

# JORNAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA

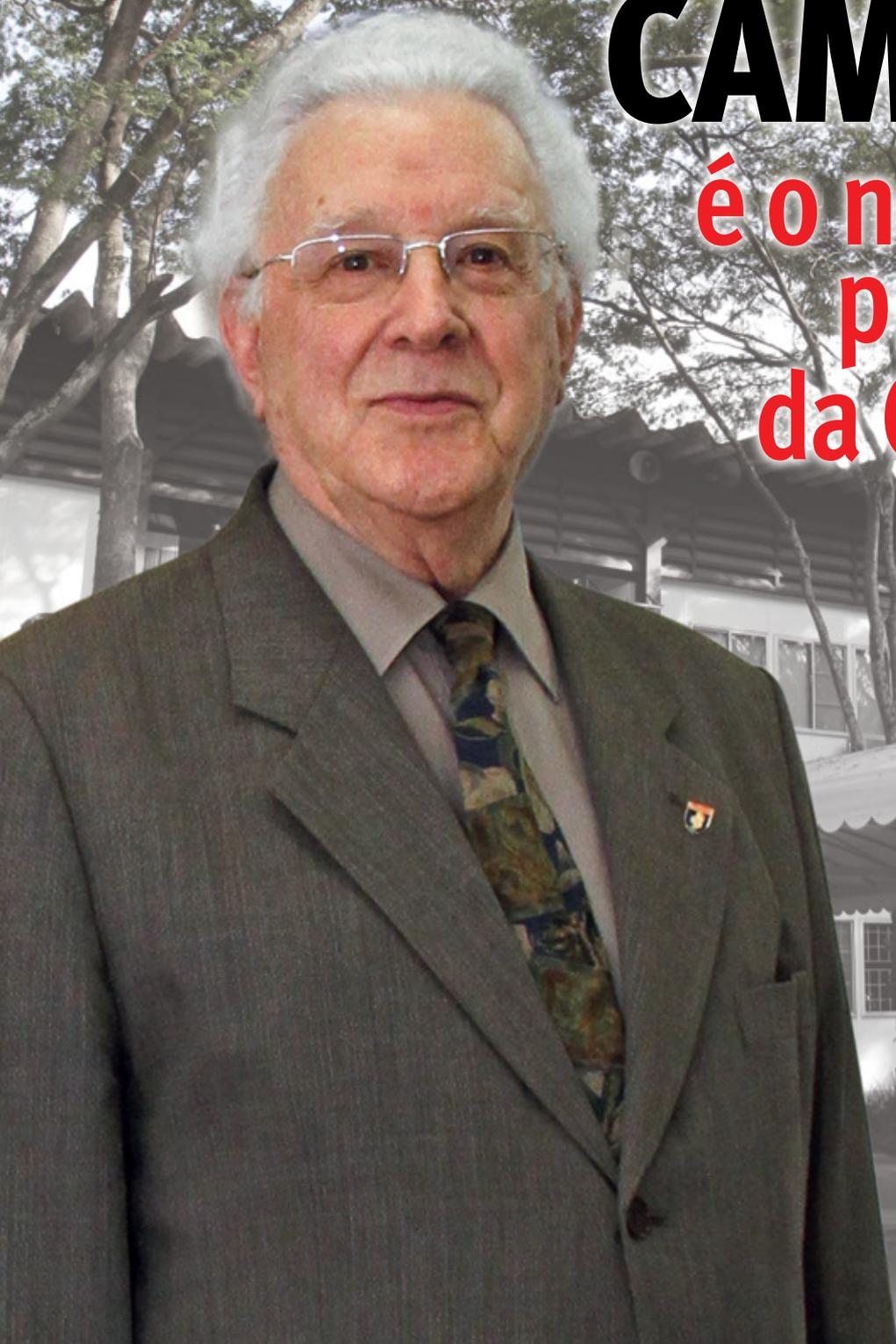


Nº 74 • MARÇO / ABRIL / MAIO DE 2013

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

## CAMIL EID

é o novo  
presidente  
da Casa



**JORNAL DO INSTITUTO DE ENGENHARIA**

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

**Presidente**  
Camil Eid

**Vice-Presidente de Administração e Finanças**  
José Olímpio Dias de Faria

**Vice-Presidente de Atividades Técnicas**  
Miriana Pereira Marques

**Vice-Presidente de Relações Externas**  
Jorge Pinheiro Jobim

**Vice-Presidente de Assuntos Internos**  
Marcos Moliterno

**Vice-Presidente da Sede de Campo**  
Enio Gazolla da Costa

**Primeiro Diretor Secretário**  
Pedro Grünauer Kassab

**Segundo Diretor Secretário**  
Reginaldo Assis Paiva

**Primeiro Diretor Financeiro**  
Roberto Bartolomeu Berkes

**Segundo Diretor Financeiro**  
Mauro José Lourenço

**Conselho Editorial**  
Presidente: Camil Eid  
João Ernesto Figueiredo  
Miriana Pereira Marques  
Plínio Oswaldo Assmann  
Victor Brecheret Filho

**Jornalista Responsável**  
Fernanda Nagatomi - MTb: 43.797

**Redação**  
Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana  
São Paulo - SP - 04012-180 - Tel.: (11) 3466-9200  
E-mail: imprensa@iengenharia.org.br

**Publicidade**  
(11) 3466-9295

**Capa**  
André Siqueira

**Diagramação**  
Via Papel Estúdio: André Siqueira e Thais Sogayar

**Textos:** Fernanda Nagatomi, Isabel Dianin e Marília Ravasio

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

**04 Entrevista**

Camil Eid novo presidente do Instituto de Engenharia



Foto: André Siqueira

**08 Vice-Presidência**

Objetivos e projetos para a gestão 2013-2014



Foto: André Siqueira

**12 Especial**

Trólebus: modal com energia limpa e renovável



PALAVRAS DO PRESIDENTE	03	18	TÉCNICO
ACONTECE	10	20	CURSOS
OPINIÃO	11	22	LIVROS
CONVÊNIO	17	23	ASSOCIE-SE

**Mobilidade, o que fazer?**

Iniciamos nossa gestão para o período de abril de 2013 a março de 2015 com muitas reflexões sobre o Instituto de Engenharia. Uma delas é qual o seu papel hoje, um século após a sua fundação? Temos toda uma história de lutas e conquistas em prol do desenvolvimento e defesa da profissão que o tornou uma das mais conceituadas entidades da engenharia brasileira.

Nosso Instituto sentiu o impacto das mudanças profundas que vêm abalando o mundo civilizado, desde a globalização até o crescimento urbano descontrolado, criando várias megalópoles ao redor do mundo. Em nosso País, diversas causas tornaram São Paulo uma das maiores e mais complexas cidades do mundo. Seus problemas e seu dinamismo desafiam todas as administrações. É sem dúvida uma grande oportunidade para debatermos seus problemas e as possíveis contribuições da engenharia.

Com sentimento de responsabilidade para com sua missão, o Instituto de Engenharia iniciou seus trabalhos realizando, no mês de maio, mais um Seminário de Trólebus, uma colaboração para a divulgação e conhecimento desse importante meio de transporte urbano. É o segundo que realizamos em dois anos. Como nas iniciativas anteriores é um debate cujo interesse é auxiliar na promoção do desenvolvimento e na qualidade de vida da sociedade. Isso consta em nossa missão. São boas intenções que quase desaparecem quando comparadas com o imobilismo e a precariedade dos transportes e das condições gerais da cidade.

Se olharmos a mancha urbana que compõe a verdadeira região metropolitana em que vivemos, ela está muito além dos limites legais e administrativos. Veremos que ela começa na região de Sorocaba, Campinas e Bragança Paulista, se estende até São José dos Campos, no Vale do Paraíba, e congloera com a Serra do Mar, impedem que essa macrometrópole seja inteiramente contínua. Resultado, milhões de habitantes se aglomeram precariamente, de forma desequilibrada e se movimentam com enorme dificuldade. A qualidade de vida se dissipa nos congestionamentos e longas horas gastas nos transportes públicos.

É imensa a deseconomia causada, com grande desperdício de tempo e de esforço produtivo. As ações governamentais sempre foram insuficientes e retardadas, com pequena articulação entre os diversos níveis de governo, resultando em baixa eficiência dos investimentos realizados. Segundo dados preliminares, a cidade de São Paulo perde cerca de R\$ 50 bilhões por ano somente em congestionamentos. Imagine qual seria

a cifra se fossem computados os demais custos referentes ao imobilismo e perda de horas trabalhadas etc.

É imperioso que se promovam as condições para melhorar a movimentação de pessoas e cargas. Todos os modais são prioritários, exigindo investimentos e ações de integração. Assim, verificamos que a implantação de um sistema de trólebus urbano, intermunicipal, interconectado com outros sistemas de transporte, como metrô e trens metropolitanos, é essencial.

Durante décadas, o País privilegiou o sistema rodoviário e mesmo assim este é insuficiente às necessidades brasileiras. Com essa decisão, não se observou o impacto nos sistemas viários das cidades e muito menos na poluição resultante.

Esses problemas já adquiriram uma dimensão muito além da capacidade de resistência da economia e do limite de qualidade de vida aceitável. É preciso que se retome o planejamento de toda a região metropolitana de forma integrada, prioritariamente na área de transportes, superando as dificuldades e rivalidades entre os municípios e o estado.

Como os investimentos necessários são muito maiores do que a capacidade de investimento do setor público, é preciso que se retome o planejamento, se acelerem as modalidades de parceria e participação entre o setor público e privado, mas acima de tudo, é necessário que sejam trabalhos técnicos em que a engenharia tenha participação decisiva.

O Instituto de Engenharia tem se manifestado oportunamente com relação a esses problemas. Apenas como exemplo, podemos citar os eventos realizados sobre temas ligados à mobilidade, em especial o Seminário sobre Acessibilidade ao Porto de Santos, trabalho este realizado há três anos e que apontou as soluções que poderiam ter evitado o caos que ora acontece no Porto de Santos.

Além de realizar esses debates e seminários sobre assuntos específicos, o Instituto de Engenharia está buscando abrir o debate sobre esta análise integrada dos transportes, com a parceria das demais entidades congêneres para análise e discussão nacional desses problemas, pois as demais regiões metropolitanas também sofrem com as dificuldades de mobilidade e buscam colaborar com os órgãos federais no equacionamento.

Aproveito o ensejo para convocar meus companheiros de diretoria, conselheiros, amigos e associados para juntos, além de realizarmos uma gestão competente, eficaz e de muitos resultados, propormos estudos e debates em busca de uma solução dos gargalos de infraestrutura do nosso País. O assunto mobilidade do cidadão pode ser um bom começo.



Foto: André Siqueira

**Camil Eid**  
Presidente do Instituto de Engenharia

# Camil Eid é o novo presidente do Instituto de Engenharia

Eleito com 75% dos votos no dia 25 de março para a gestão 2013-2014, Camil Eid, em entrevista para o Jornal do Instituto de Engenharia, falou da importância da união, não só dos engenheiros, mas da classe para juntos conquistar mais espaço nas decisões importantes do nosso país. Além disso, o presidente comentou sobre o futuro do Instituto de Engenharia, suas relações com associações congêneres e o papel da engenharia brasileira



Foto: André Siqueira

“Os empreendimentos têm de ser executados com qualidade, pelo menor preço exequível.”

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – Em sua campanha eleitoral, o slogan da sua chapa era “A União faz a Força”. Comente sobre essa linha condutora da sua gestão.**

**Camil Eid** – Esse slogan não foi escolhido aleatoriamente. Ele foi pensado e repensado porque é uma verdade, “a união faz a força”, sozinho tudo é mais difícil. O Instituto de Engenharia precisa do apoio e da união da diretoria, de seus associados, colaboradores e amigos para atingir seus objetivos, principalmente para a consolidação de uma de suas mais importantes ambições, que é a nova sede.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – Além da construção da nova sede e a reorganização dos ativos e das receitas, quais são os outros projetos importantes para sua gestão?**

**Camil Eid** – O objetivo principal da atual administração é poder contar com a nova sede. Por quê? Porque o Instituto vem, há algum tempo, enfrentando grandes desafios, o que é de conhecimento dos associados. Precisamos manter o Instituto perene. Infelizmente, com a perda da sede no centro da cidade e a falta de interesse dos jovens na engenharia, causada pela crise da profissão nos últimos 25 anos, não conseguimos manter ou aumentar o número do quadro associativo. Com a nova sede, pretendemos congregarmos novamente os engenheiros, sejam formados ou estudantes, com a finalidade de fazer aqui o centro da engenharia nacional, um local para discussão dos temas ligados ao setor e para trocas de experiências. A nova sede também consolidará as receitas porque o Instituto terá mais áreas que possam ser utilizadas para as ativida-

des fins e permitirá também um crescimento de faturamento com salas de aula, teatro e auditório, entre outros.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – Como o senhor pretende enfrentar os desafios do Instituto de Engenharia?**

**Camil Eid** – Primeiro e novamente com a colaboração de todos – associados, colaboradores e amigos. Os desafios são velhos conhecidos e já vêm sendo enfrentados pelas administrações que me precederam. Temos certeza que, dando continuidade a tudo que foi feito e colocando em prática outros projetos, venceremos os desafios antigos e os novos surgirão.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – Como diminuir a distância entre o Instituto de Engenharia e os jovens engenheiros?**

**Camil Eid** – Trazendo para próximo de nós as escolas de engenharia. Com essa ação, os estudantes poderão aqui no Instituto de Engenharia entrar em contato com os engenheiros veteranos que poderão transmitir aos jovens suas experiências. Além disso, os recém-formados ou estudantes poderão se conscientizar dos problemas do setor e também conhecer as soluções mais atualizadas em termos tecnológicos e teóricos. Por outro lado, como vivemos em uma era globalizada, na qual o predomínio é da internet, estamos intensificando o programa de inclusão do Instituto na era digital como meio de acessar esses jovens engenheiros.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – O que o senhor espera de cada vice-presidente?**

**Camil Eid** – A escolha dos vice-presidentes foi criteriosa. São pessoas que conheço e que tenho

certeza de seu comprometimento no cumprimento de suas tarefas. Tenho certeza de que eles estarão sempre presentes, entrosados e dispostos a me auxiliar em todas as tarefas necessárias para o bom andamento da nossa Casa e do progresso da engenharia.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – Avalie a relação do Instituto de Engenharia com os associados, os engenheiros não associados e entidades congêneres?**

**Camil Eid** – Esse é um dos pontos em que os meus companheiros estão cientes de sua importância, e que é a essência do lema “a união faz a força”, comentado anteriormente. Queremos unir os engenheiros, associados ou não, e todas as associações representativas da engenharia no sentido de ouvir a opinião deles e juntos trabalharmos cada assunto que a engenharia na-

cional precise de apoio ou atenção para que possamos expressar uma intenção única com mais força e em todos os setores. Queremos contar com o apoio de todos os setores possíveis da engenharia brasileira.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – Na sua opinião, qual é o papel do Instituto de Engenharia diante da sociedade civil?**

**Camil Eid** – A sociedade civil é parte integrante da Missão do Instituto de Engenharia, que é promover a engenharia, em benefício do desenvolvimento e da qualidade de vida da sociedade.

**?** **Jornal do Instituto de Engenharia – O senhor tem participado ativamente em gestões anteriores, quais conceitos ou atividades continuarão na sua gestão?**

**Camil Eid** – Todos os projetos terão continuidade. A nossa in-

tenção não é interromper nenhum projeto que foi posto em prática anteriormente, porque todas as gestões que me antecederam sempre trabalharam com conceito de manter a Casa independente e atuante, atendendo a sua missão. Portanto, todos os projetos serão seguidos. No entanto, o foco principal, neste momento, é a construção da nova sede.

**Jornal do Instituto de Engenharia – Como o senhor analisa o papel da engenharia brasileira hoje?**

**Camil Eid** – Esperamos e temos fé de que a engenharia voltará a ser consultada novamente pela administração pública, como antes. Nós tivemos um período muito difícil nos últimos 25 anos. Quem fazia a engenharia no País foi pouco ouvido. Perdemos oportunidades de expor nossas inquietações e preocupações.

Muita gente perdeu o hábito e costume de utilizar a engenharia como ela deve ser feita. Nenhum país consegue se desenvolver sem contar com a engenharia, principalmente com a engenharia nacional, que conhece todos os problemas existentes no país. A nossa engenharia é apta a resolver

todos os gargalos. Isso é verificado na exportação de serviços de engenharia das empresas brasileiras. Entretanto, é necessário o entendimento de todas as partes – órgãos e agências que decidem – de que sem engenharia não chegaremos a bons resultados. Os empreendimentos têm de ser executados com qualidade, pelo menor preço exequível, principalmente, neste momento, em que há necessidade de projetos específicos de altíssima qualidade, com controles rigorosos. Isso conflita com a ideia de se conseguir bons empreendimentos e bons serviços pelo menor preço.

**Jornal do Instituto de Engenharia – De que forma o Instituto de Engenharia pode contribuir para que não aconteça novamente um hiato de 25 anos em que a categoria ficou desassistida devido à crise econômica que assolou o País?**

**Camil Eid** – Com a crise dos 25 anos, as grandes empresas de gerenciamento e consultoria perderam força e seu corpo técnico foi diluído, muitas delas não existem mais. Precisamos retornar ao conceito de que o início e a garantia de um empreendimento de qualidade

é um bom projeto.

No campo educacional, o Instituto de Engenharia na gestão anterior, em parceria com escolas de engenharia do estado de São Paulo, elaborou um documento com uma proposta de reagrupamento das nomenclaturas das graduações de engenharia, entregue ao Ministério da Educação. O Instituto também tem realizado cursos de reciclagem profissional, em face da rápida transformação da tecnologia e de novos métodos.

**Jornal do Instituto de Engenharia – Um recado para os associados do Instituto de Engenharia?**

**Camil Eid** – Que os associados do Instituto de Engenharia continuem frequentando a nossa Casa. Que os novos associados, recém-formados e estudantes de engenharia, criem o hábito e o costume de participar do Instituto. Aqui os associados têm a oportunidade de fazer contatos e dividir experiências profissionais. Os engenheiros são os motores da desta Casa. Convido todos a participarem dos eventos, cursos, de uma divisão técnica ou para tomar um café conosco. Serão muito bem-vindos.

**CAMIL EID**

Engenheiro civil e electricista pela Universidade Mackenzie formado em 1960. Foi vice-presidente de Administração e Finanças do Instituto de Engenharia. Atualmente, é sócio-diretor da Calliandra Consultoria Ltda. Foi vice-presidente de Obras Pesadas da Apeop, diretor do Sinicesp, diretor Técnico e Comercial da Badra S.A., diretor Nacional e Internacional da

Construtora Beter S.A., na Arábia Saudita, diretor-sócio da Jubran Engenharia. Obras das quais foi responsável técnico: Ponte do Morumbi, Ponte Guido Caloi, Ponte Cruzeiro do Sul, Ponte Vila Guilherme, Viaduto VA19 da Rodovia dos Imigrantes, terraplenagem e pavimentação das Avenidas 23 de Maio e Sumaré e Marginal do Tietê. Destacam-se também o Túnel Metroviário da Rua das Palmeiras,



Terminal Ferrazópolis e Pátio Belém (Metropolitano SP). Quanto às obras internacionais destaca-se a Estrada Safwa Al Jubail, na Arábia Saudita.

# O caminho da Engenharia na internet. Anuncie [www.iengenharia.org.br](http://www.iengenharia.org.br)

**MAIS DE 2 MIL ENGENHEIROS VISITAM O SITE POR DIA**

**AQUI A SUA EMPRESA TEM VISIBILIDADE NA INTERNET**

**OPÇÃO DE PUBLICIDADE NA NEWSLETTER ENVIADA PARA MAILING DE 40 MIL PROFISSIONAIS**

**CONHEÇA AS VÁRIAS OPÇÕES DE FORMATOS E LOCALIZAÇÃO PARA OS ANÚNCIOS**

**O MELHOR CUSTO BENEFÍCIO EM PUBLICIDADE DIRIGIDA**

**PREÇOS PROMOCIONAIS PARA ASSOCIADOS AO INSTITUTO DE ENGENHARIA**



Av. Dr. Dante Pazzanese, 120  
São Paulo – SP  
anuncie@iengenharia.org.br  
(11) 3466-9295

CONFEA CREA-SP  
Av. Dr. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana - São Paulo - SP - Cep 04012-180 Telefone - 11.3466.9200 - Veja o mapa de localização  
Copyright 2012 - Instituto de Engenharia - Todos os direitos reservados

# Saiba os objetivos e projetos

## dos novos vice-presidentes para a gestão

### 2013 - 2014



#### Vice-Presidência de Administração e Finanças José Olimpio Dias de Faria

**Objetivos** – “O Instituto de Engenharia (fundado em 1916) é uma Instituição sem fins lucrativos e de adesão voluntária quase centenária. Assim, as ações planejadas da Vice-Presidência de Administração e Finanças são constantes com todos os setores organizados da entidade para assegurar a eficácia de suas atividades em busca dos objetivos do Instituto de Engenharia (art.4º da Seção II do Estatuto), pelo seu aspecto administrativo, bem como assegurar o equilíbrio econômico-financeiro.”

**Projetos** – “Para atingir os objetivos estatutários, as ações planejadas serão constantes e de acordo com as prescrições estatutárias do art. 5º da Seção II do Estatuto. É um trabalho de equipe, sempre feito à luz do nosso Estatuto.”  
*Para informações do Estatuto, acesse [www.iengenharia.org.br](http://www.iengenharia.org.br).*

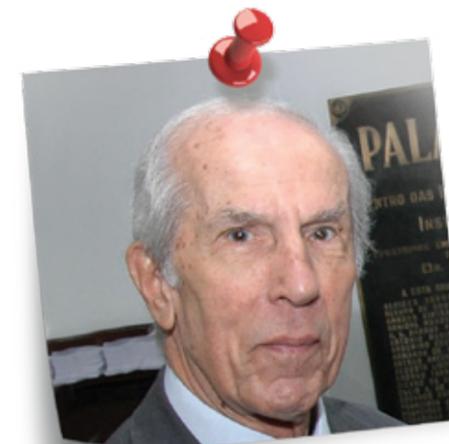
#### Vice-Presidência de Atividades Técnicas Miriana Pereira Marques

**Objetivos** – “As Divisões Técnicas (DTs) representam a essência do Instituto de Engenharia, pretendemos ampliar o número de palestras técnicas mensais por DT, realizar seminários com assuntos de interesse geral por departamentos e grandes eventos diretamente vinculados à Presidência, assim agregamos valores a esta renomada instituição e valorizamos a engenharia nacional e os engenheiros responsáveis pelo futuro deste País. Os cursos terão uma programação avançada para atender às necessidades de mercado e trabalhar em parceria com empresas públicas e privadas, instituições, associações, sindicatos, autarquias e escolas.

A biblioteca deverá ser modernizada, pois possui um ótimo acervo técnico. A Revista Engenharia caminha a passos largos, com matérias técnicas de primeira qualidade.

Manter o Núcleo Jovem atuante e encaminhar os jovens à área técnica, juntamente com professores e escolas de engenharia criando novas DTs.”

**Projetos** – “Os sócios terão um grande papel em ajudar nos encaminhamentos das ações dessa Vice-Presidência, uma vez que todos são técnicos e atuam com brilhantismo em suas áreas da engenharia, para sugestão de temas relevantes a serem abordados em palestras, seminários, grandes eventos e cursos. Será criado um comitê técnico para auxiliar na definição de temas para esses eventos. Identificaremos professores das escolas de engenharia para realizar parcerias técnicas com as entidades que tenham interesse em ministrar novos cursos e incentivaremos cursos *in company*. Agregar estudantes e professores de escolas de engenharia para compor os departamentos e as DTs. Manter e realizar novas parcerias com escolas de engenharia, diretórios e centros acadêmicos, atléticas e empresas juniores.”



#### Vice-Presidência de Relações Externas Jorge Pinheiro Jobim

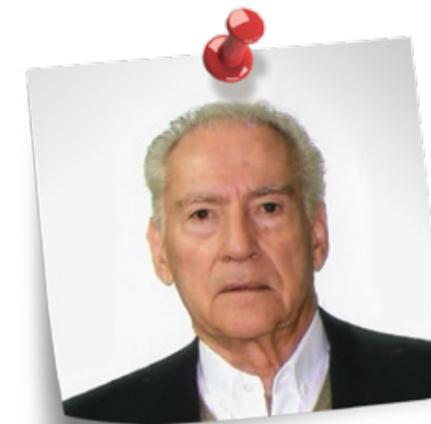
**Objetivos** – “Tendo acabado de assumir a Vice-Presidência de Relações Externas, dentro de uma nova Diretoria Executiva, estou procurando tomar conhecimento da estrutura e serviços a ela pertinentes antes de elaborar um programa de objetivos e metas para área. Portanto, após terminar esse levantamento, terei melhor conhecimento para elaborar e propor à análise e aprovação da Diretoria Executiva um programa factível, que possa trazer como principais contribuições para o Instituto de Engenharia: um melhor entrosamento e participação junto a órgãos e entidades públicas; o aumento da visibilidade pública da entidade atraindo assim mais participação de engenheiros nas atividades da Casa; e, finalmente, mais entrosamento com a Vice-Presidência de Atividades Técnicas na realização de eventos (congressos, seminários e palestras) para os quais o Instituto precisa do apoio financeiro de empresas privadas.”

**Projetos** – “Apreciaria ter a oportunidade de voltar ao assunto dentro de um prazo maior, quando terei estruturado e obtido aprovação para o programa.”

#### Vice-Presidência de Assuntos Internos Marcos Moliterno

**Objetivos** – “O Estatuto diz que é da competência da Vice-Presidência de Assuntos Internos orientar e supervisionar as atividades da sede do Instituto de Engenharia; promover atividades sociais, culturais e de lazer; e desenvolver ações visando o aumento do quadro de associados. De certa forma, as atividades da sede (estacionamento, restaurante e locação de salas) estão funcionando a contento e deve-se manter a ênfase para se obter a ocupação das salas de locação pelo maior período possível. Para esse objetivo, contamos com todo quadro de associados para nos ajudar. No tocante às atividades culturais e de lazer, é nosso objetivo torná-las um dos caminhos na estratégia de aumentar o quadro de associados.”

**Projetos** – “Há algumas ideias em curso para a utilização do salão e do auditório com atividades sociais e culturais. A promoção de atividades e palestras de temas ligados à engenharia, mas, sem adentrar no aspecto técnico, está em estudo para servir de atrativo aos novos sócios, em especial, aos engenheiros recém-formados. É nosso interesse trazer palestrantes de temas que requerem logística, organização e metas.”



#### Vice-Presidência da Sede de Campo Enio Gazolla da Costa

**Objetivos** – “Conduzir da melhor forma possível o bom relacionamento com os concessionários do Acampamento do Instituto de Engenharia, como restaurante, hípica e náutica. Intensificar também os esforços para regularização dos pagamentos atrasados dos frequentadores da Sede de Campo.”

**Projetos** – “Para isso, pretendo ter um bom relacionamento com os concessionários e associados.”

## Visita dos diretores da EESC-USP



Da esq. para a dir.: Fábio Müller Guerrini, Eduardo Morgado Belo, Aluizio de Barros Fagundes e Luiz Gonçalves Neto

Em março, estiveram na sede do Instituto de Engenharia Fábio Müller Guerrini, presidente da Comissão de 60 anos da EESC-USP (Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo); Eduardo Morgado Belo, vice-diretor da EESC-USP; e Luiz Gonçalves Neto, diretor-financeiro da Fipai (Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial) da EESC-USP.

Fundada em 18 de abril de 1953, a EESC-USP comemorará 60 anos de fundação neste ano, e diversas atividades de integração envolvendo alunos, funcionários, docentes e representantes da comunidade serão realizadas. Para saber mais, acesse <http://www.eesc.usp.br/60anos/>.

## 43ª Semana de Engenharia da Faap

A vice-presidente de Atividades Técnicas do Instituto de Engenharia, Miriana Marques, ministrou, no dia 10 de maio, a palestra “O cenário atual das engenharias no Brasil” na 43ª Semana de Engenharia da Faap.

O evento, realizado entre os dias 6 e 10 de maio, discutiu o cenário atual do setor, novas tecnologias e o futuro da profissão.

## Nova diretoria do Instituto de Engenharia é empossada

Eleitos em 25 de março, a nova diretoria e os membros dos conselhos Deliberativo e Fiscal tomaram posse no dia 1 de abril na sede do Instituto de Engenharia. Confira a seguir.

### DIRETORIA EXECUTIVA

**Presidência** - Camil Eid

**Vice-Presidente de Administração e Finanças** - José Olímpio Dias de Faria

**Vice-Presidente de Atividades Técnicas** - Miriana Pereira Marques

**Vice-Presidente de Relações Externas** - Jorge Pinheiro Jobim

**Vice-Presidente de Assuntos Internos** - Marcos Moliterno

**Vice-Presidente da Sede de Campo** - Enio Gazolla da Costa

**Primeiro Diretor Secretário** - Pedro Grünauer Kassab

**Segundo Diretor Secretário** - Reginaldo Assis de Paiva

**Primeiro Diretor Financeiro** - Roberto Bartolomeu Berkes

**Segundo Diretor Financeiro** - Mauro José Lourenço

### CONSELHO DELIBERATIVO

Aluizio de Barros Fagundes

Carlos Eduardo Mendes Gonçalves

Marcelo Rozenberg

Roberto Kochen

Ivan Metran Whately

Marcel Mendes

Antonio Maria Claret Reis de Andrade

Arnaldo Pereira da Silva

João Alberto Viol

Nestor Soares Tupinambá

Miracyr Assis Marcato

Antonio Carlos Pasquale de S. Amorim

Renato Casali Pavan

João Jorge da Costa

Angelo Sebastião Zanini

### CONSELHO FISCAL

Clara Cascão Nassar

Antonio José Nogueira de Andrade Filho

Fenelon Arruda

### CONSELHO FISCAL SUPLENTES

Beatriz Vidigal X. da Silveira Rosa

Jason Pereira Marques

Jefferson Deodoro Teixeira da Costa

# Reduzir a maioria e punições severas

Marcos Cintra

Quase 200 mil mandados de prisão não são cumpridos no Brasil. Com isso, criminosos continuam agindo livremente por conta da complacência das autoridades e da ineficiência das instituições brasileiras. Pode se argumentar que faltam vagas para acomodar mais presos no País, mas isso não pode ser aceito. Uma alternativa seria usar a iniciativa privada, que mostra interesse em construir presídios por meio de PPPs (Parcerias Público-Privadas). Em Minas Gerais há uma experiência nesse sentido, onde um preso custa por mês R\$ 2 mil e é obrigado a trabalhar e estudar. A média mensal de desembolso por detento no Brasil é de mais de R\$ 3 mil por mês e ele fica ocioso.

Os mandados de prisão não cumpridos no Brasil reforçam a ideia de que o crime compensa no País. Os criminosos fazem essa leitura e agem livremente. As autoridades se limitam a paliativos que não resolvem o problema. Em São Paulo os casos de homicídios vinham caindo desde 2007, mas já voltaram ao patamar de seis anos atrás. Na cidade do Rio de Janeiro uma turista foi estuprada oito vezes por bandidos, que em seguida a ofereçam a outros marginais, e suspeita-se que eles vinham praticando outros crimes desse tipo. Esses são dois exemplos que mostram que os criminosos ganham espaço e as autoridades são incompetentes para enfrentá-los, uma vez que não vão ao cerne do problema que é a aplicação de punições rígidas para



Foto: Arquivo pessoal

sendo encaminhado tira o foco do principal problema da segurança. Não será apenas reduzindo a idade que vamos combater os criminosos. Afinal, não são só menores de 18 anos que praticam crimes bárbaros como o do rapaz que foi morto dias atrás por um menor em São Paulo após entregar seu celular. O debate deveria ser o aumento do risco para qualquer criminoso. Creio que deveria sim ser reduzida a idade para a punição de crimes para algo em torno de 13 ou 14 anos, mas isso deve ser acompanhado de punições severas, por exemplo, prisão perpétua para crimes como latrocínio, estupro e sequestro.

quem age contra a vida e a honra.

O prêmio Nobel de economia, Gary Becker, diz em sua obra Crime e castigo: uma abordagem econômica, que o criminoso decide agir quando sente que poderá sair ileso, ou, se for preso, que o preço pago à sociedade não é tão alto. Isso explica boa parte do que acontece hoje no Brasil: o castigo para um criminoso, quando ocorre, é muito suave. Muitos roubam, matam e estupram e ficam livres para agir novamente. Quando são detidos, voltam às ruas em pouco tempo.

A criminalidade não será solucionada do dia para a noite. Há um estoque de criminosos que precisa ser enfrentado com a recuperação do sistema prisional e uma rigorosa revisão das leis penais. É preciso elevar severamente o risco para os marginais no Brasil.

Infelizmente, o debate como vem

Se não houver uma mobilização por penas mais duras no Brasil e mais interesse das autoridades na revisão das instituições, os marginais vão continuar dominando as ruas e o cidadão de bem terá de contar cada vez mais apenas com a proteção divina para não ser vítima dos criminosos. É muito triste e preocupante tudo isso.

Quantas pessoas perderão a vida ou sofrerão traumas até que as autoridades repensem a falida estrutura da segurança pública brasileira? Quantas famílias ainda terão de sofrer perdas de entes queridos para que as autoridades se mexam?

**Marcos Cintra**

é doutor em Economia pela Universidade Harvard (EUA), professor titular e vice-presidente da Fundação Getúlio Vargas. [mcintra@marcoscintra.org](mailto:mcintra@marcoscintra.org)

# Trólebus:

## modal com energia limpa e renovável em discussão no Instituto

2º Seminário Trólebus reuniu grandes nomes do setor que trouxeram em pauta a importância deste transporte para a melhoria da mobilidade e do meio ambiente

Fernanda Nagatomi, Isabel Dianin e Marília Ravasio

O Instituto de Engenharia realizou, em 14 de maio, o 2º Seminário Trólebus, com o objetivo de apresentar as novas tecnologias em desenvolvimento no Brasil e no mundo, usando supercapacitores, sistemas de indução e baterias com maior capacidade, que permitam mais autonomia, com a possibilidade de substituição da rede aérea a médio prazo. “As vantagens ambientais em utilizar o trólebus, que possui energia limpa e renovável, em relação aos outros veículos sobre pneus movidos a combustível fóssil são outros assuntos em destaque”, explicou Miriana Marques, vice-presidente de Atividades Técnicas do Instituto de Engenharia, durante as boas-vindas.

Na abertura do primeiro evento de sua gestão, Camil Eid, presidente do Instituto eleito em março, destacou a eficiência do trólebus como transporte econômico, que preserva o sistema ambiental e que, entretanto, tem uma pequena participação no sistema modal da cidade.

Jilmar Tatto, secretário municipal de Transportes de São Paulo, ressaltou que o tema trólebus é muito caro para a cidade de São Paulo. “Digo isso porque não se brinca mais com o meio ambiente. O Brasil tem algumas características que são nossas, calcadas em três pilares, que alguns criticam: desenvolvimento econômico, distribuição de renda e desenvolvimento sustentável. Criticam porque tem um custo, que chama custo social. Mas o Brasil tem uma boa imagem lá fora em função disso e está conseguindo trazer recursos por causa disso”, diz Tatto.

Em relação ao trólebus, segundo Tatto, a cidade tem 11 linhas de trólebus que transportam dois milhões e 250 mil passageiros/mês, que rodam em média 900 km/mês, em um total de 192 trólebus, sendo que serão somados 50 que estão em fase de produção. “Fiz um cálculo dos 15 mil veículos que transportam passageiros em São Paulo, apenas 532 são considerados com energia limpa. Isso é uma vergonha para a cidade. Há um processo licitatório que vamos incluir

no processo, no edital e nos contratos dos veículos de energia limpa. Eles terão remuneração diferenciada, pois muitas vezes a energia é mais cara. Vamos fazer um cronograma para entrada de veículos de energia limpa na cidade. Estamos nos esforçando para ter uma política, um planejamento, operação e desenvolvimento no transporte público da cidade de São Paulo. Integraremos a bicicleta ao sistema de transporte público, construindo 150 ciclovias na cidade, além das 150 faixas exclusivas à direita que estão sendo feitas”, finalizou.

Joaquim Lopes da Silva, presidente da EMTU -representou Jurandir Fernandes, secretário de Estado de Transportes Metropolitanos de São Paulo- falou sobre a modernização do corredor ABD.

A mesa de abertura também foi composta por Victor Vasconcelos, presidente da ABEE-SP, e Oswaldo dos Santos Ducon, representando Bruno Covas, secretário de Estado do Meio Ambiente de São Paulo.

A coordenação técnica do Eng. Roberto Bartolomeu Berkes, primeiro diretor Financeiro do Instituto de Engenharia.



João Ernesto Figueiredo, Miriana Pereira Marques, Jilmar Tatto, Camil Eid, Oswaldo dos Santos Ducon, Joaquim Lopes da Silva e Victor Vasconcelos

### 1º Painel – Planejamento, qualidade do transporte e benefícios da tração elétrica

Adalberto Maluf, diretor da C40 Cities – Climate Leadership Group -, abriu o primeiro painel apresentando o programa de testes da C40 com ônibus elétricos e híbridos nas cidades de Bogotá (Colômbia), Rio de Janeiro, Santiago (Chile) e São Paulo. O programa foi dividido em duas fases: emissão *on-board* durante operação comercial dos ônibus nas cidades, poluentes dentro dos ônibus, ruídos, conforto e, depois, um segundo estudo com a viabilidade econômica com cada tecnologia dentro de cada contexto de custos locais, realidade política e concessão etc.

Algumas conclusões do estudo: Significativa redução nas emissões de poluentes dos híbridos; zero emissões de poluentes locais nos ônibus elétricos; aumento de velocidade gerando

redução no consumo e nas emissões; variação de consumo em função de motoristas (20%); grande economia de combustível/energia com eletricidade; híbridos entre 31% e 39% em planície; trólebus geram redução de 56% no consumo energético; ônibus elétricos teve redução média de 77% no consumo; ônibus elétricos com baterias de fosfato de ferro é uma tecnologia com melhor desempenho de todas (81%) redução de consumo.

Marcio Vilela, doutor em Energia pela Poli/USP, representou José Aquiles Baesso, prof. de Instalações Elétricas e Energia da mesma universidade. Ele apresentou um estudo de comparação trólebus X diesel no que se refere ao consumo e às emissões.

“Fazemos uma separação entre emissões de poluentes e de gases de efeito estufa porque o gás carbônico, do efeito estufa, não atua como poluente, mas ajuda no aumento da temperatura do planeta. Em particular na cidade de

São Paulo, foi aprovada em 2009 uma lei que obrigaria a cidade a reduzir as suas emissões em 70% com relação a 2003. Eu sou coordenador técnico desse inventário que está sendo finalizado para a cidade de São Paulo, e o que de fato acontece é que a cidade vem aumentando as suas emissões, ou seja, não conseguiu a diminuição. Assim, começamos a discutir quais são os principais componentes dessas emissões e o transporte é responsável por 61% das emissões totais”, afirma Vilela.

Segundo Vilela, dentro do escopo do trabalho foram apontadas algumas direções para redução, como planejamento urbano, eficiência energética e mudança de modais de transporte. Em particular o trólebus como fator de mudança para redução das emissões.

Antonio Vicente, diretor da ABVE – Associação de Veículos Elétricos – destacou quanto um determinado operador de uma linha investiria para estabelecer uma operação por veículo elétrico e de combustão interna – à diesel. “Foram considerados para comparação os custos do investimento necessário para a implantação do modal; custos operacionais incorridos durante a vida útil de cada sistema e a conveniência e conforto para os passageiros e para a população urbana”, frisou Antonio.

A conclusão foi que “é inegável a superioridade do transporte urbano ele-

trificado quando comparado ao transporte por veículos a combustão interna. Com exceção do item custo unitário do veículo” (que é menor para os veículos à diesel) em todos os demais itens as alternativas eletrificadas são francamente superiores. Dentre essas, destaca-se o sistema de transporte por trólebus convencionais e o novo sistema por trólebus à ultracapacitores. Em conclusão, para corredores de pequena ou média capacidade, os trólebus se destacam das demais alternativas.

Com relação a esse modal, seus opositores, com alguma razão, apontam para os pontos fracos de rede aérea, argumentando que são expostas às intempéries e que introduzem alguma poluição visual. (Inexplicavelmente, poupam os VLT’s e o metrô das mesmas críticas, embora ambos também necessitem de rede aérea). Um desenvolvimento recente, os trólebus a ultracapacitores permitem a total eliminação da rede aérea e, portanto, eliminam essa restrição.

No momento estes veículos estão em testes ou em desenvolvimento em diversos países, inclusive no Brasil. Dentro em breve se tornarão uma alternativa muito atraente para o transporte urbano de massa.

Encerrando o primeiro painel, Eleonora Pazos, gerente Geral da UITP América Latina, falou sobre as experiências mundiais com trólebus, desta-

cando sete projetos, dentre eles na Suíça, Espanha, Roma e Londres. O estudo teve como base dois subgrupos – elétrica e mecânica – levando em conta as seguintes características: elétrica – eficiência componente, consumo de energia, gerenciamento de energia e *software*, sistemas de armazenamento *on-board*, sistemas geradores de bordo ou FOB (electricity delivery methods), e mecânica – redução do peso do veículo, otimização da arquitetura do trólebus, soluções de gerenciamento de autonomia, *rod hub-motors* e atratividade do sistema.

### 2º Painel - Tecnologias

Iniciado com a palestra do Edson Corbo, do Consórcio Illuminati/Elektro/Sigma, que falou sobre os projetos Elektro Bus que consiste na criação de um protótipo de ônibus e um protótipo de estação de recarga para demonstração de tecnologia, os projetos são executados por quatro empresas: a Elektro, a Manvel, a Sigma e a Illuminati.

“O projeto tem como objetivo desenvolver um protótipo de ônibus com sistema de propulsão totalmente elétrico e outro de uma estação de recarga de energia elétrica, ambos utilizando a tecnologia de ultracapacitores que dispensam a necessidade de uma rede de energia elétrica dedicada a exemplo do sistema trólebus existente na Região Metropolitana de São Paulo. Identificar e analisar os impactos do sistema de recarga na rede de energia elétrica, observando aspectos de segurança da operação, medição da energia consumida, *power quality* e confiabilidade do sistema. Além de elaborar modelo estatístico para analisar impacto na projeção de consumo da distribuidora”, explicou Corbo.

O projeto da estação teve início em dezembro de 2011, com duração de obras prevista para 18 meses e com um custo estimado de R\$1.547.400,00. Já, o projeto do veículo começou em março de 2011, com duração de obras

prevista para 24 meses e custo de R\$ 1.617.468,08.

Corbo apresentou as principais características físicas do veículo utilizado que são: “comprimento de 12m, largura de 2,50m, peso sem passageiros de 12,50 ton e peso com passageiros de 19 ton. O sistema de tração possui tecnologia do sistema de tração: *chopper* a IGBT, o tipo de motor de tração é corrente contínua, atinge a velocidade máxima de 60km/h e aceleração máxima com carga 1,10m/s. Utiliza sistema autônomo – ultracapacitores, capacidade energética total de 2,3 kWh, sistema de refrigeração e o protótipo poderá funcionar em três modalidades: elétrico com alimentação pela estação de recarga com ultracapacitores; elétrico alimentado pela rede aérea atual do trólebus; e elétrico alimentado pelo gerador nas situações de falta de energia elétrica na rede”.

Os principais resultados alcançados foram a construção de um protótipo do Elektro Bus e um protótipo de Estação de Recarga rápida operando em laboratório, conhecimento sobre a tecnologia de ultracapacitores aplicada em sistemas de tração elétrica e em estação de recarga rápida operando em laboratório, conhecimento sobre a tecnologia de ultracapacitores aplicada em sistemas de tração elétrica e em estações de recarga rápida, mapeamento e análise do impacto da tecnologia na rede de energia elétrica da distribuidora em termos de proteção, qualidade de fornecimento e confiabilidade, análise do impacto dessa tecnologia na projeção do mercado de energia elétrica e desenvolvimento de metodologia e simulação de viabilidade da aplicação hipotética dessa tecnologia em uma cidade da área de concessão da Elektro.

Ieda Maria Alves de Oliveira, do Consórcio Caio/Weg/Eltra, falou sobre a empresa Eltra Industrial LTD que fabrica trólebus, ônibus elétrico híbrido e ônibus elétrico puro –baterias– com modelos de 12m, 15m, 18m e 23m que estão em desenvolvimento.

“Conhecido há décadas, o trólebus é tracionado por um motor elétrico cuja fonte principal de energia é a rede aérea. O sistema de tração desenvolvido pela Eltra utiliza motor elétrico e inversor de alta tecnologia fabricados no Brasil. Alguns modelos podem operar com autonomia de até 5 km sem a rede aérea, utilizando energia armazenada em um banco de baterias, também fabricada aqui. As novidades tecnológicas são chassi igual ao similar diesel, motor de corrente alternada e inversor micro processado, botão de chaveamento de rede e sistema autônomo com bateria. Existe também a redução da emissão de gases e ruído, a emissão local é zero e ruído é de 60 decibéis (db) no interior do veículo, comparado com 75 db nos ônibus convencionais”, afirmou.

Paulo Lane, líder de Marketing e Produto para a América Latina – Thermo King, falou sobre soluções de ar condicionado para trólebus e Carlos Vidal, supervisor da Engenharia de Desenvolvimento e Inovação da Acumuladores Moura S/A, falou que a Rede Baterias Moura (RBM).

### 3º Painel - Benefícios socioambientais e econômicos

Ao iniciar o terceiro painel, o gerente setorial de Mobilidade Urbana do BNDES –Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social–, Car-

los Henrique Reis Malburg, ressaltou o transporte em São Paulo. “Para nós, do BNDES, São Paulo tem sido uma escola no transporte urbano porque é referência no Brasil em boas práticas.”

Para ele, o objetivo principal do transporte urbano é “resgatar o papel do transporte coletivo como um dos principais vetores estruturadores do desenvolvimento urbano”.

Destacou também a importância do banco para financiamento de projetos do setor público e citou alguns programas de investimentos, como o PSI –Programa de Sustentação do Investimento– e Finame, para ônibus híbridos e elétricos; o BNDES Finem, para obras e equipamentos; e Fundo Clima – Modos de Transporte Eficiente, para projetos de redução de emissão de gases do efeito estufa.

O segundo a falar foi o engenheiro Ivan Metran Whately, coordenador da Divisão Técnica de Transporte do Instituto de Engenharia, substituindo o engenheiro Adriano Murgel Branco, consultor em transporte, que não pôde comparecer.

A primeira parte da palestra foi organizada por Branco em que mostrou a história dos trólebus e disse que Adriano Branco é considerado por algumas pessoas o pai do trólebus.

Devido ao congestionamento na cidade de São Paulo, Ivan colocou em



pauta quanto custa não fazer o trólebus e listou os custos sociais (saúde, tempo, poluição e acidentes), de energia e de sustentabilidade. “Quando há desconto para compra de automóvel, não se prioriza o transporte público.”

O engenheiro também ressaltou as vantagens dos trólebus, como não poluente, menos ruído, mais confortável e mais econômico no consumo de energia. Além disso, os corredores desse modal são mais velozes, causam menos acidentes, a guiagem é automática e os intervalos adequados.

Na segunda parte da exposição, o coordenador falou da legislação ambiental destacando a lei municipal 14.933/09, em que, até 2018, toda a frota ônibus deve ser 100% combustível renovável.

Ele disse que, em São Paulo, há 1.200 ônibus circulam com biodiesel; 60 com etanol; 190 trólebus e 160 com diesel de cana de açúcar. As tecnologias em teste são dual fuel (diesel e etanol), elétrico híbrido (com diesel), elétrico (bateria) e célula combustível hidrogênio.

O professor titular de Medicina da USP, Paulo Saldiva, chegou ao evento de bicicleta e falou da relação entre poluição e expectativa de vida. Segundo dados da OECD, em 2010, as maiores causas de morte eram por diarreia e malária. Já, em 2050, as mortes serão causadas, na sua maioria, pela poluição nos países pobres. “Não há incompatibilidade entre riqueza e controle de poluição. Poluição é coisa de país pobre.”

Saldiva comentou que, apesar de a cidade de São Paulo ter o maior nível de poluição das capitais do País e a USP ter mais de 300 trabalhos sobre poluição do ar, o conhecimento científico não foi colocado em prática. Diferentemente de estudos sobre a queima de cana de açúcar, que são apenas 15, mas que foram colocados em prática porque houve um alinhamento entre a ciência e a produtividade. “A ciência

vale no Brasil enquanto não contraria o poder econômico.”

O padrão de qualidade para OMS para 24 horas, segundo o palestrante, é de 25 microgramas por metro cúbico; atualmente, em São Paulo a média de poluição do ar está em 45 microgramas por metro cúbico. Ele falou também de ruídos que prejudicam o sono também afetam a qualidade de vida da pessoa porque certos hormônios, como melatonina, e reguladores de pressão arterial deixam de ser sintetizados.

Segundo estudo realizado no período entre 1980-2000, a quantidade de partículas de poluição em São Paulo era de 28 microgramas por metro cúbico e, em Curitiba, era de 14,4. “Se São Paulo chegasse ao padrão de Curitiba, ganharia 3,5 anos de expectativa de vida.”

“A nossa política ambiental não consegue descolar da diretriz econômica. Nós melhoramos, mas a solução mágica vai surgir no dia que a vida humana tiver o valor que merece”, finalizou.

#### 4º Painel - Estado da arte em três empreendimentos

O quarto painel contou com as apresentações do Pablo André Viteri Burbano, coordenador do segmento de avaliação do Trólebus de Quito (Equador) e do Fabrizio Braga, diretor do Sistema Metropolitano de Transportes Metra.

Pablo Burbano fez sua exposição destacando a história de Quito, no Equador, que é único em sua topografia, cultura e urbanismo. Localizado ao sul do Equador, com 2.850m de altura para os vales abrigados do Chillón e Tumbaco. “Quito conta com uma população de 2.410.142 habitantes, onde 75% estão em áreas urbanas e 25% em área suburbana, com uma concentração de mobilidade hipercentro –origem ou destino de cerca de 50% em área suburbana– é uma cidade longitudinal e foi aí que os problemas com trans-

porte começaram. Por causa disso, um dos fabricantes de ônibus nos anos 90 planejou o primeiro corredor de trólebus que passa pelo centro histórico e foi isso que deu início ao sistema de trólebus. Hoje transportamos em média 2,8 milhões de passageiros, grande parte dessas viagens são feitas para o centro histórico da cidade. Contamos com 22 km de linha de trólebus, que foram construídas em quatro fases”, contou Burbano.

Fabrizio Braga começou explicando que “a Metra é uma concessionária do governo do Estado de São Paulo que opera, administra e mantém o serviço de transporte dos corredores metropolitanos São Mateus-Jabaquara e Diadema-Brooklin. São 45 km de corredores e é a primeira concessão de transporte do governo do Estado, de 1997, no governo Mario Covas. A nossa área de atuação são as cinco cidades metropolitanas, ligando a zona sul de São Paulo a leste, passando por Diadema, São Bernardo do Campo, Santo André e Mauá”, afirmou.

Braga também ressaltou que a Metra é responsável pela bilhetagem, tanto a de papel quanto a eletrônica e administra nove terminais. “Temos de fazer a manutenção de toda a parte semafórica, que são mais de 2 mil entre motoristas e pedestres e mais de 5 mil lâmpadas no total. A manutenção da rede aérea –os 66 km–, com atendimento 24 horas também é responsabilidade nossa, assim como o pavimento, que são 30 km de rígido e 3 km de asfáltico. Toda essa manutenção preventiva e corretiva também é da nossa empresa. São 45 km de corredores que transportam 7,5 milhões de passageiros/mês, com 286 veículos. A frota é composta por 100 veículos elétricos, 85 trólebus, 15 híbridos e o restante à diesel”, finalizou. ■

**Para assistir as palestras na íntegra ou conferir os estudos, acesse [iengenharia.org.br](http://iengenharia.org.br).**

## Equipe Harpia Pampers Aerodesign cria convênio com o Instituto de Engenharia

**D**ando continuidade à divulgação do programa de parceria do Instituto com as associações de alunos de engenharia, com a finalidade de estreitar o relacionamento, nesta edição entrevistamos o capitão da equipe Harpia Pampers Aerodesign – 2013 – da UFABC – Universidade Federal do ABC.

Equipe Harpia Pampers Aerodesign – é composta por alunos da UFABC que participam da competição nacional de engenharia SAE Brasil Aerodesign. Foi criada em 2011, após a participação da equipe Harpia em 2010. Em 2011 o contingente para participar da competição foi grande, daí a necessidade de criar uma nova equipe que seria a porta de entrada dos alunos da universidade na competição, assim nasceu a Harpia Pampers Aerodesign. A cada ano, ela é composta apenas por alunos que participam pela primeira vez da competição, passando, no ano seguinte, a comporem a equipe de veteranos, Harpia, Aerodesign.

Leia a seguir a entrevista com Lucas Francisco Pereira, capitão da Equipe Harpia Pampers Aerodesign – 2013.

#### Quais são as atividades que vocês realizam?

Durante o ano trabalhamos intensamente no projeto do avião, radiocontrolado, de acordo com os requisitos presentes no regulamento.

#### Marília Ravasio



Fotos: Arquivo Pessoal

Lucas Francisco Pereira

Por esse motivo, nosso grupo foi dividido em quatro sub-áreas, respectivamente: Aerodinâmica, Cargas e Estruturas, Estabilidade e Controle e Propulsão e Desempenho, para uma melhor organização do projeto. Além do trabalho direto no avião, cada subgrupo também tem atribuições de tarefas que são de extrema importância para o andamento do projeto como tesouraria, divulgação, busca de patrocínio, manutenção do site e outras tarefas.

#### Quantas pessoas participam da equipe?

Atualmente, nossa equipe é composta por 13 alunos que estão intensamente trabalhando no projeto do avião, pois, em agosto, temos de enviar o relatório de projeto para a comissão e, em outubro, é a competição de vôo em São José dos Campos.

#### O que o aluno precisa fazer para poder participar da equipe?

Quem deseja participar do aerodesign UFABC, entrará na equipe Harpia Pampers por meio de um processo seletivo que será divulgado após a competição que ocorrerá em outubro de 2013. Após participar da competição pela primeira vez, o estudante estará apto a continuar no aerodesign com a Harpia Aerodesign, a equipe veterana.

#### Qual é a sua avaliação do convênio Instituto de Engenharia e Equipe Harpia Pampers Aerodesign da UFABC?

A parceria fechada entre nós e o Instituto de Engenharia é muito benéfica para nossa equipe, tendo em vista que essa é uma das entidades mais conceituadas do ramo no Brasil e possui grandes personalidades de respeito associadas. Então, ter nosso nome associado com tal entidade faz com que nosso trabalho seja visto com mais seriedade e respeito. Com isso, nossa busca por parcerias e patrocínios com outras entidades e empresas se torna mais fácil. ■

# Como prevenir um incêndio

## como os das Boates Station e Kiss

No dia 19 de março, o engenheiro Russell Fleming, presidente da National Fire Sprinkler Association (NFSA), proferiu a palestra “As lições aprendidas com o incêndio da Boate Station”, ocorrido em 2003 no estado de Rhode Island, nos EUA, na sede do Instituto de Engenharia

Marília Ravasio

O engenheiro começou sua apresentação dizendo que as boates são conhecidas por representarem perigo, são locais cheios de pessoas, escuros, possuem questões de segurança que limitam as saídas, além de o álcool afetar a capacidade de raciocínio das pessoas que frequentam as casas noturnas. Em função disso já ocorreram diversas tragédias em muitas boates no mundo todo.

Russel Fleming falou especificamente sobre os incêndios que aconteceram nas boates Station no estado de Rhode Island, nos EUA, no dia 20 de fevereiro de 2003, e Kiss que aconteceu na madrugada do dia 27 de janeiro de 2013, em Santa Maria-Rio Grande do Sul. Na Boate Station 100 pessoas foram mortas e na Boate Kiss 241 pessoas morreram e 123 ficaram feridas.

“Os dois incêndios têm aspectos muito parecidos, por exemplo, eles foram causados devido ao uso de um sinalizador em um show pirotécnico que foi feito pelos integrantes das bandas que se apresentavam nessas boates e em ambos os casos houve uma disseminação muito rápida do fogo em função do uso da espuma de poliuretano usada para o isolamento

acústico dos locais, além de não ter portas para saídas de emergência, todos precisavam sair pela porta de entrada. A característica semelhante entre os dois casos é na verdade a falta de uso de sprinklers” explanou Fleming.

Outro ponto citado foram as medidas que os EUA tomaram depois do incêndio da Boate Station. Nos EUA, assim como no Brasil, a legislação contra incêndio não é elaborada a nível Federal e, sim, a nível Municipal e Estadual. Da mesma forma como o código é usado aqui em São Paulo como a legislação nós temos



Engenheiro Russell Fleming

também a nossa própria legislação. Uma das instituições mais conhecidas e que escreve justamente esses códigos modelos é a Associação de Proteção Contra Incêndios, a nível nacional, National Fire Protection Association - NFPA. Este é um código amplamente, aceito, conhecido como Código de Proteção da Vida. Após o trágico incêndio que aconteceu em Rhode Island essa instituição fez várias reuniões especiais e juntou todo seu conselho para analisar o caso e essas audiências públicas levaram a aprovação de mudanças ao Código de Proteção da Vida.

Neste código, há um requisito, por exemplo, no qual diz que todas as novas boates que tenham um número acima de 50 frequentadores têm que ter um sistema de sprinkler, e outro requisito, é que um sistema automático de sprinklers seja instalado em boates já existentes com ocupação acima de 100 pessoas. Essas medidas já foram adotadas em todos os estados americanos. Além disso, mais três estados também adotaram como obrigatório o uso de sprinklers em boates já existentes com capacidade acima de 100 pessoas.

Fleming explicou como funciona o sistema automático de sprinklers,

“sistemas de sprinklers contém água pressurizada, geralmente contida por ampolas de vidro cheias de líquido em cada sprinkler. O calor do incêndio expande o líquido até que a ampola de vidro se quebre, liberando o acesso da água e distribuindo-a sobre o fogo. O calor só aciona os sprinklers mais próximos ao fogo, extinguindo o incêndio ou controlando-o. Esse sistema pode ser abastecido pelo sistema público de abastecimento de água ou a partir de tanques externos, tanques elevados, caixas d’água, tanques de pressão ou pressurizados, no caso”.

“Devemos utilizar esses sistemas de sprinklers, porque este é o melhor dispositivo contra incêndios, na realidade ele preenche as lacunas dos outros sistemas de proteção a incêndios. Com o passar do tempo aprendemos que as pessoas não morrem se elas estiverem em um local que tenha os sistemas automáticos de sprinklers. As mortes ocorrem onde não há esse sistema e os incêndios acontecem muitas vezes por causa de problemas com materiais inflamáveis, problemas com pessoas que fazem algum show pirotécnico, usam fogos de artifício ou algum dispositivo ilegal, mesmo sabendo que isso pode causar mortes”, afirmou.

No incêndio da Boate Station o NIST – Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia – foi o responsável pela investigação para saber como o sistema de sprinklers teria evitado o incêndio. A NIST reconstruiu parte do palco e vários ensaios foram realizados buscando simular ao máximo o incêndio real que havia sido filmado por uma equipe de televisão na noite da tragédia. As luzes foram apagadas e teve um show de fogos em cima do palco. A meia-noite foi quando o fogo começou a se alastrar. Onze segundos após a ignição, os membros da banda que estavam no palco começou a correr,



Público durante a palestra

o teto começou a pegar fogo e os alarmes começaram a tocar. Fumaça negra e espessa começou a sair da boate. As pessoas estavam amontoadas na porta, os bombeiros chegaram em cinco minutos e levaram mais cinco minutos para jogarem água.

Reconstruíram o palco e a parte onde o baterista tocava. Foram conservadores ao usar espuma, sabiam que havia espuma nas paredes e na parte do baterista e o carpete do palco era de nylon. Começou a pegar fogo pelas laterais da porta e a ausência de sprinklers fez o fogo se alastrar rapidamente, noventa segundos depois a boate estava com fumaça tóxica. A simulação foi feita com imagens de uma emissora de TV.

De acordo com Russel Fleming “deveriam ter sido instalados sistemas automáticos de sprinklers, na parte onde estava o baterista e outros nas portas. A boate passou a ser letal em 90 segundos, com o sistema a boate nunca seria um local letal e essas mortes não teriam acontecido. Segundo o NIST os testes conduzidos conseguiram conter o incêndio em um período de cinco segundos e sem os sprinklers foi fatal em um

minuto”, afirmou.

Fleming também deu como exemplo um acidente que aconteceu na casa noturna O Fine Line Music Café, em Minneapolis, estado de Minnesota, EUA, três dias antes do incêndio na Boate Station. “O incêndio também foi causado pelos fogos de artifício e causaram a ignição de espuma de poliuretano, mas o incêndio foi controlado pelo sistema de sprinklers, 120 pessoas conseguiram sair e não houve perda de vidas. O estabelecimento foi reparado e reaberto em poucos dias”, concluiu.

A mesa de abertura da palestra contou com a participação de Aluizio de Barros Fagundes, presidente licenciado do Instituto de Engenharia; Salomão de Almeida Neto, presidente da Associação Brasileira de Sprinklers (ABSpk); Jefferson Teixeira da Costa, coordenador da Divisão Técnica de Segurança do Trabalho do Instituto de Engenharia; Theóphilo Guimarães, vice-coordenador da Divisão Técnica de Segurança do Trabalho do Instituto de Engenharia e o palestrante Russell Fleming, presidente da National Fire Sprinkler Association (NFSA), dos EUA.

### Elaboração de orçamento de obras - fundamentos técnicos e legais

11 de junho – das 9h às 18h

Transmitir os fundamentos básicos para elaboração de obras; legislação e mudanças de conceito; importância do orçamento de obras; exigência de projetos básicos e complementares; responsabilidade profissional do orçamentista; Lei de Licitações nº 8.666/93 – principais problemas Legislação Tributária – Lucro real e Lucro Presumido LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias Legislação tributária e previdenciária; modalidade de pregão/registo de preços na engenharia contratação de Serviços de Execução; contratos por empreitada; formação de preços; Cálculo do BDI – Benefício e Despesas Indiretas Administração Central – e Cálculo do Preço de Venda.

**Instrutor:** Maçahico Tisaka, engenheiro civil, formado pela Escola Politécnica da USP – 1964, especializado em Engenharia Econômica e de Custos, realizou centenas de obras de engenharia civil, como, construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais de grande porte, construção de obras rodoviárias e ferroviárias, obras portuárias, construção de importantes túneis, pontes e viadutos, obras de saneamento básico, execução de planos habitacionais de grande porte, construção de metrô, barragens e usina hidrelétrica de grande porte etc.

**Associados ao Instituto de Engenharia – R\$ 520,00**

**Não associados – R\$ 650,00**

### Aterramento e sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e de equipamentos eletro-eletrônicos sensíveis (ETI)

Dois datas: 12 a 14 de junho – das 8h30 às 17h30  
30 de julho a 01 de agosto – das 8h30 às 17h30

Transmitir informações técnicas que possibilitem aos participantes projetarem ou participarem efetivamente de projetos, construções e manutenções de Sistemas de Aterramento, de Sistemas de Proteção Contra Descargas Atmosféricas diretas e seus efeitos indiretos (surto induzidos/conduzidos) visando à segurança pessoal e dos equipamentos.

**Instrutor:** Galeano Lemos Gomes, engenheiro eletricista pela PUC/RGS-1968, mestre em Educação. Técnica pela Universidade Estadual de Oklahoma-EUA-1973-74, diversos cursos de aperfeiçoamento na França, Austrália e EUA, membro do Cobei (Comissões de Estudo

de aterramento e Proteção Contra Descargas Atmosféricas) 1982-até o presente, Prof.FEI-1975-77, Prof. ETFSP-1972-1992, engenheiro especialista Eletropaulo-1968-1996.

**Associados ao Instituto de Engenharia – R\$ 960,00**

**Não associados – R\$ 1.200,00**

### Monitoramento de sistemas elétricos de potência

19 a 21 de junho – das 18h às 23h

Com o objetivo de apresentar os aspectos fundamentais relativos à manutenção preditiva e ao monitoramento - *on-line* e *off-line* - de Sistemas Elétricos de Potência, incluindo máquinas elétricas rotativas, turbinas, transformadores, painéis e outros componentes. Os participantes estarão aptos a desenvolver atividades básicas nas áreas de: análise e diagnóstico preditivo dos componentes de um Sistema Elétrico de Potência e projeto, instalação e comissionamento de sistemas de monitoramento - *online* e *off-line*.

**Instrutor:** engenheiro Francisco Rennó Neto, trabalhou na Petrobras e Cosipa. Foi cofundador da Triel – Eng. Elétrica Especializada Ltda., em que foi diretor de 1970 a 1995. Iniciaram em 1995 as atividades da empresa RTR, pioneira no Brasil em Sistemas de Monitoramento de usinas hidrelétricas, com aplicação de tecnologias de ponta. Atualmente, é consultor Técnico-Comercial do Grupo CB2E – Centro Brasileiro de Empresas de Energia- grupo este que congrega empresas incubadas, focadas em inovações tecnológicas para a área de energia.

**Associados ao Instituto de Engenharia – R\$ 680,00**

**Não associados – R\$ 850,00**

### Reequilíbrio econômico-financeiro em contrato de construção civil

25 de junho – das 9h às 18h

Transmitir as várias maneiras de reivindicar seus direitos, noções básicas sobre a formação de preços na construção; conceito de custo e despesa na Engenharia Econômica; como é composto o orçamento de obra; composição de custos unitários diretos; produtividade de mão de obra e equipamentos; leis sociais e encargos complementares de mão de obra; composição de custos unitários diretos; produtividade de mão de obra e equipamentos; leis sociais e encargos complementares de mão de obra; cálculo dos custos indiretos; instalação do carteiro de obras e acampamento; administração local e sua manutenção; mobilização e desmobilização; BDI – Benefício e Despesas Indiretas – sua composição atual;

polêmicas no cálculo do BDI – Análises dos Acórdãos do TCU; diferença de conceitos entre obras e serviços; contratação de obras por empreitada – riscos inerentes em cada obra; tipos de projetos complementares; projetos de obras de infraestrutura; elementos essenciais em projetos; projetos básicos incompletos, deficientes e incoerentes; Alternativa Extracontratuais de Solução de Conflitos – ADR; mediação e arbitragem.

**Instrutor:** Maçahico Tisaka.

**Associados ao Instituto de Engenharia – R\$ 440,00**

**Não associados – R\$ 550,00**

### Formação de auditores internos e interpretação dos requisitos da norma ISO-TS 16949 versão 2009

23 a 25 de julho – das 8h30 às 18h

O treinamento propicia aos participantes o conhecimento teórico e prático necessário à condução de auditorias internas em conformidade com a norma ISO/TS 16949:2009. Experiências Instrutores e Auditores Líderes orientam os participantes por meio de estudos de caso e simulações de auditorias. Esse treinamento é alinhado a organizações em processo de implementação, implantação ou certificadas pela norma ISO TS 16949:2009 e para profissionais que desejam conduzir auditorias internas na norma ISO TS 16949:2009 baseada na ISO 19011: 2012.

**Instrutor:** professor Mário Osmar de Jesus, mais de 30 anos de experiência profissional em Sistemas de Gestão Integrados e domínio das Ferramentas da Qualidade, é docente superior, mestrando em gestão e auditorias ambientais pela Unini - EUA, gestor de agronegócios pelo Barão de Mauá-SP, MBA gestão ambiental e docência superior pela Universidade Gama Filho-RJ.

**Associados ao Instituto de Engenharia – R\$ 1.000,00**

**Não associados – R\$ 1.250,00**

### Formação de auditor interno PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat) e interpretação do regimento geral do sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil – SiAC- 05/12/12

13 a 15 de agosto – das 8h30 às 18h

Prover um entendimento básico sobre Auditorias de Sistemas de Gestão da Qualidade, incluindo diferentes tipos de auditorias, suas aplicações; técnicas para planejamento, execução, descrições e auditorias de acompanhamento; fornecer conhecimento suficiente para desenvolvimento do potencial auditor interno de Sistemas de Gestão da Qualidade; monitoramento e Entendimento de indicadores de desempenho da qualidade voltados à sustentabilidade no canteiro de obras da empresa (geração de resíduo consumo de água e energia).

**Instrutor:** professor Mário Osmar de Jesus.

**Associados ao Instituto de Engenharia – R\$ 1.000,00**

**Não associados – R\$ 1.250,00**

Inscrições e programação completa dos cursos do Instituto, acesse

[www.iengenharia.org.br/site/agenda/index](http://www.iengenharia.org.br/site/agenda/index).

Informações: Fabiana de Almeida e Claudio Silva

Tel.: (11) 3466-9253 / 9250

ou [cursos@iengenharia.org.br](mailto:cursos@iengenharia.org.br).



## Apóie Instituto de Engenharia no campo 31 da ART

Ao preencher o campo da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) com o número 66, o profissional faz sua contribuição ao Instituto de Engenharia, destinando 10% do valor à entidade.



### Museu do Futebol - arquitetura e requalificação no Estádio do Pacaembu

Marianne Wenzel/  
Mauro Munhoz  
Romano Guerra Editora  
- 2012

Inaugurado em 1940, o Estádio do Pacaembu é o primeiro estádio de São Paulo. Parte do projeto urbanístico desenhado nos anos 1920 pelo urbanista inglês Barry Parker para o bairro do Pacaembu, o projeto do estádio é assinado pelo escritório Severo Villares. O livro resgata a história do estádio e apresenta em detalhes o projeto de arquitetura do Museu do Futebol, assinado pelo arquiteto Mauro Munhoz. Construído no interior do edifício frontal – que tem o pórtico monumental voltado para a Praça Charles Miller – o museu foi inaugurado em setembro de 2008.

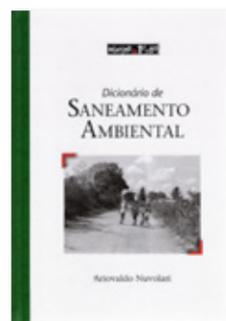


### Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

Valdir Pignatta Silva  
Blucher – 2012

Inicialmente, apresenta-se alguns incêndios históricos e sua influência na legislação brasileira, discorre-se sobre a segurança contra incêndio nas edificações e os principais aspectos que interferem na segurança das estruturas. Outros capítulos são dedicados à modelagem simplificada do incêndio e ao comportamento dos materiais a altas temperaturas. Apresenta-se a forma de se determinar ações e resistências na situação excepcional de um incêndio e o tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF), os métodos simplificados e normatizados para o dimensionamento de lajes, vigas e pilares em incêndio e divulgam-se ferramentas para dimensionamento, alternativas às detalhadas na norma brasileira.

Exemplares disponíveis na Biblioteca do Instituto de Engenharia. Para conhecer o funcionamento e o catálogo, acesse o site: [www.iengenharia.org.br](http://www.iengenharia.org.br). Os recursos de e-books são de acesso restrito aos associados do Instituto. Os exemplares estão disponíveis para consulta em equipamento, na biblioteca.



### Dicionário de saneamento ambiental

Ariovaldo Nuvolari  
Oficina de Textos –  
2013

Os 6.438 verbetes reunidos no Dicionário de Saneamento Ambiental foram pesquisados em inúmeras referências bibliográficas e consultados entre profissionais da área. As palavras definidas no dicionário, a primeira obra do gênero em língua portuguesa, são termos atuais e não somente tecnocientíficos relacionados apenas com questões de saneamento ambiental – são definições precisas utilizadas em trabalhos que envolvem conhecimentos das diversas interfaces das Ciências Ambientais.



### Arquitetura brasileira - 2ª edição

Org. Portobello  
Magma – 2012

O livro organizado pela Portobello apresenta imagens e textos, reunindo os trabalhos mais representativos do grupo dos 20 mais renomados arquitetos brasileiros. Esta segunda edição traz uma nova seleção de projetos e arquitetos. O projeto foi criado por meio de uma iniciativa da Criar – Programa de Relacionamento Portobello –, com o intuito de oferecer objetivos tradicionais e melhorar o canal de comunicação com os profissionais de arquitetura. Da primeira edição, foi mantido o espírito de valorizar e reconhecer o arquiteto brasileiro, difundindo seu trabalho no mercado local e internacional.



Para se associar ao Instituto de Engenharia, preencha o cupom abaixo e encaminhe à Secretaria, pessoalmente, ou pelos Correios (Av. Dante Pazzanese, 120 - Vila Mariana - São Paulo/SP - 04012-180) ou pelo fax (11) 3466-9252. Se preferir, ligue para (11) 3466-9230 ou envie para o e-mail [secretaria@iengenharia.org.br](mailto:secretaria@iengenharia.org.br)

Nome:		
Formação:	Instituição:	
Ano de Conclusão:	Registro CREA:	
Endereço residencial:		
Cidade:	UF:	CEP:
Tel.:	Fax:	E-mail:
Endereço comercial:		
Cidade:	UF:	CEP:
Tel.:	Fax:	E-mail:
Correspondência:	Endereço residencial <input type="checkbox"/> Endereço comercial <input type="checkbox"/>	

Desejando fazer parte do Instituto de Engenharia, na qualidade do associado, peça a inclusão do meu nome no respectivo quadro social

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Você pode se filiar também pelo site [www.iengenharia.org.br](http://www.iengenharia.org.br).

ESTUDANTE	ANUAL
Capital e Grande São Paulo	R\$ 30,85
Outros Municípios	R\$ 15,45

ENGENHEIRO RECÉM-FORMADO	MENSALIDADE	TRIMESTRE	ANUAL – Pagto antecipado
Até 01 ano de formado			
- Capital e Grande SP	R\$ 22,50	R\$ 67,50	R\$ 225,00
- Outro Município	R\$ 11,25	R\$ 33,75	R\$ 112,50
Até 02 anos de formado			
- Capital e Grande SP	R\$ 30,00	R\$ 90,00	R\$ 300,00
- Outro Município	R\$ 15,00	R\$ 45,00	R\$ 150,00
Até 03 anos de formado			
- Capital e Grande SP	R\$ 36,00	R\$ 108,00	R\$ 360,00
- Outro Município	R\$ 18,00	R\$ 54,00	R\$ 180,00

TITULAR	MENSALIDADE	TRIMESTRE	ANUAL – Pagto antecipado
Capital e Grande São Paulo	R\$ 90,00 Primeiros seis meses R\$ 60,00	R\$ 270,00 Primeiros seis meses R\$ 180,00	R\$ 900,00
Outros Municípios	R\$ 45,00	R\$ 135,00	R\$ 450,00

CONTRIBUIÇÕES ASSOCIATIVAS			
As contribuições são através de boleto e de 03 formas distintas: Trimestral ou Mensal ou Anual			
CATEGORIA	MENSALIDADE	TRIMESTRE	ANUAL – Pagto antecipado
<b>COLETIVO I</b> Até 30 funcionários 02 representantes	R\$ 180,00	R\$ 540,00	R\$ 1.800,10
<b>COLETIVO II</b> De 31 a 100 funcionários 04 representantes	R\$ 360,00	R\$ 1.080,07	R\$ 3.600,20
<b>COLETIVO III</b> Acima de 100 funcionários 08 representantes	R\$ 720,00	R\$ 2.160,13	R\$ 7.200,40

# NESTA CASA O ENGENHEIRO PENSA, DISCUTE E SE ATUALIZA COM OS PRINCIPAIS TEMAS DA ENGENHARIA BRASILEIRA

## Cursos e Palestras do Instituto de Engenharia

O Brasil está crescendo e não há desenvolvimento sem um sistema de infraestrutura bem planejado. E, para que isso ocorra, o país precisa de profissionais qualificados em vários setores da engenharia.

Para aproveitar essa oportunidade e crescer profissionalmente, você precisa estar atualizado. O Instituto de Engenharia oferece cursos, que abordam temas de relevância para o aperfeiçoamento e a reciclagem do profissional, ministrados por profissionais reconhecidos no setor.

As 26 Divisões Técnicas realizam palestras e eventos, vários deles com transmissão ao vivo pela TV Engenharia, sobre assuntos fundamentais para o dia a dia do engenheiro. Muitos desses eventos são gratuitos, basta se inscrever.

O Instituto de Engenharia dispõe de salas de aula, auditórios e amplo estacionamento no local. Além disso, você tem a oportunidade de entrar em contato com profissionais que atuam no mercado, ampliando seu *network*.

Aprendizado e conhecimento o ano todo em um só lugar.



**Informações sobre a agenda de cursos, palestras e eventos, acesse [iengenharia.org.br](http://iengenharia.org.br) ou ligue para o setor de cursos: 11.3466-9253 e palestras 11. 3466-9250. Avenida Dr. Dante Pazzanese, 120 – São Paulo – SP**