diversos municípios, são transmunicipais, mas esse nível de governo não existe como tal. Entre as esferas estadual e municipal articulam-se, conforme previstas, tanto na Constituição Federal como

na Estadual, as instâncias das regiões metropolitanas, das aglomerações urbanas e das microrregiões.

O atual governo do Estado de São Paulo tem dado importância destacada a esse tema, ao criar a Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano e, em articulação com o Poder Legislativo, ter reestruturado a Região Metropolitana de São Paulo e estabelecido a Aglomeração Urbana de Sorocaba e a Região Metropolitana do Vale do Paraíba. Essas iniciativas reconhecem a complexidade dos sistemas regionais envolvidos e reforça a autoridade das respectivas instâncias estadual e municipais de governo, ao promover um processo efetivo de federalismo cooperativo nessas áreas.

Em face desse contexto, abrem-se perspectivas para uma gestão integrada dos serviços de saneamento e dos recursos hídricos, com base na nova configuração do sistema metropolitano paulista, que sempre constituiu meta desejável do ponto de vista dos sistemas de planejamento urbano/metropolitano do saneamento e dos recursos hídricos, mas os caminhos para que tal se realize não são triviais. As potencialidades abertas pelo novo enfoque institucional requerem um esforço sistemático dos meios profissionais respectivos, no sentido de trabalhar instrumentos técnicos e de gestão, que permitam explorar ao máximo as sinergias possíveis.

A Divisão Técnica de Engenharia Sanitária e Recursos Hídricos do Instituto de Engenharia promoverá, no dia 23 de novembro, o Seminário

“Recursos Hídricos, Saneamento e Gestão Metropolitana - Novos Desafios”.

Nesse evento se trará a visão de autoridades estaduais e municipais sobre o assunto. Serão discutidos por especialistas os diversos desafios da integração e otimização, em termos de legislação, planejamento territorial e urbano, sustentabilidade econômica, institucionais e administrativos.

Serão abordadas, também, questões estratégicas dentro de cada um dos serviços de saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e controle de vetores e zoonoses.

Ao final de cada período, serão promovidos debates com a participação de entidade da sociedade civil, jornalistas e público. Toda essa discussão buscará fornecer referências para a proposição e desenvolvimento de projetos de integração e otimização, sob uma perspectiva integrada, aberta pelo novo sistema metropolitano paulista, em implantação. ■

Nelson Luiz Rodrigues Nucci

Professor do Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Poli-USP e diretor da JNS Engenharia e Consultoria de Projetos Ltda.

Ricardo Toledo Silva

Professor Titular do Departamento de Tecnologia da Arquitetura da FAU-USP e ex-secretário Adjunto de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo

João Jorge da Costa

Consultor em Engenharia Hidráulica e Sanitária e coordenador da Divisão Técnica de Engenharia Sanitária e Recursos Hídricos do Instituto de Engenharia

Fotos: Marília Ravasio



Cafézal que fica nos fundos do prédio do Instituto Biológico, em São Paulo

Um mundo de conhecimento científico

Marília Ravasio

Ao pensar em plantação de café, já imaginamos cidades do interior paulista.

Não necessariamente.

Há cerca de 1.500 pés de café ao lado da sede do Instituto de Engenharia, basta atravessar a rua e passar pelas portas de 83 anos de história do Instituto Biológico. Numa área nobre da cidade de São Paulo e ao lado do Parque do Ibirapuera.

Desde 2006, o público pode visitar essa plantação entre os meses de maio e junho. "Realizamos o evento 'Sabor da Colheita', como

um ato simbólico que marca o início da colheita do café no Estado de São Paulo. É feita uma solenidade, em seguida, as pessoas vestidas e parmentadas começam a colher o café", explicou Antonio Batista Filho, diretor-geral do Instituto Biológico.

É colhido cerca de uma tonelada de grão resultando, após seu beneficiamento, em aproximadamente 500 kg. Segundo o diretor, o café é doado ao Fundo Social de Solidariedade, que depois faz a distribuição para as entidades assistenciais. "A produção varia em função da bianualidade da

cultura, pois o café apresenta maior produtividade em um ano e, no ano seguinte, decai a safra."

Atividades

Devido à sua tradição em pesquisa, o Instituto Biológico é muito procurado pelo seu Centro de Memória, que possui mais de 340 mil documentos guardando a história e a sanidade da agropecuária paulista. "Possuímos várias coleções de biodiversidade, bactérias, micro-organismos, fitobactérias, insetos e fungos, temos o maior herbário ure-

diniológico 'doenças da ferrugem', entre elas temos sete coleções que são consideradas fiéis depositária do Ministério do Meio Ambiente," relatou Batista.

Além disso, o Instituto Biológico ministra o curso de pós-graduação em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, na unidade de São Paulo. Curso aprovado, desde 2006, pela Capes "Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal em Nível Superior", que é direcionado aos profissionais das áreas de biologia, medicina veterinária, engenharia agrônoma, química, farmácia-bioquímica e biomedicina.

Com objetivo de consolidar como centro gerador de pesquisa e de conhecimento interdisciplinar, transversal e contextual, direcionado à capacitação nas áreas de sanidade vegetal, animal e suas inter-relações com o ambiente, a pós-graduação está relacionada ao desafio de formar profissionais para compreender e intervir no processo de desenvolvimento do agronegócio e na geração de políticas públicas, tendo como

base o uso correto e sustentável dos recursos naturais.

Após uma reformulação, em 2009, o Museu do Instituto Biológico também é projeto da instituição, apresentando a exposição "Planeta Inseto" que, em setembro de 2011, tornou-se o primeiro Jardim Zoológico de Insetos no Brasil, autorizado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e pelo Centro da Fauna Silvestre da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

A mostra retrata, de forma lúdica e interativa, os diversos aspectos sobre os insetos, sensibilizando o público para sua importância na sustentabilidade ambiental, produção de alimentos e saúde pública.

O projeto é coordenado pelo Instituto Biológico (IB-Apta), órgão da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, tendo como parceiros a Secretaria da Cultura e o Catavento Cultural e Educacional.

"No museu temos uma verdadeira aula sobre as questões do

meio ambiente e da biodiversidade. É possível descobrir a importância dos insetos na produção econômica, são explicadas duas questões: inseto como praga e inseto como inimigo natural e como é feito o controle biológico, entre outras coisas. Essa exposição também é levada a outras cidades e escolas", contou.

A exposição também conta com uma divertida corrida de baratas "o baratódromo" e uma das sensações da exposição. Expõe quais povos utilizam os insetos como fonte de alimento e quais os treinam para competirem em campeonatos de lutas. Além de falar sobre as pragas urbanas, explica como se identifica um bicho-pau, quais insetos rondam as nossas casas e podem transmitir doenças, quais são os insetos que atacam as plantações de milho, café, girassol e soja, entre outras culturas que servem de alimento para a humanidade.

Com objetivo de explorar a diversidade por meio de atividades que instigam a curiosidade, os visitantes do Museu poderão ver de perto as abelhas produzindo mel, lagartas reproduzindo o fio de seda utilizado em nossas roupas, formigas trabalhando em um sistema organizado e cupins reciclando material orgânico, entre outras atrações. Tudo isso com diversos recursos facilitadores para o melhor entendimento, dinamismo e interação, como painéis ilustrativos, microscópios para observação de minúsculas criaturas, jogos, trabalhos manuais, insetoteca e outras curiosidades.

Histórico

Não é possível falar sobre o surgimento do Instituto Biológico sem citar um pouco da história do café. Ele entrou no Brasil em 1927 e se espalhou por vários estados, chegando ao Vale do Paraíba, São Paulo, em

Foto: Instituto Biológico



Prédio do Instituto Biológico na década de 40

1930. Em 1949, o País já era o maior produtor mundial dessa cultura. No início do século XX os grandes produtores de café exerciam grande influência política no Estado de São Paulo.

No entanto, em maio de 1913, surgiu uma praga nos cafezais paulistas, a *Hypothenemus hampei*, conhecida por broca-do-café, um minúsculo inseto originário da África que se espalhou por quase todas as regiões produtoras de café, se alimentando do produto e causando a morte das plantações. A gravidade da situação levou Gabriel Ribeiro dos Santos, que era o secretário da Agricultura na época, a constituir uma Comissão para o estudo desta praga visando averiguar os estragos e identificar o parasita.

Para a execução dos trabalhos, foi criada a "Comissão de Estudo e Debelação da Praga Cafeeira". Arthur Neiva, Adalberto Queiros Teles e

Edmundo Navarro foram nomeados para essa tarefa. A comissão contava também com dois laboratórios "de química e entomologia", além dos etimologistas José Pinto da Fonseca e Mauro Autuori e o ilustrador científico Carlos Rodolpho Fisher também eram integrantes.

Foram tomadas medidas contra a broca, com a parceria fitossanitária, a fim de realizar novas investigações e novos meios de combate à praga. Em seguida, a comissão discutiu, com grandes agricultores paulistas na Sociedade Rural Brasileira, uma solução para o combate da praga. Um dos agricultores, Carlos Botelho, defendeu a imediata queima de todo o cafezal atingido, enquanto a comissão defendeu que o controle da praga deveria ser realizado seguindo uma orientação científica, tese que acabou prevalecendo.

O controle biológico chegou com Adolph Hempel, naturalista do

Museu Paulista e assistente-chefe da Seção de Entomologia e Parasitologia, que trouxe de Uganda as vespigas *Prorops nasuta*, consideradas inimigas naturais da broca. Com a colaboração de entomologistas que estabeleceram a criação das vespas envolvendo estudos de biologia dos parasitas, condições de postura, influência de temperatura sobre o ciclo evolutivo e hábitos de voo, propiciando o controle da praga depois de três anos de trabalho. Foi a primeira vez que o país realizou o controle biológico, uma técnica que utiliza meios naturais e foi criada para diminuir a população de organismos considerados pragas.

Após a conclusão da comissão, Arthur Neiva conseguiu demonstrar à Assembléia Legislativa a importância da criação de um órgão que beneficiasse os agricultores. Foi fundado assim o Instituto Biológico de Defesa Agrícola e Animal no dia

26 de dezembro de 1927, ligado à Secretaria da Agricultura de Abastecimento do Estado de São Paulo. Em 1937, passou a ser denominado como Instituto Biológico.

"A missão do Instituto está mais atual do que nunca. Consiste em desenvolver e transferir conhecimento científico e tecnológico para o negócio agrícola nas áreas de sanidade animal e vegetal, além de suas relações com o meio ambiente, visando à melhoria da qualidade de vida da população. Temos como objetivo diversificar os conteúdos de pesquisa e prestação de serviços, abordando temas que demonstrem a dinâmica dos trabalhos realizados pelos pesquisadores da instituição, divulgando suas ações em publicações, palestras e no Museu do Instituto Biológico para satisfazer a comunidade", explicou Antonio Batista Filho.

A sede do Instituto Biológico fica em São Paulo, mas tem unidades no interior, nas cidades de Bastos, Campinas e Descalvado. Possui 33 laboratórios e conta com uma equipe multidisciplinar qualificada e habilitada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, vinculados também ao Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Animal (CPDSA), a Unidade Laboratorial de Referência em Diagnóstico de Enfermidades e Análise de Produtos de Origem Animal, realizando a triagem dos materiais e os encaminhando aos diversos laboratórios de análise.

São realizados cerca de 350 tipos de exames em laboratórios como o de anatomia patológica, bacteriologia geral, biologia celular, doenças bacterianas da reprodução, microscopia eletrônica, parasitologia animal, raiva e encefalites, tuberculose, viroses de bovídeos e doenças de suínos. "Realizamos em média 466 diagnósticos nas áreas



Fundado em 27 de dezembro de 1927

de sanidade animal, vegetal e monitoramento ambiental. Conforme a especialidade, o exame é mandado para a unidade responsável", conta Batista.

Na área animal, o Instituto Biológico visa à preservação da sanidade avícola, suína, bovina, além de outros animais de interesse econômico, desenvolvendo técnicas modernas de diagnóstico e controle para as principais enfermidades virais, bacteriológicas, parasitárias e nutricionais atendendo assim as demandas exigidas pelas cadeias produtivas e as exportações se destinam aos mercados internacionais.

Já, na área de sanidade vegetal, o Biológico desenvolve pesquisas e presta serviços para o controle das principais pragas e doenças das culturas de importância econômica, com a finalidade de manter sempre a sustentabilidade da agricultura no País. Além disso, aperfeiçoa sistemas de produção em massa de bioinseticidas para uso na agricultura.

Batista comentou que um dos

grandes problemas quando se fala em comércio exterior é com relação às barreiras sanitárias que são feitas para evitar que pragas quarentenárias, como vaca-louca, gripe do frango e sigatoka negra, entre outras, entrem no País destruindo as criações e plantações. "Portanto, o Brasil precisa estar bem estruturado com relação à pesquisa, à defesa animal e vegetal. Os órgãos precisam dar condições ao agronegócio para que ele consiga prosperar, além de fiscalizar se o produto pode entrar ou não no País. Toda prática também é baseada na sustentabilidade ambiental."

Segundo o diretor-geral, o Instituto Biológico também produz insumos que são chamados de antígenos, responsáveis por estimular a produção de anticorpos. "Eles são importantes para a realização de exames, por exemplo, de brucelose e tuberculose, que são coordenadas pelo Ministério da Agricultura. Esses insumos são produzidos, comercializados e distribuídos por aqui, não só para o estado de São Paulo, como também para outros."

SERVIÇOS

Centro de Memória

A consulta ao acervo é feita por meio de agendamento prévio

Informações e agendamento:

(11) 5087-1703

E-mail: reboucas@biologico.sp.gov.br

Visitas ao Instituto Biológico

Devem ser agendadas com antecedência

Endereço: Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252, Vila Mariana, São Paulo/SP

Informações e agendamento:

(11) 5087-1703

E-mail: mibio@biologico.sp.gov.br

Pós-Graduação em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio

Mais informações:

(11) 5087-1763

E-mail: pg@biologico.sp.gov.br



Acervo de borboletas do Centro de Memória

Exposição Planeta Inseto

Onde: Museu do Instituto Biológico

Endereço: Rua Amâncio de Carvalho, 546, Vila Mariana, São Paulo/SP

Quando: De terça a domingo, das 9h às 17h

Bilheteria: Fecha às 16h

Informações e agendamento:

(11)2613-9500/2613-9400

Inscrições abertas para o Prêmio das Divisões Técnicas

Estão abertas as inscrições para participar da Premiação das Divisões Técnicas 2011 do Instituto de Engenharia. A Secretaria de Atividades Técnicas receberá os trabalhos até o dia 31 de outubro. Conforme Regulamento das Divisões Técnicas, dos Departamentos de Engenharia e do Colegiado Técnico, cada Divisão Técnica poderá selecionar dois trabalhos para concorrer em cada uma das seguintes categorias:

- ❑ Melhor Trabalho Técnico do Ano;
- ❑ Melhor Trabalho do Ano analisando temas de interesse do setor público; e
- ❑ Melhor Trabalho do Ano analisando temas ligados ao exercício da profissão.

Os trabalhos candidatos à premiação deverão ser encaminhados à Vice-Presidência de Atividades Técnicas, em três exemplares em língua portuguesa impressos ou gravados em DVD ou qualquer outro meio disponível e acompanhados de currículo do(s) autor (es). Leia o regulamento no site www.iengenharia.org.br.

Os concorrentes deverão ser associados do Instituto de Engenharia há, pelo menos, 90 dias. A entrega da premiação será realizada na solenidade em comemoração ao Dia do Engenheiro em dezembro (data a ser confirmada). Mais informações pelo e-mail divtec@iengenharia.org.br.

Instituto entrega prêmio aos melhores alunos da FEI

No dia 8 de setembro, o Instituto de Engenharia, representado pela vice-presidente de Assuntos Internos, Miriana Marques, concedeu prêmio para os melhores alunos da FEI.

- ❑ Engenharia Elétrica com ênfase em Computadores: Gabriel Diego Porfírio
- ❑ Engenharia Civil: Gabriel Martella Achkar
- ❑ Engenharia Têxtil: Beatriz Gasparotto Locci
- ❑ Engenharia Química: Renan Ravetti Duran
- ❑ Engenharia Mecânica: Felipe Barbosa Pereira Bom
- ❑ Engenharia Mecânica Automotivística: Felipe Moura Fontes Novo
- ❑ Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica: Henrique Lanza Faria Torres
- ❑ Engenharia de Materiais: Shayene Amaral Ferreira
- ❑ Engenharia de Produção: Mariana Brunaldi Perez

Convênios firmados

Nos meses de julho a setembro, o Instituto de Engenharia assinou convênios com o Tribunal de Contas do Município (TCM) de São Paulo e com a American Society of Engineers (ASCE).

Tribunal de Contas do Município – Os associados em dia com a mensalidade poderão participar de diversos cursos gratuitos, promovidos pela Escola Superior de Gestão e Contas Públicas Conselheiro Eurípedes Sales do TCM. São quase 50 cursos presenciais e à distância relacionados aos seguintes temas: Administração, Ciências Contábeis, Estatística, Direito, Língua Portuguesa, Matemática, informática e relacionamento.

Para ver a programação e efetuar a inscrição, acesse o site www.escoladecontas.tcm.sp.gov.br/cursos/curso.htm.

É importante que, ao efetuar a inscrição, o aluno especifique, ao lado do seu nome, que é associado ao instituto.

American Society of Civil Engineers (ASCE) – renovou no dia 25 de agosto último, devidamente firmado pelos presidentes Aluizio de Barros Fagundes e Kathy J. Caldwell, o acordo de colaboração entre as duas entidades, com o objetivo de ampliar e facilitar o desenvolvimento de esforços conjuntos em benefício da população e da valorização da Engenharia e dos Engenheiros nos respectivos países. O acordo tem validade de três anos, renovável por mais três.

Lançamento de livros

A cidade de São Paulo está retratada no livro "Um olhar sobre São Paulo", de autoria do jornalista Ricardo Viveiros, com apoio do Secovi - Sindicato da Habitação. O lançamento aconteceu no dia 7 de julho no Museu da Casa Brasileira, com a presença do chefe de gabinete Victor Brecheret Filho, que é um dos entrevistados do autor; da vice-presidente Miriana Marques; do conselheiro Plínio Assmann; do coordenador João Jorge da Costa; e do associado e estudante de engenharia Vitor Marques.

Já, no dia 19 de julho, o Secovi foi palco do lançamento do caderno de "Condutas de Sustentabilidade no Setor Imobiliário Residencial", elaborado pelo Conselho Brasileiro de Cons-

trução Sustentável (CBCS) e pelo Secovi.

No mesmo dia, o secretário municipal do Verde e Meio Ambiente de São Paulo, Eduardo Jorge, participou de uma reunião-conferência para falar sobre desenvolvimento sustentável



Lançamento do caderno de "Condutas de Sustentabilidade no Setor Imobiliário Residencial"

e a atuação do município. Amândio Martins, vice-presidente de Relações Externas, representou o Instituto. O livro está disponível para download no site www.secovi.com.br/sustentabilidade/caderno-de-sustentabilidade/.

Com apoio do Instituto de Engenharia, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem (CMA), a L. O. Baptista Advogados realizou, no dia 2 de agosto, na sede do Instituto, o lançamento do livro "Construção Civil e Direito", organizado em conjunto com Luiz Olavo Baptista e Maurício Almeida Prado. Do Instituto, estiveram presentes o vice-presidente de Atividades Técnicas, Rui Arruda Camargo; o diretor-superintendente da CMA, Marco Antonio Vellozo Machado; o diretor-secretário da CMA, Juan Tomas Resck; e o conselheiro da CMA, Jorge Pinheiro Jobim.

Dia dos Pais



Cerca de 70 pessoas prestigiaram o Dia dos Pais no Instituto. Estiveram presentes as famílias do presidente Aluizio, do gerente executivo Walter Merlo, da vice-presidente Miriana Marques e do ex-presidente Eduardo Lafraia

Curso "Perícias Ambientais - Aspectos Técnicos e Legais"

Será realizado no dia 1 de novembro, das 8h30 às 17h, na sede do Instituto. O instrutor é o engenheiro agrônomo e auditor ambiental Carlos Arantes, pós-graduado em Gestão de Programa de Reforma Agrária e Assentamento em Solos e Meio Ambiente. A questão abordada será como transportar grandes volumes, por exemplo, um gerador.

O investimento para os associados ao Instituto de Engenharia é de R\$ 750,00; e para os não associados, R\$ 900,00.

As inscrições devem ser feitas pelo site www.iengenharia.org.br. Para mais informações, entre em contato com Roseli Coimbra pelo telefone (11)3466-9253 ou pelo e-mail cursos@iengenharia.org.br.

Textos com a colaboração de Viviane Nunes

Veja a classificação do Campeonato de Xadrez



O IV Torneio de Xadrez do Instituto de Engenharia, realizado no dia 27 de agosto, na sede do Instituto, teve a direção técnica de Diogo Domiciano da Costa e as arbitragens de Albano Agostinho, da FPX. Veja todas as fotos no site: www.iengenharia.org.br.

Categoria Engenheiro:

- 1º Jason Pereira Marques - IE
- 2º Diogo Domiciniano - ABB
- 3º Miriana Pereira Marques - IE

Categoria Estudante:

- 1º Waldomiro C. Almeida Junior - Unicamp
- 2º Thiago Antunes - FEI
- 3º Felipe Cocont Coutinho - USJT

Categoria Instituição:

- 1º Gilberto Ferraz Kfourri - Defensoria Pública
- 2º Leandro Araújo Marcelino - ABB

Campeão Geral: Simanis Imants Novickis

Apoio em seminários

Em agosto, a Revista Carta Capital, com o apoio do Instituto de Engenharia, promoveu dois seminários de grande importância para o setor de engenharia. Um deles foi "Pré-sal: uma transformação na cadeia produtiva de petróleo e gás", em que a diretora de Relações Externas do Instituto, Clara Cascão Nassar, prestigiou o evento. Dentre os tópicos abordados, foi ressaltada a importância de como aproveitar a riqueza do pré-sal, mantendo a indústria nacional competitiva; a necessidade de investimento em capacitação de profissionais; a capacidade de produção energética do país, o potencial de extração e a utilização do combustível nos próximos anos.

No segundo encontro, com o tema "Hidrelétricas, as necessidades do país e o respeito à sustentabilidade", Amândio Martins, vice-presidente de Relações Externas compareceu representando o Instituto de Engenharia. Participaram dos debates a ministra do Planejamento, Miriam Belchior; o diretor-geral brasileiro da Itaipu Binacional, Jorge Miguel Samek; o presidente da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Maurício Tolmasquim; o diretor da Coppe/UFRJ, Luiz Pinguelli Rosa; o diretor de Belo Monte, Valter Cardal; e o diretor de relações institucionais da Cemig, Luiz Henrique Michalick.

Textos com a colaboração de Clara Cascão Nassar e Viviane Nunes

Apóie Instituto de Engenharia no campo 31 da ART

ANOTE
066

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.

Presidente em ação



17ª Semana da Tecnologia Metroviária

O presidente do Instituto de Engenharia, Aluizio de Barros Fagundes, compareceu ao encerramento da 17ª Semana da Tecnologia Metroviária, que teve como tema "O Futuro está nos Trilhos! Os caminhos para o desenvolvimento".

O encontro, promovido pela As-

sociação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô (Aeamesp), entre os dias 13 e 16 de setembro, contou com a presença também do vice-presidente de Relações Externas, Amândio Martins, da vice-presidente de Assuntos Internos, Miriana Marques, do vice-presidente de Atividades Técnicas, Rui Camargo, do

diretor de Eventos, Nestor Tupinambá, e do membro do Conselho Consultivo, José Geraldo Baião.

Já, no dia 21 de setembro, Dia da Árvore, o presidente Aluizio participou de um almoço, promovido pela Abeppolar, 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. Do Instituto, prestigiaram o evento João Ernesto Figueiredo, Camil Eid, Victor Brecheret Filho, Walter Merlo, Julio Casarin, Luiz Célio Botura 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.



DÊ PREFERÊNCIA À VIDA. RESPEITE O PEDESTRE

Quatro pessoas morrem diariamente em acidentes de trânsito na cidade de São Paulo. Metade são pedestres que são atropelados atravessando a rua ou até mesmo na calçada.

É lei. O Código de Trânsito Brasileiro prevê que os pedestres têm prioridade. Se todos se conscientizarem disso, andar pelas ruas não será tão perigoso. Veja o que você pode fazer para diminuir a violência no trânsito.

Quando estiver andando:

Olhe para todos os lados.
Faça o gesto do pedestre.
Atravesse sempre na faixa.

Quando estiver dirigindo:

Dê prioridade ao pedestre que iniciou a travessia na faixa.
Espere o pedestre terminar de passar mesmo com o sinal abrindo.
Respeite a velocidade permitida na via.

www.preferenciaavida.com.br

Representação

▲ Amândio Martins, vice-presidente de Relações Externas, em companhia da diretora Clara Cascão Nassar, participaram do Café com Opinião, realizado no dia 10 de agosto, com o jornalista e escritor Merval Pereira, que discursou sobre o "Governo Dilma: cenários, mudanças e perspectivas". Esse evento foi promovido pelo Sindicato das Indústrias de Produtos Químicos para Fins Industriais e da Petroquímica no Estado de São Paulo (Sinproquim). Na mesma data, o vice-presidente participou da Solenidade de Inauguração da M&T Peças e Serviços - Feira Latino-Americana de Peças e Serviços para Equipamentos de Construção e Mineração e Construction Expo 2011.



GP da Independência, na cidade de Poços de Caldas (MG)

▲ No dia 28 de agosto, a equipe de rolimã do Instituto de Engenharia participou do GP da Independência, na cidade de Poços de Caldas (MG). A corrida acontece há quatro anos para homenagear o Dia da Independência do Brasil, mas, devido ao alto número de turistas na cidade durante o feriado de 7 de setembro, a corrida é realizada em um dia alternativo. O corredor Sandro, que representava o Instituto, ficou em 5º lugar. A vice-presidente de Assuntos Internos, Miriana Marques, prestigiou o evento.

▲ O diretor do Departamento de Relações Internacionais, Miracyr Assis Marcato participou, no dia 9 de agosto, da 61ª Reunião do Conselho Super-

rior de Comércio Exterior (COSCEX), da Fiesp. O enfoque principal teve como título "Os projetos de infraestrutura que o Brasil está apoiando na América Latina", apresentado pelo Ministro João Mendes Pereira, do Itamarati.

Marcato, também na Fiesp, marcou presença no 12º Encontro Internacional de Energia, cujo foco principal foi a questão do elevado custo da energia elétrica no Brasil e os temas relacionados como a renovação das concessões do setor e o planejamento da matriz energética do país.



Rui Arruda Camargo na Associação Viva o Centro

▲ O vice-presidente de Atividades Técnicas, Rui Arruda Camargo, participou do debate, no dia 3 de agosto, na sede do Viva o Centro, sobre a revitalização da Rua Boa Vista (centro de São Paulo). Esse encontro foi promovido pela Secretaria Municipal de Transporte e pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) da Prefeitura de São Paulo, em conjunto com a Associação Viva o Centro. No dia 10 de agosto, o vice-presidente compareceu à cerimônia de posse de Dante Ragazzi Pauli (julho de 2011 a junho de 2013), da Abes-SP - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Em 25 de agosto, Camargo foi ao Comando Militar Sudeste prestigiar o Dia do Soldado, a convite do comandante Gen Ex Adhemar da Costa Machado Filho. Amândio Martins e Clara Cascão Nassar também estavam presentes.

Textos com a colaboração de Miracyr Assis Marcato e Viviane Nunes

Uma obra de arte na Marginal Tietê

Fernanda Nagatomi

Superados os desafios de logística, de adequação do projeto às normas de navegabilidade do rio e de aviação do Campo de Marte e também das interferências no solo, a ponte estaiada Governador Orestes Quêrcia foi inaugurada em julho deste ano na Marginal Tietê, em São Paulo.

Com investimento de R\$ 85 milhões, a ponte estaiada faz parte do lote 1 das obras da Nova Marginal Tietê, uma parceria entre a Prefeitura de São Paulo e o Governo do Estado de São Paulo. O lote 1, que se inicia

no viaduto da CPTM -ao lado da Rodovia dos Bandeirantes- e termina na ponte das Bandeiras, investiu R\$ 571 milhões e gerou mil empregos diretos.

Além do problema logístico por se localizar em uma das principais vias do Estado de São Paulo, onde circulam 1,2 milhão de veículos por dia, o Consórcio Desenvolvimento Viário, integrado pelas construtoras EIT (Empresa Industrial Técnica) e Egesa, teve que fazer algumas alterações no seu projeto inicial.

O projeto contemplava uma ponte em balanço sucessivo comum. De-

vido à falta de espaço na Marginal Tietê, sentido Castelo Branco, depois da inclusão das pistas centrais, o pilar de apoio só pôde ser construído entre as pistas central e a local. O problema era outro agora, como vencer um vão de 150m entre um pilar e outro. A ponte estaiada era a melhor solução.

A pergunta é por que não fazer um pilar no meio do rio. O engenheiro Mário Gaspari, gestor do contrato do Consórcio, afirmou haver uma instrução do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica) que proíbe isso em virtude do gabarito de navegação.



660 metros de extensão



A adequação do projeto também passou pelo crivo da aviação por causa da proximidade com o Aeroporto Campo de Marte, e a altura do pilar de sustentação dos estais foi reduzida em 30m -de 85m para 55m. “Os procedimentos de pousos e decolagens poderiam ser prejudicados”, destacou o engenheiro.

Além disso, a fundação também exigiu cuidados por existir uma tubulação antiga de gás do Retap (Reservatório Tubular de Alta Pressão). Estacas metálicas de contenção foram colocadas em torno da rede de gás antes de iniciar a escavação da área do bloco e a execução dos tubulões. “Fizemos toda a fundação de forma monitorada, acompanhando, inclusive, a vibração da tubulação durante o processo”, disse Gaspari.

A ponte

Com 660m de extensão, a ponte estaiada foi construída com três métodos. Os 240m iniciais, ao lado da Avenida do Estado, foram executados

em vigas pré-moldadas, produzidas em um canteiro de pré-fabricados de concreto montado próximo à obra; os 120m finais foram em caixão perdido; e os 300m do tabuleiro foram construídos em balanço sucessivo, com a concretagem de 44 aduelas, sendo 22 de cada lado, e 88 estais.

Concreto de alto desempenho

Para manter o equilíbrio da estrutura, as aduelas foram concretadas, simultaneamente, uma de cada lado por vez. Com 6,5m de comprimento por 15,2m de largura e sustentada por dois estais, cada aduela

PONTE ESTAIADA EM NÚMEROS

660m de extensão da ponte
55m de altura do pilar de sustentação
88 estais
44 aduelas
18.200m³ de concreto
2.250t de aço CA-50
135t de aço de protensão
323t de aço galvanizado para o estaiamento

88 estais



consumia 80m³ de concreto. Era necessário 160m³ de concreto transportado por caminhões betoneiras de 8m³, demandando 20 caminhões por vez.

O ciclo de preparação das aduelas seguia a sequência de montagem da treliça no balanço sucessivo, implantação da forma, armação, concretagem, protensão das longarinas e instalação dos estais e foi organizado para ser concluído em ciclos de sete dias, com o cuidado de que a concretagem das aduelas acontecesse sempre aos sábados. “Como se percebe, foi um cronograma minimamente calculado para superar o tráfego intenso e o congestionamento da Marginal Tietê.”

Esse procedimento demandou a utilização de cimento de alta resistência inicial (ARI) para permitir a desforma, a protensão das longarinas e o estaiamento em tempo reduzido para preparação da próxima aduela. Segundo Gaspari, a preocupação era com a qualidade de cura, pois esse ci-

mento gera um ganho de resistência muito rapidamente e, consequentemente, o aparecimento de fissuras de retração, condição não desejada para as peças de concreto, então o procedimento de concretagem foram validados por ensaios técnicos realizados pela Dersa em laboratório próprio.

Já, nas fundações, que foram 20 tubulões de 2,6m de diâmetro e 17m de profundidade, utilizou-se gelo na mistura de 2,7 mil m³ de concreto por causa do calor de hidratação do cimento. “O gelo substituiu parte da água aplicada na massa. Ele derreteu absorvendo boa parte do calor de hidratação que poderia causar fissuras interna devido à evaporação da água de emassamento, principalmente no centro do bloco de concreto”, explicou o gestor.

Depois da fundação, iniciou-se a execução do pilar de sustentação dos estais, que foi dividido em três blocos. Na base foi utilizado 967m³ de concreto, a mesma dosagem utilizada no bloco de fundação. Os pilares foram concretados com o sistema de fôrma trepante, sendo que cada etapa

44 aduelas



tinha 3m de altura. O terceiro bloco foi o arco, que une e trava um pilar no outro, foi executado com uso de cimbramento sustentado pela aduela de partida.

Equipamentos de grande porte

Para montagem e movimentação de peças grandes, foram utilizados dois guindastes All Terrain de 500t e de 300t para a realização da montagem e da movimentação das vigas pré-moldadas de até 35m de comprimento. Outros dois guindastes de 60t e 30t, montados sobre chassi de caminhão, foram usados para posicionar os painéis sobre a pista, içar grupos geradores e outros trabalhos de içamento corriqueiros em obra desse tipo.

Além disso, uma grua de 60m de altura e 60m de lança era utilizada para levar os equipamentos, como as treliças para cima da estrutura. “A montagem desses equipamentos exigiram a paralisação de algumas pistas da Marginal Tietê, por isso foram realizadas à noite e em dia de pouco movimen-

to. A desmontagem seguiu o mesmo critério.”

Manutenção

Questionado sobre a manutenção, Gaspari destacou que a ponte estaiada não necessita de manutenção especial, mas de cuidado diferenciado, principalmente na inspeção dos estais. Ele afirma que em cada estai instalado há uma célula de carga para a leitura de tensionamento dos cabos, bastando apenas conectar a um computador. “A ponte estaiada merece um acompanhamento porque é uma ponte flexível e diferenciada”, declarou. Ele aconselha que, daqui a 10 anos, haja uma nova medição da ponte em relação ao recalque do tabuleiro e em relação aos estais.

Os estais são cabos de aço galvanizado de 15,7mm protegidos por um tubo de plástico, chamado de PEAD (polietileno de alta densidade) de cor amarela, definida pelo projeto. O estai mais curto, próximo ao pilar de sustentação, possui 22m, onde passam 11 cabos, e o mais longo 145m e passam 37 cabos de aço. ■

Atlética da UFSCar

cria convênio com o Instituto de Engenharia

Marília Ravasio

Dando continuidade à divulgação do programa de parceria do Instituto com as associações de alunos de engenharia, com a finalidade de estreitar o relacionamento, nesta edição entrevistamos os vice-presidentes da Lienge e do DA da Faap

Atlética Lienge –Liga das Engenharias da UFSCar– foi formada em 2002 pela união dos centros acadêmicos de engenharia, com o intuito de levar os alunos da faculdade para as Engenharíadas. Na época, existiam apenas seis cursos de engenharia no campus São Carlos, hoje já são dez cursos espalhados pelos campi de São Carlos, Sorocaba e Araras.

A Lienge começou a participar das Engenharíadas em 2003, na cidade de Ourinhos, em São Paulo, participando de todas as edições desde então. Com a organização e competência, a atlética entrou para a comissão organizadora dos jogos.

Ao longo de seus nove anos de existência e oito anos de Engenharíadas, a Liga, como é carinhosamente chamada pelos alunos, cresceu e hoje desenvolve um trabalho respeitado dentro dos campi da Universidade Federal de São Carlos.

A Lienge também levou os alunos de engenharia da UFSCar para o Spring Break em 2005, obtendo o terceiro lugar na colocação geral.

A Liga tem todos os requisitos que são necessários para os jogos, unifor-

mes e artigos esportivos para todas as modalidades, além do conhecimento e experiência dos jogos anteriores. Leia a seguir a entrevista com Fernando Passarella, vice-presidente da Lienge.

Quais são as atividades que vocês realizam?

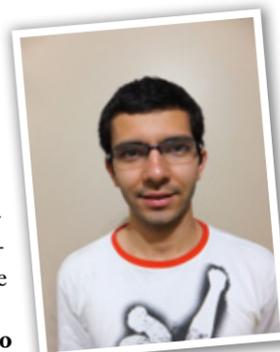
Nosso principal objetivo é levar a UFSCar para as Engenharíadas, para isso realizamos festas para arrecadação de dinheiro.

Quantas pessoas participam da atlética?

Atualmente temos cinco pessoas presentes na diretoria e contamos com a colaboração de diversos membros dos centros acadêmicos.

O que o aluno precisa fazer para poder participar da atlética?

Inicialmente, basta participar de nossas reuniões e demonstrar interesse com a nossa causa. Os interessados sempre têm seu espaço garantido na atlética, e as reuniões são abertas para quem quiser participar.



Fernando Passarella, vice-presidente da Lienge

Vocês se envolvem somente com esportes ou tem outras atividades?

Por enquanto somente esportes, porém estamos planejando realizar ações beneficentes nas cidades que hospedam as Engenharíadas, por exemplo, a doação de alimentos.

Qual é a sua avaliação do convênio Instituto de Engenharia e Lienge?

Acho muito importante. Para nós é bom ter um órgão desse porte nos apoiando, e esse convênio demonstra o interesse do Instituto nos estudantes e futuros engenheiros.

O Diretório Acadêmico de engenharia da Fundação Armando Álvares Penteado (Faap) foi criado por iniciativa dos alunos no dia 18 de setembro de 1967, com o nome de Diretório Acadêmico César Lattes, no mesmo ano em que a faculdade de engenharia na Faap foi fundada.

O diretório foi criado com os objetivos de defender os interesses e direitos dos sócios, sempre que se fizer necessário; lutar pelo que for melhor para a classe estudantil e à sociedade em geral; promover a aproximação e

a solidariedade entre os corpos discente, docente e administrativo; realizar intercâmbio e colaborar com entidades congêneres ou não; organizar e realizar reuniões de caráter social, cultural, científico, artístico e desportivo, assim como promover feiras e exposições, visando à complementação da formação universitária e mantendo serviços de assistência aos estudantes carentes de recurso.

Em data não conhecida, o nome do diretório foi alterado, surgindo assim o Diretório Acadêmico Fernando Eduardo Lee.

Leia abaixo a entrevista com Giuliano Silva de Oliveira, vice-presidente do Diretório Acadêmico Fernando Eduardo Lee Engenharia Faap.

Quantas pessoas participam do Diretório Acadêmico?

A diretoria é composta por seis cargos: presidente; vice-presidente; diretor geral; secretário geral; primeiro tesoureiro e tesoureiro geral. Com a ideia de integrar todos os alunos de engenharia da Faap, para o início da gestão 2011, serão criados sete departamentos para englobar cada vez mais alunos participando ativamente das atividades do diretório. Os departamentos serão: cultural e artístico, eventos, social e beneficente, esportes, relações públicas e turismo, publicações, cursos e estágios.

O que o aluno precisa fazer para participar do Diretório Acadêmico?

Para ser sócio do diretório acadêmico basta estar matriculado em qualquer curso de engenharia da Faap e pagar a mensalidade no valor de R\$ 20,00. Todos os sócios têm vantagens e descontos especiais em eventos e viagens realizadas pelo diretório.

Para a participação em algum departamento, o aluno deve demonstrar

o interesse aos membros da atual diretoria, que em reunião definirá qual será a função exercida pelo aluno no diretório.

Quais atividades vocês desenvolvem?

Desenvolvemos atividades esportivas como: as Engenharíadas, campeonato universitário envolven-

buição de dois quilos de alimentos por aluno. Nosso diretório doa uma parte desses alimentos para ONGs que cuidam de crianças carentes, sempre realizando uma visita com os alunos interessados em participar da ação. Nesse dia, acontece a doação de brinquedos e a realização de diversas atividades pelos alunos de engenharia com as crianças.



Giuliano Silva de Oliveira, vice-presidente do Diretório Acadêmico da Faap. Ao lado, entrada do diretório



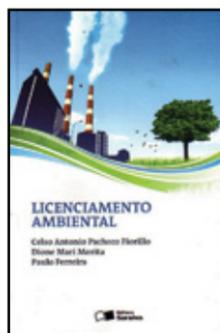
do as principais faculdades de engenharia do Brasil, treinos de futsal, vôlei, handball e basquete, nas categorias, feminino e masculino. Existem também as visitas técnicas, que organizamos anualmente, para que um grupo de alunos possa ir à Usina Hidrelétrica de Itaipu, onde é possível conhecer todos os aspectos construtivos e funcionais, entre outros, de uma obra de grande magnitude. Além disso, organizamos visitas às Cataratas do Iguaçu e outras atividades para integração dos alunos.

Realizamos também ações beneficentes. Todo semestre a Faap arrecada alimentos por meio do trote solidário, evento realizado para recepção dos calouros com a contri-

Qual é a sua avaliação do convênio Instituto de Engenharia e Diretório Acadêmico de Engenharia Fernando Eduardo Lee?

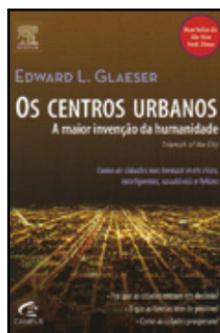
É uma nova parceria que com muito trabalho, vontade e boas ideias, prometem render bons frutos aos alunos de engenharia da Faap.

O diretório tem o papel de mostrar aos alunos a extrema importância do Instituto de Engenharia no cenário nacional e mundial e as vantagens decorrentes da união da classe dos engenheiros do Brasil. Dessa forma, promover a troca de informações e o desenvolvimento da qualidade e da credibilidade dos profissionais, a valorização da engenharia e o avanço científico e tecnológico do País. ■



Licenciamento ambiental
Celso Antonio Pacheco Fiorillo/Dione Mari Morita/Paulo Ferreira
Editora Saraiva – 2011

Este livro vem para esclarecer “com amparo de experiências de outros países” a correta interpretação dos critérios destinados a assegurar no Brasil o desenvolvimento econômico vinculado à defesa do meio ambiente. O licenciamento ambiental é um mecanismo jurídico e técnico destinado a monitorar, no plano normativo, atividades que utilizem recursos ambientais de maneira efetiva e potencialmente poluidora, capaz, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental. Os autores reuniram em um único volume um estudo completo, destinado não apenas aos empreendedores e profissionais do Direito, mas a todos aqueles que atuam na gestão do meio ambiente.



Os centros urbanos: a maior invenção da humanidade
Edward L. Glaeser
Editora Elsevier - Campus – 2011

Por meio desta obra o autor nos leva de Mumbai a Nova Iorque, passando pelo Rio de Janeiro, Detroit, Xangai e outros lugares, para revelar como a proximidade do contato entre as pessoas nas áreas urbanas despertam o melhor da espécie humana. As cidades geram uma mistura de ideias constante e aleatória, que amplia as fronteiras do conhecimento. Elas nos tornam mais criteriosos, produtivos e criativos. O autor também fala sobre o paradoxo da vida moderna: a tecnologia e a globalização que estão na realidade tornando as cidades mais saudáveis e mais vitais do que nunca. Outros capítulos citam temas como arranha-céus, favelas, cortiços, ecologia, urbanização, limpeza das ruas, a expansão antes dos carros, como as cidades tiveram êxito, entre outros.

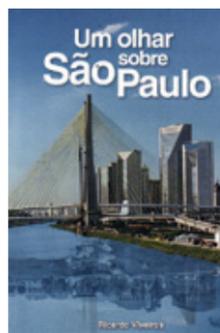
Exemplares disponíveis na Biblioteca.

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



Web design para desenvolvedores
Brian P. Hogan
Editora Ciência Moderna - 2011

Esta publicação mostra como fazer com que suas aplicações web pareçam com design profissional. São abordados conceitos básicos, como teoria de cor, tipografia, arranjo e usabilidade, todas essas coisas trabalham juntas para fazer com que o site tenha sucesso com os usuários. O método utilizado é um eficiente nível introdutório ao processo de web design, embora não seja a única maneira de se construir websites, as técnicas descritas neste livro tornarão você bem preparado para explorar outras, de forma que você possa desenvolver seu próprio fluxo de trabalho.



Um Olhar Sobre São Paulo
Ricardo Viveiros
RV & Associados - Oficina de Comunicação - 2011

O livro reúne depoimentos em forma de crônicas, de importantes personalidades da cidade de São Paulo, entre elas, arquitetos, engenheiros e urbanistas que ajudaram a moldar o novo perfil da metrópole até intelectuais, artistas e personagens populares que se tornaram paulistanos por opção. A obra é um documento de inestimável valor humano e histórico, um debate ricamente ilustrado, com fotos do passado e do presente. Houve um tempo em que era possível estacionar no Vale do Anhangabaú. Em que a Avenida Paulista estava tomada por imóveis residenciais, amplos e ajardinados. Em que se podia, com total segurança, passear calmamente pelas ruas do centro, apreciando vitrines.

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 www.iengenharia.org.br

Seminário

Os Caminhos da Engenharia Brasileira



24 de outubro de 2011

Local: Instituto de Engenharia

Agende-se

Programação

- 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. "
- TÉCNICA "A Formação dos Engenheiros: Muito Próxima ou Muito Longe do Mercado?"

Objetivos

- Obtenção de um amplo diagnóstico do momento em que vive a Engenharia Brasileira e apontar as atuações necessárias que devem ser implementadas para sintonizá-la com as necessidades de desenvolvimento do país.
- Buscar ações da engenharia brasileira para enfrentar enormes desafios da modernidade, competitividade e sustentabilidade.

Ficha de Inscrição

www.ie.org.br/caminhosdaengenharia

Realização



Instituto de Engenharia

Inscrições e Informações



Tel. (55-11) 3062.1722 Fax (55-11) 3062.1710
caminhosdaengenharia@somaeventos.com.br