

JORNAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA

ANO III • Nº 36 • AGOSTO DE 2007

institutoedeengenharia.org.br

Duque de Caxias tem um dos
maiores centros de distribuição do Brasil



**JORNAL DO
INSTITUTO
DE ENGENHARIA**

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

Presidente
Edemar de Souza Amorim

Vice-presidente de Administração e Finanças
Camil Eid

Vice-presidente de Atividades Técnicas
Paulo Ferreira

Vice-presidente de Relações Externas
Ozires Silva

Vice-presidente de Assuntos
Internos e Associativos
Dario Rais Lopes

Vice-presidente de Administração
da Sede de Campo
Permínio Alves Maia de Amorim Neto

Conselho Editorial
Presidente: Edemar de Souza Amorim
Francisco Christovam
João Ernesto Figueiredo
Roberto Kochen
Victor Brecheret Filho

Jornalista Responsável
Viviane Nunes - MTb: 41.631

Redação
Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana
São Paulo - SP - 04012-180
Tel.: (11) 5574-7766 - Ramal: 210 / 209
E-mail: imprensa@ie.org.br

Publicidade
(11) 5574-7766

Diagramação / Projeto
Alexandre Mazega (Just Layout)
João Vitor V. M. Reis (Just Layout)
Rodrigo Araujo (Just Layout)

Textos: Viviane Nunes e Fernanda Nagatomi

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

Engenharia: profissional é capacitado para assumir qualquer posição estratégica



16 Notícias da Engenharia



Engenharia Brasileira supera qualquer obstáculo

23 Cultura

Exposição "Aleijadinho e seu tempo – fé, engenho e arte"



PRESIDENTE 03	14 DIREITO
ARBITRAGEM 08	15 ECONOMIA
INTERNET 09	19 NOTAS
OPINIÃO 10	20 CURSOS
TÉCNICO 12	22 ACONTECE

As Pontes e os Discursos



Fot. Ricardo Reis

Eng. Edegar de Souza Amorim
Presidente do Instituto de Engenharia

Numa segunda-feira fria de agosto vimos imagens impensáveis na televisão. Num país desenvolvido, o maior do primeiro mundo, uma ponte ruiu na hora do rush, jogando carros, ônibus e caminhões nas águas do Rio Mississippi, ferindo dezenas de pessoas e matando outro tanto.

Impensável para os desinformados, pois a American Society of Civil Engineers (ASCE) em seu Infrastructure Report Card - um rigoroso e meticuloso trabalho de avaliação das condições das obras e serviços públicos dos EUA - avisava que 27% das pontes do país eram estruturalmente obsoletas e se encontravam em péssimo estado de conservação.

As conclusões do estudo da ASCE eram duras e pragmáticas. Que os governos parassem com novas construções e voltassem seus orçamentos para a manutenção das estruturas já existentes. Infelizmente, para alguns cidadãos de Minneapolis o conselho não foi seguido.

No Brasil, apesar dos discursos ufanistas de nossos políticos e suas promessas mirabolantes de campanhas, a estória não é diferente, é pior, muito pior. A cultura da manutenção é inexistente na administração pública, pois manter uma ponte, viaduto, estrada ou qualquer outra obra bem conservada rende muito menos votos do que inaugurar uma obra nova.

Por isto escolas novas são construídas, enquanto crianças são condenadas a assistir aulas em edifícios semi destruídos. Hospitais novos são anunciados enquanto pacientes definham e morrem nas filas do SUS. Investimentos se afastam enquanto apagões são negados.

Em São Paulo, de acordo com levantamento feito pelo Sinaenco, de 58 pontes, passarelas e viadutos vistoriados pelos engenheiros, 100% apresentavam problemas graves, alguns com possibilidade de colapso da estrutura e riscos à população.

O compromisso firmado pela Prefeitura do Município de São Paulo e o Ministério Público, com a assessoria técnica do Instituto de Engenharia e do Sinaenco, trabalhando em conjunto com a primeira gestão municipal, cujo foco na manutenção e recuperação do patrimônio público deveria ser um exemplo na política brasileira, trouxe alguma esperança de segurança aos paulistanos.

É passada a hora do poder executivo deixar de lado as grandes festas, as inaugurações espetaculares e a permanente campanha eleitoral e passar a cumprir seu papel de gestor da infra estrutura do país.

É passada a hora dos cidadãos deixarem de se queixar das promessas eleitorais vazias e passar a cobrar a conservação das poucas promessas cumpridas no passado.

É passada a hora dos engenheiros e suas associações de classe se mobilizarem para mostrar o atual estado de degradação que o Brasil construído no milagre de 70 se encontra.

Por isto, o Instituto de Engenharia, cumprindo seu papel de alertar a sociedade, lança este mês, na internet, uma ferramenta destinada a divulgar o atual estado de conservação do patrimônio público brasileiro. Na esperança de que o Mapa da Gestão Pública Brasileira, construído de forma dinâmica e colaborativa por engenheiros de todo país, seja um marco na árdua batalha de levar um pouco de juízo aos gabinetes públicos. ■

Engenharia: profissional é capacitado para assumir qualquer posição estratégica

O engenheiro Miguel Ignatios, formado pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), pós-graduado em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), é presidente da Associação dos Dirigentes de Vendas e Marketing do Brasil (ADVB), uma das mais importantes entidades de classe do país. Já foi diretor da Editora Abril, Gazeta Mercantil e Nec do Brasil. Ele recebeu o Jornal do Instituto de Engenharia para falar sobre o momento atual da engenharia e sobre formação profissional.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Qual a sua formação?

Miguel Ignatios – Sou engenheiro químico.

? Jornal do Instituto de Engenharia – O senhor exerceu a profissão?

Miguel Ignatios – Sim, mas por muito pouco tempo, uns três ou quatro anos. Eu me dirigi para a área de distritos industriais, que era muito mais horizontal do que vertical. O engenheiro químico vai mais para as áreas de produção e projetos. Depois fui para uma área totalmente distinta da engenharia, que é a editorial. Fui para a Editora Abril, na área comercial das revistas técnicas.

“Eu divido a engenharia nacional em várias categorias. A mais notória, que todos percebem, é a Civil”

? Jornal do Instituto de Engenharia – O senhor acha que o engenheiro, quando sai da faculdade, é um profissional capacitado para assumir qualquer área?

Miguel Ignatios – Sem dúvida nenhuma. É o curso mais abrangente que existe. É o curso que dá uma formação sob a ótica operacional muito ampla. Sob a ótica intelectual, depende muito de cada um. Mas há um sentido de cultura geral muito mais extenso. Das profissões técnicas, eu creio que seja a que mais propicia este tipo de visão. Claro que, se tiver um profissional da área de humanas, como um advogado ou um sociólogo ou um jornalista, este poderá ter uma visão da história, dos movimentos sociais, de maneira mais detalha-

da do que um engenheiro. Mas a abrangência do conhecimento, do setor ou do profissional de Engenharia, é muito maior do que de outras profissões. Eu acho que engenheiro só não pode ser médico. Se fizer Direito, Pedagogia, qualquer profissão, ele será um bom profissional.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Apesar de não atuar na área, como o senhor vê o momento atual da Engenharia?

Miguel Ignatios – O fato de não atuar não significa que eu não veja o que acontece. Eu fiz Engenharia na área industrial, a FEI. Depois fiz um curso de Matemática na USP, que não concluí e fiz curso de administração na FGV nos anos 70. Eu me formei há 41 anos. Eu divido a engenharia nacional em várias categorias. A mais notória, que todos percebem, é a Civil. É a mais identificável. E a Engenharia Civil brasileira é de nível internacional. Compete em qualidade com qualquer país. Seja no ramo especificamente cálculo ou na criatividade de soluções na Engenharia Civil. O Brasil tem um *hall* de conhecimento na área de engenharia, notória e reconhecidamente identificado como sendo de grande qualidade. Acredito, em uma opinião mais

//

Na área de engenharia agrônômica, o Brasil tem disposição natural, por força das condições naturais do país (...) Temos núcleos e centros de excelência em Engenharia //

Miguel Ignatios
Engenheiro



Foto: AD/IB

macro que o Brasil deveria ter uma atitude semelhante à da Coreia nos anos 50: decidiu formar engenheiros, aplicar seu capital de conhecimento em formação de engenheiro, porque se identificou, como política de governo que o desenvolvimento do país não seria sustentado se não tivessem engenheiros. Houve a determinação política de se investir na formação destes profissionais. Claro que a Coreia partiu também para a completa eliminação do analfabetismo. E cem por cento da população têm ensino básico, com possibilidade de escolher o ensino superior. Hoje nós vemos o resultado. Outro exemplo, de outro ramo da Engenharia, está relacionado à informática, robótica e mecatrônica: um país que está em destaque, na

área de *softwares* é a Índia. Em 1952, também houve a decisão governamental de investir em eletrônica, em informática. Passadas duas gerações, a Índia exporta para o Mundo. Já o Japão investiu na eletrônica de entretenimento e de lazer, em 1955. É o que falta para o Brasil: a decisão de dizer eu quero investir nisso. Temos algumas vocações. Na área de engenharia agrônômica, o Brasil tem disposição natural por força das condições naturais do país. Há ausência do período brutal, de inverno com neve. Somos um país que vai acima da linha do Equador até abaixo do Trópico de Capricórnio, gerando uma multiplicação de oportunidades imensa. Daí o Brasil ter um destaque mundial incontestado na área de agricultura.

Mas também lastreada em Universidade. O exemplo, que salta aos olhos, é a Escola Superior Luiz de Queiroz, em Piracicaba. Há, também, a atuação da Embrapa. A Engenharia Nacional é reconhecida internacionalmente em vários campos, naval, metalurgia, de minas. Temos núcleos e centros de excelência em Engenharia.

? Jornal do Instituto de Engenharia – O que o senhor acha da possível falta de engenheiros civis para os próximos anos?

Miguel Ignatios – Tanto quanto em outras áreas do Brasil sofremos, em função do desenvolvimento medíocre porque, se estivéssemos nos desenvolvendo em níveis e porcentagens minimamente satisfatórios

para o crescimento populacional de nosso país, não ficaríamos com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) negativo. Às vezes, certamente teremos ausência de profissionais. Em cinco anos vai haver esta falta, eu tenho este sentimento. Até porque, se tenho um desejo, que eu espero que se torne realidade, é que não haja falsidade na intenção do governo, em aplicar de maneira criativa recursos para a área da construção civil, visando reduzir um pouco o déficit habitacional do país. Se isso vier a acontecer, poderemos ter dificuldades em alguns setores da Engenharia.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Qual tipo de parceria a ADVB e o Instituto de Engenharia poderiam firmar?

Miguel Ignatios – Veja só: vamos montar uma sub-sede da ADVB em São Carlos. Estamos formatando uma seqüência de cursos para profissionais da área tecnológica, que são geniais e precisam ter insumo de como comercializar o que já sabem fazer. Uma parceria deste tipo é que poderia haver: uma prestação de serviço para aqueles engenheiros que querem ter conhecimento na área comercial. Outro foco são as ações cívicas. Recebi do Instituto uma carta, dizendo que se associa à ADVB e à OAB apoiando as comemorações do centenário da Bandeira Brasileira. O Instituto poderia se juntar a missões de vendas de produtos brasileiros no exterior. Com três sedes no exterior: Miami, Lisboa e Nagoya. Temos uma perspectiva de negócios mais ampla. Se associarmos a Engenharia, faremos uma parceria bastante produtiva para as duas entidades e para o Brasil.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Recentemente a ADVB completou 50 anos. Quando ela foi fundada e qual seu objetivo?

Miguel Ignatios – A ADVB foi fundada em 1956 por iniciativa de vários empresários na área de vendas.

“Engenharia,
é o curso mais
abrangente
que existe”

Eram empresários que tinham como foco, basicamente, a melhoria das forças, das equipes de vendas. As estruturas das empresas, na área comercial, paravam na área de vendas. Existiam diretores de vendas, tanto que a ADVB surgiu com o nome de Associação dos Diretores de Vendas, depois que ampliou para dirigente e depois adicionamos a palavra marketing. É uma história como a de outras entidades bastante heróicas.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Quem acompanha a ADVB são, especificamente, as pessoas que trabalham com vendas ou não? Há outro segmento?

Miguel Ignatios – Hoje há uma ampliação bem maior, pois a área exclusiva de vendas, nos tempos atuais, falamos de 2007, depende do ser humano, mas tem um adicional tecnológico que há 50 anos não tinha. Naquela época, tudo dependia do ser humano. Hoje existe, no âmbito da ADVB, a tradicional área dos vendedores e vendedoras. Há 50 anos não existiam vendedoras, pois onde já se viu uma mulher viajar de trem para tirar pedido em outra cidade? Hoje não. Existem mulheres que são engenheiras de vendas, profissionais da área de vendas, que se formaram em escolas superiores, com viés mercadológico, o que dá, evidentemente, uma qualificação e um desafio maior para entidade como a nossa. Nossa ambientação é mais ampla, mais horizontal. Permite que estejam presentes pessoas das mais variadas atividades, por exemplo, a área da responsabilidade social dentro das empresas. Isto significa que há pessoas ligadas ao marketing da em-

presa, que possui o viés social. Há 50 anos não existia.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Muitos líderes empresariais e políticos do Brasil já participaram de alguma atividade da ADVB. Por quê?

Miguel Ignatios – Evidentemente que uma entidade como a nossa, sem fins lucrativos, não possui receita compulsória. A associação é voluntária, não há nenhum desconto em alguma fonte de pagamento que caia na ADVB. Portanto, a ADVB é uma entidade que tem que buscar seu espaço, fazendo seu próprio marketing, e ao mesmo tempo, tem que gerar seus próprios recursos. Com isso, criam-se eventos para que haja uma possibilidade de receita. Dentre os eventos mais notórios, há o Fórum de Debates, criado nos anos 90, que faz com que as grandes lideranças do país, venham até o âmbito da ADVB, dos seus associados, dos seus parceiros, que possam fazer exposição de suas teses de suas plataformas, de suas opiniões, no sentido de sempre buscar um foco empresarial perene na ADVB, o desenvolvimento.

? Jornal do Instituto de Engenharia – Quais são os planos de sua gestão?

Miguel Ignatios – Quero reformar o estatuto para diminuir as reeleições. Um presidente pode ficar até seis anos (eleito uma e reeleito duas). Estou cumprindo um mandato tampão, do presidente que morreu, e depois vou até janeiro de 2010. Estamos retomando a ADVB jovem, que foi fundada em 1980. Eu me comprometi com o Conselho quando assumi. Mas é um processo demorado de conquistas. Tentaremos cada vez mais informatizar a entidade e inseri-la dentro dos negócios no Brasil e no exterior, buscando dar aos associados uma participação e um benefício empresarial, através de maiores e melhores negócios de relacionamentos. ■

CASIO®

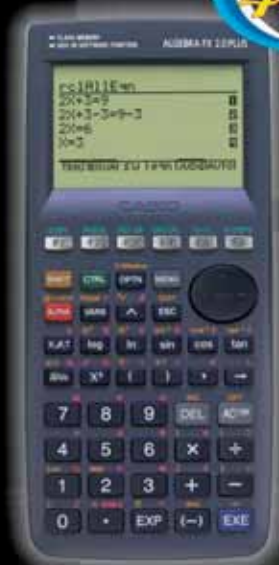
Input Your Future.

CASIO. A marca escolhida para as salas de aula em todo o mundo.



CLASSPAD-300

- Assistente Científico e Financeiro
- Tela Sensível ao Toque
- Teclado Virtual
- Gráficos tridimensionais
- Integração e Diferencial
- Construção de Figuras Geométricas
- Cálculos estatísticos



ALGEBRA FX-2.0

- Calculadora Científica
- Mais de 1500 funções
- Memória Flash de 768 Kb
- Funções Gráficas
- Gráficos Dinâmicos
- Funções Conicas
- Cálculos e Gráficos Estatísticos
- Integração
- Comunicação com o PC

FC-100V

- Calculadora Financeira
- Cálculo de Juros Simples
- Cálculo de juros Compostos
- Fluxo de Caixa
- Amortização
- Cálculo de datas
- Conversor de Taxas
- Estatística



FX-82MS

- Calculadora Científica
- 240 Funções
- Cálculos Fracionários
- Combinação e Permutação
- Desvio Padrão
- Análise de Regressão
- 9 Memórias Variáveis



Livros didáticos de apoio, em áreas específicas, como Matemática, Engenharia e Contabilidade.



ELETRÔNICOS PRINCE E CWEB
 Distribuidor Oficial no Brasil
 Rua Genebra, 158 - São Paulo
 Tel: (11) 3115-0355 - CallCenter: (11) 3112-9000
 DDG (Fora de SP): 0800-70-CASIO
 www.cweb.com.br - calculo@cweb.com.br

AMERICANAS.COM

Submarino

CASIO
STORE

• Garantia de 1 ano (3 meses CDB e 9 meses estendido) • Manual em Português • Assistência Técnica nacional permanente
 • Desconto de 50% em eventuais reparos após o prazo de garantia apresentando o certificado de garantia

Entendendo Mediação e Arbitragem

Recentemente, em uma das comunidades da Câmara de Mediação e Arbitragem do Instituto de Engenharia, no site de relacionamento especializado em contatos profissionais, denominado Peabirus (www.peabirus.com.br), surgiu a dúvida de um engenheiro sobre Arbitragem.

Fiquei surpresa. Para mim, Arbitragem é um tema conhecido. Percebi que meus artigos inseridos na comunidade eram complexos demais, apenas os especialistas estavam familiarizados com o assunto.

Decidi, então, fazer uma introdução sobre Arbitragem e Mediação, que são técnicas alternativas ao Poder Judiciário.

A Mediação é uma técnica consensual que se utiliza de métodos psicológicos em que um mediador facilita a comunicação de duas partes em litígio e ajuda-os a analisar o real motivo que está originando o problema e que está impossibilitando o acordo entre elas. O mediador não oferece soluções, mas atua como um facilitador da comunicação das partes, uma vez que o diálogo foi interrompido pelo surgimento de uma desavença contratual. As partes são auxiliadas pelo mediador a encontrarem opções de acordo diferentes - mais amplas do que as apresentadas por elas no início da tentativa de negociação. Portanto, há uma nova oportunidade de as partes alcançarem uma solução de ganha - ganha, mantendo o poder decisório sobre a questão em suas próprias mãos.

Já a Arbitragem se assemelha a um processo judicial. A grande diferença é que, ao invés de ser administrada



Caroline Costa

“O mediador não oferece soluções, mas atua como um facilitador da comunicação das partes”

pelo Estado, a questão conflitual é administrada por uma Câmara de Arbitragem, que atua como um Poder Judiciário, como um Fórum privado. Além disso, na Arbitragem, por força da legislação sobre o tema, promulgada em 1996, a sentença arbitral é equiparada a uma sentença judicial e é considerada um título executivo judicial. O árbitro representa e faz o papel do juiz, mas com uma enorme vanta-

gem - o árbitro é escolhido de comum acordo pelas partes. Ele pode ser um técnico com grande conhecimento na área do conflito apresentada pelas partes. A lei de Arbitragem afirma, em um de seus artigos, que pode atuar como árbitro qualquer pessoa capaz que goze da confiança das partes. A sentença arbitral é também irrecorrível, que é outro grande benefício, porque, uma vez obtida a decisão, não há como recorrer. O sigilo é exigido e, portanto, as partes não têm seu litígio exposto para toda sociedade.

Com o advento da lei, surgiu um grande número de instituições arbitrais, denominadas Câmaras de Mediação e Arbitragem, mas poucas são consideradas idôneas. As mais conceituadas e experientes são a Câmara do Comércio Brasil Canadá, o Centro de Arbitragem da Câmara Americana do Comércio, a Câmara da FGV (Fundação Getúlio Vargas), a Câmara da FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo) e, por último, não menos importante, a nossa Câmara de Mediação e Arbitragem do Instituto de Engenharia, que é a única especializada em litígios de contratos de engenharia. Portanto, há engenheiros especialistas atuando como árbitros nas suas mais diversificadas áreas de atuação.

Para encerrar, gostaria de dizer que tais técnicas podem e devem ser previstas em qualquer contrato de engenharia, portanto basta haver um contrato e um litígio para que elas possam ser aplicadas. ■

Caroline Costa

Coordenadora técnica da Câmara de Mediação e Arbitragem do Instituto de Engenharia

A Rede que transforma a Engenharia

É muito difícil para um profissional no Brasil ter a real noção do impacto das novas funcionalidades da Internet. Com uma rotina diária sobrecarregada de compromissos de trabalho e também pessoais, onde as 24 horas do dia, na maioria das vezes, se tornam insuficientes, é exigir demais uma sobra de tempo para atualização tecnológica.

Essa exigência se torna até exagerada, se os exemplos do material produzido se resumem a batalhas intergalácticas, avatares esquisitos conversando ou comunidades de adoração da mais nova sensação teen que surgiu no mercado. Qualquer pessoa normal não consegue, em sua consciência, sentir-se motivado em continuar por não encontrar algo relativo a seu mundo.

Mas as Redes Sociais vieram para ficar. Mais ainda, vão se disseminar e, em breve, todo cidadão com acesso à Internet fará parte de pelo menos uma Rede Social. E isto não é uma ameaça.

As pessoas ainda estão descobrindo a funcionalidade da rede, experimentando esta forma de relacionamento, enquanto novas funcionalidades são desenvolvidas. A longo prazo, o que hoje pode ser considerada uma plataforma de diversão restrita somente aos jovens, será também uma importante ferramenta profissional.

O exemplo agora já é concreto, já diz respeito aos engenheiros e arquitetos, e mais, diz respeito aos cidadãos; mostrando que, utilizando recursos disponíveis a todos, conteúdo sério e relevante, pode ser construído colaborativamente.

O Mapa da Gestão Pública Brasileira, elaborado a partir de um estudo do Sinaenco, é uma iniciativa de grande relevância. Numa plataforma aberta



Foto: Arquivo Pessoal

Eng.º. Antonio Carlos Amorim MSc.

“As Redes Sociais vieram para ficar. Mais ainda, vão se disseminar”

– pois todo o seu desenvolvimento inicial foi feito dentro do Google – apresenta de forma clara, com textos, fotos e links como se encontram as obras que compõem a infra-estrutura brasileira. Ao mesmo tempo oferece relevantes informações sobre os responsáveis por estas obras, como nome, cargo e formas de contato.

No entanto, sua construção é o fator mais importante; mais do que a informação contida neste mapa. Pois o Instituto de Engenharia e a Rede da

Engenharia no PEABIRUS foram apenas os iniciadores deste movimento onde todos os membros da rede poderão inserir novas informações e avaliações pessoais, de qualquer ponto do território nacional.

Desta forma, o que antes exigiria um esforço monstruoso de mobilização por parte de uma entidade, a um custo que inviabilizaria sua realização, foi transformado num pequeno esforço de milhares de profissionais interessados e dedicados que poderão, durante suas atividades diárias, coletar o material a ser inserido na rede construindo um conhecimento rico, detalhado e atualizado.

É importante destacar que a rede também atuará na distribuição desta informação, permitindo o acesso, antes restrito, dos meios de comunicação e na articulação da sociedade civil, nos debates das comunidades e nas trocas de mensagens sobre o conteúdo apresentado.

Aos gestores públicos, ficará apenas a alternativa de atender as demandas apresentadas e responder aos fatos apresentados pela própria sociedade, sem poder buscar refúgio na desinformação e nas promessas vazias.

Até hoje, sem um exemplo concreto, os recursos tecnológicos, apesar de muitos, ainda são limitados, a participação das pessoas, apesar de pequena, cresce exponencialmente e as possibilidades das Redes Sociais, apesar de intangíveis, são infinitas.

Com o Mapa da Gestão Pública Brasileira temos um caso concreto e de relevância comprovada. Mostrando ser este um daqueles momentos que não podemos deixar passar em branco. ■

Eng.º. Antonio Carlos Amorim MSc.

Engenheiro Civil e mestre em Administração de Empresas pelo Mackenzie, MBA em Finanças pelo IBMEC e pós-graduado em Marketing pela ESPM, é consultor e articulador de Redes Sociais na Internet, mediador da Rede da Engenharia. Contato: carl@amorim.blog.br

Sobre os congestionamentos em São Paulo

Está na raiz dos congestionamentos das grandes cidades o clássico dilema social causado pelo conflito entre o individual e o coletivo. A decisão individual de usar um carro pode trazer benefícios ao seu usuário; no entanto, se muitos indivíduos se comportam da mesma maneira, resulta uma situação que é indesejável para todos (os congestionamentos), já que o espaço viário é limitado. O fato é que o automóvel é um grande consumidor de espaço - cerca de 10 vezes mais, per capita que um ônibus. O problema é que é um bem desejado pela maioria das pessoas e que está cada vez mais acessível. Com isso a frota de cidade, já superando os quatro milhões de veículos, gera como resultado os problemas de todos os dias.

A ampliação de vias, ou de suas capacidades, apenas libera mais espaço para a demanda reprimida. Da mesma forma, a gestão operacional, fundamental para o ordenamento da circulação, poderia (ou deveria) ser ampliada, mas ainda assim não conseguiria resolver o problema de demandas superiores à capacidade viária e congestionamentos ainda persistiriam.

Duas vertentes de soluções principais são muito claras: a primeira é ampliar e melhorar a qualidade dos transportes coletivos, priorizando para ele o uso do escasso espaço viário; a segunda é gerir a demanda.

A gestão da demanda tem como objetivo básico reduzir as viagens dos automóveis, especialmente nos picos. Hoje a maioria deles trafega vazia - em média menos de 1,5 pessoas por carro. Se se ampliasse para, digamos, 2,5 pessoas por carro, se reduziria a circulação desses veículos em 40%.

O arsenal para esta gestão é extenso e variado, como são variadas as dificuldades de implantação e os graus de efetividade das medidas. Entre eles, alguns já implementados em São Pau-



Foto: Viviane Nunes

Eng. Elmir Germani

“Solução mais polêmica, é o pedágio urbano aplicado em vias ou áreas congestionadas”

lo. Pode-se citar o escalonamento de horários de trabalho, a carona programada, a redução da oferta ou taxaço de estacionamentos nas áreas mais congestionadas da cidade, a proibição parcial de circulação de veículos (rodízio), a cobrança pelo uso das vias (pedágio urbano). Destes, os dois últi-

mos - rodízio e pedágio urbano - são os mais efetivos.

O rodízio é de implantação barata (para o poder público) e com eficácia proporcional ao número de placas proibidas por dia. A desvantagem é que os benefícios se diluem com o tempo, por adaptações que a sociedade vai adotando, especialmente ao adquirir mais veículos. Por esta razão, a medida já poderia ser ampliada para quatro placas por dia, como acontece em Bogotá e na Cidade do México. Em Santiago a proibição pode chegar a seis placas por dia, em situações graves de poluição - razão principal do rodízio - ainda que limitada aos automóveis que não tenham conversor catalítico. Uma vantagem desta medida é que a população já a absorveu, e até mesmo reclama por ela, como aconteceu no recente episódio da suspensão do rodízio por alguns dias de julho passado.

Solução mais polêmica, mas que inexoravelmente será implantada, mais dia menos dia, é o pedágio urbano aplicado em vias ou áreas congestionadas, especialmente as áreas centrais da cidade. As dificuldades tecnológicas já há algum tempo foram superadas, tornando possível monitorar os veículos, viabilizando o controle e a cobrança. Este esquema sempre deveria ser implantado com a condição de que os recursos arrecadados sejam vinculados obrigatoriamente ao aperfeiçoamento do transporte coletivo. Esta vinculação uniria sinergicamente as duas medidas. E isso poderia criar condições para que os congestionamentos pudessem, oxalá, ser domados. ■

Eng. Elmir Germani

Diretor da TTC Engenharia de Tráfego e Transportes.

Alternativas para driblar os congestionamentos em São Paulo

Todos aqueles que dirigem automóvel na cidade de São Paulo vêm se defrontando com contínuos aumentos de congestionamentos e de tempos de viagem em seus deslocamentos. Provavelmente esses motoristas já terão se perguntado: por que isso está ocorrendo? e o que dá prá fazer para resolver esse problema?

A resposta à primeira pergunta é curta: décadas de omissão e descaso da sociedade e dos governantes, com o planejamento urbano e suas interfaces com o transporte e o trânsito.

Assim, São Paulo transformou-se na cidade “onde se ganha dinheiro, mas não se vive”. A cidade do vale-tudo, onde o aeroporto de Congonhas é o exemplo mais emblemático.

O automóvel tornou-se um bem de consumo durável acessível à grande parcela da população. Taxas de motorização (número de autos por habitante) aproximaram-se das dos países desenvolvidos, sem dispor dos mesmos serviços e infra-estrutura. A mudança da estrutura econômica da cidade (de industrial para serviços) e do mercado de trabalho (com terceirização e informalidade) engendrou uma multiplicidade de locais de interesse e a necessidade de um maior número de deslocamentos, em grande parte viabilizados pelo automóvel, dada a precariedade dos serviços de transporte público, com exceção do metrô.

Esta é a cidade que construímos. Apesar da sua grandeza, vantagens e facilidades, transforma-se, a cada dia que passa, num ambiente mais conturbado e hostil.

Quanto à segunda pergunta: e o que dá prá fazer para resolver este problema?

No curto prazo, muito pouco. As



Foto: Gustavo Mocal

Eng. Jaime Waisman

“É necessário “domesticar” o uso do automóvel e seu usuário”

alternativas disponíveis são restritas e amargas: ampliar o rodízio municipal de veículos para o dia inteiro (ao invés das atuais 6 horas) ou, ainda mais drástico, ampliar de dois para quatro os finais de placa proibidos de circular num dia útil.

Há, ainda, o pedágio urbano (pagar para circular em determinada área da cidade em determinado horário). Trata-se de mais uma alternativa de alcance limitado, dado que impacta menos aos usuários de maior

renda, que são aqueles que realizam maior número de deslocamentos.

Não há dúvida que a melhor opção possível para a cidade é o investimento contínuo e crescente no desenvolvimento do transporte público.

Nos últimos dez anos, o Governo do Estado e mais recentemente a Prefeitura do Município passaram a investir consistentemente no setor, tendo, através do Bilhete Único, ampliado o acesso das pessoas aos serviços e criado um sistema intermodal verdadeiramente integrado. A construção da Linha 4 do Metrô e expansão das Linhas 2 e 5, a reforma e modernização do sistema de trens da CPTM e a implantação de novos corredores estruturais da EMTU e SPTrans farão sentir seus efeitos nos próximos anos, provavelmente após 2010, permitindo que as condições de circulação na cidade deixem de deteriorar-se e, eventualmente, melhorem.

Isso, no entanto, por si só não será suficiente. Há que, antes de tudo, mudar comportamentos. Não é possível continuar a queimar combustíveis (escassos e caros) em infindáveis congestionamentos e ainda emitir toneladas de poluentes nem ter 1,2 ocupante por automóvel em circulação na cidade ou construir grandes equipamentos urbanos (estádios, universidades, hipermercados) que não sejam acessíveis por transporte público.

É necessário “domesticar” o uso do automóvel e seu usuário. É necessário que as pessoas se convençam ou sejam convencidas a trocar o automóvel pelo transporte público de qualidade e que assim possam contribuir, diretamente, para a construção de um novo projeto de cidade. ■

Eng. Jaime Waisman

Professor da Escola Politécnica da USP e diretor da Sistran Engenharia.

Engenharia da vida: nossa vida é uma obra de engenharia

Também, para se ter uma boa saúde, precisamos respeitar os preceitos de qualidade, obediência às normas e os princípios de manutenção.

Como engenheiros, sabemos construir grandes edifícios, pontes e barragens, mas não sabemos construir bem o nosso corpo.

Não damos a devida atenção às nossas estruturas de sustentação ou não cuidamos de nossa rede hidráulica. Descuidamos de nossa bomba de recalque e sobrecarregamos nossos equipamentos em geral.

Estudamos e cuidamos de instalações elétricas, de usinas geradoras às redes domiciliares, mas esquecemos de cuidar de nosso sistema nervoso, submetendo-o a altas sobrecargas.

Desenvolvemos sofisticados sistemas de transporte e movimentação de cargas, mas negligenciamos com nosso próprio sistema, carregando nossas pernas com sobrepesos excessivos.

Calculamos a capacidade de carga das fundações e estabelecemos limites às tensões de compressão, mas esquecemos que, ao andarmos, todo nosso peso se concentra em menos de 2 cm² do osso do calcanhar. No caso de obesidade, a tensão pode superar 75k/cm². Isso repercute em toda nossa estrutura.

Não dispensamos os aditivos no concreto para seu melhor desempenho.

Colocamos complementos na preparação do aço de nossas estruturas, para melhorar sua resistência, flexibilidade e duração, mas não nos protegemos com os corretos nutrientes, que nos protegerão contra os ataques ambientais e poluidores da vida moderna. Influenciados pelas propagandas, introduzimos substâncias inadequadas ao funcionamento



Foto: Viviane Nunes

Eng. Paulo Alcides Andrade

“Não nos preocupamos com a oxidação de nossos radicais livres”

de nosso organismo.

Protegemos a madeira contra umidade e cupins. Sabemos como adequar o aço com características antioxidantes, mas não nos preocupamos com a oxidação de nossos radicais livres. Descuidamos dos sais minerais e vitaminas e negligenciamos com as gorduras, carboidratos e açúcares

Nos processos em que existam peeneiras vibratórias para separação de componentes, cuidamos da limpeza para garantirmos o correto fluxo e seleção, mas não cuidamos da limpeza

de nossos intestinos, órgão responsável pela permeação dos nutrientes que alimentarão nossas células.

Evitamos e controlamos a fadiga das peças estruturais em movimento em nossas pontes e equipamentos, mas menosprezamos a fadiga provocada pelo estresse. Quem sofre são os neurônios que vão se destruindo.

Sabemos que nossos automóveis ou equipamentos de obras, quando parados por muito tempo, necessitam ser acionados para não emperarem. Nós passamos 80% do dia sentados ou deitados.

Sabemos que, se a betoneira não se mover corretamente, o concreto sai com defeito. E nós deixamos os exercícios físicos para “amanhã”. Os equipamentos que mais utilizamos são a cadeira ou a cama.

Denunciamos a poluição ambiental e defendemos a preservação dos mananciais, mas negligenciamos a poluição de nosso corpo, pois comemos e bebemos errado, respiramos errado e até nosso necessário lazer é feito de forma estressada.

Não atendemos os conselhos preventivos sobre a correta alimentação, mas somos obedientes aos encantos de *outdoors* e das coloridas propagandas das revistas e televisões.

Em resumo: como em nossas obras, a boa Engenharia da Vida nos leva a uma obra de qualidade, duradoura e resistente.

O tripé é alimentação correta, exercícios físicos adequados e redução e controle do estresse.

Infelizmente muitos de nós vivemos a cultura do curar ou remediar. Quando o importante é prevenir e evitar.

IB

Eng. Paulo Alcides Andrade

Engenheiro e associado do Instituto de Engenharia

Infra-estrutura e Restrições ambientais

Os estudos de concepção, a definição de alternativas, a seleção das alternativas para os estudos de viabilidade e a escolha da alternativa para o aprofundamento dos estudos para o Projeto Básico deverão contar com a participação das Organizações Governamentais responsáveis pelos licenciamentos e representações das coletividades interessadas. A submissão aos órgãos de licenciamento após o Projeto Básico pronto somente poderá causar dificuldades que exigirão tempo para estudos das revisões que serão necessárias, esclarecimentos e negociações com as comunidades interessadas.

A necessidade de participação dos órgãos responsáveis pelos licenciamentos exigirá que estejam estruturados e profissionalizados, eles deverão ser responsáveis pela coordenação da representação das coletividades interessadas.

O princípio de que a sociedade não seja prejudicada pelo empreendimento de infra-estrutura exige que os danos sejam identificados e as compensações negociadas com o apoio dos órgãos governamentais. O atendimento a este princípio não deverá de forma alguma inviabilizar o empreendimento, que beneficiará a maioria da população.

Estamos assistindo o adiamento de importantes iniciativas para o país porque Projetos (ditos) Básicos estão sendo apresentados para licenciamento a órgãos cujos profissionais não participaram dos estudos iniciais e, portanto, não coordenaram a participação de representantes das coletividades interessadas. O loteamento político dos cargos de confiança impede a



Foto: Claudio Silva

Eng.º Darcy de Almeida

“Estamos assistindo o adiamento de importantes iniciativas para o país”

estruturação e profissionalização dos órgãos governamentais, impossibilitando competência para o gerenciamento de empreendimentos envolvendo órgãos governamentais federais, estaduais e municipais. O sistema de desempenho e mérito não é adotado, o que estimula a corrupção.

As contratações de serviços refe-

rentes aos estudos necessários aos projetos, construção e operação dos empreendimentos obrigam que os órgãos contratantes estejam capacitados técnica e gerencialmente para a definição de editais de pré-qualificação e seleção dos proponentes. Órgãos contratantes loteados politicamente não têm condições de realizar pré-qualificação isenta de suspeita. Projetos Básicos “apressados” estão sujeitos a emendas, que resultam em atrasos e acréscimos de custos significativos.

A realização periódica de eleições é essencial para a continuidade democrática, mas a existência de numerosos cargos de confiança nas organizações governamentais para serem loteados após as eleições entre os partidos e seus parceiros da sociedade civil somente estimula candidatos que pretendem se servir do Estado. A inexistência de cargos de confiança a serem preenchidos por indicações políticas estimulará candidatos que realmente pretendem servir à população.

As organizações que constituem o Estado não podem depender das mudanças eleitorais, a estruturação e profissionalização delas dependem de continuidade que possibilite recrutamento adequado, promoções com base em desempenho, aperfeiçoamento organizacional e profissional. A história dos países desenvolvidos oferece exemplos de serviços públicos isentos da influência política, que propiciam serviços de qualidade à população. ■

Eng.º Darcy de Almeida

Engenheiro civil e associado do Instituto de Engenharia.

Fontes renováveis de energia

A utilização de fontes renováveis na geração de energia elétrica tem participação crescente na matriz energética nacional e mundial. Tal fenômeno é resultado da conjugação de vários fatores, entre eles: suprir a demanda por energia, reduzir a dependência do petróleo e a preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

A “energia limpa” gerada pelas fontes alternativas, como são igualmente conhecidas, é proveniente do aproveitamento de recursos naturais como o sol, o vento, a água e a biomassa. A opção pelas fontes renováveis é viável socioeconômica, técnica e ecologicamente, dada a abundância de matéria-prima, sustentabilidade da oferta de energia a longo prazo e redução na emissão de gases poluentes que contribuem ao aquecimento global.

As principais formas renováveis de energia são:

- **Energia Solar:** seu uso no Brasil é recomendado devido à abundância de luz recebida durante todo o ano.

- **Energia Eólica:** suas principais vantagens são impacto ambiental mínimo, constantes ganhos de eficiência e abundância. Há grande disponibilidade para a construção de parques eólicos nos Estados do sul, Ceará e Rio Grande do Norte.

- **Energia Hídrica:** encaixam-se, neste contexto, as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH). Diferenciam-se das usinas hidrelétricas convencionais, de um lado, pela capacidade menor de geração de energia, mas, por outro, pelo menor potencial de degradação do meio ambiente, pois prescindem de grandes áreas de represamento de água.



Fernando Henrique Cunha

- **Biocombustíveis:** são excelentes alternativas aos derivados de petróleo. Advêm de três categorias de biomassa: (I) sólida, tem como matéria-prima resíduos industriais, urbanos, florestais e agrícolas, como o bagaço da cana; (II) líquida, é derivada do óleo de oleaginosas e de vegetais como mamona, dendê, girassol, babaçu, amendoim, soja, entre outros, no caso do biodiesel, e da fermentação de hidratos de carbono (açúcar, amido e celulose) no caso do etanol; e (III) gasosa, é obtida através da degradação biológica anaeróbia proveniente de lixo e dejetos sanitários. São constituídos por uma mistura de metano e gás carbônico.

No Brasil, 43,9% da matriz energética é renovável. Este número poderia ser ainda maior caso estas fontes fossem melhor exploradas. Visando fomentar a pesquisa tecnológica e a implementação de projetos de ge-

ração de energia limpa foi instituído pela Lei nº. 10.438/02 o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – Proinfa.

O programa pretende aumentar a produção de energia através de fontes alternativas e renováveis. A primeira etapa prevê a implementação de 3300 MW de capacidade com início de funcionamento até 30 de dezembro de 2008. A segunda, mais ambiciosa, almeja atender 10% do consumo anual de energia elétrica no país com fontes eólicas, PCHs e biomassa.

Para tanto, conta com o suporte do BNDES, que financiará até 80% do investimento, além da amortização por 12 anos, não pagamento de juros durante a construção do empreendimento, entre outros benefícios. A Eletrobrás firmará contratos de compra de energia de longo prazo (PPA's) e protegerá os empreendedores quanto a riscos de exposição do mercado de curto prazo. A previsão do Governo é de que os investimentos do setor privado ultrapassem R\$ 8,6 bilhões.

Os benefícios que a utilização das fontes renováveis de energia pode proporcionar são notáveis. A começar pelo meio ambiente, evitando-se a emissão de cerca de 2,5 milhões de toneladas de CO2 anualmente na atmosfera. Outra vantagem é o incentivo à pesquisa científica e os decorrentes avanços tecnológicos obtidos na área. Por fim, o investimento em energia limpa permitirá ao Brasil alcançar o posto de potência energética num cenário de escassez de petróleo e de outras fontes tradicionais de energia. ■

Fernando Henrique Cunha

Coordenador da Área de Engenharia, Construção, Infra-estrutura e Projetos de Emergência, Baggio e Associados - Advogados

Inacreditável: querem criar mais um imposto

Pasmem! O governo cogita criar mais um imposto. Sugiro aos varejistas que coloquem suas barbas de molho, uma vez que eles podem ser a bola da vez na nova investida que o poder público ensaia contra os contribuintes.

A investida coloca na linha de tiro do fisco os comerciantes, uma vez que se cogita resgatar o nefasto projeto do imposto sobre venda a varejo (IVV), apresentado pelo deputado Mussa Demes quando elaborou o substitutivo à PEC nº 175/95. A instituição do IVV alcançaria milhões de pequenos estabelecimentos na cadeia varejista de comércio, impondo-lhes novos custos de administração tributária e subtraindo-lhes capital de giro.

O governo pretende enviar ao Congresso Nacional, a partir de agosto, sua nova proposta tributária: a criação de um IVA federal e outro estadual. No âmbito dos tributos da União, pretende-se unificar o PIS, Cofins, IPI e a Cide e na esfera estadual a intenção é integrar o ISS à base do ICMS.

Se de um lado a proposta em estudo causa apreensão aos varejistas, de outro os prefeitos devem ver no projeto um motivo de preocupação, já que teriam de abrir mão da receita que mais cresceu entre 2002 e 2006 (o ISS aumentou 11,4%) e, como compensação, passariam a cobrar um tributo absurdamente complexo como o IVV. Ou seja, os municípios perderiam a base “serviços”, em expansão no mundo globalizado e terceirizado da atualidade, e teriam pesados custos de administração e fiscalização de um imposto no qual não têm tradição.



Foto: Arquivo Pessoal

Marcos Cintra

“O contribuinte quer menos tributos, menos burocracia, menos fiscais e menos corrupção”

Cabe citar que há estimativas apontando que 30% das prefeituras perderão um terço ou mais de suas receitas próprias se o ISS for incorporado ao IVA. Na região paulista do Grande ABC, por exemplo, a expectativa dos prefeitos é que as perdas sejam da ordem de R\$ 400 milhões.

O IVV é um tributo que não se enquadra na tradição tributária brasileira. Num país onde a sonegação

destruiu a ética tributária e onde a evasão passou a ser costume socialmente ratificado, como imaginar que o IVV seja adequadamente arrecadado em cada um dos milhões de pontos-de-venda a varejo? É um tributo que pode funcionar em economias como a norte-americana, mas jamais na brasileira.

Esse sistema tributário vai na contramão de tudo o que a sociedade espera. O contribuinte quer menos tributos, menos burocracia, menos fiscais e menos corrupção. Nada disso será conseguido se o IVV for aprovado. Trata-se de uma proposta burocrática, convencional e conservadora. Vai prejudicar os municípios e infernizar a vida do comércio varejista e do consumidor final. Com o IVV, cria-se uma combinação perfeita para gerar novos focos de sonegação, de evasão e de corrupção. O deformado sistema tributário brasileiro ficará ainda mais horripilante.

Em suma, a instituição de um tributo como o IVV trará sérios prejuízos aos comerciantes e às prefeituras. Além disso, vai aprofundar as graves anomalias sobre a economia do país provocadas pela caótica estrutura tributária. O novo imposto é um golpe contra os municípios, um abuso contra os comerciantes e uma afronta contra os contribuintes em geral. ■

Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque

Doutor em Economia pela Universidade Harvard (EUA), professor titular e vice-presidente da Fundação Getúlio Vargas. Internet: www.marcoscintra.org / E-mail - mcintra@marcoscintra.org

Engenharia Brasileira supera qualquer obstáculo



Fotos: Divulgação CBA

Centro de distribuição em Duque Caxias



Fotos: WTorre

A Casas Bahia está com planos de expansão de suas lojas na região Sudeste. Para tanto, construiu um centro de distribuição (CD) capaz de atender a este mercado, num investimento de aproximadamente R\$ 100 milhões.

O local escolhido foi um terreno de 500 mil metros quadrados, em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro, para facilitar a logística: sua localização é de fácil acesso às estradas que levam a Minas Gerais, Espírito Santo, Baixada Fluminense e à Capital carioca.

Uma das principais propostas da construtora escolhida, a WTorre Engenharia, responsável pela construção dos 182 mil metros quadrados, desde a fundação até o paisagismo, era garantir o término em tempo recorde: oito meses. Mas, durante a terraplenagem (executada por empresa local), foram encontrados vários obstáculos por causa da composição do solo, aumentando o prazo para 673 dias corridos, com término em janeiro de 2007.

Durante a implementação do projeto, foram contratados 12 engenheiros, cada um responsável por parte do projeto, entre elas: civil, elétrica, hidráulica, ar-condicionado, sistema contra incêndio, estru-

tura metálica, pavimentação, drenagem, terraplenagem.

O centro de distribuição da Casas Bahia tem como principal diferencial o tamanho do galpão, considerado um dos maiores do Brasil: 634 x 220 metros. Para se ter uma idéia, um quarteirão de casas tem aproximadamente 100 x 100 metros, ou 10 mil metros quadrados. Ou seja, o CD é 18 vezes maior. Além disso, é o mais largo construído com teto em duas águas.

Desafios – A terraplenagem, necessária para executar a obra, atrasou devido aos problemas geológicos encontrados no terreno, alterando significativamente o prazo de entrega inicial.

O solo possui duas falhas geológicas, que formam o desenho de um Y, coincidindo com a implantação das diversas edificações. “Nos deparamos com muitas variáveis para a execução da fundação, tanto dos prédios administrativos como do CD. Nos prédios administrativos todos os pisos foram estaqueados. No CD, tivemos que utilizar das mais variadas metodologias de fundação profunda, já que mesmo em pequenas áreas as diferenças de nega eram tão grandes que muitas vezes fomos obrigados a usar estaca de hélice contínua em um bloco de fundação e ao lado estacas pré moldadas”,



Terreno apresentou diversos problemas



Cobertura em duas águas



Parte do CD durante as obras

comentou Antônio Diniz, engenheiro responsável pela obra.

Como a falha geológica atinge metade do galpão, foram realizados estudos de viabilidade para o estaqueamento deste piso. Os valores para a realização chegaram a R\$ 17 milhões, inviabilizando a metodologia.

Foram buscadas alternativas. A conclusão foi a execução desta parte do piso em asfalto, por ser material flexível e ideal para sofrer recalques diferenciais que o solo apresentará ao longo do tempo. Esta solução visa economia em médio prazo, já que após o término do recalque (acompanhado através de medições mensais), sobre este asfalto, serão lançadas camadas de brita graduada selecionada, buscando novo nivelamento para a execução do piso definitivo em concreto pretendido.

Uma montanha de aproximadamente 90 metros de altura também dificultou a realização de terraplenagem, já que no corte deste terreno, a empresa de terraplenagem se deparou com uma laje de rocha de aproximadamente 500 mil metros cúbicos.

Para a remoção desta laje foi necessário uma demolição técnica utilizando explosivos, argamassa expansiva, além de equipamentos especiais. Para iniciar o serviço, foi

necessário um estudo de estabilidade do talude do maciço ao lado. Foi contratada uma empresa especializada em acompanhamento sísmico, além da execução dos drenos horizontais profundos no pé do morro para a remoção da água e consequente diminuição da curva de ruptura do mesmo.

Cobertura Metálica - A cobertura do galpão, de quase 140 mil metros quadrados, foi feita em duas águas. Quando, normalmente, uma construção com esta extensão (220 metros) utiliza-se quatro águas. A vantagem deste desenho é a eliminação da calha de captação de água pluvial dentro do CD, fazendo com que o imóvel fique totalmente seco. O grande desafio era fazer uma cobertura com a menor declividade possível, mantendo sempre a maior altura de estocagem.

Por causa do sistema contra incêndio, que utiliza Esfr - K 25, a altura do pé direito está limitada a 45 pés. Com isto, buscou-se um desenho onde a estrutura metálica fosse a mais esbelta, com utilização de treliças e terças metálicas, para que esta cobertura pudesse ser executada com inclinação de 2%, garan-

tindo pé direito útil de 12 metros na parte mais baixa.

Estrutura final - A logística é aparentemente fácil. Tudo gira em torno do grande galpão. Foram construídos edifícios autônomos, sendo o administrativo de dois andares, inclusive com elevador, para atender a deficientes físicos. Todos com dimensões gigantescas: as portarias de veículos têm quase 700 metros quadrados; o edifício administrativo tem 2,2 mil metros quadrados; há uma área de apoio ao caminhoneiro e outra para os chapas. Os vestiários masculino e feminino atendem a duas mil pessoas. O refeitório tem capacidade para 500 funcionários. Há um pequeno hotel, com 20 dormitórios para atender principalmente aos motoristas das carretas.

O estacionamento tem capacidade para 90 caminhões, 16 vagas para ônibus e 503 vagas para carros. A área total pavimentada é de aproximadamente 100 mil metros quadrados.

Toda esta estrutura vai permitir que a Casas Bahia movimente mais alguns milhões na região sudeste, confirmando ser uma das empresas líderes do setor de eletrodomésticos. ■

Viviane Nunes

Engenheiro Americo Bove recebe o prêmio Paula Souza

O Instituto de Engenharia concedeu, no dia 18 de julho, ao engenheiro Americo Bove o Prêmio Engenheiro Anotnio Francisco de Paula Souza. A escolha de Bove foi uma homenagem ao profissional exemplar que dedicou sua vida à engenharia e que exerceu sua atividade de maneira digna e com grande brilhantismo.

Nascido em 29 de dezembro de 1906, Americo Bove diplomou-se em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) em 1933. Começou sua carreira na Prefeitura de São Paulo exer-

cendo suas funções na Divisão de Projetos do Departamento de Obras. Participou na construção de diversas pontes e viadutos na cidade de São Paulo, entre elas: Casa Verde, Limão, Pequena e Lapa. Fez os anteprojetos dos viadutos Pacaembu, Lapa e Estação da Luz.

Instituído em 2003, o Prêmio Engenheiro Francisco Paula Souza expressa o reconhecimento do Instituto de Engenharia ao engenheiro que, pelo conjunto de realizações profissionais, tenha oferecido destacada contribuição para o desenvolvimento da engenharia.



Foto: Viviane Nunes

Happy Hour

No dia 29 de agosto, às 19h, exibiremos dois documentários da Discovery Channel – Mega Construções: aeroporto de Hong Kong e túnel sob os Alpes.

Dadas a expressiva repercussão que o assunto causou e a atualidade do tema, o documentário **Uma verdade inconveniente**, de Al Gore, será novamente exibido dia 5 de setembro, às 19h.

Inscrições gratuitas com a Marcela pelo telefone (11) 5574-7766 r. 233 ou pelo e-mail secretaria@ie.org.br.

Feijoada com pagode

No dia 25 de agosto, a partir das 13h, o Instituto de Engenharia promoverá Feijoada com Pagode. No cardápio, haverá de acompanhamento torresminho, mandioca, laranja e saladas; e de bebidas, refrigerante, cerveja, água e caipirinha de morango, kiwi, abacaxi, uva, limão e maracujá. Para finalizar sobremesa e café.

O evento será aberto aos associados e seus familiares, que poderão desfrutar de um ambiente muito agradável. O convite poderá ser adquirido na Secretaria com a Marcela pelo telefone (11) 5574-7766 r. 233.

13ª Semana de Tecnologia Metroferroviária

A Aeamesp – Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô - promoverá, de 28 a 31 de agosto, a 13ª Semana de Tecnologia Metroferroviária no Centro de Convenções Shopping

Frei Caneca (Rua Frei Caneca, 596, Cerqueira César, em São Paulo).

Paralelamente ao evento acontecerá a Metroferr 2007 – exposição com participação de diversas empresas

parceiras, mostrando a integração entre fornecedores, operadores e técnicos do setor metroferroviário. Mais informações www.aeamesp.org.br/13semana.



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.

Cursos

CONCRETO

O eng. Egydio Hervé Neto, com formação em Auditoria e Sistemas da Qualidade pelo Inmetro, especialista e consultor em Qualidade e Tecnologia do Concreto, ministrará quatro cursos:

A NOVA NB1 E A TECNOLOGIA DO CONCRETO

Dia **13 de setembro**, das **8h às 18h**. Objetivo será atualizar o profissional para o atendimento das normas de controle no emprego de suas obras. Associados – R\$ 180. Não-associados – R\$ 240.

GECON – GERENCIAMENTO DE CONCRETAGENS EM EDIFÍCIOS

Dia **18 de outubro**, das **8h às 18h**. Objetivo será mostrar a aplicação da planilha Gecon, ferramenta Excel utilizada para organização e armazenamento das informações de planejamento, em coerência com o cronograma da obra, especificações do projeto e resultados do controle. Associados – R\$ 180. Não-associados – R\$ 240.

CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETO

Dia **22 de novembro**, das **8h às 18h**. Objetivo será mostrar o procedimento correto do manuseio do concreto, de acordo com as normas em vigor. Associados – R\$ 180,00. Não-associados – R\$ 240.

DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO

Dia **13 de dezembro**, das **8h às 18h**. Objetivo será apresentar os mecanismos causadores das patologias e os conceitos de “como projetar” o material concreto para as modernas condições. Associados – R\$ 180. Não-associados – R\$ 240.

CAPACITAÇÃO EM MEDIAÇÃO E ARBITRAGEM

De **27 de agosto a 7 de novembro** (segundas e quartas-feiras), das **8h30 às 13h**. Os professores serão Denise Gonçalves Carregosa, advogada e diretora da Câmara de Mediação e Arbitragem de São Paulo – Ciesp; Juliana Demarchi, mediadora, Procuradora do Município de São Paulo; Lia Regina Castaldi Sampaio, advogada e media-

dora; Maria Cecília Carvalho Silva Tavares, advogada, mediadora e árbitra do Caesp; Mariangela Franco Coelho, mediadora e conciliadora; Selma Maria Ferreira Lemes, advogada e árbitra; Adolfo Braga Neto, advogado, mediador e presidente do Conselho Administrativo do IMAB; Agenor Lisot, mediador e árbitro do Caesp; Fernando de Oliveira Marques, advogado e professor da Faculdade de Direito da PUC-SP; Joaquim Silva Tavares, mediador e conciliador; e Rafael Francisco Alves, advogado e mestreando pela Faculdade de Direito da USP e pesquisador da GV Law. Árbitros da Câmara de Mediação e Arbitragem do Instituto de Engenharia – R\$ 858. Associados – R\$ 1.430. Não-associados R\$ 1.860.

GESTÃO DE ACIDENTES – 8D MODO AVANÇADO

Dia **5 de setembro**, das **8h30 às 17h30**. Objetivo será preparar e formar profissionais especialistas em Gerenciamento de Acidentes (ambiental, de trabalho e incêndio). O professor será o eng. Luiz Fernando Joly Assumpção, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho de Meio Ambiente, doutorando em Engenharia e Gerenciamento de Riscos e auditor em inúmeras auditorias ambientais. Associados – R\$ 390. Não-associados – R\$ 450.

A ENGENHARIA DESVENDANDO OS MISTÉRIOS DO EGITO ANTIGO

Dias **5, 12, 19 e 26 de setembro**, das **19h30 às 21h30**. Os temas abordados serão os seguintes: início da civilização egípcia e grandes pirâmides, arte egípcia, hieróglifos, mitologia, medicina, a descoberta do túmulo de Tuthankhamon, Ramsés, templos de Luxor e Karnak, Cleópatra e turismo. O professor será Marcos de Carvalho Geribello. Associados – R\$ 320. Não-associados – R\$ 360.

CURSO PRÁTICO DE AUTO CAD (2D)

De **18 a 21 de setembro**, das **18h30 às 22h30**. Objetivo será oferecer condições para que o usuário, através da ferramenta CAD, possa elaborar seus próprios projetos ou fazer as observações necessárias nos projetos elaborados por terceiros. O instrutor será o eng. Fulvio Lauria, perito judicial, pós-graduado em Perícias de Engenharia e Avaliações

e professor de Auto CAD no Senac e Faculdade Paulista de Artes. Associados – R\$ 360. Não-associados – R\$ 450.

COMO NEGOCIAR E VENDER SERVIÇOS DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA

Dia **31 de outubro**, das **13h às 21h**. O instrutor será o eng. Ênio Padilha, especialista em Marketing Empresarial pela UFPR, em 1996/97. O objetivo será dar noções

básicas sobre marketing, comunicação com o mercado, técnicas e recursos de vendas, bem como suas aplicações aos casos específicos de prestação de serviços. Associados - R\$ 120. Não-associados – R\$ 180.

Mais informações sobre os cursos com Roseli Coimbra pelo tel. (11) 5574-7766 – r. 214, pelo e-mail cursos@ie.org.br ou acesse www.ie.org.br.

Palestras

Sistema integrado de segurança, saúde e meio ambiente **Nosa 5 estrelas** será tema de palestra do arquiteto e engenheiro Washington Hiromitsu Ikeda, consultor da Nosa no Brasil, sediado em São Paulo, com 21 anos de experiência em pesquisa de novas tecnologias de promoção a saúde dos empregados e implantação de sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho. Com a promoção do Departamento de Engenharia Civil e a Divisão de Segurança no Trabalho do Instituto de Engenharia e o apoio institucional de Apaest – Associação Paulista de Engenheiros de Segurança no Trabalho; Inpame – Instituto Nacional de Prevenção aos Acidentes em Máquinas e Equipamentos; e Mais Projetos Corporativos, o encontro se realizará

no dia **27 de agosto, às 20h15**.

Promovido pelo Departamento de Engenharia Civil e a Divisão de Geotecnia, a palestra **Materiais alternativos para bases e pavimentos asfálticos** se realizará no dia **29 de agosto, às 19h**. O palestrante será José Tadeu Balbo, professor livre-docente da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. O evento será seguido do lançamento do livro **Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração** (veja na página 19), acompanhada de coquetel.

Inscrições gratuitas pelo tel. (11) 5574-7766 - r. 220 ou pelo e-mail divtec@ie.org.br

Visitas

O Instituto de Engenharia promoverá duas visitas técnicas:

- dia **4 de setembro**, das **6h45 às 14h30**
- ao Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. A taxa para despesas operacionais de transporte e logística será de R\$ 50,00 para associados, de R\$ 40 para estudantes de Engenharia e de R\$ 90 para não-associados.
- de **14 a 23 de outubro** – à China na Feira de Canton

– a maior feira de commodities do mundo (102º Chinese Export Commodities Fair). O preço da viagem, incluindo passagem aérea, traslados e hotel, será de US\$ 3.095,00 por pessoa em apartamento duplo mais taxa de embarque. Os associados sem débito terão desconto de US\$ 100 no pacote.

Mais informações pelo telefone (11) 5574-7766 r. 220 ou pelo e-mail divtec@ie.org.br.



Fotos: Arquivo Instituto de Engenharia, Viviane Nunes, Denisse Amorim e Secovi

Aconteceu há 30 anos

1 - Gilberto Kassab, prefeito de São Paulo, recebendo o prêmio de personalidade do ano das mãos de Edegar de Souza Amorim, presidente do Instituto de Engenharia.

2 - Andréa Matarazzo, secretário de Coordenação das subprefeituras do município de São Paulo e Marcelo Branco, secretário de Infra-estrutura Urbana do município de São Paulo.

3 - Projeto: um computador para cada criança: Marco Antonio Domingues, Alfredo Mario Savelli; Marcos Moliterno; Rodrigo Mesquita; Edegar Amorim; Antonio Carlos Amorim; Victor Brecheret Filho; João Ernesto Figueiredo.

4 - Guilherme Afif Domingos, secretário estadual do Trabalho e Relações do Trabalho de São Paulo, Edegar de Souza Amorim, Romeu Chap Chap, presidente do Conselho Consultivo do Secovi; Luiz Flávio Durso, presidente da OAB-SP.

5 - Noite de autógrafos de Ênio Padilha: Roberto Aldo Pesce recebendo seu exemplar autografado pelo autor.

6 - Sala da Távola: Como nos velhos tempos, em volta da mesa de Plínio de Queiroz: Ozires Silva, Dario Rais Lopes, Camil Eid, Marco Antonio Domingues (Em Pé), Edegar Amorim, Miriana Pereira Marques, Helio Martins De Oliveira, Rui Arruda Camargo, Carlos

Eduardo Mendes Gonçalves, Paulo Ferreira, Alfredo Mario Savelli, Roberto Kochen, Miracyr Assis Marcato, Jan Arpad Mihalik, Victor Brecheret Filho, Marcos Moliterno.

7 - Atual presidente do Instituto de Engenharia e membros do Conselho Consultivo que já foram Presidentes do Instituto de Engenharia: Jan Arpad Mihalik, Claudio Amaury Dall'Aqua, Edegar De Souza Amorim, Alfredo Mario Savelli, Helio Martins De Oliveira, Eduardo Ferreira Lafraia.

8 - Aconteceu há 30 anos: Flávio de Sá Bierrenbach, João Ernesto Figueiredo, Olavo Setúbal, Jan Arpad Mihalik e Paulo Setúbal Neto, durante eleições no Instituto de Engenharia

Exposição “Aleijadinho e seu tempo – fé, engenho e arte”

A exposição **Aleijadinho e seu Tempo – Fé, engenho e arte** está no Centro Cultural Banco do Brasil de São Paulo, desde o dia 28 de julho. Sob curadoria do museólogo e crítico de arte Fábio Magalhães, esta mostra reúne cerca de 200 peças originais do Barroco mineiro, entre estatuárias, objetos sacros e oratórios, produzidos pelo escultor e arquiteto Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho (1738-1814), e por outros artistas de sua época, como Mestre Piranga, Francisco Xavier de Brito, Mestre Athaide e Francisco Servas, além de trabalhos de autoria desconhecida.

A exposição contextualiza Minas Gerais do século 18, no Brasil e no mundo, através de mapas da época, gravuras criadas por artistas que fizeram os primeiros registros da região e também através de fotografias, feitas anos depois, por pioneiros como Marc Ferrez e Marcel Gautherot, revelando imagens surpreendentes e emocionantes do povo mineiro e da paisagem local, além do documentário *O Aleijadinho* (1978) de Joaquim Pedro de Andrade, com roteiro do arquiteto Lucio Costa.

Dividida em 11 módulos, a exposição se inicia no *piso térreo*, com as réplicas em miniaturas (de 31 cm de altura), produzidas em bronze, dos *12 Profetas de Aleijadinho*.

No primeiro andar, a Igreja de São Francisco de Assis, de Ouro Preto, está presente em uma maquete inédita da construção original, feita a partir de fontes levantadas pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP.

No segundo andar, merece atenção especial a imagem de Nossa Senhora das Dores e a pomba entalhada, que representa o Divino Espírito Santo, e as obras São José de Botas e Nossa Senhora da Conceição, que não foram expostas no Rio de Janeiro e Brasília.

No terceiro andar, encontram-se



São João Batista
Século 18

Foto: Romulo Fialdini - RED

obras de contemporâneos de Aleijadinho, de Mestre Piranga, de Francisco Xavier de Brito, do grande Mestre Athaide, de Francisco Vieira Servas e de vários artistas anônimos. Destaque para o par de anjos tocheiros, de Francisco Servas, presente somente na montagem paulistana.

A exposição se encerra no *subsolo*, onde está o núcleo *Ouro*, que reúne moedas, lingotes e objetos representativos da força econômica do país nesse período.

Serviço:

Aleijadinho e seu Tempo – Fé, engenho e arte
Centro Cultural Banco do Brasil de São Paulo
Rua Álvares Penteado, 112 – Centro
De 28 de julho a
14 de outubro de 2007
Terça a domingo, das 10h às 20h.
Entrada franca
Informações (11) 3113-3651 / 3652
www.bb.com.br/cultura

Pavimentação Asfáltica: materiais, projeto e restauração

José Tadeu Balbo
Oficina de textos 2007
560 páginas
R\$ 98



Esta obra expõe os principais conceitos e métodos da engenharia de pavimentos. Os de estradas e de aeroportos são parte essencial da infra-estrutura de um país e condicionam sua capacidade de crescimento. A prática brasileira é ilustrada com casos reais, e exercícios enriquecem ainda mais a obra.

Projetos Brasileiros: casos reais de gerenciamento

Paul Campbell Dinsmore, Américo Pinto, Adriane Cavalieri, Margareth F. Santos Carneiro e colaboradores
Brasport – 2007
312 páginas
R\$ 79



Este livro nasceu a partir de uma necessidade indiscutível: disponibilizar referências genuinamente brasileiras de casos empresariais em Gerenciamento de Projetos. Para isso, profissionais com reconhecida competência nacional e internacional colaboraram com o desenvolvimento deste livro, o qual reúne diversos casos nacionais de sucesso e insucesso na área de projetos.

O que é perfeito para você?
Saber que não são só
os bons vinhos que
amadurecem com classe?



Acredite, não há nada de errado em acreditar que sua vida pode ser cada dia melhor. E você pode resolver hoje como quer viver amanhã. No Itaú Personalité, um gerente especializado em produtos de investimento e previdência está pronto para desenhar com você um futuro sob medida. Você sabe como quer passar o resto da vida, nós ajudamos a fazer o melhor plano. Existe um banco que é perfeito para você.

Itaú PERSONNALITÉ

