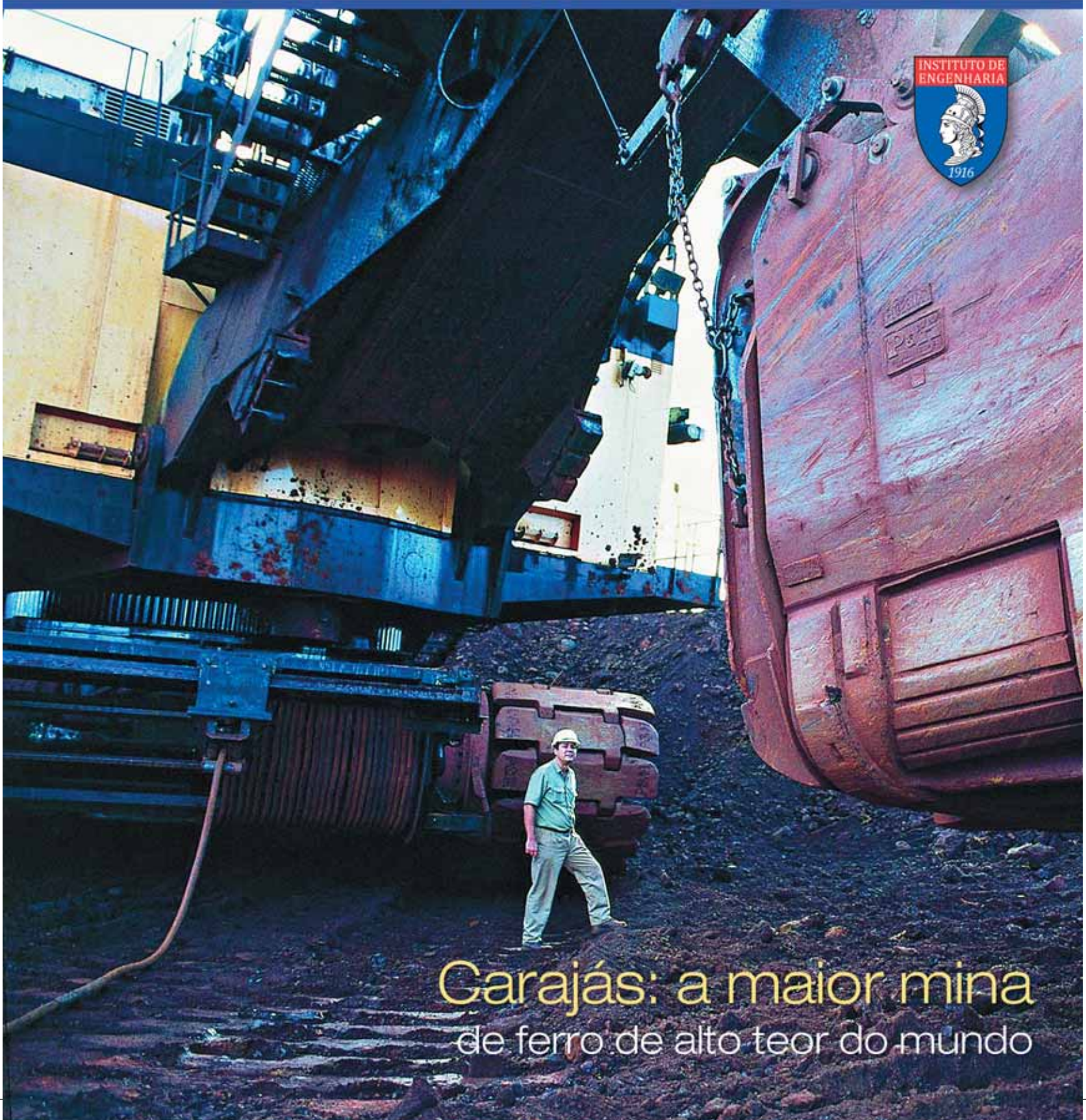


# JORNAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA

ANO III • Nº 34 • JUNHO DE 2007

[institutodeengenharia.org.br](http://institutodeengenharia.org.br)



Garajás: a maior mina  
de ferro de alto teor do mundo



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: Fernanda Nagatomi e Viviane Nunes

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

Saiba mais sobre as incubadoras de empresas tecnológicas



## 19 Cultura

Conheça o engenheiro que mora em uma árvore



## 16 Notícias da Engenharia



Carajás: descoberta em 1965

PRESIDENTE 03

LEITOR 07

NOTAS 08

OPINIÃO 10

TÉCNICO 12

DIREITO 14

15 ECONOMIA

18 INTERNET

20 MEIO AMBIENTE

21 CURSOS

22 ACONTECE

23 CRÔNICA

# Pilantragem não é Engenharia



Foto: Ricardo Reis

**Eng. Edemar de Souza Amorim**  
Presidente do Instituto de Engenharia

**A**inda sob os holofotes da Operação Navalha, é necessário e urgente que algumas considerações sejam feitas, antes de se escolher o bode expiatório da vez.

O fato de o escândalo girar em torno de uma empreiteira de obras públicas, nada tem a ver com a engenharia nacional. A engenharia é a técnica, é a solução de um problema, são os materiais empregados, enfim é a ciência que permite um trem transportar passageiros trinta metros abaixo do solo, uma ponte ser construída a uma altura superior a prédio de 100 andares ou uma barragem armazenar bilhões de metros cúbicos de água, gerando energia, empregos e desenvolvimento.

Corrupção, desvios de verbas públicas, pagamento de propinas, licitações dirigidas e obras fantasmas ou desnecessárias, é caso de polícia, é crime, é falta de caráter, mas não é engenharia.

Mas no Brasil de hoje os valores foram invertidos. Vemos a indignação e a presteza dos especialistas de plantão quando um projeto de alto risco como um túnel apresenta um acidente. Vemos a agilidade de alguns integrantes do Ministério Público ao denunciar “crimes de desabamento” antes mesmo do resgate das vítimas.

Porém, quando o assunto envolve políticos, juízes e seus advogados, a indignação, tardia, diga-se de passagem, se volta contra a polícia e seus métodos “truculentos” de investigar e prender, como se o grampo telefônico fosse a causa do crime.

Ora, o detalhe da Gautama ser uma construtora não pode ensejar manchetes denunciando uma pretensa “República das Empreiteiras”, pois

seria o mesmo que imaginar um “Império dos Bancos” capitaneado pelos famosos Marka e FonteCindan, denegrindo instituições sérias e mais representativas. As grandes empreiteiras brasileiras são empresas transnacionais, sua atuação no exterior chega a superar as operações no Brasil, apresentando alto desempenho em projetos de enorme complexidade técnica, não podendo ser comparadas a empresas aventureiras cujo objeto social é sangrar os cofres públicos, sem nenhuma obra de destaque em seus poucos anos de existência.

O maior problema deste país é submeter a engenharia à má gestão pública. Iniciando licitações públicas sem projetos completos e detalhados, incentivando processos de contratação que premiam o serviço de baixa qualidade, permitindo a empresas desqualificadas participar de processos licitatórios.

O Judiciário, na figura do TCU, também é responsável, pois empresas contestadas pelo Tribunal por irregularidades em contratos, não são impedidas de assinar novos contratos que trarão novos problemas, ficando na ativa por anos a fio, cometendo toda sorte de crimes contra a sociedade e o país.

Agora, na pressa de responder à sociedade, os membros do Congresso Nacional, como sempre fazem, apresentarão toda sorte de projetos anticorrupção, defenderão rotinas mais duras e burocráticas - como se construir uma ponte desnecessária por um preço baixo atenuasse a irrelevância da obra. Esquecem assim que ao Brasil não faltam leis.

Faltam pessoas dispostas a cumprir e fazer com que estas leis sejam cumpridas.

# Incubadora de empresas: oportunidade empresarial e tecnológica

**O** Cietec - Centro Incubador de Empresas Tecnológicas nasceu em abril de 1998, em São Paulo, com a missão de promover o desenvolvimento da ciência e da tecnologia nacional, incentivando a transformação do conhecimento em produtos e serviços inovadores e competitivos. O Brasil é o segundo colocado no Ranking mundial e o primeiro na América Latina, no quesito incubadora. De acordo com a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas, o mercado de incubadoras brasileiras cresce cerca de 30% ao ano. Sérgio Risola, advogado, gerente executivo do Cietec, recebeu o *Jornal do Instituto de Engenharia* para falar sobre o que é uma incubadora de empresas.

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - O que é o Cietec?**

*Sérgio Risola* - É uma incubadora de empresas. É um lugar físico (apesar de hoje em dia ter gente falando de incubadora virtual, mas nós somos virtualmente contra), onde se leva pessoas para montar empresas, com idéias inovadoras de base tecnológica. A empresa nasce e fica até três ou quatro anos, recebendo todo o apoio necessário: de gestão, mas principalmente da universidade, dos institutos de pesquisas, para que este conhecimento ou idéia de um engenheiro - que tem

algo mais elaborado, às vezes um protótipo para desenvolver, tenha o apoio da academia.

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - Como funciona a incubadora?**

*Sérgio Risola* - Estamos dentro do prédio do Instituto de Pesquisas Energética e Nuclear. A empresa nasce e o endereço físico será aqui. A pessoa terá a chave de uma porta. Os espaços vão de 40 a 300 metros quadrados. É a empresa dele. Ele vai viver aqui dentro. Solicitamos da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb) a licença para funcionamento. Oferecemos fisicamente todo o apoio de infraestrutura, de água, de internet, etc...

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - Quantos anos efetivamente a empresa pode ficar aqui dentro?**

*Sérgio Risola* - As de softwares, que desenvolvem o mundo da Tecnologia da Informação, até dois anos. E todas as outras tecnologias, três. As de fármaco, bio e nanotecnologia até quatro anos.

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - Eles têm que apresentar um projeto?**

*Sérgio Risola* - Para entrar aqui, tem que fazer um plano de negócios com nosso time de consultores. Vai ficar um mês preparando um plano de negócios e será analisada a viabilidade para este plano. Depois de

estar aqui, este plano é atualizado à medida que o projeto vai se desenvolvendo. Este progresso é olhado e analisado semestralmente. Mais do que isto. No dia a dia dos consultores, olho no olho. Os empresários são observados em sua evolução tecnológica, gestão, societária, financeira, na relação com outros parceiros; o todo da empresa que está nascendo e crescendo.

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - São só empresas ligadas à Engenharia?**

*Sérgio Risola* - Só ligadas à inovação tecnológica. Tudo é fruto de engenheiros. Mas nenhuma empresa destas dá um segundo passo sem um bom administrador

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - De onde veio a idéia da incubadora?**

*Sérgio Risola* - No Brasil existe há 23 anos. A primeira nasceu na cidade de São Carlos, a segunda poucos meses depois, em Florianópolis. Dependendo do ângulo a ser analisado, pode ser muito, pode ser pouco. Acharmos que é um movimento em crescimento. Na verdade, o surgimento se deu nos Estados Unidos, no chamado Silicon Valley (Vale do Silício) e tem entre 35 e 38 anos, não mais do que isto.

## ? **Jornal do Instituto de Engenharia - Então a idéia é nova...**

*Sérgio Risola* - Se formos analisar como eras de economia, etapas de um movimento é novo. Mas elas deflagraram um outro movimento: os parques tecnológicos. Exatamente o que o Cietec inaugura em setembro deste ano.

### ? **Jornal do Instituto de Engenharia – O futuro de uma incubadora é o parque tecnológico?**

*Sérgio Risola* – Existem áreas que não comportam parques tecnológicos. A incubadora vai permanecer incubadora por muito tempo, pois tem um papel fundamental no desenvolvimento local, regional ao entorno dela. Mas quando atinge o tamanho do Cietec, com 124 empresas incubadas, quase 250 produtos inovadores em 22 áreas do conhecimento humano, que vai do meio ambiente, softwares, biotecnologia, fármacos à vontade, precisa de mais apoio, com estrutura diferenciada. Aí são os parques tecnológicos que podem atender. E o que são estes parques? É uma incubadora em uma dimensão maior em espaço, maior no *link* com a universidade, com os braços de pesquisa e desenvolvimento das empresas âncoras de um parque tecnológico. Empresa âncoras são aquelas como Natura, Siemens, Microsoft, Merck, Ache, que vão ao parque pois precisam de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Juntam-se com as que nasceram na incubadora ou no parque e com a universidade, fazendo com que este mix de conhecimento saia pelo Mundo. O Brasil é o segundo país com maior número de incubadoras: 360. O Cietec é o maior das Américas: são quase 600 pessoas, cinco andares, nove mil metros quadrados de salas de empresas. Os parques tecnológicos, por exemplo o da Escócia, onde nasceu a Dolly, são muito conhecidos. Vou visitar um parque tecnológico na Europa, com um modelo que se aproxima do que estamos fazendo aqui com inauguração em setembro.

### ? **Jornal do Instituto de Engenharia – Um dia o Cietec vai ser parque tecnológico?**

*Sérgio Risola* – Não. Continuamos com esta estrutura de incubadora, mas existem áreas com oito empresas do pré-parque. Há empresas ocupando áreas de 200 a 400 metros cada uma, dentro do conceito de parque tecnológico.

### ? **Jornal do Instituto de Engenharia – Como uma empresa pode entrar em uma incubadora?**

*Sérgio Risola* – Chega ao Cietec pelo site [www.cietec.org.br](http://www.cietec.org.br). Então conhece o funcionamento do Cietec, liga, vem ao balcão para ter mais informações. Há um processo seletivo quadrimestral. A cada quatro meses, chamamos os candidatos. A idéia é apresentada em um briefing para mostrar a idéia inovadora tec-

“Cietec: 124 empresas incubadas, quase 250 produtos inovadores em 22 áreas do conhecimento humano, que vão do meio ambiente, softwares, biotecnologia e fármacos à vontade.”

nologicamente, sem ser repetição do mercado ou apresentar que está incrementando tecnologia em uma já existente. Então dizemos se a idéia é boa ou não. Depois, quem foi aprovado fica durante um mês fazendo grande plano de negócios.

### ? **Jornal do Instituto de Engenharia – Quais os resultados práticos?**

*Sérgio Risola* – Colocamos no mercado 59 empresas que foram graduadas, desde 2003. A cada ano lançaremos 20 ou mais empresas. O índice de mortalidade é baixo, comparando-se ao que existe no mercado. A incubadora é um mecanismo apoiado pelo Sebrae para diminuir esta perda.

### ? **Jornal do Instituto de Engenharia – Quais são as instituições apoiadoras?**

*Sérgio Risola* – Financeiramente pelo Sebrae. Mas no conselho e na sua formação desde o início, a Universidade de São Paulo, a Secretaria de Desenvolvimento Econômico de São Paulo, o Instituto de Pesquisa Energética e Nuclear, onde estamos fisicamente, o Instituto de Pesquisa Tecnológica e o Ministério da Ciência e Tecnologia. O apoio financeiro de CNPQ, Fapesp, Finepe para as empresas é fundamental para que as empresas toquem a vida e cresçam. Em cinco anos, o Cietec colocou R\$ 31 milhões em 78 empresas, o que dá quase R\$ 350 mil por empresa, o chamado seed money, (dinheiro semente) fundamental para os primeiros passos das empresas, para daí sim buscarem recursos no mercado de um angel capital ou venture capital de um grande ou médio fundo. Este dinheiro, que está em uma incubadora como esta, vai ter assessoria para montagem de projetos para buscar recursos e dar resposta ao recebido, justificar o emprego do dinheiro e mostrar indicador de resultado e evolução; isto o Cietec cobra e faz bem. Dinheiro tem para investimento, o que não tem são bons projetos. E quando tem um bom projeto, às vezes o empreendedor é ruim para justificar e prestar contas do projeto dele. Daí não ganha a segunda vez. Receber o dinheiro público e justificar o gasto, a utilização e o resultado e ir buscar a segunda e a terceira fase é o que o Cietec sabe fazer e está junto com o empresário. Este é o grande negócio do Cietec. Basta passar pelo processo seletivo e o Cietec dá todo o apoio necessário. Basta ter uma boa idéia. Daremos todo o apoio, desde o plano de marketing, a abertura da empresa, já que a estrutura jurídica do país é complicada; explicamos como entender o modelo de empresa a ser criado (certificamos escritórios de contabilidade). O empresário vai aprender o que é patente, propriedade intelectual, não só no Brasil, mas no Mundo.



**// A empresa nasce e fica até três ou quatro anos, recebendo todo o apoio necessário (...) Não há hoje mecanismo de apoio ao empreendedorismo e geração de negócios tão forte quanto uma incubadora. //**

**Sérgio Risola**  
Gerente Executivo do Cietec



Foto: Ricardo Benício

**? Jornal do Instituto de Engenharia – Tudo o que sai daqui já sai com produto pronto?**

*Sérgio Risola* – Queremos que as empresas cresçam muito. Aqui não crescem muito, pois se asfixiam rapidamente. Nosso interesse é que vão ao mercado e deslanche, que mantenham um cordão umbilical por algum tempo, depois andem só. As parcerias que promovemos para elas, fazem com que isto seja uma das riquezas das incubadoras. Em quatro meses estivemos com grandes empresas: Dow Química, Natura, Siemens, Natura, Philips,

Petrobras, Enterpa, Semp Toshiba, Promon, Itaotec, Roche, Caixa Econômica, INSS. Todas interessadas no Cietec.

**? Jornal do Instituto de Engenharia – E o prêmio Philips?**

*Sérgio Risola* – A Sociedade do Sol ganhou o prêmio Philips chamado Simplicity, que queria aliar a marca à simplicidade. Ganhou o aquecedor solar de baixo custo. A grande dificuldade para os empresários que estão aqui é a negociação. São bons em engenharia e tecnologia. Um incubadora que recebe semanalmente

uma missão internacional de negociadores é impressionante. Estamos em parceria com o escritório comercial das embaixadas, trazemos as empresas internacionais e fazemos rodadas de negócios. Estamos agenciando a incubação cruzada ou seja fazer intercâmbio com outros países. Estamos tentando todos os tipos de modelos de negócios. A incubadora entra aqui, no dia seguinte há um plano de marketing. Não há hoje mecanismo de apoio ao empreendedorismo e geração de negócios tão forte quanto uma incubadora. ■

## Confira os dados do Cietec

**Inscrições no processo de seleção** (até 2004) – 457

**Planos de negócios aprovados** (até 2004) – 184

**Número de empresas incubadas** (até 2004) – 345

**Postos de Trabalho** (até 2004) – 546

**Faturamento das empresas** (até 2004) – R\$ 20 milhões

**Investimentos de Fundos de Pesquisa** (total até 2005) RHA/CNPq – R\$ 5,270 milhões

**Investimentos de Fundos de Pesquisa** (total até 2005) Pipe/Fapesp – R\$ 7,370 milhões

### Apoio

Na qualidade de representante das Indústrias de Construção Civil de Limeira, não aceitamos a instituição sumária do Pregão Eletrônico para a construção de nossos serviços, pois entendemos que a imoralidade administrativa não pode constituir-se em pretexto para punir aqueles que concentram seus melhores esforços no sentido de desenvolver a tecnologia nacional e a excelência na gestão de suas empresas. (Edição 33)

*Ítalo Ponzo Júnior - Engenheiro*

### Papel

Aproveito a oportunidade para cumprimentá-lo pelo editorial "Uma nova instituição, moderna, atualizada, abrangente, inclusiva e atuante". Trata-se de uma provocação interessante, no sentido de rediscutirmos o papel da Engenharia Brasileira. (Edição 32)

*Arnaldo Jardim - Deputado Federal*

### Fã

Estou ficando cada vez mais fã de seus editoriais, os quais primam pela articulação de sua linguagem, acuidade e assertividade. Exemplo disto: seu último, relativo à representatividade (ou não) da Engenharia. (Edição 33)

*Ruy Toledo - Menzolit Compounds Intenational GmbH*

### Crença

Será que realmente estou lendo seu artigo sobre a representatividade da Engenharia? Só acredito lendo. Parabéns. Entendendo que esta deva ser a missão mais importante para a classe, até agora, atuando, de um modo desorganizado.

*Alberto Galeazzi Junior*

### Apoio

Apoiamos tudo o que foi dito, somos da empresa Interdidatic, trabalhamos com licitação e o sistema de Pregão Eletrônico veio desvalorizar nossos produtos ligados a educação, pois o que importa não é a qualidade e sim o menos preço, com isto tendemos a perder trabalho. (Edição 33)

*Malu Natale - Interdidatic*

### Liderança

Percebo com satisfação que o nosso Instituto de Engenharia está voltando à liderança dos assuntos que preocupam a toda a classe de profissionais que, desenvolveram conhecimento, diferenciaram metodologias e tem sido realmente comparados com sacos de batatas.

*Pedro Antonio Badra - Sistemática Badra de Dados e Associados*

### Parabéns

Este tal de Pregão Eletrônico é um acinte à boa tecnologia e aos técnicos que dedicaram anos de suas vidas utilizando milhares de horas de estudos e trabalhos para adquirir a experiência e segurança de seus trabalhos. Isto deveria ser reconhecido, pois conceitos estruturais, discernimento entre sistemas construtivos, escolhas de opções mais adequadas a cada caso não podem ser amalgamados e jogados na vala comum pelo princípio do menos preço. Os inventores e defensores do pregão eletrônico escolheriam o médico de menor preço para salvar a vida de seus filhos?

*Paulo Alcides Andrade*

### Manifesto

Em boa hora você se manifestou! Parabéns! Está na hora de se tomar algumas posições.

*Helena Pimentel Mendes*

### Associação

Como representante da área tecnológica e presidente da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Peruíbe, compartilho das suas palavras e parabênico pelo artigo Risco à Sociedade. (Edição 33)

*Jair do Vale - Engenheiro*

### Sucateamento

Nós engenheiros temos que nos levantar e protestar contra a tendência de sucateamento da Engenharia Nacional, que está crescendo em nosso país (Edição 33).

*Indiara Giungni Vidal - Engenheira - Nortene Plásticos*

### Pleitos

Excelente o artigo, que se soma a outras matérias que temos elaborado e difundido na mesma linha. O substitutivo ao PL 7079, aprovado na Câmara, atende aos nossos pleitos e propostas de emendas apresentadas. Aguardamos a aprovação no Senado e esperamos que não haja vetos do presidente. Até lá, todo cuidado é pouco.

*Hélio Amorim - Abece Consultoria*

### Participação

Parabéns ao Instituto de Engenharia pelo editorial do Pregão Eletrônico na construção civil. Já há algum tempo a minha empresa não participa desta nesta modalidade de concorrência, recusando-se a participar de licitações que praticam leilão eletrônico.

*João Carlos Farah - Citycon Engenharia e Construções LTDA.*

## Eventos da Aesabesp

A Aesabesp – Associação dos Engenheiros da Sabesp – promoverá, entre os dias 7 e 9 de agosto, a Fenasan 2007 – Feira Nacional de Materiais e Equipamentos para Saneamento - e o XVIII Encontro Técnico no Pavilhão Amarelo do Expo Center Norte, em São Paulo. Mais informações [www.fenasan.com.br](http://www.fenasan.com.br) e [www.aesabesp.com.br](http://www.aesabesp.com.br).

## Eleição do Conselho Consultivo

No dia 8 de maio último, o engenheiro Carlos Eduardo Mendes Gonçalves foi reeleito presidente e o engenheiro João Ernesto Figueiredo, eleito vice-presidente do Conselho Consultivo do Instituto de Engenharia, para o biênio 2007-2009.

## Festa Junina

No dia 16 de junho, o Instituto de Engenharia promoverá a Festa Junina na sede de campo (Estrada Pereira Alvarenga, km 25,5, em Eldorado, em São Bernardo do Campo).

Haverá barracas de jogos (pescaria e boca do palhaço), de bebidas (cerveja, refrigerante e água), bebidas quentes (vinho quente e quentão), além de caldo verde

e de feijão, pinhão, pipoca, cachorro quente, churrasco de frango, de carne e de lingüiça e doces caseiros.

Os ingressos estão à venda com a Marcela no Instituto de Engenharia ou com a Elisa na Sede de Campo. O preço é de R\$ 15,00, incluídos R\$ 5,00 de consumação. Mais informações (11) 5574-7766 r. 233 com Marcela ou (11) 4358-1257 com Elisa.

## Meio Ambiente

Em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, a Divisão Técnica de Segurança no Trabalho do Instituto de Engenharia, em parceria com o GMGA (Grupo Multidisciplinar de Gestão Ambiental) e o Inpame (Instituto Nacional de Prevenção aos Acidentes em Máquinas e Equipamentos), promoveu, no dia 5 de junho, o 1º Fórum de Responsabilidade Social em QSMS (Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde) e o 2º Fórum Nacional de Gestão em SSMA (Saúde, Segurança e Meio Ambiente).

Entre os temas abordados destacaram-se a responsabilidade social, normatizada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas), e a gestão ambiental nas empresas e sua interface com a segurança e saúde no trabalho. Na mesa redonda, realizada no período da tarde, foi debatida a questão da educação, do treinamento e da capacitação em SST (segurança e saúde no trabalho).



Foto: Claudionor O. Silva

Engº Jefferson D. Teixeira da Costa, coordenador da Divisão Técnica de Segurança no Trabalho do Instituto de Engenharia, e engº Paulo Ferreira, vice-presidente de Atividades Técnicas do Instituto de Engenharia, participaram da abertura do evento.

## 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.



## Happy Hour

No dia **20 de junho**, às 19h30, o enófilo Egidio Silvestri conduzirá a degustação de vinhos (espumante, rose, tintos e de sobremesa). Os aspectos abordados no encontro serão: características das uvas, métodos de vinificação, como degustar, como armazenar, como comprar, como ler rótulos, como servir, como harmonizar com os pratos.

Além da degustação e das informações iniciais, haverá sorteio de brindes e vendas promocionais de vinhos.

As vagas são limitadas (mínimo de 15 e máximo de 30 participantes). O preço é de R\$ 25,00 por pessoa. Reservas com Marcela pelo tel. (11) 5574-7766 - r. 233 ou pelo e-mail secretaria@ie.org.br.

No dia **27 de junho**, às 19h, haverá exibição de dois documentários do Discovery Channel – Mega Construções: Viaduto Millau e os Super Navios.

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

## Simpósio Energia Nuclear

Energia Nuclear é uma fonte limpa? Com o objetivo de discutir esta questão como parte das soluções que garanta o almejado crescimento sustentado do país, o Instituto de Engenharia promoverá, no dia 21 de junho, das 8h30 às 13h, o Simpósio Energia Nuclear.

O encontro, com a participação de especialistas no assunto, terá transmissão ao vivo pelo site institutodeengenharia.org.br com espaço para perguntas e respostas on-line. As inscrições devem ser feitas com Marcela pelo telefone (11) 5574-7766 r. 233 ou pelo e-mail secretaria@ie.org.br.

Entrada franca para associados do Instituto de Engenharia e das entidades apoiadoras e R\$ 50,00 para não-associados.



## A melhor solução de telecomunicação para sua empresa.

- ))) **Conexão Direta Nextel**
- ))) **Telefone Móvel Digital**
- ))) **Nextel Online - Transmissão de Dados**
- ))) **Serviço de Mensagens**
- ))) **GPS Integrado**



**NEXTEL**  
REPRESENTANTE AUTORIZADO  
Direto. Esse é o nosso jeito

Rua Monte Alegre, 61 - 4º andar - cj. 41, 42 e 45  
Fone: (11) 3532-2461 - Fax: (11) 3862-3564

# Os aproveitamentos hidrelétricos do Rio Madeira

Inicialmente é preciso que se diga que as empresas Furnas e Odebrecht vêm estudando os “Aproveitamentos Hidrelétricos do Rio Madeira”, a montante de Porto Velho, desde o ano 2002.

A primeira hipótese de se construir uma única barragem com aproximadamente 40 metros de altura, criando um reservatório de cerca 1,557 mil km<sup>2</sup>. Parece ser uma grande área, mas representa apenas 0,106% da área da bacia hidrográfica do Rio Madeira, que tem 1,470 milhão km<sup>2</sup>.

Essa hipótese, apesar de ser a mais econômica e conveniente para nosso pobre país, teve de ser descartada logo no início dos estudos, mediante fortes oposições dos movimentos ambientalistas e de outros movimentos sociais. Essas organizações ainda não compreenderam que quanto mais dificultam a construção de “Aproveitamentos Hidrelétricos” racionais e econômicos, mais os custos de energia crescerão no nosso país. É certo que poderíamos ter na Amazônia os melhores e mais econômicos aproveitamentos de energia limpa do mundo, proveniente de recursos naturais disponíveis somente no Brasil (água e grande área territorial).

Posta esta situação, sobreveio o projeto de partição do grande aproveitamento em duas usinas de baixa queda e praticamente a fio de água, com as localizações no Rio Madeira a montante da cidade de Porto Velho.

Dois Aproveitamentos Hidrelétricos: AHE Jirau com 15,2 metros de queda útil e AHE Santo Antonio com 13,9 metros de queda útil. Dessa maneira, os reservatórios das hidrelétricas serão praticamente inexistentes, levando os projetistas à opção por turbinas do Bulbo, próprias para usinas hidrelétricas a fio de água. Na verdade, turbinas desenvolvidas inicialmente



Foto: Instituto de Engenharia

Walter Coronado Antunes

“É certo que poderíamos ter na Amazônia os melhores e mais econômicos aproveitamentos de energia limpa do mundo”

para uso em aproveitamento de altas marés na baía de Saint-Malo, França e, hoje, utilizadas em locais onde não é mais possível a criação de reservatórios, no caso, em canais de navegação de países europeus, com áreas das margens densamente ocupadas

por edificações.

Desta forma, posto que depois de tantos anos de estudos, as notícias indicam que ainda existem dúvidas sobre a aprovação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA, o que nos parece absurdo. Assim nem podemos imaginar, hoje, voltar a discutir a irracionalidade dos aproveitamentos de Jirau e Santo Antonio da forma que estão postos. Temos que aceitar o mal menor, que seria: o início mais imediato das obras. Assim, pelo menos em médio prazo, será possível o atendimento das necessidades de energia nas regiões norte e centro-oeste, bem como a interligação das novas usinas ao sistema integrado.

Infelizmente, os órgãos governamentais responsáveis pelo aproveitamento do potencial hidrelétrico da Bacia Amazônica têm se submetido à legislação ambiental brasileira, excessivamente rígida no que se refere ao aproveitamento dos recursos naturais brasileiros, legislação esta que serve muito bem aos países já plenamente desenvolvidos, que já exauriram seus recursos, resolveram há séculos os problemas dos povos indígenas e ribeirinhos.

É lastimável que não haja esforços para mudança dessa situação. Assim é certo que tenhamos custos crescentes do kWh no Brasil para atender não só a uma população pobre, mas também as atividades industriais já pouco competitivas com outros países como a China, que está construindo 30 mil MW de potência instalada em usinas térmicas a carvão. Mais poluidoras impossíveis. ■

## Walter Coronado Antunes

Eng<sup>o</sup> Walter Coronado Antunes, ex-secretário de Energia do Estado de São Paulo e membro do Conselho Deliberativo do Instituto de Engenharia.

# As hidroelétricas do Rio Madeira

O “imbróglio” em que se transformou o licenciamento ambiental das hidroelétricas do Rio Madeira tem mais a ver com a desarticulação generalizada da administração federal do que, propriamente, com as dificuldades técnicas reais.

Não existe a menor dúvida que a expansão necessária do sistema gerador de eletricidade no país precisa ser feita, prioritariamente, ao longo da rota hidroelétrica. Geração termoelétrica à carvão, gás natural e energia nuclear poderão complementar, mas muito dificilmente ocuparão um papel central no panorama elétrico do país. Elas ou são caras (por causa do custo do gás natural), muito poluentes (como carvão) ou problemáticas – por diversas razões – como as nucleares, que envolvem enriquecimento de urânio (cujo custo é minimizado pelo governo) e suas complicações com proliferação nuclear.

As hidroelétricas do Rio Madeira não são as únicas a serem consideradas porque existem cerca de 10 mil megawatts em usinas licenciadas em todo o Brasil (incluindo pequenas centrais) que estão semi-paralisadas ou atrasadas devido a problemas não ambientais. O governo deveria se esforçar mais para “destravá-las”.

Apesar disso, as hidroelétricas do Rio Madeira são viáveis e, a nosso ver, licenciáveis do ponto de vista ambiental e, isto já não ocorreu porque os empreendedores (Eletro norte, Eletrobrás e os empreiteiros) e o próprio Ibama não fizeram as “lições de casa”.



Dr. José Goldemberg

“Não existe a menor dúvida que a expansão necessária do sistema gerador de eletricidade no país, precisa ser feita, prioritariamente, ao longo da rota hidroelétrica”

O projeto original que foi apresentado no Conselho Superior de Política Energética (no qual eu representava a sociedade civil) há vários anos, tinha muitos problemas, inclusive não se levando em conta, adequadamente, os custos das li-

nhas de transmissão.

Ao que fui informado, o projeto melhorou, mas o Ibama se queixou, até recentemente, que o projeto não estava suficientemente bem instruído para permitir a apreciação do EIA/RIMA (Relatório de Impacto Ambiental). Em suma, era preciso mais trabalho e ele não foi feito em tempo hábil. A legislação ambiental é complicada e existem “fundamentalistas” no sistema licenciador. Não são órgãos públicos, em greves semi-permanentes, que podem resolver estes problemas. Por outro lado, empreendedores e os órgãos de planejamento (como a Empresa de Planejamento Energético) parecem não entender estas complicações e insistem em obter licenças rapidamente (ou construir sem licenças), como ocorria no passado.

Uma solução simplista proposta por Jeison Kellman, presidente da Aneel, é a de que o Ibama faça a análise ambiental, mas que a decisão final seja feita pelo Conselho de Defesa Nacional, órgão que assessora o presidente da República. Ela certamente vai provocar reações dos ambientalistas e para adotá-la seria preciso mudar a legislação ambiental que estabelece que o EIA/RIMA deve pautar a decisão final pesando inclusive os aspectos positivos e negativos dos empreendimentos (não só os ambientais como também os sociais). ■

## Dr. José Goldemberg

Professor do Instituto de Eletrotécnica e Energia da Universidade de São Paulo, foi secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.



# Trânsito: impacto

Falar sobre o trânsito é abordar um tema que faz parte de nossa vida, pois basta sairmos de casa que passamos a ser usuários das vias, como pedestres usando as calçadas, ou como motoristas e passageiros usando as pistas de rolamento.

As prefeituras não conseguem oferecer transporte público de massa que acompanhe a demanda e que possibilite alternativas ao uso do carro particular e o sistema viário novo, ao ser aberto à circulação, já não é suficiente para o volume de veículos atraído.

A circulação segura deve ser a maior prioridade no trânsito, apesar de sermos muito afetados pela fluidez que piora diante do aquecimento da economia refletida no aumento expressivo da venda de veículos.

As estatísticas no trânsito indicam cerca de 34 mil mortes e 300 mil feridos no Brasil, que segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) totalizam gastos da ordem de R\$ 22 bilhões anuais nos acidentes rodoviários e cerca de R\$ 5,3 bilhões nas áreas urbanas, assunto que foi motivo de palestra no Instituto de Engenharia recentemente.

No caso específico do excesso de velocidade, que é uma das maiores causas de acidentes, estudos no Brasil e no exterior têm demonstrado que 85% dos motoristas transitam em velocidades abaixo da considerada de segurança para eles. Por que ocorrem tantos acidentes com mortes por causa da velocidade?

Será que os órgãos de trânsito urbanos e rodoviários e as concessionárias de rodovias estão oferecendo, de fato, condições de segurança na infra-estrutura da via e rodovia e regulamentando a velocidade de acor-



Foto: Arquivo Pessoal

Marta da Penha P. Nobre

“O controle da velocidade por equipamentos conhecidos como radares ... para coibir o abuso e reduzir acidentes”

do com estas condições?

Em um caso real, uma rodovia recuperada e reformada com pavimentação de alta qualidade, manteve curvas com superelevação invertida, sinalização horizontal de dupla amarela em trechos adequados para a ultrapassagem, e velocidades de 80km/h regulamentadas nos trechos seguros - poderia ser tranquilamente 90 km/h pelas condições da via - trechos enormes a 60km/h - a maioria está circulando a 80km/h - e trechos com regulamentação de 40km/h, no

meio da rodovia, inesperadamente.

O controle da velocidade por equipamentos conhecidos como radares, é fundamental para coibir o abuso e reduzir os acidentes, mas problemas técnicos como estes citados induzem às infrações e aos acidentes, devendo se avaliar, então, o que está descrito no Código de Trânsito Brasileiro, em praticamente todos os artigos de seu capítulo II referente às competências dos órgãos de trânsito: cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito. Cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito.

Cumprir... Para fazer cumprir...

Para fazer cumprir, temos que cumprir, é necessário corrigir os problemas existentes e aprimorar a relação com os clientes cidadãos que são, de fato, os verdadeiros usuários das vias.

Quando isto ocorrer, o número de infrações será muito menor, pois as pessoas confiarão e reconhecerão o que será oferecido em termos de segurança, e os radares pegarão aqueles que são os infratores contumazes, 15% que põem em risco sua vida e as dos outros também.

Por isso, a importância do trabalho integrado, poder público e sociedade, buscando a capacitação dos técnicos do setor, mudança no comportamento dos usuários das vias, utilização de moderna tecnologia, fiscalização presente e julgamento justo de recursos de multas, realizados planejado e permanentemente, possibilitando o respeito mútuo, uma maior credibilidade nas ações públicas e a redução do número de mortes no trânsito do Brasil. ■

**Arq. e Urb. Maria da Penha P. Nobre**

Coordenadora da Divisão de Trânsito do Instituto de Engenharia / Diretora da Plano Consultoria e Tecnologia.

# A MetrÓpole exige espaços subterrâneos

São Paulo tem atualmente cinco vezes menos extensão de linhas de Metrô (59,5 quilômetros de linhas para 16 milhões de habitantes na região metropolitana) do que cidades de importância equivalente, como Londres (414 quilômetros para 8,3 milhões de habitantes), e Paris (212,5 quilômetros para nove milhões de habitantes). Se compararmos a densidade de linhas de Metrô pela população, a capital paulista tem quase quatro quilômetros por milhão de habitantes, enquanto Londres beira os 50 quilômetros por milhão de habitante e Paris, 24 quilômetros. O tamanho da malha do Metrô londrino é 13 vezes superior (em quilômetros por habitante) à de São Paulo, principal cidade da América Latina.

A metrÓpole de São Paulo precisa utilizar mais seu espaço subterrâneo, e a engenharia brasileira terá de adequar e aprimorar a tecnologia necessária para realizar este objetivo. A população paulistana tomou conhecimento da existência e da complexidade da engenharia de espaços subterrâneos após o acidente ocorrido na futura Estação Pinheiros, totalmente em escavação subterrânea. As obras do Metrô até então eram realizadas sem que a população tivesse conhecimento, pela ausência de transtornos na superfície.

A necessidade das metrÓpoles para encontrar soluções para o transporte urbano de grande capacidade exige, cada vez mais, obras de grande porte para atender e dar conforto aos usuários. Em meios urbanos densamente ocupados, estas soluções muitas vezes só se viabilizam se forem subterrâneas, para evitar interferências e traumas na



Eng. Roberto Kochen

“A metrÓpole de São Paulo precisa utilizar mais seu espaço subterrâneo”

superfície. Diversos projetos de revitalização de centros urbanos, no mundo todo, optam por vias subterrâneas como forma de revitalizar o centro histórico da cidade, como no caso da Artéria Central de Boston, concluída recentemente.

Os desafios que a engenharia enfrenta ao interferir em grandes conglomerados urbanos são enormes e precisam ser bem compreendidos: a

área de transporte é a que demanda maior volume de obras; o subsolo é uma das melhores alternativas para deslocamento da população urbana, o que exige da engenharia brasileira e internacional o emprego de alta tecnologia; metrÓpoles precisam do espaço subterrâneo para diversos fins, especialmente sistemas de transporte de massa para deslocamentos da população, já que os sistemas viários de superfície estão saturados.

Londres e Paris terminaram recentemente linhas de Metrô totalmente subterrâneas. Nova York começou a construção de uma nova linha dentro destes parâmetros. Este cenário mostra porque a especialidade da engenharia que lida com túneis e obras subterrâneas é cada vez mais importante no mundo atual.

São Paulo possui uma rede metroviária modesta e insuficiente para suas necessidades. É vital ampliá-la. Os investimentos em sistemas viários tradicionais não solucionam o problema de transporte de massa na cidade, que também não atende adequadamente à população e ainda por cima ocupa espaços significativos na superfície.

Dentro deste contexto, a engenharia de espaços subterrâneos tem de avançar. É fundamental investir em mais linhas de sistemas de transporte de massa, como metrô e trens urbanos. A grande maioria destes sistemas terá de ser construída em subterrâneo pela simples falta de alternativas viáveis em superfície e elevado. ■

Eng. Roberto Kochen

É engenheiro civil, diretor do Instituto de Engenharia, e Professor Doutor da Escola Politécnica da USP.

# Arbitragem em contratos complexos

Atualmente verificamos a grande dificuldade das empresas na condução dos contratos de grande complexidade, envolvendo grandes projetos de infra-estrutura. Esta dificuldade, certamente orientada pela literatura contratual e pelos conceitos financeiros, encontra refúgio na divergência dos interesses das partes envolvidas, no custo da obra e na alocação dos riscos a cada uma das partes contratantes. Contudo, independente do controverso interesse das partes contratantes, todo e qualquer contrato é sujeito às intempéries externas que ocorrem em virtude de diversos fatores, dentre eles: serviços adicionais não previstos inicialmente, alteração de escopo contratual por interesse do contratante; imprevisão, caso fortuito ou força maior e descumprimento das obrigações contratuais.

Além das prerrogativas supra mencionadas, a execução do projeto dentro do cronograma físico-financeiro contratualmente acertado entre as partes durante a negociação, permite-nos afirmar que não é rara a ocorrência de fatos supervenientes, como os acima apontados, que requeiram atenção dos principais colaboradores de ambas as partes. Impreterivelmente, o contrato celebrado entre as partes contratantes, estabelece um cronograma físico-financeiro que deve ser rigorosamente obedecido e criteriosamente conduzido pelo gerente da obra e sua equipe durante sua execução da obra. Apesar das partes estabelecerem multas e penalidades para suprir o descumprimento contratual pela parte contrária, inevitavelmente o fluxo de caixa e o resultado da obra serão comprometidos.

Por sua vez, o gestor da obra, também denominado “fiscalizador”, indicado pelo contratante, possui, dentre as prerrogativas a ele atribuídas, o acompanhamento do cronograma físico-financeiro, análise de documentos e livros financeiros, aplicação de multas e penalidades contratuais e legais,



**Fernando Henrique Cunha**

suspensão e rescisão do contrato se assim necessitar. Eventual negligência da fiscalização da obra poderá ocasionar prejuízos ao contratante em razão das reivindicações que podem ser demandadas pela contratada.

Com a perspectiva de dificuldades crescentes na condução dos contratos complexos e o conseqüente aumento de custos, observa-se que a arbitragem não pode ser vislumbrada somente como um meio de solução de litígios independentes do contrato. Como o segmento de infra-estrutura viabiliza-se através de processos dinâmicos e detalhados, que pode envolver complexos sistemas de gerenciamento, a arbitragem pode ser utilizada como ferramenta de mitigação de custos, maximizando resultados, evitando o comprometimento do cronograma físico-financeiro do projeto. Além do mais, a falta de solução imediata de um problema pode gerar atrasos no projeto, prejudicar os relacionamentos profissionais, reduzir a eficiência, provocar reclamações e disputas, e em certos casos, culminar em verdadeiros embates que comprometem o fluxo de caixa e os resultados finais.

Uma alternativa para mitigar as dificul-

dades acima citadas, evitando-se assim o comprometimento no cronograma físico-financeiro e o respectivo fluxo de caixa, é a contratação pelas partes de uma Banca de Resolução de Disputas.

A banca de resolução de disputas se formaliza a partir da constituição prévia de um árbitro ou de um painel arbitral, que serão escolhidos pelas partes, em momento anterior ao início da execução do projeto. A banca possibilita tomada de decisões nas disputas, de forma rápida e segura, a respeito de qualquer conflito oriundo da execução do contrato. Com a indicação de um Painel Arbitral Permanente, os responsáveis pela obra (executor e gestor), retornarão às suas funções iniciais de execução e controle do cronograma físico-financeiro.

A pronta disponibilidade dos árbitros, a rapidez com que as decisões serão tomadas e a possibilidade de conhecer todo o histórico envolvendo as controvérsias ocorridas durante a história do projeto sugerem que as partes evitarão a prática de atos protelatórios, decisões extremas e inviáveis que comprometam a execução da obra. Caso as partes assim decidirem (dependendo do tribunal e suas regras), as decisões proferidas podem ser vinculantes e obrigatórias.

A natureza deste procedimento, mantendo os julgadores em constante acompanhamento à execução da obra, certamente minimizará os conflitos cotidianos em razão do menor envolvimento entre as partes para discutir pontos polêmicos pertinentes ao contrato. Cabe ressaltar que o processo de disponibilização dos árbitros poderá ocasionar despesas para sua formação e manutenção, porém, os custos serão inferiores se comparados com os custos para: alocação de pessoal da obra e das empresas para discutir o conflito; a instauração de uma demanda judicial ou; uma arbitragem realizada somente ao final do projeto. ■

**Fernando Henrique Cunha**  
Advogado.



# Sondagem demonstra: 95% preferem a CPMF

**G**overno e oposição alegam que a CPMF é um tributo ineficiente, em cascata, mas ao mesmo tempo reivindicam os méritos pela criação de outros tributos igualmente cumulativos, como é o caso do Supersimples e da tributação sobre o lucro presumido. Esquecem que tributos como o ICMS, que se deseja federalizar, é parcialmente cumulativo quando a cadeia de débito e crédito se rompe, como ocorre rotineiramente no setor de serviços (que abarca 65% do PIB brasileiro) ou nas atividades rurais regidas em grande parte pelas relações informais de produção, ou quando os créditos dos exportadores viram pó, como ocorre no país.

Esse debate parece confirmar a opinião do saudoso Roberto Campos (1917-2001), quando se referiu à intrigante distinção feita no Brasil entre dois tipos de cascata, uma benigna e outra maligna. A cascata maligna inclui tributos odiados como a CPMF e parte do PIS/Cofins. Contra eles são disparadas as mais violentas críticas. Já a cascata benigna diz respeito a tributos classificados como notáveis contribuições à ciência tributária. São eles o Simples e o IRPJ sobre o lucro presumido.

O que mais intriga, no entanto, é saber por que o governo luta por um tributo como a CPMF, que alega ser ruim, como afirmou recentemente o ministro Paulo Bernardo? Por que não a eliminam e compensam a arrecadação com aumento de tributos “bons” como o Imposto de Renda, o



Foto: Arquivo Pessoal

Marcos Cintra

“O que mais intriga, no entanto, é saber por que o governo luta por um tributo como a CPMF”

ICMS e a Cofins não-cumulativa?

O governo faz um discurso maroto. Sabe que a população é contra a CPMF, como é contra qualquer outro tributo. Ao mesmo tempo, faz de conta que considera o tributo um mal necessário, esperando com isso atenuar a rejeição que a defesa de qualquer imposto acarreta contra sua imagem.

Na tentativa de aferir a opinião

dos contribuintes, fiz uma pergunta em minha coluna de 16 de abril na Folha de S.Paulo (CPMF: vai para o trono ou não vai?), onde apresentei cinco alternativas. O resultado foi o seguinte:

- 5% preferem acabar com a CPMF e manter os demais tributos como se acham;
- 95% preferem que a CPMF continue, mas pedem a redução de outros tributos nestas proporções:
  - 20% desejam reduzir o IR das empresas de 25% para 11%;
  - 24% desejam reduzir o ICMS de 17% para 14%;
  - 29% desejam reduzir o INSS patronal de 20% para 4%; e
  - 22% desejam eliminar o IPI e reduzir a Cide-combustíveis em 50%.

Minhas expectativas foram confirmadas. Os contribuintes não consideram a CPMF um “mau” tributo, caso contrário seria o primeiro que eles gostariam de eliminar.

Esse resultado, quando comparado com as opiniões dos tecnocratas econômicos, nos leva a duas possíveis conclusões alternativas:

1) os contribuintes são imbecis e não sabem o que é bom para a economia nem para eles mesmos, ou

2) a tecnocracia econômica está muito distante da realidade, vivendo encastelada em suas torres de marfim e perdida em modelos teóricos divorciados da economia real. ■

## Marcos Cintra Cavalcanti de Albuquerque

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

# Brasil tem maior mina de ferro do Mundo



Vista aérea da mina de minério de ferro

O maior complexo mineador de ferro de alto teor do Mundo está em Carajás, no Pará, cerca de 17 bilhões de toneladas, exploradas a céu aberto - N4E, N4W-N, N5W e N5E. A descoberta foi realizada em 1965, quando a US Steel iniciou suas pesquisas minerais na serra em busca de manganês.

A abertura da mina de N4E aconteceu em 1984. No final do ano seguinte, a produção chegou a um milhão de toneladas de minério de ferro produzidas em uma usina de beneficiamento semi-industrial. No terceiro ano de operação, em 1986, com a entrada da usina de beneficiamento em escala industrial, com capacidade instalada de 30 milhões de toneladas/ano, foram produzidos em Carajás 13,5 milhões de toneladas de produto final, exclusivamente com o minério da mina de N4E.

Para realizar o transporte do minério da mina até a usina de beneficiamento

são utilizados caminhões fora-de-estrada, com sete metros de altura, oito de largura, treze de comprimento. Só o pneu mede três metros de altura. Os fora-de-estrada têm capacidade para transportar 252 toneladas de carga, 10 vezes mais do que um caminhão utilizado na construção civil.

As operações de lavra em Carajás são executadas pelo método a céu aberto com bancadas de 15 metros de altura, pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD). O minério é levado para uma instalação de britagem primária fixa e outras três instalações semi-móveis, em caminhões. Já o transporte das britagens que ficam próximas às frentes de lavra até a usina industrial é realizado por meio de correias transportadoras que reduzem os custos de transporte.

O material descartado para produção é disposto em depósitos apropriados, convenientemente monitorados, e localizados em áreas que

circundam as minas. Durante o processo de beneficiamento, o minério é britado e classificado por meio de peneiras, ciclones e classificadores espirais. O resultado são três tipos de produtos diferentes: o granulado, sinter-feed e *pellet feed*.

**2006** – No ano passado foram produzidos 81,7 milhões de toneladas e a previsão é que, este ano, a produção alcance 100 milhões de toneladas de minério. Números que fazem com que a CVRD ocupe a posição de maior exportadora global de minério de ferro e pelotas, comercializando seus produtos para indústrias siderúrgicas do mundo inteiro e, principalmente, para os grandes produtores de aço do Brasil, Europa e Ásia.

**Programas ambientais** - A responsabilidade ambiental é uma das prioridades da CVRD, que mantém diversos programas na área ambiental. Um deles é o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas visando a recuperação imediata das áreas mineradas, onde o minério já tenha sido esgotado, bem como em áreas de pilha de estéril já finalizada. A cada ano, após a conformação do terreno, a Gerência de Operações de Minas disponibiliza as áreas a serem revegetadas, onde é feito o plantio de espécies nativas de rápido recobrimento.

Ligado à recuperação de áreas degradadas, é feito o resgate de epífitas (orquídeas e bromélias) nas áreas de avanço de lavra - todas autorizadas pelo Ibama - bem como o salvamento de animais encontrados durante a supressão da vegetação. Já foram resgatadas cerca de 30 mil epífitas. Isso é feito para evitar a extinção das espécies que são muito raras na floresta. Após o resgate, as epífitas são incorporadas ao orquidário, em áreas já revegetadas e no Parque Zoobotânico.



**Responsabilidade** - A responsabilidade de uso adequado dos recursos naturais renováveis vai além da exploração de minerais. A gestão ambiental da Vale também atua junto às Gerências de Operações na supressão de vegetação em áreas destinadas ao avanço das frentes de mineração. Todo o produto florestal com potencial madeireiro retirado dessas áreas são quantificados e valorados e submetidos à venda ou doação às comunidades locais, sempre em parceria com os órgãos ambientais competentes.

A empresa também realiza o monitoramento ambiental da qualidade da água e do ar em suas áreas de influência, como as minas de ferro e o núcleo urbano. Para cada área há um plano de monitoramento específico. É supervisionada a qualidade da água superficial, potável e de efluentes líquidos, através de análises físico-químicas e bacteriológicas que identificam se a água segue os padrões da legislação ambiental, sendo que essas ações estão todas alinhadas dentro do Programa de Gestão Integrada de Recursos Hídricos.

**Reaproveitamento** - Parte do resíduo doméstico gerado em Ca-



**Caminhão Fora-de-Estrada, Mina N4E**

rajás é aproveitado. Todo detrito orgânico coletado dos restaurantes do núcleo e também da mina são levados para a Central de Materiais Descartados e depois para a Usina de Compostagem. O resíduo industrial também é tratado.

São coletados sucata metálica, su-

cata de borracha, baterias, roletes, óleo usado etc. Após a coleta, são encaminhados para estocagem temporária e, posteriormente, vendidos para empresas especializadas em reciclagem, tratamento e disposição final adequada desses materiais. Detalhe: a aquisição desse material só é efetuada por empresas que estejam dentro dos padrões ambientais legais e sejam credenciadas pela Vale.

As operações nas Minas de Ferro de Carajás são baseadas em um Sistema de Gestão da Qualidade Ambiental - SGQA, implementado e certificado dentro dos padrões e procedimentos da Norma ISO 14001.

**Segurança:** A companhia recebeu a certificação do OHSAS 18001, comprovando o cumprimento de requisitos em saúde e segurança ocupacional. IB



**CVRD: preocupada com os recursos naturais renováveis**

### Curiosidades

- Em relação à dureza e abundância de jazidas, o ferro é considerado um metal superior ao bronze, formado por uma série de ligas metálicas que tem como base o cobre.
- A primeira obra importante com a utilização de ferro ocorreu em 1779, com a construção da ponte sobre o Severn em Coalbrookdale, na Inglaterra, projetada por Abraham Darby com vão de 30m.
- Já o primeiro edifício industrial em ferro foi feito em Manchester, em 1801.



# Pregão eletrônico na Engenharia já

**A** grande discussão do momento é a adoção, pelo governo, do Pregão Eletrônico na contratação de serviços de engenharia e arquitetura. Bem, discussão é apenas uma expressão, pois há uma unanimidade contra esta modalidade de compra e o setor se mobiliza para baní-la dos procedimentos licitatórios governamentais.

Mas é bom esclarecer que, da mesma forma que o Pregão Eletrônico será a ruína da engenharia na gestão pública, priorizando o serviço porco, a empresa aventureira e desprestigiando a boa técnica e a inovação, poderá, junto com leilões virtuais, se tornar a salvação de muitos engenheiros, arquitetos e seus pequenos escritórios de projetos e consultoria. Dando-lhes uma vantagem competitiva que só estava disponível às grandes ou médias empresas.

Antes de continuar o raciocínio, é preciso entender a real capacidade estratégica da internet e por que é tão importante para pequenas empresas e profissionais liberais na busca por produtividade e competitividade.

Em termos práticos, a internet quebra barreiras: Geográficas - captando informações sobre transações comerciais de locais distantes. De tempo - fornecendo informações para locais remotos imediatamente após serem requisitadas. De custo - reduzindo o custo dos meios mais convencionais de comunicação. Estruturais - Apoiando conexões para obter vantagem competitiva.

Isto quer dizer que a Internet permite ao engenheiro manter contato com clientes, prestadores de serviços e fornecedores à distância, dando maior controle sobre o projeto, sem custos de deslocamentos e



Foto: Arquivo Pessoal

Eng. Antonio Carlos Amorim MSc.

“O Pregão Eletrônico não é adequado para um projeto ou obra completo”

reuniões improdutivas.

Permite também trabalhar colaborativamente com todos os envolvidos em um projeto, aumentando as interações, reduzindo muito o tempo de execução com aumento na qualidade.

As novas tecnologias de transmissão contribuem significativamente no controle dos custos operacionais de comunicação, seja esta por voz, ví-

deo ou de dados.

Aumenta o círculo de conhecimento profissional, possibilitando o intercâmbio de informações e conhecimento, num processo contínuo de aperfeiçoamento pessoal.

Portanto, dentro destes conceitos, o Pregão Eletrônico não é adequado para um projeto ou obra completo, pois a especificidade e a complexidade do conjunto de tarefas exigem do contratante uma análise profunda da capacidade técnica e financeira da empresa contratada e de sua proposta. Porém é perfeito para a contratação de subempreiteiros, aluguel de equipamentos, compra de insumos e suprimentos.

Assim, para competir num mercado saturado, onde o exercício ilegal da engenharia por decoradores, empreiteiros desqualificados e toda sorte de amadores, é comum, o engenheiro deve adotar uma postura profissional de inclusão da internet em seus processos de trabalho.

Pois o acesso a cadastros de fornecedores, ferramentas de cotação e pedidos eletrônicos, mecanismos de leilão de vários formatos, sistemas de gerenciamento de clientes, é hoje, fundamental para a sobrevivência da engenharia de pequeno porte.

O Instituto de Engenharia, por meio da Rede da Engenharia, oferece uma plataforma de acesso às mais modernas tecnologias de trabalho *on-line*, como forma de preparar os engenheiros para o atual um mercado cada vez mais competitivo. ■

## Eng. 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

# Frans Krajcberg

Escultor de fama internacional, Frans Krajcberg fez de sua arte uma arma em defesa do meio ambiente. Apaixonado pela paisagem brasileira, principalmente pela floresta amazônica, o artista criou diversas esculturas em árvores resultantes das queimadas. Esse crime ambiental foi o mote para sua inspiração artística, traduzindo a sua constante preocupação com a natureza e seu sentimento de protesto.

Suas esculturas estão presentes em no Centro Cultural, em Montparnasse de Paris (França) e no Espaço Cultural, no Jardim Botânico de Curitiba. Em 2006, o artista doou 40 obras para a Prefeitura de São Paulo, que planeja um pavilhão para expô-las no Parque do Ibirapuera.

Frans Krajcberg, naturalizado brasileiro, nasceu em Kozenice, na Polônia, em 1921. Começou a estudar artes e engenharia na Universidade de Leningrado (Rússia). No entanto, em 1941, antes de

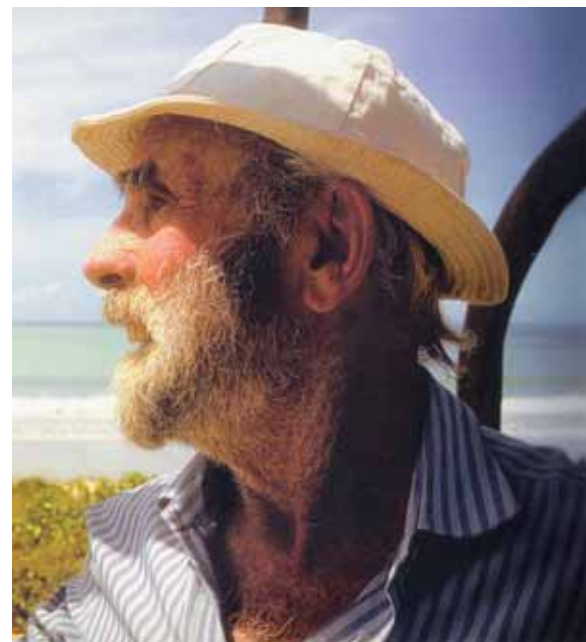
se formar, tornou-se oficial do exército polonês durante a II Guerra Mundial.

Com o fim da guerra, mudou-se para a Alemanha, onde ingressou na Academia de Belas Artes de Stuttgart.

Chegou ao Brasil em 1948 e fixou-se em São Paulo. Com o início de muitas dificuldades, trabalhou como operário. Nesses primeiros anos, suas pinturas eram influenciadas pelo Cubismo e pelo Expressionismo, com prevalência dos tons cinzas.

Em 1951, participou da I Bienal de São Paulo expondo duas pinturas. Mudou-se para o Paraná (1952-1956) para trabalhar como engenheiro numa fábrica de papel, mas abandonou tudo e se dedicou à pintura. Foi morar no Rio de Janeiro, onde criou seus primeiros trabalhos com a natureza. A partir de 1958, viveu simultaneamente em Paris (França), em Ibiza (Espanha) e no Rio de Janeiro.

Conquistou vários prêmios: na Bienal de São Paulo em 1957, no Salão de Arte Moderna e na bienal de Veneza de 1964. Desenvolveu paralela-



Frans Krajcberg

mente pintura, escultura e fotografia.

Em 1964, executou suas primeiras esculturas com troncos de árvores mortas. Em função disso, realizou diversas viagens ao Pantanal e à Amazônia. Publicou o livro "A cidade de São Luiz do Maranhão", com fotografias de sua autoria em 1986.

Em 1998, recebeu o prêmio Multicultural Estadão. Em 2000, a editora GB arte lançou os livros "Frans Krajcberg-Revolta" e "Frans Krajcberg-Natura".

Desde 1972, vive no sul da Bahia, em Nova Viçosa, no Sítio Natura. A Casa na Árvore, construída no topo de uma espécie nativa, a 12 metros de altura, transformou-se em grande atração. ■



Casa de Frans Krajcberg, em Nova Viçosa

Fotos: Frans Krajcberg/Revolta, GBArte

Fernanda Nagatomi



**Cultura Científica:  
Desafios** Organizador  
Carlos Vogt

Edusp – Editora da Universidade de São Paulo  
Fapesp – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  
232 páginas  
**R\$ 30,00**



**Acionamentos Elétricos**

Claiton Moro Franchi  
Editora Érica  
256 páginas  
**R\$ 65,00**



# Meio ambiente e cidadania: Instituto de Engenharia apóia projeto com crianças carentes

Os “sete pecados capitais” no uso da água foram lembrados em evento no dia 5 de junho, Dia Internacional do Meio Ambiente, na Represa Billings, em São Paulo. Sete barcos, conduzidos por velejadores de um movimento da região do Grajaú, zona sul paulistana, levaram em suas velas alguns dos principais desperdícios cometidos no uso da água, em uma festa educativa que teve palestras, jogos e distribuição de cartilhas sobre o que não se deve fazer ao lavar roupa, a casa e na higiene pessoal, entre outros.

Promovido por Núcleo Pró-Vela, Instituto de Engenharia, H2C Consultoria Ambiental, Sindicato da Arquitetura e da Engenharia (Sinaenco) e Deca, a regata ecológica durou o dia inteiro.



Fotos: Denise Amorim

Meninos do programa Vento em Popa



“Seu” Bira e Edemar de Souza Amorim

Os quase 90 jovens fizeram um tour pela represa em uma escuna. Ao longo do passeio, monitores especializados mostraram os problemas como desmatamento, ocupação irregular, lançamento clandestino de esgotos, assoreamento e lixo às margens da Billings e as formas de resolvê-los, contribuindo assim com a conscientização ambiental.

**Apoio** – O Instituto de Engenharia apóia o Movimento Núcleo Pró Vela, formado por velejadores mais experientes, que tem como objetivo fazer com que as pessoas, pelo menos uma vez, experimentem velejar. Na represa Billings, um dos locais escolhidos foi a Sede de Campo do Instituto.

Por sua vez, o Núcleo apóia o projeto Vento em Popa, que auxilia crianças carentes das áreas de risco, ensinando a velejar, utilizando os barcos construídos por

elas mesmas. É uma maneira de baratear o esporte, popularizando o ato de velejar.

O barco feito por meninos e meninas, com idade entre 8 e 18 anos é o Saracura, que está utilizando tecnologia de ponta: construção em madeira, com tratamento de epox. “Somos tão procurados, que tivemos que criar uma espécie de vestibular! Ao ensiná-los, estamos dando uma lição de cidadania”, comentou Jorge Ubirjara, ou apenas “Seu” Bira, como é conhecido, um dos pais do projeto.

Edemar Amorim, presidente do Instituto de Engenharia, acredita no trabalho do Núcleo Pró Vela. “O movimento Pró Vela tem o apoio e colaboração do Instituto de Engenharia, porque além de preservar o meio ambiente, colabora na educação de crianças carentes”, comentou. ■



# Cursos

## Concreto

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

- **DURABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO** - dia **14 de junho**, das **8h às 18h**. Objetivo é apresentar os mecanismos causadores das patologias e os conceitos de “como projetar” o material concreto para as modernas condições. Associados – R\$ 180,00. Não-associados – R\$ 240,00.
- **CONCRETO FEITO NA OBRA** - dia **19 de julho**, das **8h às 18h**. Objetivo é mostrar como proceder na produção, controle e garantia da qualidade na produção do concreto na obra. Associados – R\$ 180,00. Não-associados – R\$ 240,00.
- **PATOLOGIA DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO** - dia **16 de agosto**, das **8h às 18h**. Objetivo é apresentar diretrizes para inspeção, diagnóstico, terapia e profilaxia das estruturas de concreto. Associados – R\$ 180,00. Não-associados – R\$ 240,00.

## Administração

O engenheiro Ênio Padilha, especialista em Marketing Empresarial pela UFPR, em 1996/97, será instrutor de dois cursos:

- **ADMINISTRAÇÃO E EMPREENDEDORISMO PARA ENGENHEIROS E ARQUITETOS** - dia **17 de julho**, das **13h às 21h**. Objetivo é apresentar noções gerais de administração e empreendedorismo. Associados – R\$ 120,00. Não-associados – R\$ 180,00.
- **COMO NEGOCIAR E VENDER SERVIÇOS DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA** – dia **23 de outubro**, das **13h às 21h**. O objetivo é 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\$ 120,00. Não-associados – R\$ 180,00.

## Qualidade

O engenheiro Eliassib Abumanssur, formado pela Faculdade de Engenharia Industrial, com pós-graduação em Administração Industrial pela USP; nos últimos 25 vem atuando como responsável por projetos de implantação e manutenção de sistema da qualidade, dará três cursos:

- **FMEA (FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS)** - dias **28 e 29 de junho**, das **18h às 22h**. Objetivo é dar conhecimentos para utilização da ferramenta FMEA (Análise do Modo e Efeito da Falha) com a finalidade de obter resultados eficazes. Associados – R\$ 190,00. Não-associados – R\$ 230,00.
- **INTERPRETAÇÃO DA NORMA ISO 9001:2000** - dias **12 e 13 de junho**, das **8h30 às 12h30**. Objetivo é propiciar conhecimento das exigências da norma ISO 9001:2000 com intuito de auxiliar as empresas na implementação e melhoria

do sistema de qualidade. Associados – R\$ 190,00. Não-associados – R\$ 230,00.

- **5'S E HOUSEKEEPING** - dias **26 e 27 de junho**, das **18h às 22h**. Objetivos é desenvolver uma cultura nos participantes para cada um executar espontaneamente os princípios básicos da arrumação e limpeza e promover o aprimoramento contínuo dentro da filosofia do programa housekeeping. Associados – R\$ 190,00. Não-associados R\$ 230,00.

**CAPACITAÇÃO EM MEDIAÇÃO DE CONFLITOS** - de **19 de junho a 30 de agosto**, às terças e quintas-feiras, das **18h30 às 22h30**. Objetivo é formar especialistas nas técnicas de mediação entre profissionais de diversas áreas para prestar assistência na solução de conflitos entre pessoas, associações, empresas e entidades não-governamentais, instrumentando-os com as ferramentas e informações mínimas sobre as técnicas de mediação e seu emprego nas várias áreas de sua utilização. O instrutor será Adolfo Braga Neto, formado em Direito pela Universidade de São Paulo, secretário-geral do Fórum Mundial de Mediação e presidente do Conselho de Administração do Imab – Instituto de Mediação e Arbitragem do Brasil. Associados – R\$ 860,00 (4 parcelas de R\$ 215,00 ou 10% de desconto à vista). Não-associados – R\$ 1.300,00 (4 parcelas de R\$ 325,00 ou 10% de desconto à vista).

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

## Palestras

O engenheiro civil Nelson Roberto Pereira Alonso, formado pelo Mackenzie, pós graduado em Perícias e Avaliações de Engenharia, é vice-presidente Administrativo e Financeiro do Ibape (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias), fará uma palestra sobre O impacto econômico da outorga onerosa no dia **20 de junho**, das **19h30 às 21h**, promovido pelo Departamento de Engenharia de Produção e pela Divisão de Avaliações e Perícias.

Com a promoção do Departamento de Engenharia Civil e da Divisão de Segurança no Trabalho, o II Fórum NR-32 se realizará no dia **27 de junho**, das **13h às 18h**. O objetivo é esclarecer as dúvidas pertinentes à implantação da norma regulamentadora.

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



### Aconteceu na década de 70

1. Evento hípico na sede de campo – Clínica para cavaleiros e cavalos.: Julio César Borges, Permínio Alves de Amorim Neto, Edemar de Souza Amorim, Felipe Malta da Costa (palestrante), Diogo Veiga, Walquíria Salvetti, Ricardo Facchini e Sandra Santin.

2. Visita do presidente da OAB ao Instituto de Engenharia: Edemar de Souza Amorim, Luiz Flavio Borges D'Urso, Camil Eid, João Ernesto Figueiredo

3. Happy hour, com noite de autógrafos, Alberto Galvão Branco, Conchita e João Ernesto Figueiredo

4. Visita técnica à Companhia Brasileira de Alumínio

5. Visita técnica à Rede Globo

6. Eduardo Ferreira Lafraia, Edemar de Souza Amorim, Carlos Eduardo Mendes Gonçalves e Hélio Guerra Vieira, na inauguração da fotografia do presidente Eduardo Lafraia

7. Happy hour: Camil Eid, com Adriano Murgel Branco e Márcio Henrique Bernardes Martins, autores do livro Desenvolvimento Sustentável na Gestão de Serviços

8 – Para os mais novos: a Távola era um grupo de engenheiros, que se reunia todas as semanas, durante almoço no Instituto de Engenharia. Nestes encontros, alegremente e, às vezes, com acalouradas discussões, discutiam-se todos os problemas da Engenharia do Brasil e do Mundo. Idéias como o Pró Álcool tiveram seu nascimento nestas reuniões. Os identificados foram: Newton Ferraz, Archimedes Barros Pimentel, Cícero Pena, Lauro de Barros Ciciliano, Jurandir, Motinha, Carlos Eduardo Mendes Gonçalves, Jorge Azem, Marcelo de Oliveira Borges, Abrão Yazigi e Luiz Glicério Gacie de Freitas.

Fotos: Arquivo Instituto de Engenharia, Claudionor O. Silva, Viviane Nunes e Arquivo Pessoal

# O bom professor dá aulas onde quer que esteja

**D**ifícil precisar a data desta estória, mas foi lá pelos idos de 1967, 40 anos atrás...

Com ela revelo um segredo guardado (junto com mais dois ou três colegas) por todo este tempo. Mas faço-o tranqüilo, pois o ocorrido só enobrece, ainda mais, a memória do nosso protagonista.

Vamos retroceder àquela época, na Escola de Engenharia de São Carlos-USP, no interior paulista. A EESC-USP, então, já contava com uns 30 anos de existência, mas a Faculdade de Odontologia de Bauru acabara de ser criada, também pela USP. Funcionava entre prédios em construção, provisoriamente. Também recém-criado era o seu Centro Acadêmico, para representar os alunos.

Eis que a diretoria deste Centro Acadêmico aparece no Caaso (Centro Acadêmico Armando Sales de Oliveira) em São Carlos pedindo nossa colaboração.

Queriam, principalmente, que levássemos a Bauru um professor progressista para debater com o Diretor da Odontologia. Isso porque este diretor, além das idéias um pouco conservadoras, era muito hábil e, nos debates com os alunos, deixava-os sem resposta.

Professor e "progressistas" eram muitos, mas o difícil era encontrar quem se dispusesse a debater com aquele diretor...

Lembramos, então, do professor Paulo de Camargo (arquiteto-engenheiro, doutor pela USP e pela Sorbonne, onde dera aulas também), amigo de Le Corbusier, Sartre, Telhard de Chardin e outros. Estava lá pelos seus 70 anos e, apesar de polemista, vivia dizendo que encerrara a sua carreira.

Ele aceitou e fomos, então, para Bauru com o professor em uma tarde no meio de semana.

Com seu porte elegante, seu french aplomb colorido por um foulard de seda no pescoço, havia um forte contraste entre ele e a velha Kombi do Centro Acadêmico.

Já em Bauru encontramos o auditório lotado para o debate. E a presença do professor foi marcante. Com sua veia satírica, agilidade mental, erudição e despreendimento, levou os alunos ao delírio debatendo com o diretor da faculdade local. Um grande sucesso!

Ao final os alunos o cercaram e o "cravaram" de perguntas quando um deles lembrou que o mestre deveria estar com fome e convidou-nos para jantar. E lá fomos nós ao centro da cidade...

Mas, quase meia noite, até a famosa Confeitaria Lalai estava fechada.

Não conformado, um dos alunos da



odontologia teve um repente e pediu-nos para segui-lo.

Fomos até a rodovia, saímos subitamente para uma estrada de terra chegando a um belo pátio junto a uma grande casa toda iluminada. Era o único lugar para se jantar, àquela hora, em Bauru: a famosa Casa da Eni! Na época, talvez, o mais famoso bordel do Brasil.

Olhamos para o professor consultando-o e ele disse que não desceria, ficaria na Kombi. Além do que pediu sigilo, pois, na USP, poderiam distorcer o fato e prejudicá-lo.

Entramos preocupados na casa luxuosa e comunicamos aos colegas a decisão do professor.

Inconformada D. Eni, que já soubera das qualidades do mestre, vai até a Kombi e diz, firme e charmosa: "Doutor Paulo, nunca alguém como o senhor, professor da USP, amigo do De Gaulle (o entendimento foi dela) visitou-nos... faço questão da sua visita, que coma algo conosco por minha conta... preste-nos esta homenagem, por favor!"

Percebendo que não aceitar o convite seria um ato de soberba, o mestre, um cavalheiro, aceita.

Desce da Kombi e cumprimenta elegantemente todas as belas moças...

Senta-se, tímido e enrubescido, em uma poltrona, sendo cercado pelas jovens.

Chegam os canapés, uma champanha foi estourada (o mestre não tomou-a, nós sim) e as perguntas vieram rapidamente. Queriam saber de Paris, a vida lá etc...

Gentilmente e com o brilho habitual Dr. Paulo de Camargo discorre sobre Mont Martre, Pigalle, Can-Can/Toulouse Lautrec, mas também Quartier Latin, Sorbonne, Picasso, Sartre, construção da Torre Eiffel,

**Nestor Tupinambá**

Louvre, Mona Lisa, Versalhes etc.

As moças (e até alguns clientes) ouviam atentas, sentadas no chão, imóveis e enternecidas. Pareciam ter encontrado, por momentos, o pai que talvez lhes houvesse, um dia, faltado...

Enfim, por quase uma hora o bordel não foi bordel!

Além das belas estórias percebia-se a nobreza e o despreendimento do professor que, percebendo a importância de sua presença, proferia uma aula como se na Sorbonne estivesse!

Conferiu respeito e dignidade a todos...

Saiu de lá sob protestos, abraços dos alunos e "clientes" e ternos beijinhos das moças. Elas olhavam o mestre com carinho e olhos úmidos. E, finalizando, madame Eni (sim, ela revelou-se no episódio ser uma pessoa fina...) fez um belo discurso de agradecimento ao "amigo do de Gaulle":

"adieu Dr. Paulo, a casa é sua, volte quando quiser..."

Voltamos, então, para São Carlos, varando a soturna madrugada, em silêncio.

Todos nós sedimentávamos uma grande lição. Mais que técnicas mas de respeito e solidariedade ao próximo (seja ele quem for), de compaixão e fraternidade.

Assim, até hoje, emociona-me esta lembrança do professor contando as estórias, sem nenhum preconceito, promovendo e ajudando aos que ali se encontravam...

Assim resolvi contar esta passagem, certo que o currículo do mestre, tão profícuo, será ainda mais enriquecido.

Paulo de Camargo, verdadeiro professor, dava lições brilhantes onde quer que estivesse.

Um verdadeiro mestre.





# Nuclear: uma fonte limpa de energia?

Participe do simpósio  
no **Instituto de Engenharia**  
que discute este tema

**28 de junho de 2007**

**Objetivo:** Discutir a Energia Nuclear como parte das soluções  
que garantam o almejado crescimento sustentado do país.

Programa:

- 08h30 – Recepção e Credenciamento
- 09h00 – Abertura
- 09h20 – A Energia Nuclear no Mundo
- 09h40 – A Energia Nuclear na França – Balanço e Perspectivas
- 10h00 – O Sistema Elétrico Nacional e a Necessidade Nuclear
- 10h20 – Segurança Nuclear e Gerenciamento de Rejeitos
- 10h40 – O Ciclo do Combustível Nuclear no Brasil – Presente e Futuro
- 11h00 – Equipamentos – Estado da Arte e Tendências
- 11h40 – Debates com especialistas convidados, com participação  
dos internautas e auditório
- 13h00 – Encerramento

Data / Horário: 28 de junho de 2007 (5ª-Feira) das 9h às 13h.

Local: Auditório do Instituto de Engenharia - Av. Dr. Dante Pazzanese,  
120, Vila Mariana – São Paulo - Estacionamento disponível

Transmissão ao vivo pela internet:

[www.ie.org.br](http://www.ie.org.br)

Inscrições: Tel. 11 5574 7766 (ramal 233, Marcela), ou [secretaria@ie.org.br](mailto:secretaria@ie.org.br)  
Entrada Franca: para associados do Instituto de Engenharia e das Entidades Apoiadoras  
Não Associados: R\$ 50,00

