

PARCERIA EDITORIAL
EXCLUSIVA COM
ENR
Engineering News-Record

O Empreiteiro

Revista Brasileira de Construção, Infraestrutura & Concessões

Ano XLIX - Dezembro 2010/Janeiro 2011 - Nº 493 - R\$ 12,00

Transporte de massa
Metrópoles brasileiras falham
na integração dos sistemas

O Empreiteiro
50
anos

Rio de Janeiro - Programas de obras dos eventos
globais continuam sem gerenciamento conjunto

Nossas ações fazem toda a diferença e revelam quem somos. Nossa força, nossa crença, nossos sonhos e o nosso jeito de ser definem o nosso futuro. Com trabalho e superação, ultrapassamos limites, rompemos barreiras e conquistamos nossos ideais. Somos reconhecidos por nossas atitudes, baseadas em confiança, profissionalismo e responsabilidade. Somos uma verdadeira equipe e sabemos que todo o esforço tem sido recompensado. Nossas famílias também colhem os bons frutos. Estamos comprometidos com uma grande obra:

UNIÃO
Engenharia, Fabricação e Montagem

TRANSFORMAR O FUTURO
para que seja melhor e mais humano.

**Temos prazer de dizer a todos que
unidos fazemos parte dessa história!**





5 Editorial
O impacto das frustrações
nos aeroportos brasileiros

6 Fórum de Engenharia

16 Dimensões
Bernasconi, o Eminente
Engenheiro do Ano

18 Produtividade
O que há de novo no
planejamento e gestão
da produção?

20 Newsletter Global
Metrô de Lima e a mais longa
ponte estaiada na Rússia

23 Prêmio
Empresas de Engenharia do Ano

28 Tecnologia da Informação
O próximo salto disponibiliza
projeto de engenharia no celular
e no tablet

32 Transporte de massa
Sistemas integrados são a saída
para as metrópoles brasileiras

38 Copa e Olimpíada
Carências do Rio de Janeiro
• Obras em marcha lenta e
atrasos se mantêm
• Instalações ultrapassadas
recebem reformas que
não resolvem
Renovação Urbana
• O gigantesco desafio de
urbanizar 80 complexos de
favelas no Rio

50 Inundações
• Novamente a culpa será
das chuvas?
• Super dique em solo pantanoso
erguido em tempo recorde -
90 dias!

54 Rodovias
• Engenheiros discutem
atualização tecnológica
Pavimentação
• Otimização de mistura asfáltica
com asfalto borracha
• Mistura asfáltica mostra
vantagens ambientais
Passarelas estaiadas
• Solução econômica, eficiente
e elegante

Capa: Terminal Ferroviário de Deodoro-RJ.
O sistema já não comporta a demanda nas horas de pico.
Foto: Rosane Santiago

O Empreiteiro

Diretor Editorial: Joseph Young

Editor: Nildo Carlos Oliveira
nildo@revistaempreiteiro.com.br

Redação:

Marisa Marega - marisa@revistaempreiteiro.com.br
Joás Ferreira de Oliveira - joas@revistaempreiteiro.com.br

Lilian Moreira - lilian@revistaempreiteiro.com.br

Colaboradores: Guilherme Young (fotógrafo)

Publicidade:

Ernesto Rossi Jr. (Coordenador)

Paulo Sabatine (Coordenador)

Carlos Bottini, Fernando Mauro,

José Ferreira e Pedro Ribeiro

comercial@empreiteiro.com.br

Diagramação e Produção Gráfica:

Cotta Produções Gráficas - cottapro@terra.com.br

Circulação e Distribuição:

circulacao@revistaempreiteiro.com.br

Sede: Rua Inácio Manuel Álvares, 95

Jardim Ester - CEP 05372-110

São Paulo - SP - Brasil

Telefone: (11) 3788 5500

A revista O EMPREITEIRO é uma publicação mensal da Lithos Editora Ltda., dirigida, em circulação controlada, a todos os segmentos da indústria de construção imobiliária e industrial, o setor público e privado de infraestrutura, obras de transporte, energia, saneamento, habitação social e telecomunicações etc.

O público leitor são profissionais que atuam nos setores de Construção, Infraestrutura e Concessões: construtoras; empresas de projetos e consultoria; montagem mecânica e elétrica; instalações; empresas que prestam serviços especializados de engenharia; empreendedores privados; incorporadores; fundos de pensão; instituições financeiras; fabricantes e distribuidores de equipamentos e materiais; órgãos contratantes das administrações federal, estadual e municipal.

Auditorado pelo: IVC | Impressão: Parma

Tiragem total: 14.500 exemplares

Toda correspondência referente Pedidos de assinatura, Consulta e Mudança de Endereço deve ser enviada à O EMPREITEIRO - Departamento de Circulação Rua Inácio Manoel Álvares, 95 - CEP 05372-110 São Paulo - SP - Brasil.

Preços: Assinatura anual: R\$ 90,00; Números avulsos: R\$ 12,00; Números atrasados: R\$ 15,00; Exterior: 1 ano - Via Aérea US\$ 60,00; 1 ano - Via marítima - US\$ 50,00

Registro de Publicação está assentado no cadastro de Divisão de Censura de Diversões Públicas do D.F.F. sob nº 475/73.8190, no livro B - registro no 1º Ofício de Títulos e Documentos. Registrada no Serviço de Censura Federal sob nº 2; 269P209/73, Lithos Editora Ltda. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte do conteúdo desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida, de qualquer forma e por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, inclusive fotocópias, gravações, ou qualquer sistema de armazenagem de informação, sem autorização, por escrito, dos editores.

Membro da ANATEC.

O EMPREITEIRO foi editado de 1962 a 1968 como jornal e desde 1968 em formato de revista.

Diretor Responsável: Joseph Young

O ESTADO DE S. PAULO
7 DE JANEIRO DE 2011 R\$ 2,00* ANO 132 Nº 42815
— JULIO MESQUITA —
— RUY MESQUITA —
EDICÃO DE 06158
estadao.com.br

Divirta-se
Na esportiva
Todo mundo
vira atleta nas provas
do Sesc Verão

Caderno 2
Clint e a eternidade
Além da Vida, o novo
filme de Clint Eastwood,
investiga a morte

Nova Rapunzel.
Enrolados,
animação da
Disney que
estreia hoje,
recria história
clássica. Pág. 33

**BC anuncia
medidas
para conter
alta do real**
O Banco Central anunciou ontem as primeiras medidas do governo Dilma Rousseff para segurar a queda do dólar. Foram criadas regras que tornam menos atraentes as apostas dos bancos na valorização do real. O foco são as chamadas posições vendidas, um crédito em dólar tomado no exterior pelas instituições financeiras. O presidente do BC, Alexandre Tomba, fez um alerta a pessoas e empresas...

Espaço Aberto
**Crescimento
não significa
democracia**
Fernando Gabeira
China e Brasil mostram que não por terra a ilusão de que o desenvolvimento econômico produza automaticamente democracia, ou, no mínimo, melhora a qualidade dela. A cúpula chinesa não apenas está forte, mas estrutura uma espécie de frente antidemocrática em torno dela. No Brasil, o mesmo desenvolvimento...

Atrasos em voos nas festas de fim de ano cresceram 33,6%
Entre 18 de dezembro e 3 de janeiro, um em cada quatro voos partiu pelo menos 30 minutos depois do previsto; meta anunciada pela Anac era de, no máximo, 20%
Balanço do movimento nos aeroportos do País em 12 dias indica aumento de 33,6% dos atrasos acima de 30 minutos
A meta era de 20% de atrasos em voos em cada quatro voos partiu pelo menos 30 minutos depois do previsto. No curto prazo, disse que a meta era encerrar dezembro com percentual de atrasos em torno de 30%, o que não ocorreu. No curto prazo, disse que a meta era encerrar dezembro com percentual de atrasos em torno de 30%, o que não ocorreu.

Atrasos nos voos já subiram de 12% a 20% neste mês
Principal explicação de especialistas para situação ter piorado nos 12 aeroportos mais movimentados do País é o aumento de viagens
Bruno Tintore
Mas a principal explicação de especialistas para piora do mês de dezembro é o aumento de viagens. Grande parte da demanda de passageiros está concentrada...

Metrópolis
Mesmo sem greve, atrasos cresceram 33,6% no Natal
Entre 18 de dezembro e 3 de janeiro, 1 de cada 4 voos no País saiu mais de 30 minutos atrasado
Clima
Chuvvas deixam sete mortos na capital e no interior
Pág. C4
Patagônia
Montanhista brasileiro se acidenta e é considerado morto
Pág. C3
Litoral
Garuja enfrenta surto de diarreia: 250 pessoas já foram afetadas
7ág. C10

No 1º dia útil, 35% dos voos atrasam
Transtornos se concentraram nos aeroportos de São Paulo, Brasília, Rio e Belo Horizonte; TAM foi a empresa com mais problemas
Paulo Stalderia
O primeiro dia útil do ano foi marcado por atrasos e cancelamentos nos aeroportos do País. Ontem, 35,3% dos 2.498 voos domésticos atrasaram e 3,7% (92) foram cancelados, causando transtornos a milhares de passageiros. A situação mais complicada ocorreu com a TAM, companhia que registrou atrasos em mais da metade dos voos programados. Os familiares do médico Marcos Andrade, de 37 anos, sofreram com os atrasos. Ao sair de Florianópolis, enfrentaram atraso de uma hora e só decolaram às 10h30. Chegaram a tempo do voo de conexão para Salvador, onde moram, mas não decolaram porque a TAM já os havia remanejado. Tiveram de ficar no Aeroporto de Congonhas até as 18 horas para o próximo voo - atrasou mais uma hora.

Média de atrasos nos voos dispara às vésperas das férias
No início de dezembro, índice salta de 12,6% para 20,7% na faixa de demora superior a 30 minutos
A média de atrasos em voos superior a 30 minutos, que até novembro era de 12,6%, saltou para 20,7% no início de dezembro. O índice de atrasos em voos superior a 30 minutos, que até novembro era de 12,6%, saltou para 20,7% no início de dezembro. O índice de atrasos em voos superior a 30 minutos, que até novembro era de 12,6%, saltou para 20,7% no início de dezembro.

JD. PANTANAL DEIXA DE ALAGAR
Mesmo com funcionamento parcial, evita cheia e população do bairro festeja
Diego Zanchetta
Por onde só se passava a pé...

O impacto das frustrações nos aeroportos brasileiros

Todo viajante, sobretudo o usual, sente uma forte emoção ao retornar para casa, ao descer em alguns dos principais aeroportos brasileiros. No Aeroporto Internacional “André Franco Montoro”, em Guarulhos, que serve a maior metrópole da América Latina, esse sentimento acaba sendo substituído por outro – o de frustração – tão logo o viajante ingressa nas filas de desembarque, após oito ou mais horas de viagem, para seguir até os balcões de controle de passaporte.

Invariavelmente os espaços ali disponíveis carecem de ventilação suficiente e são acanhados, se considerarmos o grande volume de passageiros que desembarcam simultaneamente de diversos aviões procedentes de várias partes do mundo. E, em vez de placas indicativas em português e em inglês, encontra um funcionário da Infraero avisando aos gritos, num simulacro dessas línguas, para onde brasileiros ou estrangeiros devem se dirigir.

Enquanto quatro guichês da Polícia Federal atendem os brasileiros, oito examinam os passaportes dos *foreigners*, alinhados numa fila a perder de vista. A situação se complica no acesso às esteiras de bagagens e nas toaletes precárias, diante das quais se formam filas. E, no compartimento para a retirada das bagagens, as disputas pelos espaços se acirram, na pressa de todos para ir para casa ou aproveitar a oportunidade de passar pelo *freeshop*, local em que, curiosamente, o ar condicionado funciona e há até bom cafezinho expresso.

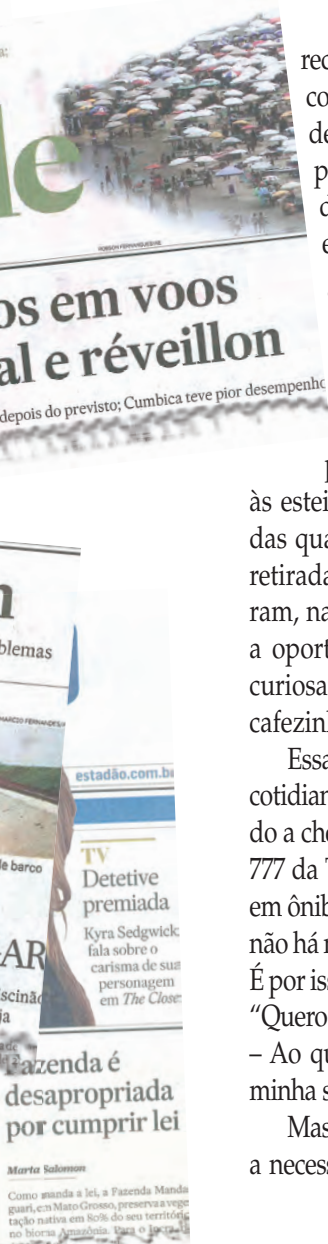
Essa situação anômala repete-se em outros espaços. Há cotidianamente, e em todas as horas, exemplos mostrando a chegada de aviões de grande porte, como a aeronave 777 da TAM, que são obrigados a despejar os passageiros em ônibus, longe do terminal de desembarque, porque ali não há número apropriado de *fingers* para essas operações. É por isso que, na fila do passaporte, uma senhora observa: “Quero ver isso aqui na Copa do Mundo e na Olimpíada”. – Ao que outro passageiro responde: “Não se preocupe, minha senhora. Deus é brasileiro e vai dar um jeito”.

Mas, para que seja dado um jeito nessas distorções, há a necessidade de uma série de obras a serem executadas

tanto em Guarulhos quanto em outros 12 aeroportos considerados “estratégicos” para a demanda prevista em razão daqueles dois eventos esportivos internacionais. E, por ora, sequer a ampliação do terminal de passageiros do Aeroporto de Guarulhos está concluída. Quando isso ocorrer – se ocorrer segundo o projeto de ampliação – o aeroporto, que atualmente tem capacidade para atender até 25 milhões de passageiros/ano, poderá acolher mais 9 milhões.

Da mesma forma, considerando a escala de cada aeroporto, seja o de Brasília, Fortaleza, Manaus, Porto Alegre e até o de Viracopos, em Campinas (SP), as inadequações das instalações se repetem e as obras também não progridem. O que tem progredido, nesses casos, são as promessas da Infraero e a perspectiva da construção de “puxadinhos”, obras reconhecidamente precárias, que vão absorver recursos vultosos e que terão utilidade meramente episódica.

Algumas das obras permanentes, que os projetos prevêem e que a Engenharia deve executar, são as seguintes: aumento da capacidade das áreas de estacionamento; aumento do número e dos espaços do compartimento para a retirada de bagagens; ampliação dos terminais de embarque e desembarque; em alguns casos, expansão das pistas; ampliação dos espaços internos e melhoria do conforto dos ambientes de desembarque e de atendimento aos passageiros; ampliação dos espaços e do número de guichês para as operações de *check-in*; melhoria do sistema de acústica nos espaços interiores e o gradativo emprego de normas para racionalizar a ocupação do entorno; melhoria do sistema de iluminação e de ar condicionado nos ambientes internos; maior velocidade e segurança nos equipamentos utilizados nas operações de carga e descarga; solução eficiente para os resíduos comuns e a destinação segura do lixo. Isso tudo com a consciência de que os aeroportos precisam de contínua modernização para atendimento da demanda, que se recicla e evolui. O passageiro de hoje, não é mais o passageiro de ontem. Está ciente de seus direitos. Voar, atualmente, não é mais uma questão de status, mas uma exigência da vida, do turismo, dos negócios e das necessidades sociais.



O balanço do governo Lula

Muita água ainda fluirá sob a ponte até que a sociedade, como um todo, tenha uma ideia mais clara do que foram, são e do que serão as consequências dos oito anos do governo Lula da Silva. O impacto delas na economia, na política interna e externa, na política para a ascensão social das amplas camadas miseráveis e pobres e no processo da modernização brasileira.

Nem tudo serão loas. A avaliação de um governo não pode ficar por conta de uma mitificação personalista. Os atos terão desdobramentos a curto e longo prazo. Mas, essa triagem, somente a peneira implacável da história terá condições de fazer com competência.

Por ora, se considerarmos os governos que transformaram em profundidade o Brasil – Vargas, JK e o ciclo dos ditadores – poderemos afirmar que o governo Lula foi satisfatório. E, satisfatório, por quê? Porque a saúde continua de ruim a péssima; a educação prossegue capenga; a questão habitacional não foi resolvida. O saneamento está pela hora da morte em amplas regiões brasileiras e a infraestrutura passa sufoco nos portos, aeroportos, rodovias, hidrovias e ferrovias. As cidades incharam e esse inchaço se reflete na deterioração e ineficiência dos transportes públicos das grandes metrópoles.

Diante desse quadro, onde, então, ele foi bom e o que justifica a avaliação estratosférica? Respondo: nas oportunidades que ele abriu para a ascensão de uma faixa populacional que não tinha nada e que, agora, ao menos tem um pouco, como resultado da transferência de renda da classe média para os mais desvalidos. De quebra, ele deixou oportunidades para os ricos ficarem mais ricos.

Houve oportunidades, também, ensejadas pelas obras de infraestrutura. Um País que não fazia nada, nessa área, há 25 anos, de repente começou a fazer muita coisa. Estaleiros voltaram a funcionar; usinas hidrelétricas começaram a ser construídas; projetos engavetados começaram a ser colocados na mesa para reexame. Tudo isso à luz de um sol favorável: a economia externa e, mais recentemente, as projeções dos efeitos prováveis da Copa e da Olimpíada.

Mas esses aspectos sumamente positivos não podem jogar no esquecimento ou para debaixo do tapete a degenerescência de costumes políticos: o caso do mensalão e da farra do boi com cartões de crédito corporativos. O escândalo recente, à margem do poder executivo, do aumento exorbitante dos parlamentares, que é uma forma de esbulho do bolso da sociedade, e o desvio de R\$ 43 bilhões de fundos da área de telecomunicações para “financiar desequilíbrios do Estado”, conforme editorial do jornal FSP do dia 22 último.

Não se pode esquecer, no balanço do governo Lula, um dado fundamental: o mito, muitas vezes, tem pés de barro.

(Nildo Carlos Oliveira)

Viajante Frequente



Infraero: visite os banheiros dos aeroportos

Fazendo uma amostragem dos banheiros nas áreas de coleta de malas nos aeroportos internacionais de Confins, MG, e Guarulhos, SP, vamos encontrar situações parecidas: filas de passageiros esperando a sua vez para usar as cerca de 10 ou 12 posições disponíveis, com ou sem cabine, numa atmosfera mal cheirosa porque não há renovação de ar reforçada.

Para informação da Infraero – muitos passageiros não usam os banheiros dos aviões por motivos diversos, de modo que precisam ir imediatamente ao toalete ao desembarcar. Que tal ampliar os banheiros dos aeroportos brasileiros nas reformas atualmente em curso?

Soluções inovadoras na Hidrelétrica de Santo Antônio eliminam impactos ambientais

Utilização de reagentes orgânicos no tratamento da água permite que resíduos sejam aproveitados como adubo e reduzem custos do tratamento

As cinco Estações de Tratamento de Água (ETAs) do canteiro de obras da Usina Hidrelétrica Santo Antônio, localizada no Rio Madeira, em Porto Velho (RO) estão usando processos inovadores para o tratamento de água com a utilização de reagentes orgânicos e o aproveitamento da retrolavagem dos filtros como adubo para recuperação da vegetação local.

As ETAs têm capacidade para tratar 560 metros cúbicos de água por hora, sendo 400 metros cúbicos de água industrial e 160 metros cúbicos de água potável.

Boa parte dos tratamentos de água do Brasil usa o sulfato de alumínio como reagente químico (um

metal pesado de difícil degradação), que é descartado no meio ambiente prejudicando a fauna local. As ETAs da UHE Santo Antônio passaram a substituir o sulfato de alumínio por um reagente orgânico, um polieletrólito catiônico de baixo peso molecular, produzido a partir do tanino extraído da casca da árvore acácia negra. Comercialmente, o produto é chamado de veta orgânica.

A substituição permitiu ainda outra inovação: a utilização do lodo da retrolavagem dos tanques de decantação e dos filtros das estações de tratamento como adubo para a revegetação do canteiro de obras. A inovação tecnológica utilizada nas ETAs da UHE Santo Antônio já está sendo transferida a diversas cidades de Rondônia.

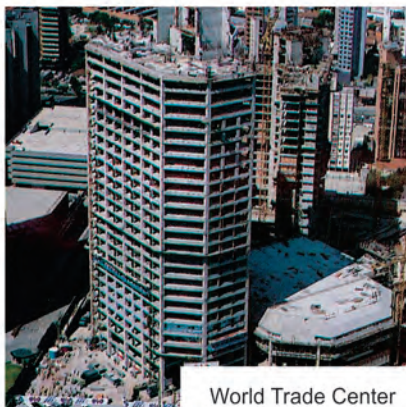
Hidrelétrica Santo Antônio, em Porto Velho (RO) usa reagentes orgânicos para eliminar impacto ambiental



Pentair compra a Hidro Filtros do Brasil

A multinacional, com sede em Minneapolis, EUA, e uma das líderes globais em produtos e sistemas para água, informou ao mercado a aquisição da Hidro Filtros do Brasil, que fabrica filtros e elementos filtrantes para aplicações domésticas e industriais, que atua no Brasil e países vizinhos. A Hidro Filtros passará a se denominar “Pentair Hidro Filtros”.

A Hidro Filtros está localizada em Caxias do Sul-RS, onde fica sua planta. A empresa emprega aproximadamente 150 colaboradores e registrou receita superior a US\$ 12 milhões nos últimos 12 meses. “A aquisição da Hidro Filtros fortalece nossa posição no mercado de filtração de água na América Latina, uma região chave para o crescimento da companhia”, afirmou Alok Maskara, presidente da Pentair Residential Filtration, LLC.



World Trade Center



Santuário Santa Paulina



Torre TV Digital



Rodoanel Sul Lote 01



PCH Anhanguera



Complexo JK

PASHAL

Formas - Escoramentos - Andaimes

São Paulo (11) 3848-6699

Belo Horizonte (31) 2526-6081

Curitiba (41) 3653-0873

Campinas (19) 3833-3017

pashal.com



Fortaleza terá o maior centro de eventos da América Latina



Centro de Eventos do Ceará receberá até 30 mil visitantes/dia

O Centro de Eventos do Ceará, que a Galvão Engenharia está construindo em Fortaleza, poderá ser o maior e mais moderno espaço para realização de feiras e eventos da América Latina, com capacidade para receber até 30 mil visitantes em um único evento.

A obra deverá receber investimentos da ordem de R\$ 280 milhões e o principal objetivo do empreendimento,

segundo o governo cearense, será fomentar o turismo de negócios, aumentando significativamente a qualidade no setor de serviços.

Com um estilo arrojado, o seu projeto arquitetônico foi inspirado em aspectos típicos da paisagem e do artesanato locais. A fachada tem as cores e formas das falésias das praias do Litoral Leste e sua estrutura lembra o bordado das rendadeiras. Quando construído, o Centro de Eventos do Ceará poderá receber até 30 mil pessoas em um único evento. A conclusão das obras está prevista para 2011.

O Centro, localizado à avenida Washington Soares, ocupará uma área total de quase 180 mil m² (com urbanização, estacionamento e edificação), dos quais 73 mil serão direcionados para exposição, e 21 mil, para jardins. O projeto inclui dois blocos, subdivididos em módulos, e uma Praça de Convivência, área onde estarão localizados equipamentos gastronômicos, espaços para encontros, lazer e entretenimento. O estacionamento terá capacidade para 2,5 mil veículos.

Empresa brasileira participa de evento sobre infraestrutura offshore

A Oriclcon Engenharia, empresa de engenharia e consultoria estrutural, participou do primeiro Curso de Introduccón a La Ingeniería Offshore, realizado na UTB - Universidade Tecnológica Bolívar em Cartagena (Colômbia) e dirigido para profissionais de empresas de destaque no setor offshore e naval naquele país, tais como Ecopetrol, Cotecmar e Tayrona Offshore, além de pesquisadores da própria UTB.

A Oriclcon foi responsável pelo conteúdo relativo aos procedimentos de análises estruturais para plataformas marítimas e sistemas estruturais submarinos e pelo módulo de avaliações de integridade de sistemas estruturais marítimos e submarinos, setores nos quais conta com experiência e capacitação.

A empresa, constituída em 2002 através do Cietec-Ipen, desenvolve serviços especializados de engenharia e consultoria estrutural para empreendimentos que exijam elevada confiabilidade estrutural nos setores de infra-estrutura de energia, petróleo e gás, industrial e civil. Elabora todo o ciclo de atividades de projeto e também análises de vibrações, avaliações de integridade de fraturamento e fadiga, e otimizações estruturais e outros.

É representante exclusiva, na América do Sul, do Sistema Gtstrudl, de análises de elementos finitos, aplicativo de excelência para avaliações de sistemas estruturais críticos, tais como os utilizados em Unidades de Geração Nuclear de Energia elétrica, como também em plataformas marítimas.

Player mundial do setor de fundações chega ao Brasil

O grupo multinacional espanhol Terratest, que já está presente em mais de 22 países, vai investir inicialmente cerca de 5 milhões de euros no Brasil, buscando se tornar um dos principais *players* do setor de obras de fundações e geotecnia.

Sob a direção do engenheiro civil brasileiro, formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, John Altstadt Jr., que já é a quinta geração de uma família tradicional de empreendedores ligados à engenharia de perfuração no Brasil, a Terratest Brasil iniciará suas operações em janeiro e espera contribuir com o mercado nacional que, em franca expansão, necessita de soluções e tecnologias avançadas que tragam mais segurança, produtividade e qualidade às obras de infraestrutura e *real estate*.

Por fazer parte de um grupo com experiência de mais de 50 anos em importantes obras por todo o mundo, a unidade brasileira, localizada em São Paulo e já em fase de instalação, é a 4ª filial do grupo na América Latina.



Grupo espanhol chega ao Brasil com novas tecnologias

Indústria zera emissão de gases estufa

A fábrica da ThyssenKrupp Elevadores, localizada em Guaíba, Rio Grande do Sul, zerou as emissões de GEE (Gases de Efeito Estufa), que contribuem para o aquecimento global.

A partir da aquisição de Créditos de Carbono, a empresa conseguiu compensar 100% do total de GEE emitido e recebeu o selo "Emissão Zero". O Crédito de Carbono, ou Redução Certificada de Emissão (RCE), é um dos mecanismos previstos no Protocolo de Kyoto para a redução da emissão de gases de efeito estufa em prol do meio ambiente.

No total, foram adquiridos 2.130 créditos de carbono/ano, que correspondem às emissões totais de GEE da fábrica em um ano, abrangendo os escopos 1 (gases e combustível), 2 (energia) e 3 (logística, transporte de funcionários, viagens aéreas, etc.) e calculado com base no GHG Protocol - Guia Internacional de Inventário e Reporte de Emissões de GEE.

O crédito de carbono foi adquirido da BAESA, empresa responsável pela operação da Usina Hidrelétrica Barra Grande, que fica entre os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. "Com esta aquisição vamos ajudar a desenvolver a nossa região, pois o projeto da BAESA também destina 30% dos recursos arrecadados a um fundo de desenvolvimento para apoiar financeiramente pequenos produtores da região; além do trabalho na redução das emissões de gás carbônico", diz Marcelo Nery, Vice President Supply Chain Management e coordenador do Programa de Eficiência Sustentável da ThyssenKrupp Elevadores Manufatura.

Todo o processo do Projeto "Emissão Zero", desde o levantamento de dados para o inventário de emissão de GEE até a compra dos créditos de carbono, foram auditados pela consultoria internacional BSI (British Standard Institute).

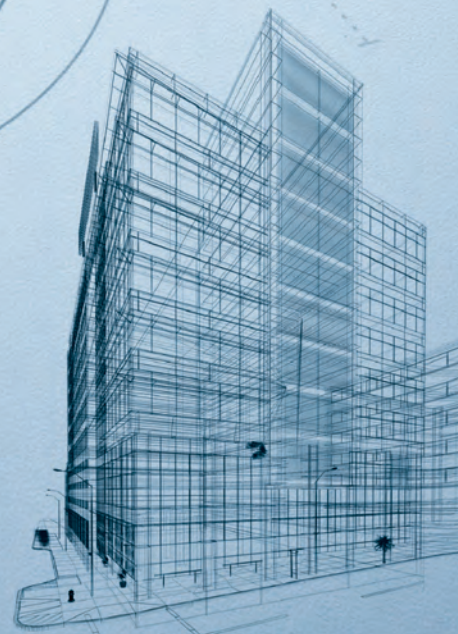
O SUCESSO DE
UMA OBRA DEPENDE
DE MUITOS FATORES.
PELO MENOS
UM VOCÊ JÁ PODE
GARANTIR.

Soluções em climatização LG.

Mais do que oferecer
os melhores condicionadores
de ar, a LG preparou uma
equipe com os melhores
profissionais do mercado.
Assim, contamos com toda
a estrutura necessária para
garantir que o seu projeto
termine bem antes mesmo
de começar.



www.lge.com.br
www.bloglge.com.br



Novo software para gestão de médias transportadoras

A Totvs, considerada líder na atividade de desenvolvimento e comercialização de software de gestão empresarial integrada e na prestação de serviços relacionados, lança agora o ERP Série 3, voltado para pequenas e médias transportadoras. O produto auxilia na administração da política de preço, cumprimento de obrigações legais e elimina o retrabalho, aumentando a produtividade. O software otimiza o ciclo de geração e emissão de documentos de transporte rodoviário de cargas (como o Conhecimento de Transporte Eletrônico (CT-e)), viabiliza a redução de tempo na execução dos processos e facilita a gestão efetiva de clientes, faturas e a financeira.

Com a adoção do software, as transportadoras podem inclusive receber suporte para seu planejamento estratégico e para a gestão total dos documentos fiscais de transportes. O ERP Série 3 permite diferentes funcionalidades que agilizam o fluxo de informações e possibilitam acesso rápido aos dados necessários para gestão completa do negócio. Todos os processos são integrados e a solução ainda tem tecnologia de ponta para o acesso remoto e possibilidade de customização e adequação.

Responsável pelo gerenciamento de mais de 40% das transportadoras brasileiras, a TOTVS afirma que o novo software é de implantação rápida, produz resultados imediatos e facilita o acesso às informações gerenciais em tempo hábil para tomada de decisão, o que reduz o custo fiscal das empresas de transporte.

Gilsinei Hansen, diretor de software da empresa diz: "Desenvolvemos o ERP Série 3 para Transportadoras com mais funcionalidades e módulos, visando a adequar o produto à realidade dos nossos pequenos e médios clientes, que contam com menor custo de aquisição."

New Holland comemora 60 anos de Brasil em noite de gala

Para celebrar suas seis décadas de história, a New Holland preparou uma festa para 400 convidados no pavilhão do Expominas, em Belo Horizonte. A noite foi marcada por várias atrações.

Milena Ciribelli, apresentadora do Esporte Record, foi a mestre de cerimônias e chamou ao palco o presidente da CNH na América Latina, Valentino Rizzioli, o diretor comercial da New Holland, Marco Borba, e o diretor da New Holland, Gino Cucchiari, para a homenagem especial da noite. Rizzioli e Gino são pioneiros do grupo Fiat no Brasil quando ela se instalou em São Paulo.

Além de vídeos comemorativos da trajetória da New Holland nos últimos 60 anos, apresentaram-se o Coral Angeli, da cidade de Santa Luzia (MG) e Erasmo Carlos que fez o show da festa. O roqueiro, ainda sólido e vibrante, lembrou com suas baladas que o que é bom fica sempre melhor.

Em momento surpresa, o diretor Marco Borba entrou no palco pilotando uma minicarregadeira L175, com um enorme bolo de 60



Festa animada



Show de Erasmo Carlos

anos. Depois, comemorou: "Nossos concessionários e clientes ficaram muito bem impressionados com o evento. A festa foi marcante



Marco Borba, diretor comercial da New Holland; Valentino Rizzioli, presidente da CNH da América Latina e Gino Cucchiari, diretor da New Holland



Mestre de cerimônia Milena Ciribelli

e certamente será lembrada por muito tempo como um momento especial da marca, à altura de uma festa de 60 anos".

Uma fábrica de manufatura reversa

Já está em funcionamento, a fábrica de manufatura reversa de geladeiras e aparelhos de ar condicionado, da Revert Brasil, em Careagu, sul de Minas Gerais. A instalação é fruto de um projeto de cooperação técnica entre os governos do Brasil e da Alemanha, por intermédio dos ministérios do meio ambiente dos dois países, da Agência Brasileira de Cooperação (ABC/MRE) e da Agência de Cooperação Alemã (GTZ).

Com mais de R\$ 22 milhões investidos e com o uso de maquinário de última geração e tecnologia inédita no País, a nova planta industrial vai trabalhar produtos manufaturados, realizando a desmontagem, descaracterização e reaproveitamento das partes

recicláveis, como alumínio e plásticos, aço e retirada dos gases CFC – agressivos à camada de ozônio – de forma a reduzir o impacto ambiental destes materiais e gerar economia de energia.

"Temos capacidade para

reciclar 400 mil geladeiras por ano, ou seja, cerca de 1.500 unidades por dia. Nosso objetivo é oferecer estrutura para que o Brasil faça a destinação correta desses equipamentos antigos", afirma Pablo Magalhães, diretor executivo da Revert Brasil.

De acordo com o executivo, a inauguração da fábrica também vem possibilitar que o projeto de substituir 10 milhões de geladeiras no País seja iniciado pelo Governo.



O Empreiteiro 50 Anos

Cinco décadas de liderança como fonte primordial de informação no mercado de Infraestrutura e Construção. Com a contribuição do jornalista Nildo Carlos Oliveira.

Agora, em parceria editorial
com a revista



O Empreiteiro
www.revistaoempreiteiro.com.br

Aporte de US\$ 1,8 bilhão une o banco BTG Pactual com três fundos soberanos



André Esteves, presidente do BTG Pactual

O BTG Pactual fechou aporte de recursos de US\$ 1,8 bilhão de dólares que trará um grupo de investidores internacionais para o rol de sócios do banco. O consórcio formado eleva o capital do BTG de US\$ 2,5 bilhões para US\$ 4,3 bilhões e inclui fundos soberanos da China, de Cingapura e de Abu Dabi, além de famílias da Itália e da Colômbia. São eles: Government of Singapore Investment Corporation (GIC), China Investment Corporation (CIC), Ontario Teachers' Pension Plan Board (OTPP), Abu Dhabi Investment Council (ADIC), J.C. Flowers & Co. LLC, RIT Capital Partners e a família Lord Rothschild, o Grupo Santo Domingo, EXOR, a companhia de investimentos controlada pela família Agnelli, e a Inversiones Bahia, companhia holding da família Motta.

O consórcio acredita que o investimento realça a posição do BTG Pactual no mercado financeiro nacional, expande sua plataforma global e o consolida como pólo de referência nos mercados emergentes. Mostra também o papel crescente do Brasil e da América Latina como destino privilegiado dos capitais do resto do

mundo em busca de boas oportunidades de investimento.

O presidente do BTG Pactual, André Esteves, afirma que “o capital que está sendo levantado será empregado em todas as atividades do banco e que os países que interessam, além do Brasil, são México, Colômbia, Chile e Peru.

Perguntado a respeito do mercado de infraestrutura, ventilado como sendo o maior depositário das futuras negociações, Esteves não confirmou nada, mas afirmou que o segmento imobiliário, no qual o BTG Pactual vem apostando alto nos últimos meses – com especial atenção ao ramo de escritórios de alto padrão em grandes cidades brasileiras – é bastante atraente para os investidores soberanos.

“Os fundos soberanos – que entraram com a maior parte do capital novo injetado na instituição, têm interesse no mercado imobiliário brasileiro”, disse o banqueiro “principalmente por ser um mercado saudável que ainda oferece grandes retornos”.

As informações abertas pelo banco sobre a utilização deste aporte de capital são restritas quando afirma que “os recursos oriundos desta operação serão utilizados para desenvolver as principais atividades do BTG Pactual (Investment Banking, Asset Management e Wealth Management)”. Ao mesmo tempo é de uma vastidão impressionante quando diz que estas operações acontecem no mercado brasileiro e internacional. Analisando as atividades do banco, é notório que o BTG tem atualmente cinco fundos imobiliários voltados para escritórios de alto padrão em aprovação na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que totalizam R\$ 5 bilhões – da carteira total deste tipo de fundo no país que é de R\$ 7 bilhões. Mesmo assim, Esteves afirma que a entrada dos sócios no BTG não tem relação específica com os fundos em aprovação na CVM.

Outro segmento conhecido como de forte atividade do BTG tem sido em private equity. Do ano passado para cá, o banco anunciou a compra de 50 por cento da rede de estacionamento Estapar, a rede de drogarias Farmais, uma fatia da Empresa de Investimento em Energias Renováveis (Ersa), uma participação minoritária na Mitsubishi Motors do Brasil, e um investimento na operadora de hospitais e laboratórios Rede D'Or.

Segundo Esteves o interesse dos investidores está diretamente ligado ao momento econômico vivido pelo Brasil – o BTG foi visto como uma boa porta de entrada para o mercado nacional. “Pela primeira vez, existem mais oportunidades do que capital para investir no País. É uma novidade positiva para o Brasil”, afirmou o presidente. “O dinheiro novo poderá ajudar também na ampliação da franquia de banco de investimentos do BTG na América Latina e na área de gestão de recursos em mercados emergentes”.

Os recursos devem entrar num curto prazo e serão distribuídos na proporção da utilização do capital de giro. Esteves diz que: “O grupo de sócios entrou com um volume minoritário complementar (1.8 bi de dólares) que é apenas um sinal de confiança e motivação ao negócio. O uso básico deste recurso será nas linhas de negócios atuais do banco – ampliar carteira de crédito, aumentar o suporte dos clientes em operações, investir o capital no Brasil e em alguns outros países da América do Sul, além do aporte em certos fundos de investimentos, enfim, todo tipo de operação que fazemos hoje só que agora em cima de uma base de capital bastante ampliada”.

Agência de Fomento Paulista financia setor de petróleo e gás

A Agência de Fomento Paulista/ Nossa Caixa Desenvolvimento cria uma linha de crédito especial para financiar o desenvolvimento de empresas que pertençam à cadeia de fornecimento ao setor de petróleo e gás natural do Estado de São Paulo. A medida atende ao decreto Estadual 56.074/2010 que institui o Programa Paulista de Petróleo e Gás Natural.

A iniciativa da criação da nova linha de financiamento deve atender a demanda do setor que prevê crescimento nos próximos anos. Existem cinco refinarias em todo o Estado que representam 42% da capacidade total do país. Estima-se que a produção de petróleo nessa área atingirá a marca de 1 milhão de barris por dia em 2017.

Segundo previsão federal, nos próximos 10 anos a produção de petróleo terá expansão de 161% e de gás natural 187%. A nova linha de financiamento tem juros de 8% ao ano com prazos que vão até sete anos, e tem foco nas atividades das cadeias direta ou indiretamente relacionadas com o setor, que envolvem as pequenas e médias empresas como indústria e varejo de insumos básicos em geral; ferramentas e maquinário; provedoras de infra-estrutura; prestadoras de serviços em educação e capacitação técnica e serviços especializados.

As linhas de financiamento vão atender empresas que tenham faturamento anual entre R\$ 240mil e R\$ 100 milhões, instaladas e com sede no Estado de São Paulo e que pertençam à cadeia de fornecimento do setor de petróleo e gás natural. O valor do financiamento varia de no mínimo R\$ 30 mil a R\$ 30 milhões.

Lançamentos e acessórios para a construção

A Dewalt, empresa de soluções em ferramentas e acessórios para construção e indústria, lançou em 2010, 17 ferramentas entre martelos eletropneumáticos perfuradores e rompedores, martelos demolidores, perfuratriz diamantada, equipamentos de corte e de medição (niveladores e medidores de distância a laser).

Outra novidade é a nova linha de ferramentas hidráulicas Stanley, empresa que se fundiu com a Black&Decker, no final de 2009, formando a maior empresa de ferramentas do mundo, chamada agora StanleyBlack&Decker.

Os martelos eletropneumáticos SDS-Max tem exclusivos sistemas antivibração na empunhadura e um novo desenho para melhorar a ergonomia, produzir menos ruído e proporcionar maior desempenho. Além disso, vêm com um novo sistema de controle adaptável para segurança do usuário e dois níveis de torque. Os novos modelos trazem uma diminuição no número de componentes internos, facilitando a manutenção e tornando-a mais econômica, além de reduzir a fricção, o calor e o desgaste dos dentes.

SP investe R\$ 6 milhões no Parque Tecnológico de Sorocaba, SP

O governo estadual firmou convênio com a prefeitura de Sorocaba para liberação de recursos a serem investidos na construção das primeiras instalações do Parque Tecnológico. O acordo prevê a liberação de R\$ 6 milhões do Governo Estadual para erguer um edifício que vai abrigar uma incubadora de empresas de base tecnológica e o núcleo administrativo.

O Parque Tecnológico de Sorocaba será implantado em uma área de aproximadamente 814 mil m², na avenida Itavuvu, s/nº, próximo à rodovia Castelo Branco (SP-280), dentro de uma nova zona industrial com mais de 20 milhões de m². O futuro empreendimento será voltado à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos e processos inovadores nas áreas de eletro-metal-mecânica, automotiva, energias alternativas, tecnologia da informação e comunicação (TIC) e farmácia.

“Nós temos hoje 19 parques credenciados. Esse vai ser desenvolvido muito rapidamente porque ele tem todas as condições, tem tecnologia, tem universidades, tem ensino técnico, tem muitas empresas de alta tecnologia e tem grandes empresas se instalando que vão precisar do apoio desse parque”, disse Alberto Goldman.

Os recursos do Estado serão investidos na construção de um prédio com 6.656 mil m² em dois pavimentos, com estrutura modular, e abrigará o núcleo administrativo do parque e uma incubadora de empresas de base tecnológica. O local contará com todo o suporte necessário para a instalação de micro e pequenas empresas inovadoras. O projeto prevê ainda a construção de laboratórios de P&D, espaços para animação e convivência, ambientes para eventos e centro de inteligência do empreendimento. A prefeitura de Sorocaba também pretende investir em obras suplementares, somando 11 mil m² de área construída.

A Toyota, empresa âncora do empreendimento, iniciou em 2010 a construção de sua terceira fábrica no País, em uma área de 400 mil m², localizada ao lado do parque tecnológico, o que deve impulsionar pesquisas de ponta no setor automotivo. A montadora japonesa tem a expectativa inicial de produzir, a partir de 2012, cerca de 70 mil automóveis por ano. Os investimentos previstos somam US\$ 600 milhões, que deverão gerar cerca de 1,5 mil empregos diretos e 5 mil indiretos.

Brazil Road Expo e congresso sobre pontes e estruturas

O IV Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas é destinado a todos os profissionais e pesquisadores que desejam inovar, discutir e atualizar conhecimentos na área de Engenharia de Estruturas. O evento acontecerá paralelamente a Brazil Road Expo 2011, em São Paulo. Promovido pela Abece - Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural - em parceria com a Abpe - Associação Brasileira de Pontes e Estruturas pretende divulgar trabalhos de pesquisa e aplicação.

A feira acontece de 4 a 6 de abril (2011) e trará os lançamentos de novas tecnologias em equipamentos, produtos e serviços como pavimentação (asfalto e concreto), construção de pontes, túneis e viadutos, geossintéticos, compactação de solos, sinalização, segurança, gestão, controle de tráfego, entre outros. Com 150 expositores nacionais e internacionais, o evento é organizado pela Quartier Feiras e ocupará uma área de 11 mil m², no Expo Center Norte.

Construção bate recorde em Minas Gerais e abre 51 mil postos de trabalho

Após 24 anos sem alcançar a casa dos dois dígitos, a construção civil em Minas Gerais fecha 2010 com um incremento de 12% em comparação com 2009. Para 2011, a expectativa é que o setor alcance 6% de crescimento. Isso representa que o estado está num patamar superior à média nacional, estimada em 11%.

Esses números são comprovados pela quantidade de lançamentos imobiliários em Belo Horizonte, entre janeiro e outubro deste ano, recordes vistos apenas em 1994, no início do Plano Real. Ao todo, foram colocadas no mercado 4.782 unidades, o que representa uma alta de 17% em relação ao ano passado.

Os dados são do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais (Sinduscon-MG), que divulgou no último dia 14 de dezembro um balanço anual do setor. O documento mostra também que de janeiro a outubro de 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) da construção civil no Brasil aumentou 13,6% se comparado ao mesmo período de 2009. Em Minas, o crescimento foi de 13,7% somente no primeiro semestre deste ano.

O bom momento se deve em grande parte à grande quantidade de obras realizadas no estado, principalmente em Belo Horizonte, que ganhou recentemente shoppings centers, além da construção da Cidade Administrativa e a execução de obras de infraestrutura ao longo da Linha Verde. “Outros fatores ligados à estabilidade econômica, crescimento do crédito imobiliário, expansão de plantas industriais e aumento do emprego e da renda também foram determinantes para o crescimento”, afirma o presidente do Sinduscon-MG, Luiz Fernando Pires.

Mas há desafios a serem superados, por exemplo, a escassez de terrenos na capital, com valor até R\$ 100 mil. Isso fez com que, apesar do aumento no número de lançamentos, as vendas de imóveis caíssem 6,1% nos dez primeiros meses de 2010, comparadas a igual período do ano passado, totalizando 5.094 unidades.

“Os preços dos terrenos tiveram uma valorização excessiva, inviabilizando a execução de projetos populares. Em razão disso, nos dez primeiros meses deste ano, não foi lançado nenhum empreendimento nessa faixa de valor em Belo Horizonte, contra 1.322 registrados no mesmo período de 2009”, aponta o presidente da Área de Materiais, Tecnologia e Meio Ambiente do Sinduscon-MG, Geraldo Jardim Linhares Júnior.

Ainda de acordo com o relatório do Sinduscon-MG, 48,35% das unidades colocadas à venda na capital mineira entre janeiro e outubro de 2010 estão localizadas em bairros de alto padrão. Em Minas, o número de postos formais de trabalho criados nos primeiros dez meses do ano foi 17,36% maior que o apurado entre janeiro e outubro de 2009. Isso representa 51.333 empregos com carteira assinada no Estado.

No entanto, um problema vivenciado pelas empresas do setor e que tem resultado em atrasos nas entregas dos imóveis é o prazo para liberação das obras nos cartórios e prefeituras. Em alguns casos, os trâmites chegam a se estender por até um ano, comenta o coordenador sindical do Sinduscon-MG, Daniel Ítalo Richard Furlatti.

Outro gargalo é a escassez de mão de obra qualificada. Minas é o estado que mais gera vagas no setor, sendo responsável por 15% dos 341.627 postos de trabalho criados.



José Francisco Cançado, Luís Fernando Pires, Geraldo Jardim Linhares, Sinduscon-MG

Geologia de Engenharia

Prezados senhores,

A publicação da reportagem na Revista O Empreiteiro, edição de outubro /2010, material 'Pioneiros da Engenharia Brasileira II' – Conhecendo os Segredos do Subsolo, que tratou da “inovação tecnológica” introduzida pela empresa Fundsolo, nos causou grande surpresa.

A tecnologia de TELEVISAMEN-TO 360° DAS PAREDES DE FUROS DE SONDAGENS, foi na verdade introduzida no Brasil em novembro de 2001, pela empresa ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A., que importou da França o seu primeiro equipamento. Em fevereiro de 2009, a Alphageos, trouxe dos EUA o segundo equipamento.

Somente 8 anos após a Alphageos ter prestado o primeiro serviço de televisamento de furos de sondagem no Brasil, é que a Fundsolo comprou seu equipamento. A decisão de outra empresa adquirir um equipamento de televisamento era um antigo anseio da Alphageos, sobretudo para validar a exigência da tecnologia em contratações.

Ao longo desses 9 anos, a Alphageos atuou em diversas obras importantes, tendo filmado mais de 14.000 metros de subsolo.

Abaixo listamos algumas dessas obras:

- UHE Capim Branco – Consórcio Construtor Capim Branco
- UHE Ponte da Pedra – Consórcio CIGLA-SADE
- Barragem Camará, Paraíba – Andradegalvão
- Usina Angra III – Andrade Gutierrez
- AHE Salto do Pilão – Camargo Corrêa
- Metrô Linha 4 – Construtora OAS e Consórcio Via Amarela
- Túnel La Higuera, Chile – Queiroz Galvão
- Transposição do Rio São Francisco – Funcate
- PCH Capivara – Serra do Navio – Amapari Energia
- Metrô Linha 6 – Metrô de São Paulo Birolli Filho
- Usina Jauru – Queiroz Galvão
- UHE Jaguarí – CESP

- Cava do Pastinho – Votorantim
- UHE Dardanelo, Aripuana – Odebrecht

Dada a importância da entrada deste método de investigação no mercado brasileiro, foram veiculadas inúmeras matérias e publicações sobre a tecnologia de Televisamento de furos de sondagens, inclusive, pela revista O Empreiteiro que publicou em maio de 2004, matéria de página inteira (anexa a este e-mail). Selecionamos algumas publicações e encaminhamos anexadas a este e-mail.

Em 2004 também, foi apresentado trabalho técnico (enviado em anexo), no 2nd Internacional Conference on Geotechnical Site Characterization – ISC'2 – Porto, Lisboa, cujo tema era comparação entre as amostras físicas dos furos de sondagens com os registros de imagens adquiridas dos mesmos furos, em obras reais, serviços executados pela Alphageos, no caso, a Linha 4 do Metrô de São Paulo e o projeto de Transposição do Rio São Francisco, – talvez uma das primeiras campanhas de investigação de subsolo em larga escala do mundo, usando a técnica de televisamento 360° das paredes de furos de sondagens.

Acreditamos que o meio técnico, leitor da revista O Empreiteiro, merece esclarecimento sobre a cronologia e a importância da utilização dessa tecnologia revolucionária na investigação de subsolo.

Desta maneira, tomamos a liberdade de sugerir, para a próxima edição, reportagem técnica esclarecendo o desenvolvimento e progresso alcançados pelos citados serviços ao longo de quase uma década de emprego da câmera de televisamento.

Vale ainda frisar que, o Brasil tem importante participação no desenvolvimento desta tecnologia, já que foi um dos primeiros países do mundo a prestar serviços de televisamento em escala comercial.

Colocamo-nos a disposição para quaisquer informações adicionais.

Paula Baillot
Alphageos Tecnologia Aplicada S.A.

Retificação

Na edição 491, da revista O Empreiteiro (página 77), na matéria sobre a Rudloff (“Pioneirismo na tecnologia de protensão”), houve dois enganos que agora corrigimos:

A matéria registrava: “Com a morte de José Ernesto Rudloff Manns, o engenheiro Manfred Theodor Schmid foi o profissional que se destacou, ao lado de outros, ao dar continuidade ao trabalho do pioneiro.”

Retificação: O engenheiro Manfred Theodor Schmid foi diretor da filial da empresa VSL, no Brasil, até 1981, quando a empresa foi dissolvida e seu acervo passou para o engenheiro Rudloff, através da empresa Rudloff Industrial Ltda. Desde então, Manfred é consultor técnico da empresa, tendo trabalhado em parceria com o engenheiro Rudloff por diversos anos. Rudloff era sócio das empresas Rudloff Industrial Ltda. e Rudloff Sistema de Protensão Ltda. e foi responsável pelo desenvolvimento do sistema Rudloff de protensão no Brasil – teve uma atuação mais voltada à engenharia mecânica aplicada à civil. Manfred é proprietário da M. Schmid Engenharia Estrutural S/C Ltda. e atua, prioritariamente, na área de consultoria em estruturas de engenharia civil.

Outro trecho: “Entre os projetos de destaque histórico da Rudloff, está a pista do Aeroporto Afonso Pena...”

Retificação: O projeto é de destaque histórico da M. Schmid Engenharia Estrutural S/C Ltda. A Rudloff não é empresa de projetos, mas sim de execução da protensão, e foi responsável pela execução da protensão da obra citada.

Rota do Sol



Na edição OE 491, matéria Pioneiros II, o nome correto do túnel é Rota do Sol – RS e não Túnel do Castanhão.

TKK Engenharia

**EXPERIÊNCIA
E QUALIDADE**



**“A TKK Engenharia parabeniza a
UTC por ter sido escolhida
a Empresa de Engenharia
do ano de 2010,
no Setor de Montagem Industrial
e agradece a confiança e parceria
demonstrada ao longo dos anos”**

REFINARIAS | DUTOS E TERMINAIS | GASODUTOS E OLEODUTO | PLATAFORMAS OFFSHORE

Matriz - Cubatão/SP

Rua Armando Salles de Oliveira, 356 Conj. 02 - Centro
Tel: (13) 3361-7138 Fax: (13) 3361-6215

Administração - São José dos Campos/SP

Edifício Metropolitan Offices
Av. Dr. João Guilhermino, 261 - 10º andar - Salas 102, 104 e 106 - Centro
Tel: (12) 3911-1650 Fax: (12) 3941-5240

Assessoria Técnica - São José dos Campos/SP

Rua das Verbenas, 155 - Jardim Motorama
Tel: (12) 3929-8374



TKK
Engenharia

www.tkk.com.br



Bernasconi, o Eminente Engenheiro do Ano

Imagino que nunca será fácil para o Instituto de Engenharia escolher todo o ano, como fato mais auspicioso das comemorações do Dia do Engenheiro (11 de dezembro), o que tradicionalmente chama de Eminente Engenheiro do Ano. Essa tarefa torna-se ainda mais difícil, se considerarmos que a entidade se aproxima rapidamente do patamar de um século de atividades. Hoje, o IE registra 94 anos de funcionamento.

A galeria dos Eminentes Engenheiros do Ano, inaugurada em 1963 com a escolha de Oscar Costa, mostra a diversidade e a dificuldade da seleção. Claro que às vezes o trabalho não pode ser comparável à busca de uma agulha no palheiro. Mas esbarra em obstáculos notórios: as idiosincrasias de cada um; a análise do trabalho profissional desenvolvido pelo eventual candidato; os critérios que tangenciam as dissimuladas ou explícitas preferências políticas; o cargo público que acaso o candidato está ocupando; o momento político e econômico da escolha; a capacidade de liderança daquele que poderá ser o escolhido.

São muitas e compreensíveis as sutilezas das escolhas. Algumas nem sequer carecem de maior questionamento, tal a constatação de que o escolhido não poderia ser outro. Como questionar nomes como os de Lucas Nogueira Garcez, Alberto Pereira de Castro, Telêmaco Van Langendonck, Milton Vargas, Bernardino Pimentel Mendes, Celestino Rodrigues, Francisco Romeu Landi, Eliezer Batista, Antônio Ermírio de Moraes, Augusto Carlos de Vasconcelos, Cristiano Kok e mais alguns?

Nem sempre, entretanto, as escolhas acertaram na mosca.

Há alguns dias, quando o presidente do IE, Aluizio de Barros Fagundes, disse-me que a escolha, para recebimento do título, este ano, já fora feita – e declinou o nome do escolhido – José Roberto Bernasconi – a observação foi de que o acerto era de tal ordem, que dificilmente alguém duvidaria que a flecha estaria um milímetro que fosse fora do alvo.

Bernasconi, engenheiro disciplinado, estudioso e afinado, desde que ingressou na profissão, com as questões mais complexas da vida da categoria, tem ao longo de sua trajetória, até aqui, estabelecido uma ponte entre o seu pensamento como homem dedicado às causas da Engenharia, às questões sociais e políticas de seu tempo. Para dar conta do acerto da escolha, vão aqui, alguns dos pensamentos do engenheiro:

“... a Engenharia não tem sido respeitada e nem utilizada da melhor maneira no Brasil.”

“Perdemos o hábito de planejar! Planejar é pensar antes e, quem pensa antes, executa melhor.”

“Somos engenheiros e cidadãos, sempre. Mas há momentos e períodos em que temos de ser substantivamente cidadãos e, adjetivamente, engenheiros. O exercício do ser cidadão-engenheiro é a prática quase centenária desta casa (IE).”

“Notem: 2050 é uma boa meta. Se alguns acham que está muito distante, devo lembrar a todos que hoje, em 2010, estamos à mesma distância temporal de 2050 e de 1970... 40 anos passam muito rapidamente. Em 1970 éramos 90 milhões



José Roberto Bernasconi

em ação. Hoje, somos 190 milhões e seremos, em 2050, talvez 240 milhões.”

Essas frases foram extraídas do discurso de Bernasconi, dia 13 último, quando recebeu o título. Nele, criticou as falhas no processo do crescimento brasileiro, que invariavelmente negligência o planejamento como peça fundamental na orientação do trabalho de costura dos diversos fios da meada para se conseguir um projeto de Nação.

Ele ilustrou esse raciocínio recorrendo ao exemplo de Londres nos preparativos para projetar e construir o Parque Olímpico para 2012, dando informações precisas sobre o que lá está sendo feito do ponto de vista das obras para a garantia da Olimpíada e para proporcionar, àquela capital e aos seus habitantes, o legado de um trabalho que recupera uma ampla área degradada pela guerra. Enquanto isso, por aqui, a Copa do Mundo e a Olimpíada batendo à porta, o Brasil não avança satisfatoriamente para garantir o êxito e o legado desses eventos.

Futuro é planejamento. Esse é o entendimento do Eminente Engenheiro do Ano de 2010.

“Guerra e Paz”



Foto: Tasso Marcelo

Os murais de Portinari, batizados com esse título, e que durante muito tempo valorizaram a sede da ONU, em Nova York, têm registrado sucesso de público, no retorno ao Brasil. A exposição da obra no Theatro Municipal do Rio de Janeiro atraiu público de todas as idades, incluindo turistas de várias regiões do mundo.

Frase da coluna



“A revista O Empreiteiro tem sido crítica implacável das mazelas constatadas, ao longo dos anos, em nossa infraestrutura. Mas tem sabido dosar essa crítica, à análise da competência da Engenharia brasileira.”

Do engenheiro Cristiano Kok, presidente da Engenheiros do Brasil, que recebeu, dia 14 último, o título de Empresa Projetista e Gerenciadora do Ano.

Empresas de Engenharia do Ano

• Jean Lüscher Castro, presidente da Galvão Engenharia (Construtora do Ano), reitera: “Precisamos formar gente. Estruturar quadros para a Engenharia. Máquina e insumos podem ser comprados, mas gente, não. E é de gente formada e capacitada que vamos assegurar o nosso desenvolvimento.”

• Ricardo Ribeiro Pessôa, presidente da UTC, diz que a empresa vem atuando naquelas pontas estratégicas que garantem a respiração da economia.

• João Abukater Neto, ao agradecer o Prêmio Infraestrutura Social do Ano conferido pela revista **O Empreiteiro** à CDHU, lembrou a importância das equipes técnicas da empresa. Entre alguns empresários, o comentário é de que, nessa atual fase de transição da administração estadual, o governador Geraldo Alckmin precisa considerar o papel de equipes técnicas na área da engenharia. A continuidade do trabalho dessas equipes é a garantia da continuidade de programas habitacionais que a CDHU está executando.

Estádio do Cotinthians

O estádio, previsto como um meio para induzir e organizar o crescimento da região paulistana de Itaquera, se apóia em três bases para se tornar uma das melhores e modernas arenas esportivas brasileiras: projeto de arquitetura do escritório CDC Arquitetos, do RJ, comandado pelo experiente e criativo Aníbal Coutinho; projeto estrutural do escritório do engenheiro calculista alemão Werner Sobek, que tem se dedicado a pesquisas de novos materiais que combinem maior vida útil com efeito estético, e atendimento às questões ambientais e construção a cargo da Construtora Norberto Odebrecht.



Sérgio Gabrielli, presidente da Petrobras

Petrobras

José Sérgio Gabrielli, presidente da estatal, quer aprofundar a discussão em torno do plano de negócios da empresa para o período 2011-2015. Ele acha que o volume de US\$ 69 bilhões, para obras, previsto para o ano que vem, precisa ser aumentado.

Racional Engenharia

Retrato, em números, da Racional Engenharia, segundo o seu presidente, Newton Simões: a empresa completa 39 anos de atividades ininterruptas; participou de cerca de 550 obras, dentre as mais importantes, em diversas categorias, incluindo plantas industriais, shoppings, hotéis, resorts, edificações para fins de saúde, educação e cultura e registra mais de 7 milhões de m² construídos nesses segmentos.

As expectativas da TKK

Samuel Fernando Scalise Miranda, diretor da TKK Engenharia, diz que o Brasil tem obras para, pelo menos, os próximos 20 anos. “São obras importantes, refinarias, entre elas. Mas o País não pode falhar. Se não houver continuidade, o retrocesso é inevitável e, aí, recuperar o tempo perdido será tarefa para muito mais do que 20 anos”.



Nome novo na Constran

A Constran está remontando e rearticulando importantes quadros técnicos para desenvolvimento de sua engenharia. Acaba de agregar às suas equipes, o engenheiro Sérgio Soares de Souza, que tocou importantes obras de engenharia, em anos passados.

Chuvas 1

Administrações públicas não têm aprendido nada com as chuvas que ao longo deste e de outros anos provocaram tragédias pelo País afora. Passadas as inundações e os desmoronamentos, sepultados os corpos e dissimuladas as cicatrizes, a constatação é de que o dinheiro é curto, a infraestrutura de serviços locais para prevenir outras ocorrências continua a mesma e que a melhor solução “é deixar tudo como está para ver como é que fica”.

Chuvas 2

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico aferiu, a partir de dados recebidos dos 5.564 municípios do País, que há 1.933 cidades com graves áreas de risco. E, dentre os riscos detectados, o mais comum é a falta de infraestrutura de drenagem. Chove, a água não tem por onde percolar, deriva para os pontos que minam o subsolo e, como não há obras de prevenção e proteção, ocasiona os desmoronamentos.

Conferência do Clima

A Conferência do Clima tem sido assim: há os preparativos internacionais custosos com a escolha do país para o encontro; o comparecimento onera o Tesouro, por mais rico que seja o país a encaminhar seus representantes, sempre numerosos demais para resultados de menos; e tudo termina conforme estava previsto, pois as decisões, sejam elas quais forem, dependem do humor de um ou dois países que aparentemente estão dando de ombro para as questões climáticas. De qualquer modo, o roteiro turístico é atraente: Copenhague, Cancún e, agora em 2011, Durban, na África do Sul.

Personalidade da Tecnologia

O engenheiro Luiz Roberto Batista Chagas, da Odebrecht, recebeu o Prêmio “Personalidade da Tecnologia”, conferido pelo Sindicato dos Engenheiros do Estado de São Paulo como reconhecimento pelo que tem realizado ao longo de 40 anos de atividades profissionais. Chagas é considerado responsável por várias obras importantes das fases de expansão nacional e de internacionalização da Odebrecht.



O trabalho estilizado de Fred Gelli

Fred Gelli, formado em desenho industrial e comunicação visual pela PUC RJ e diretor de criação da agência Tátil Design de Ideias, desenvolveu um trabalho que considera uma síntese do Rio de Janeiro: o Pão de Açúcar, a alegria e as mãos dadas da população. No conjunto, a transposição dessas ideias para a logomarca da Olimpíada de 2016. O povo aprovou. E, se o povo aprovou, as contestações ficam à margem.



O que há de novo no planejamento e gestão da produção?

Há anos, tive a oportunidade de participar como ouvinte de uma palestra proferida por dois pilotos de caça da Força Aérea Americana, um coronel aviador, e um tenente coronel aviador, ambos com várias incursões em guerras recentes das bem conhecidas de todos nós. Esses “heróis” acordam cedo e já se entregam a estressante responsabilidade de tarefas difíceis com fins imprevisíveis muitas vezes, e com a esperança de um retorno tranquilo (nem sempre) ao fim da missão. Nesses anos de observação de centenas de obras, tenho visto outros “heróis” passando pelo mesmo estresse, em funções diferentes, mas com os mesmos ingredientes: “Uma responsabilidade estressante, tarefas difíceis, ocorrências imprevisíveis, acordando muito cedo, retornando muito tarde, nem sempre com a missão cumprida, mas cumprida”. São os nossos engenheiros de obras, do setor de produção, mas com vários agravantes, que explicarei adiante.

Os militares que ouvi, narram uma insistente e repetitiva organização. O início matutino, chamado de “briefing” é feito sob o comando de um líder, que com seus comandados irá ao campo de batalha. Nesse encontro, todas as tarefas são minuciosamente explicadas, todas as possíveis falhas são mitigadas, a meta, cumpri-las com sucesso. Ao fim da missão, há o “debriefing”, onde trancados na mesma sala, agora sem líder e sem patentes, todos igualados, narram detalhadamente as falhas cometidas na missão. A minha falha, salvará sua vida na missão de amanhã.

Nas nossas obras, a despeito de todas as ferramentas disponíveis, dessa “sopa” de letras e títulos (geralmente em língua inglesa), focamos o que é bonito, o que parece poder executar obras, ou controlá-las, mas é na simplicidade de um “briefing e debriefing” diários que está o segredo da área de construção de obras de infraestruturas. Na reunião com seus engenheiros, encarregados, e operários pela manhã, discutindo todas as tarefas, aplicando os 6Ms (mencionados na matéria anterior) é que encontraremos o ritmo de nossas obras. Com um planejamento que dista deste dia de hoje não mais de 3 a



4 semanas, mas que hoje, aqui e agora, é o momento de nos organizarmos para a “missão do dia”. No fim desse dia, outra reunião, o contracheque de tudo que nos prometemos fazer, comparado, falhas mitigadas para nos salvar no dia seguinte de repetidos erros.

Dentre os programas mais simplistas de controle o “LAST PLANNER” (tradução ainda em estudo para nosso setor), do Hermann Glenn Ballard, é um dos mais eficazes, requer é bom que se diga, a adaptação à simplicidade, a quebra de paradigma, a disposição de sentar-se diariamente, duas vezes, com todos os componentes de suas equipes, e por 30 minutos, não mais, rever a “missão”. Não são quadros fixados nas paredes com gráficos de GANTT, ou Planilhas do MS Project, ou Primavera, ou outras tantas, que vão mitigar as falhas consumidoras de tempo e de recursos, retardadoras da execução das tarefas.

São “atitudes” como as mais simples aqui descritas, que nos permitirão enfrentar a falta de projeto (executivo?), e um sem número de problemas do dia a dia das obras (que o digam os que tocaram o RodoAnel e as Marginais de São Paulo). Na Folha de São Paulo, do dia 19 de Dezembro pp, na matéria de Cátia Seabra, ela informa que a Linha Ouro do Metrô de São Paulo, ligando o Aeroporto de Congonhas ao Morumbi, o processo está suspenso pela justiça (durma-se com um barulho desses) por falta de projeto básico, ou seja ainda que fosse o projeto executivo,

o empreiteiro vai para a construção como? Como orçou? Deu descontos para conquistar a obra? Em cima do quê?

É uma pena ter que declinar, mas soube de um caso onde a empreiteira já terminou a obra, mas não desmobiliza o canteiro e seu pessoal, pois ainda não recebeu os projetos.

Diante de todos esses descabros, diante da imobilidade do setor de profissionais de projetos e consultoria, diante da insanidade dos que contratam obras nessas condições, não há porque utilizar “pérolas” da tecnologia mais moderna da informação, há sim, que ter ferramentas para planejar tarefas e mitigar falhas, é essa a experiência que tem trazido algum lucro a obras que aparentemente, e só aparentemente dão lucro, mas que deixam para trás um rastro de engenheiros estressados, famílias destruídas, sub-empreiteiros falidos, um montanha de ferros-velhos (máquinas e veículos) sub ou mal utilizados, uma qualidade cuja inferioridade comparada aos padrões mundiais mais simples, salta aos olhos.

No nosso seminário em 2011 estaremos discutindo (veja bem discutindo mesmo) todos esses pontos, formando uma verdadeira cruzada pelo re-estabelecimento dos padrões de contratação, e execução de obras públicas com um mínimo padrão de planejamento e gestão da produção, que supere todas as dificuldades criadas, principalmente pela falta de um projeto executivo na fase licitatória.

DOOSAN

Cada vez mais presente nos canteiros de obras do Brasil.



As Escavadeiras e Pás Carregadeiras Doosan possuem alta durabilidade e resistência com ótima performance, além de ter um baixo consumo de combustível. Tudo isso aliado a uma tradição já consolidada nos canteiros de obras de todo mundo.

Com todos estes diferenciais, a marca Doosan já faz parte do cenário das construções brasileiras.



Doosan Infracore
Construction Equipment

www.doosaninfracore.com

Doosan. Uma aliança de forças para acelerar o seu sucesso.

CONSULTE NOSSOS DISTRIBUIDORES

• **Comingersoll do Brasil** (SP, RJ, ES, MS) Sorocaba (SP) Tel.: (15) 3225-3000 (Sede), São Paulo (SP) Tel.: (11) 5103-1133, Ribeirão Preto (SP) Tel.: (16) 3629-5261, Rio de Janeiro (RJ) Tel.: (21) 3296-8086, Campo Grande (MS) Tel.: (67) 3388-4650, Serra (ES) Tel.: (27) 3071-1232 • **Cowdin - Brasil** Imbituba (SC) Tel.: (48) 3255-0120, Tijucas (SC) Tel.: (48) 3263-0707 • **Renco Equipamentos S/A** (BA, MG, GO, SE, AL, PE, PB, RN, CE, PI, MA, TO, MT, PA, RO, AP, RR, AM, AC, DF) Norte e Nordeste - Camaçari (BA) Tel.: (71) 3623-8300 (Sede), Betim (MG) Tel.: (31) 3515-9000, Goiânia (GO) Tel.: (62) 3237-8300, Aracaju (SE) Tel.: (79) 3252-7707, Fortaleza (CE) Tel.: (85) 9985-7953, Marabá (PA) Tel.: (94) 8124-2818, Porto Velho (RO) Tel.: (69) 3213-2300 • **Romac Técnica de Máquinas e Equipamentos** Gravataí (RS) Tel.: (51) 3488-3488, São José dos Pinhais (PR) Tel.: (41) 3398-8828

O metrô de Lima e a mais longa ponte estaiada na Rússia

Newsletter exclusivo da parceria entre Engineering News Record e revista O Empreiteiro convida empresas brasileiras a divulgar soluções inovadoras de engenharia ou gerenciamento

O newsletter Insider da Engineering News Record, da McGraw Hill, de Nova York, iniciou este ano uma parceria exclusiva com a revista **O Empreiteiro** para troca de conteúdo editorial, que possibilitou a inclusão de obras como a ponte do Rio Negro, em Manaus, AM, e a hidrelétrica de Foz do Chapecó, em SC, entre outras obras, nas edições eletrônicas disparadas para 80 mil leitores em diversos países e os 15 mil leitores no País.

Estamos preparando agora a pauta para 2011 e empresas de engenharia brasileiras interessadas em divulgar soluções inovadoras em suas obras – que tenham potencial de aplicação universal, isto é, em projetos pelo mundo afora – podem enviar um resumo de 20 linhas para nildo@revistaempreiteiro.com.br

A edição de dezembro do newsletter eletrônico Insider dá destaque para o avanço da construção da nova linha 1 do metrô de Lima, no Peru, com 11,7 km de trilhos e 9 estações a serem implantados, somados à reforma de 9,8 km de trilhos existentes e 7 estações, num prazo de 18 meses. Com término previsto para junho de 2011, o contrato de US\$410 milhões está sendo executado pelo consórcio Trem Elétrico, na modalidade PPP com o governo peruano, cujos participantes são a Odebrecht, Graña y Montero peruana e a Siemens—responsável pelo sistema de eletrificação da rede total de 22 km.

Esse será o final feliz de uma obra que se arrasta desde 1985, quando Alan Garcia se elegeu presidente. Aí veio a crise econômica que elevou a inflação para 7000% ao ano, e conflitos internos provocados pelos insurgentes da Sendero Luminoso. Aí veio a recuperação econômica nos anos recentes, impulsionada pela alta dos metais dos quais o país é expressivo produtor global.

O PIB cresceu 9,8% em 2009. Quase 9 milhões de pessoas vivem na região metropolitana de Lima, um terço da população do país e os sistemas de transporte de massa estão sobrecarregados.

Alan Garcia elegeu o metrô como projeto prioritário em 2006, após sua reeleição, mas as tratativas para retomar as obras com recursos públicos fracassaram, o que levou o governo a reformatá-lo como PPP em 2009, assinando um financiamento de US\$ 300 milhões da Corporación Andina de Fomento. Daí o prazo de 18 meses para sua construção, possibilitando sua inauguração ao final do mandato do presidente.

O consórcio trabalha com três turnos, 24 horas por dia, em seis frentes de serviço, valendo-se de pré-moldados para a maior parte das estruturas— para ganhar velocidade nos apertados canteiros em Lima. Outro complicador são as atividades sísmicas na



ENR Insider
Engineering News-Record



O Empreiteiro
Online

The electronic newsletter for global construction professionals



BRIDGES: Russia Builds Longest Cable-Stayed
Japan and China have cornered the market in major cable-supported bridges in recent years. But now, another East Asian rival is on the rise. Extending nearly 1.9 kilometers, the Russky Bridge will incorporate two 320.9-m-tall A-shaped pylons. From nearly 200 m up the pylons, cables will fan down to support the 24-m-wide orthotropic steel deck. [Read Story](#) | [View Slideshow](#)

Follow ENR on Twitter »

TRANSIT: New Lima Metro on Track
The 18-month project involves the construction of 11.7 kilometers of new train line and nine stations as well as the complete refurbishment of 9.8 km of existing line and seven stations. [Read More](#) | [See Slideshow](#)

Exclusivo: O Empreiteiro
V. está recebendo o newsletter eletrônico exclusivo sobre o mercado Global de construção, co-editado pelas revistas Engineering News-Record, da McGraw Hill Construction, e O Empreiteiro, que se tornou publicação parceira exclusiva no Brasil. Para informações sobre assinatura, escreva para newsletter@revistaempreiteiro.com.br, ou chame tel. 11-37315488 At. Bruna.

HYDRO: Blockage Halts Hoover Dam Job
An unexpected intrusion of water and mud has stalled the \$447-million construction of a third water intake at Lake Mead near Hoover Dam in southern Nevada. [See Story](#) | [View Infographic](#)

WATER: Baltimore Treatment Upgrade To Protect Chesapeake
The Maryland wastewater treatment plant is using what is thought to be the world's largest application of a pollutant-reduction technology. [Read More](#) | [See](#)

ENR.com
RUSSKY ISLAND
Russia builds the world's longest cable-stayed span

This Week in ENR
December 13, 2010

- > This Week's Content
- > ENR Archive
- > Subscribe
- > Continuing Education
- > Customer Service

ENTER TO WIN
\$500 Bass Pro SHOPPING SPREE
RedVector
Register Now

região, quesito que tem a consultoria da T.Y.Lin, de San Francisco, EUA.

O governo já busca investidores para uma segunda etapa de 12 km, com custo estimado de US\$ 600 milhões. O metrô vai operar integrado com o recém- concluído sistema de ônibus BRT, chamado El Metropolitano, cujos 26 km de vias segregadas percorrem a capital no sentido norte-sul. O metrô que corre sobre elevado vai se interligar com o BRT no centro de Lima e pode transportar em conjunto 1 milhão de pessoas por dia.

Rússia constrói a mais longa ponte estaiada

Superando projetos recentes no Japão e China, a Rússia está construindo uma ponte estaiada que vencerá vão de 1104 m – a maior do mundo – ao sul do porto de Vladivostok, cuja montagem do vão principal começará em abril próximo. Ela cruza o

"Bósforo Oriental" no extremo sul da península Nazimov, ligando à ilha de Russky que vai sediar a reunião de cúpula Ásia-Pacífico em 2012.

A empresa USK MOST, de Moscou, começou as obras em 2008 e pretende concluí-las em 2012. O projetista é a NPO Mestrovic. A ponte mede cerca de 1,9 km e as duas torres do vão central atingem 320 m de altura, de onde partem os cabos de aço para suportar o deck ortotrópico metálico de 24 m de largura.

As peças metálicas de 12 m que formam o tabuleiro estão sendo fabricadas em Omsk e são entregues por trem, e também em

Nakhodka, de onde chegam por barcas num percurso de 110 km. No canteiro, guindastes içam essas peças a 80 m para serem soldadas e unidas por parafusos, além da fixação dos estais.

A Freyssinet francesa vai firmar cada cabo com cordoalhas de 7 fios, protegidos por cera. O cabo mais longo terá 580 m e 85 cordoalhas. O volume total de cordoalhas de aço na ponte de Russky somará 2800 km. Os cabos serão ainda encapsulados em polietileno de alta densidade. O empreiteira principal da ponte é a Pacific Bridge Building Co., conhecida pela sigla em russo TMK.

Tecnologia inovadora elimina nutrientes na água

A baía de Chesapeake, perto de Baltimore, EUA, foi colocada na lista de locais em risco pela agência ambiental americana. A ETE de Maryland começou a implementar uma tecnologia de



Engineering News-Record

INFRASTRUCTURE | BLDGS | BIZ MGMT | POLICY | EQUIPMENT | PEOPLE | MULTIMEDIA | OPINION | TECH

TRANSPORTATION | ENVIRONMENT | POWER & INDUSTRIAL | WATER & DAMS | ECONOMIC STIMULUS | GULF OIL SPILL

print this article | del.icio.us | Digg | Reddit

A Russian Cable-Stayed Transformation

12/08/2010

By Peter Reina

Text size: A A

Japan and China have cornered the market in major cable-stayed bridges in recent years. But now another East Asian rival is on the rise. South of the Russian port city of Vladivostok, the world's longest cable-stayed span—at 1,104 meters—is due to start erection next April. Spanning the "eastern Bosphorus" waterway from the southern tip of the Nazimov Peninsula, the Russky Bridge is a key element in the work to prepare Russky Island to host the 2012 Asia-Pacific Summit, which will include U.S. and Canada government heads.



Photo: USK Most

By this November, the mainland bridge pylons were over 120 m tall.



Photo: Institute Giprostroimost

The 100 m long approach spans are propped till the cables are installed.

Advertisement

Rent a generator from Kohler, and the cable's on us.

LEARN MORE



KOHLER RENTAL

adjustments will follow. By then, the contractor will be well advanced on its other Vladivostok cable contract, for the Golden Horn crossing.

Due to open late next year, the 1,409-m-long bridge will cross the generally 2-km-wide Golden Horn inlet, which curves up the peninsula some seven km toward central Vladivostok. Institute Giprostroimost is the bridge's designer, Pacific Bridge Building Company JSC, known by its Russian initial (TMK), is the bridge's main contractor on this municipally funded project.

TMK is having the orthotropic steel main-span deck fabricated across Russia by the companies Kurganstalnost, Ulan-Udestalnost and Nakhodka Marin Partners. JSC Ural steel, Novotroitsk, is supplying the 12,000 tonnes of main-deck steelwork, reports Igor Kolyushev, Giprostroimost's project manager.

With sitework starting at the end of 2008, "pylons are completed [and] back spans are under construction," notes Kolyushev. TMK signed up Freyssinet in November 2009 to handle the cable work.

"The first section of the main span will be lifted into place in the first quarter of 2011," forecasts Kolyushev. "The main span will be completed in the third quarter."

To feed traffic to the new crossing, work has advanced further on a second large bridge, with 737-m-long cable stayed span, across the peninsula's "Golden Horn" sea inlet.

Moscow-based main contractor USK MOST QJSC started work on the Russky Bridge in late 2008. It plans to start erecting the main span next April, hoping to open the crossing the following year.

The bridge is designed by Omsk-based NPO Mestrovic, with support from JSC Institute Giprostroimost, St. Petersburg.

MOST is working for FGU DSD Vladivostok, a special federal agency charged with procuring infrastructure for the region. Created in 1991, MOST claims to have acquired bridge expertise from its founders, who had worked on numerous structures along the cross-Russia Baikal-Amur Railway project.

Extending nearly 1.9 kilometers, the Russky Bridge will incorporate two 320.9-m-tall A-shaped pylons. From nearly 200 m up the pylons, cables will fan down to support the 24-m-wide orthotropic steelwork deck.

On the peninsula side, the pylon has reached over 120 m, which is about one 4.5 m ahead of the self-climbing formwork of the opposite pylon, according to MOST.

At the same time, the first section of the main-span deck has been substantially completed, reports Gennadiy Shkurapatov, MOST's deputy director at the Vladivostok office.

The contractor is having large deck fabrications made halfway across Russia at Omsk. Completed sections travel by train for assembly into 12-m-long deck sections at Vladivostok as well as at Nakhodka, a 110-km barge trip to the east.

At the site, the contractor will raise the boxes some 60 m to deck level, where they will be welded and bolted to previous sections and attached to the cables.

Paris-based Freyssinet International S.A. will supply and install the cable system under a subcontract signed with MOST this September. "We had been working with [MOST] for some time already," says Jean-Daniel Lebon, who heads Freyssinet's major projects unit covering Asia and the Middle East.

Using its monostrand system, the subcontractor will form each cable by installing individual var-coated, seven-wire strands. The longest cable will reach 580 m and contain 85 strands. "Because of the scale of this project, we have to hoist the strands two at a time," says Lebon.

The cables will be enclosed in high-density polyethylene sleeves, which will be textured for improved aerodynamic performance, adds Lebon. Some 2,800 km of strand will go into the Russky Bridge cables, he estimates.

Lebon expects cable installation to last six to seven months from next April. Two or three months of



Engineering News-Record

INFRASTRUCTURE | BLDGS | BIZ MGMT | POLICY | EQUIPMENT | PEOPLE | MULTIMEDIA | OPINION | TECH

TRANSPORTATION | ENVIRONMENT | POWER & INDUSTRIAL | WATER & DAMS | ECONOMIC STIMULUS | GULF OIL SPILL

print this article | del.icio.us | Digg | Reddit

Technology Boost at Baltimore Wastewater Plant To Cut Nutrient Flow Into At-Risk Chesapeake

12/08/2010

By Mike Larson

Text size: A A

Seeking to meet mandated cuts for the discharge of nutrients into the nation's largest estuary, the Chesapeake Bay, a Maryland wastewater treatment plant and its design, construction and technology team are using what they say is the world's largest application of a pollutant-reduction technology as part of a \$138.7-million facility upgrade.



Photo: Courtesy of RKK

Rendering: Courtesy of RKK

Upgrade will include largest deployment of denitrification technology at a wastewater treatment plant.

Team officials at the Patapsco wastewater treatment plant in Baltimore say use of the "fixed-film denitrification system" for tertiary treatment at the facility will reduce nitrogen and phosphorus discharges into the Patapsco River by 83% and 85%, respectively. The waterway is a key tributary of the bay, now on the U.S. Environmental Protection Agency's list of "impaired waters." High discharge levels feed the rapid growth of algae, which depletes oxygen and kills fish.

Construction gets under way just after the release last month by Maryland officials of a new 234-page plan for bay cleanup over the next seven years. In addition to plant upgrades, it addresses non-point-source pollution such as farm and street runoff and fertilizer use. The plan could cost more than \$10 billion, according to published reports.

The \$22.7-million denitrification system, manufactured by Severn Trent Services, Fort Washington, Pa., will be deployed in the upgrade of the 1920s-era plant, which will boost its capacity, on average, to 81 million gallons per day from 73 mgd and, at peak, to 150 mgd. A Severn Trent executive says it is the largest implementation of the system to date. The largest one that Severn has installed is at the Howard F. Curren advanced wastewater treatment plant in Tampa, which has an average flow rate of 55 mgd, says the company.

Fixed-film denitrification uses bacteria and layers of granular filter media to reduce the amount of nitrogen and phosphorus to acceptable levels. The system is the last step in a treatment train that enables wastewater to meet state standards before it flows into the river.

The system's 34 beds will use specially sized and shaped granular media and denitrifying bacteria to lower the Patapsco plant's nitrogen discharge to 0.5 mgd and total phosphorus discharge to 0.3 mgd. Suspended solids discharges also will be reduced to mandated levels.

Each bed is 100 ft long, 11 ft, 8 in. wide and 17 ft, 9 in. deep.

Plant upgrade engineer Rummel, Kiappert, Kahl LLP, Baltimore, specified the technology. Fru-Con Construction Corp., Woodbridge, Va., is project contractor for the overall upgrade and denitrification installation. "The amount of water that needs to be processed, space limitations, cost and ease of integration with other plant processes led us to select Severn Trent's fixed-film denitrification system," says Robert Andryszak, RKK project manager.

The Patapsco plant processes about 25% of the area's wastewater. While Maryland has more than 65 wastewater treatment plants, the facility and another in Baltimore together provide 45% of the state's total wastewater-treatment capacity, says Andryszak.

Work began in January; completion is scheduled for March 2013.

Because the plant sits on a soft site created by fill dumped in the river during the late 1800s, Fru-Con is driving about 1,100 hollow steel friction piles, each up to 24 inches in dia. and 105 ft long, to support foundations for the current upgrade and future plant improvements. The contractor says construction will include placement of more than 30,000 cu yd of reinforced concrete. Before work could begin, Fru-Con had to remediate soil contaminated with chromium.

"To keep the plant functioning, we will reroute potable water, sanitary, storm-drain, electrical and plant water lines to the perimeter of the property in a by-pass configuration until the newly installed permanent lines take over," says Fru-Con Vice President Michael R. Fischer.

denitrificação como tratamento terciário, visando a reduzir o teor de nitrogênio e fósforo no efluente despejado no rio Patapsco em mais de 80%. Esses nutrientes favorecem as algas, que consomem oxigênio e matam os peixes.

O sistema fabricado pela Severn Trent Services usa bactéria e camadas de meio filtrante granular para eliminar o nitrogênio e o fósforo, dispostos em 34 leitos medindo 30 m de extensão, 4 m de largura e 5,5 m de profundidade. Esta instalação deverá estar concluída em março de 2013.

Concessionário australiano registra prejuízo

O maior projeto de infraestrutura financiado por recursos privados na Austrália está com o cronograma em dia, mas as finanças da concessionária acumulam perdas. Brisconnections é o nome da empresa criada para financiar, construir e operar por 45 anos a rodovia Airport Link, em Brisbane, orçada em US\$4,6 bilhões.

Com extensão de 6,7 km, esta rodovia pedagiada liga a Brisbane central aos subúrbios ao norte da cidade e o aeroporto, incluindo dois túneis de 5,7 km escavados com máquinas TBM.

A concessionária é controlada pelas construtoras Thies Pty. e John Holland Group, que pertencem a Leighton Holdings. Os problemas têm origem na engenharia financeira pouco ortodoxa, com US\$ 3 bilhões levantados via bancos. Ao invés de investir seu próprio capital na frente, a Brisconnections captou US\$ 1 bilhão via IPO na bolsa em julho de 2008, ao preço de US\$ 1 por ação. Mas as ações caíram vertiginosamente logo a seguir, chegando quase ao valor zero, levando à debandada dos investidores institucionais.

Assinatura inclui revista + newsletters eletrônicos + acesso ao site

Uma assinatura anual da revista semanal ENR-Engineering News Record custa US\$ 82,00 e inclui 36 edições impressas, alertas diários por e-mail sobre notícias importantes, e newsletters semanais Insider cobrindo os fatos mais importantes do mercado de construção e infraestrutura dos EUA e os quatro continentes, acesso total ao conteúdo do site ENR.com, que inclui edições passadas, informações sobre eventos e cursos organizados pela McGraw-Hill Construction.

A assinatura paga inclui ainda as edições especiais da ENR sobre 500 Maiores Projetistas; 400 Construtoras; Projetistas Internacionais; Construtoras Verdes; Global Sourcebook, que traz o perfil das principais empresas de engenharia no mundo.

A revista O Empreiteiro está autorizada a captar novas assinaturas da revista ENR no País, vender espaço de publicidade nas edições impressas, eletrônicas e no site ENR.com. Para maiores informações acesse o site ENR.com, ou ligue para (11) 3731-5488 c/ Bruna, ou envie e-mail para circulacao@revistaempreiteiro.com.br

Empresas de engenharia brasileiras interessadas em divulgar editorialmente os seus projetos/obras na revista ENR; empresas públicas ou privadas que desejam veicular editais de concorrência internacional; fabricantes brasileiros que desejam promover os seus produtos no exterior, podem contactar josephyoung@revistaempreiteiro.com.br

ENR.com
Engineering News-Record

INFRASTRUCTURE | BLDGS | BIZ MGMT | POLICY | EQUIPMENT | PEOPLE | MULTIMEDIA | OPINION | TECH

SAFETY & HEALTH | WORKFORCE | FINANCE | BANKING & CREDIT CRISIS | COMPANIES | PROJECT DELIVERY | ETHICS & CORRUPT

print this article | del.icio.us | Digg | Reddit

Financial and Construction Snags Create Bumpy Road for Australian Concessionaire

12/08/2010
By Peter Reina

Australia's largest-ever privately financed transportation infrastructure project appears to be running on schedule. But two years into its construction, Brisbane's \$4.6-billion Airport Link highway is taking a financial toll on the project's design-build team.

Autodesk

LEARN MORE ABOUT AUTODESK SOLUTIONS FOR ROADS & HIGHWAYS

The 6.7-kilometer toll road is being built to link central Brisbane to its northern suburbs and airport district. The project includes twin 5.7-km-long tunnels set some 20 meters apart.

With more than \$2.5 billion spent to date, the project is more than 50% complete, reports Raymond Wilson, chief executive of the road's concessionaire, Brisconnections. "The pace of tunnel excavation is quickening. We have seen four tunnel breakthroughs in the last weeks," he adds.

But his counterparts on the construction team are less ebullient. Wai King, the chief executive of Leighton Holdings Ltd., recently announced an \$81-million "deterioration" in the tunnel project's finances. He cited "access and engineering difficulties" as being troublesome. The contractors declined to elaborate.

Airport Link's "disappointing" performance, added King, was about the only blot on the group's horizon. Leighton's sales forecast for this year is estimated at \$19 billion.

partly from two Airport Link contractors it controls.

Those contractors, Thies Pty. Ltd., South Bank, and John Holland Group, Melbourne, have equal shares in the design-build project. The companies also will operate the highway. They were the main sponsors of Brisconnections when it won the 45-year design-build-finance-operate contract from the Queensland state government in 2008.

Thies and John Holland signed a separate lump-sum, time-guaranteed construction contract with Brisconnections, valued at around \$3.3 billion. Working on a June 2012 completion deadline, the team faces liquidated damages of up to \$413 million for any delays.

The joint venture has deployed over a dozen road headers and two of the largest tunnel-boring machines ever seen in Australia. The two 12.48-m-dia German Herrenknecht earth-pressure-balance machines cost \$43 million each, says a Brisconnections official.

The undisclosed and costly construction snags follow the Airport Link's troubled launch, due largely to its innovative form of financing.

As typical, Brisconnections raised bank debt for nearly \$3 billion of project financing. But rather than investing their own equity up front, Brisconnections' shareholders raised over \$1 billion through an initial public offering on the Australian stock exchange in July 2008.

Investors paid the equivalent of around \$1 per share and committed to buying two more in the next year at the same price. But immediately, the share price tumbled on the stock exchange, causing institutional investors to bail out.

As the share value dwindled to almost zero, amateur investors piled in. It seems they were lured by Brisconnections' promise of a first dividend of 5.7% per share, substantially more than the buying price.

According to Brisconnections' public records, one investor bought more than 47 million shares for around \$0.001 each. However, he also acquired the unaffordable liability of paying for the remaining two installments at the original \$1 a share, totaling over \$90 million.

Brisconnections later slashed the dividend to a small fraction of what it originally offered. Its management spent the first months of the project in legal warfare with investors. For a long time, lawyers were the Airport Link's only financial beneficiaries.



A premiação e as expectativas da Engenharia para 2011

A cerimônia de premiação das Empresas de Engenharia do Ano divulgou as obras que elas vêm executando e difundiu as expectativas de empresários ali presentes de que o País continuará a buscar e a aplicar recursos em favor de seu programa de crescimento

A cerimônia em que foram premiadas a Galvão Engenharia (Construtora do Ano), Engevix (Projetista e Gerenciadora), UTC (Empresa de Montagem Industrial) e CDHU (Prêmio de Infraestrutura Social), ocorreu no Espaço Lisboa, em São Paulo (SP), com a presença de engenheiros, arquitetos, presidentes e representantes de entidades, dentre elas, o Clube de Engenharia (RJ), a Associação Brasileira de Engenharia Industrial (Abemi) e a Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (Asbea).

Joseph Young, diretor editorial da revista O Empreiteiro, que todos os anos seleciona e premia as empresas de engenharia de maior destaque em suas áreas de atuação, traçou o perfil de cada uma das premiadas. Em edição anterior da revista (OE 492), esse perfil já fora amplamente delineado.

Ele chamou a atenção exatamente para o fato de que, ao longo de sua trajetória, as empresas premiadas têm demonstrado “notável capacidade de gestão e visão de futuro”. Salientou que essa qualidade deve ser o principal motivo para que as empresas de engenharia do País sejam convocadas e contratadas no tempo certo, a fim de garantir a execução dos programas, projetos e obras que devem assegurar o êxito da Copa de 2014 e da Olimpíada de 2016.

Seu entendimento é de que, caso elas não sejam convocadas e contratadas a tempo e considerando-se um rigoroso plano de gestão que unifique as diversas frentes de trabalho, poderá haver riscos no cronograma das obras e isso constituirá um grave prejuízo para a sociedade e para o legado que aqueles eventos precisam deixar em termos de melhorias, sobretudo na área da infraestrutura.

Os empresários ali presentes concordaram com a mensagem.



Cristiano Kok, presidente da Engevix, disse, por exemplo, que uma das peculiaridades importantes da revista é mostrar as falhas da infraestrutura brasileira, reconhecendo, no entanto, “a capacidade ‘de nossa engenharia’ para resolver esses problemas, quando convocada para desenvolver e executar projetos e obras”.

O engenheiro Guilherme Eutáquio Barbosa, representando o presidente da Galvão Engenharia, Jean Lüscher Castro e Ricardo Ribeiro Pessôa, presidente da UTC manifestaram-se na mesma linha de raciocínio. Seus representantes enfatizaram que estão acreditando nas amplas possibilidades do crescimento brasileiro e que as previsões para 2011 são as mais otimistas. A tal ponto, que um dirigente da Abemi salientou:

“Temos obras para os próximos dez ou 15 anos.” Contudo, essa previsão otimista embute uma grave preocupação, disseminada entre os empresários que participaram da cerimônia: a necessidade da formação urgente de mão de obra para atendimento da demanda.

Prêmio Infraestrutura Social

O engenheiro João Abukater Neto, diretor executivo da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo (CDHU), agradeceu em nome do secretário Lair Krähenbühl, a premiação recebida e disse, em tom de despedida, que em sua gestão a empresa consolidou uma equipe técnica da maior capacidade. Seus votos foram de que o novo governo paulista dê sequência aos programas da CDHU, garantindo fluxo permanente de investimentos para habitação, adotando os padrões de qualidade que têm marcado a história da companhia, desde sua fundação.



O editor Joseph Young entrega prêmio ao engenheiro. Guilherme Eustáquio Barbosa que representa o presidente da Galvão Engenharia, Jean Lüscher Castro



Francis Boghossian, presidente do Clube de Engenharia, entrega o diploma a Cristiano Kok, presidente da Engevix



Marcio Alberto Cancellara, vice-presidente da Abemi, entrega diploma a Ricardo Pessôa, presidente da UTC Engenharia



João Abukater Neto, diretor-executivo da CDHU, recebe o diploma de Yves Besse, presidente da Abcom





Livro reúne a história de 18 profissionais que estudaram na Poli

**Presidentes de empresa, executivos de multinacionais,
empreendedores e até uma maestrina passaram pela
faculdade nos últimos 75 anos**



A Associação dos Engenheiros Politécnicos (AEP) resolveu contar em livro o caminho de sucesso de alguns colegas que se destacaram no mercado de trabalho durante as últimas sete décadas e meia. As entrevistas levaram 18 engenheiros formados na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) a relatar suas experiências, participação em movimentos políticos, escolhas pessoais e profissionais.

A publicação é o resultado do trabalho elaborado pela AEP para celebrar seus 75 anos de existência. “O livro reúne experiências importantes. Infelizmente, deixamos muitas pessoas interessantes fora da publicação por questão de agendas”, afirma Joaquim Filho, engenheiro civil e diretor-executivo da AEP.

O livro tem um depoimento de Henrique Meirelles (presidente do Banco Central no governo Lula, Bank Boston) e entrevistas com Antônio Carlos Motta Guimarães (Sygenta), Cássio Casseb (Morgan Stanley Brasil, Sadia e Grupo Pão de Açúcar), Flávio Del Nero (padarias Dona Deôla), Hugo Marques (Método Engenharia), José Sidnei Colombo Martini (Professor Titular de Engenharia da Computação e Prefeito do Campus USP), Júlio Capobianco (Grupo Construcap), Laércio Cosentino



Julio Capobianco,
o veterano da Escola
Politécnica da USP



Ligia Amadio, a
engenheira que virou
maestrina

(Presidente da Totvs), Ligia Amadio (Regente OSUSP – USP), Luiz Gabriel Rico (Câmara Americana de Comércio), Marcelo TAS (Jornalista e Apresentador do CQC), Marco Bologna (TAM), Marcos Marinho Lutz (Cosan, CSN, Grupo Ultra), Pedro Wongtchowski (Ultrapar Participações S.A.), Plínio Assmann (Brain Engenharia), Romero Rodrigues (site BuscaPé), Rubens Ometto Silveira Mello (Cosan) e Sérgio Mindlin (Fundação Telefônica e Instituto Ethos).

Mesmo berço leva a caminhos variados

A diversidade de escolhas profissionais mostra o percurso vivenciado na universidade em distintos momentos históricos, como a Segunda Guerra Mundial, Estado Novo, Ditadura Militar e a bolha da internet. A diferença entre as datas de conclusão do curso dos entrevistados chega a 57 anos. A única mulher presente no livro é Ligia Amadio, que no último ano, descobriu a música como vocação, faculdade que fez após a graduação como engenheira.

Julio Capobianco, o mais antigo do curso que está no livro – formado em 1945 – seguiu firme na engenharia. Começou em canteiros de obras fazendo muros e tinha como capital: lápis, caneta, régua de cálculo e ousadia. Com ela e muito trabalho montou uma das dez maiores empresas do País. Ele revela: “Está no sangue. Até onde eu sei, minha família era formada por construtores, então eu queria ser engenheiro. Escolhi engenharia civil porque julguei que, naquele tempo, seria o curso mais amplo. Não queria ser um técnico, queria construir”.

“O meu pai formou-se na Escola de Belas Artes e era construtor. Tinha uma grande empresa. Menino, já ia com ele a escritórios de construtoras famosas nos fins de tardes quando geralmente se realizavam as reuniões. Ficava na sala de espera, vivia nesse meio. Nas minhas histórias de infância, me vejo sendo retirado de dentro do fosso de queima do cal ou sendo atropelado por um caminhão de material de construção. Vivi isso toda a vida, não me imagino em outra profissão.”



O próximo salto disponibiliza projeto de engenharia no celular e no *tablet*

Engenheiros no campo poderão acessar os dados do projeto e dialogar com o escritório, subcontratados e clientes, em tempo real

Enquanto as empresas de engenharia e os contratantes no Brasil ainda discutem a relação custo/benefício de se implementar o BIM-Building Information Modelling, que transforma uma obra a ser construída numa “nuvem de pontos”, georeferenciados, que estará na internet para ser compartilhado por todos que atuam no projeto, a Autodesk já disponibiliza este mesmo serviço no celular e no tablet, cujo pioneiro iPad já se tornou outro ícone criado pelo inesgotável Steve Job, embora já enfrente diversos modelos concorrentes no mercado.

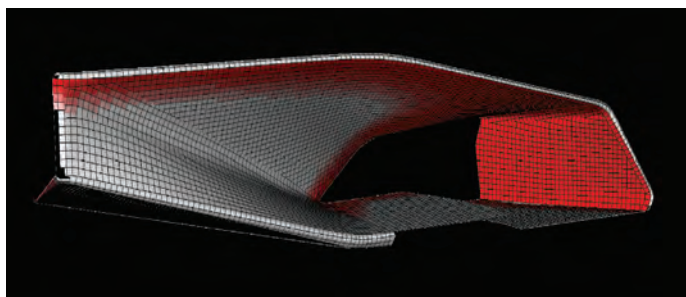
O engenheiro vai até a obra e poderá propor mudanças em tempo real através do seu aparelho móvel, validá-las com sua equipe no escritório e a do proprietário, reduzindo visivelmente o tempo de decisão. Poderá antever os reflexos dessas mudanças na obra pronta virtual, em alguns segundos. O processo também se torna transparente onde todos os participantes assumem suas posições sem meio

termo. Os trabalhos de construção ou montagem não param mais à espera de decisões que reúnem diversas instâncias.

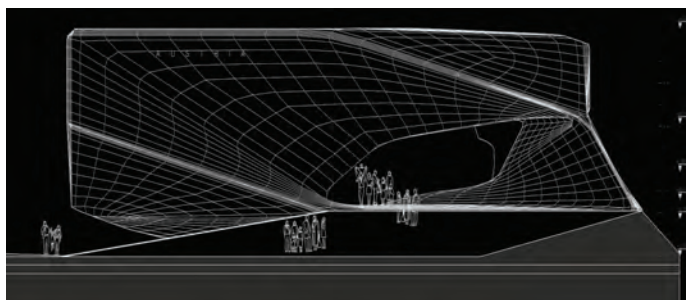
Essa novidade foi o foco central da convenção Autodesk University, realizada pela 18ª edição em dezembro este ano, sediada em Las Vegas, EUA. Outra notícia que impressionou os 7 mil participantes dos quatro continentes, além dos 40 mil profissionais que acessaram as discussões pela internet, foi o destaque dado à “computação nas nuvens” como uma commodity prontamente acessível, de modo que sua empresa poderá mobilizar esse recurso para processar simulações complexas – por exemplo, de variantes de fachada num edifício e respectivo desempenho energético ao longo de sua vida – que o arquiteto ou proprietário poderá receber prontas em algumas horas, para tomada de decisão. Mais ainda, nesse meio tempo, as estações de trabalho da empresa projetista ficarão livres para outros serviços.

A única dúvida que ficou no ar é quanto vai custar esse serviço de “computação nas nuvens” para os usuários – se alugarem esse serviço, por exemplo, nos computadores da Amazon. A empresa que criou a onipresente AutoCAD acredita que essa tecnologia vai tornar o processamento de dados um recurso abundante, que não precisará ser racionado no futuro próximo. Como disse o vice-presidente de tecnologia, Jeff Kowalski, “é mais barato simular no computador do que executar uma obra em concreto, ou produzir uma peça em aço, para descobrir então falhas no projeto e fazer correções”. No final das contas, é uma questão de economia.

O raciocínio da computação nas nuvens pode ser resumido na seguinte conta: se usarmos 1 computador durante 10 mil segundos, ao custo de US\$0,25/segundo, pode ser mais vantajoso se usar 10 mil computadores, durante 1 segundo, pelo mesmo



O pavilhão nacional da Áustria na Exposição Mundial 2010 em Shanghai, na China, teve seu projeto inspirado na natureza – uma forma biomórfica coberta por uma pele reluzente de porcelana. A concepção da SPAN Architects ganhou voto unânime do júri num concurso europeu em 2008. Usando um único modelo 3D inteligente, gerado por softwares da Autodesk, o projeto incorporou formas complexas da natureza em busca da maior eficiência nas etapas construtivas e na sua operação ao longo da vida da estrutura.



custo. E ainda existe o efeito rede – alojar um software pesado, tipo que ocupa 10 DVDs, na nuvem, e o usuário pode usar apenas uma fração dele no seu laptop.

A simulação digital foi outra atração deste seminário de tecnologia, que valorizou sobremaneira a criatividade humana nas diversas palestras e painéis – desde a adolescência até a

idade profissional. Não só edifícios poderão ter sua estrutura simulada na forma digital, como seu comportamento energético calculado ao longo da sua vida, dependendo da sua localização frente à rota do sol e ventos, perfil geométrico da sua fachada, que pode assumir formas até hoje impensadas, o conteúdo e a atividade que irá abrigar, etc. Esse modelo digital poderá ser aproveitado ainda pelo proprietário para monitorar o seu desempenho ao longo dos anos, possibilitando intervenções para otimizar seu custo de operação.

A simulação digital de uma obra de infraestrutura pode ser levada a níveis nunca antes imaginados. Os usuários poderão percorrer uma via expressa a ser construída, vendo os viadutos e passagens inferiores prontos, a paisagem recomposta após as obras, em condições diurnas ou noturnas, com outros veículos em ambos os sentidos de fluxo, para se convencer se os impactos que o projeto irá provocar “valem a pena”.

Esse recurso foi empregado com sucesso

www.revistaempreiteiro.com.br | 29

Da produção à manutenção, com a qualidade Sulzer

Há mais de 60 anos, as soluções tecnológicas e inovadoras, os produtos da mais alta qualidade e o suporte aos clientes da Sulzer Pumps estão presentes no Brasil e no mundo.

Nossas fábricas e centros de serviços são capacitados para entregar produtos e realizar reparos em bombas com diferentes materiais, com confiabilidade e eficiência comprovadas em rigorosos testes de performance, garan-

tindo a durabilidade e vida útil do equipamento. Nossos produtos estão em conformidade com as mais recentes normas da indústria.

Nossos Valores como: Parceria com Clientes, Pessoas Comprometidas e Excelência Operacional, juntamente com nossas capacidades técnicas, fazem a diferença para alcançar níveis mais elevados no fornecimento de bombas e serviços de reparação.

The Heart of Your Process

SULZER

Sulzer Pumps

Sulzer Brasil S.A.
Av. Eng. João Fernandes
G. Molina, 905 - Jundiaí - SP
Tel. ++ 55 11 4589 2000
www.sulzerpumps.com

pela agência pública Caltrans no projeto da via expressa Presidio Parkway, em San Francisco, nos EUA, cujos estudos começaram há 20 anos. Esse simulador, com volante de carro e pedais, leva o interessado a um passeio virtual pela nova rodovia, mostrando os benefícios das obras, ao longo de um trajeto que atravessa uma região histórica do parque da ponte Golden Gate.

O mesmo ocorreu no projeto de substituição de um viaduto danificado por terremoto na cidade de Seattle, no Estado de Washington, EUA. Os softwares da Autodesk produziram a visualização de várias alternativas técnicas entre viadutos de concreto, estaiados, para chegar finalmente à solução de um túnel que vai atravessar a baía, simulando inclusive os possíveis impactos de novos terremotos. A realocação de todas as redes de utilidades também foi simulada, bem como demais interferências, desvios de tráfego, facilitando o entendimento do público que pode ver a obra pronta e seu uso, e as perturbações inevitáveis no seu cotidiano durante a construção.

Como esse modelo digital será usado pelo proprietário – o Depto de Transportes estadual – na operação e manutenção da obra, essas imagens em 3D permitirão a tomada de medidas preventivas de toda ordem, minimizando a ocorrência de incidentes que podem afetar o dia-a-dia da população que usa essa via de transporte, no caso, o túnel submarino. Aliás, o público pode antever como a máquina TBM escava um túnel, coloca o revestimento e o deixa pronto para as instalações mecânicas, elétricas e de automação – sem que os pedestres que estão na superfície percebam o seu trabalho, a não ser, talvez, um leve trepidar no solo.

As tecnologias que estão a caminho

Brian Matthews, vice-presidente da Autodesk Labs – o centro de desenvolvimento tecnológico da empresa, que mostrou algumas novidades que estão a caminho, lembra que o tempo de maturação para as novas tecnologias chegarem ao mercado tem se reduzido e hoje está na faixa de 3 a 4 anos. E os custos também vêm caindo vertiginosamente – um aparelho scanner a laser que

custava US\$ 500 mil está à venda hoje por 40 mil.

Project Photofly é uma dessas novas tecnologias que promete ser irresistível – o software permite que um projeto paramétrico de arquitetura possa ser feito a partir de uma fotografia digital feita por um celular. Uma imagem pode ainda ser capturada pela câmara virtual do software e referenciada como uma nuvem de pontos via GIS.

People Power, como diz o nome, reproduz o comportamento humano de uma multidão, utilizando figuras humanas que reproduzem até o gestual, para simular o uso, por exemplo, de um espaço público e identificar as obstruções ao fluxo das pessoas no projeto existente.

Inventor Fusion cria protótipos digitais de objetos ou peças, que podem ser modificados sucessivamente, até chegar ao modelo ideal, inclusive o material, a textura superficial, cor, etc. Esse programa pretende ir além do designer e engenheiro, e permitir que pessoas comuns que queiram criar algo novo possam fazê-lo, com “a mão na massa”.

Tinkerbox, criado para iPhone e iPad, reúne os programas Puzzle e Invent e conta com um banco de peças como motor, eixo, parafuso, polia, etc., para que o usuário possa criar mecanismos imaginários que funcionam, após solucionar diversas etapas. É a criatividade e inovação ao alcance de todos.

Democratizar o design

Amar Hanspal, vice-presidente de Negócios Emergentes, fala em democratizar o poder do design e da sua força de comunicação visual. Dá como exemplo os programas que fazem os desenhos em 2D migrar para 3D, e daí para apresentações de nível profissional, que facilitam sobremaneira a “venda” do produto ou da ideia. Ele lembra que o Sketchbook tem uma proposta parecida, ao permitir fazer um desenho à mão livre com a ponta do dedo na tela do iPhone ou noutro aparelho que tenha o sistema Android.

Outro produto que democratiza o design é o Homestyler, para interiores de moradias, que permite a você mesmo mudar o arranjo dos móveis de uma sala, trocar por outros modelos de mobília, mudar as forrações, a iluminação, etc. Depois de tudo posto, uma câmara virtual tira fotos desse ambiente e mostra para o cliente a sala pronta em 3D, a partir de variados pontos de perspectiva.

Carro elétrico de alta performance

Que tal um carro esporte e elétrico, de dois lugares, que atinge 100 km/h em menos de quatro segundos, viaja 370 km com uma única carga de bateria? São os modelos da Tesla Motors. O sedan S extrai a energia de uma bateria com 7000 elementos de íon-lítio e tem um interior totalmente plano, por não precisar de motor a explosão, transmissão, canos de escape, catalisadores de gases e tanque de combustível. Seu perfil oferece menos resistência ao vento.

O trem de força elétrico traseiro, incluindo motor, inversor e bateria, gera 200 kW e 288 HP. Para evitar superaquecimento, o conjunto de bateria é resfriado à água. O painel é limpo, dominado por uma tela sensível ao toque, que reúne todas as informações sobre o veículo, a rota percorrida, previsão de tempo, etc.

Antes da construção da primeira unidade na linha de montagem, modelos “fotográficos” digitais foram traçados em 3D, permitindo que os projetistas validem os resultados obtidos.





Sede da Masdar será modelo de eficiência energética

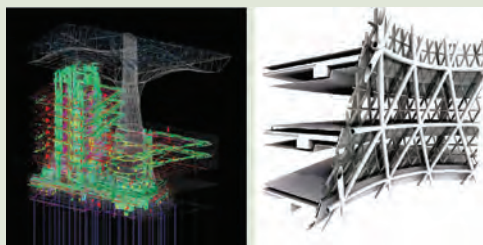
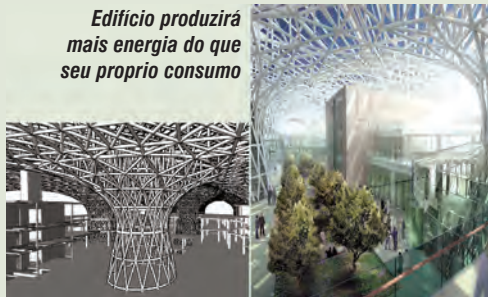
Localizada nas proximidades de Abu Dhabi nos Emirados Árabes, a sede da Masdar será o primeiro prédio do mundo que produzirá um volume de energia superior ao que deverá consumir – uma meta ainda não alcançada pelas edificações verdes. Ele faz parte do empreendimento da cidade de Masdar, projetado para uma vitrine das principais tecnologias de eficiência energética e reaproveitamento de insumos e materiais, com desperdício e emissões de carbono próximos a zero.

As equipes da Adrian Smith+Gordon Gill Architecture e da Thorton Tomasetti Environmental Systems Design adotaram o BIM—Building Information Modeling para integrar os sistemas da arquitetura, estrutura e operacionais do edifício, possibilitando ajustes e revisões coordenados entre eles, além de monitorar em tempo real o conteúdo total de carbono do projeto. Ao avaliar múltiplas abordagens de projeto, chegaram aos onze cones gigantes que propiciam entrada de luz e ventilação naturais, formando pátios internos que parecem oásis.

Quando entrar em operação, o prédio vai consumir 70% a menos de água do que obras tradicionais, incorporando numerosos componentes amigáveis ao meio ambiente, inclusive uma cobertura de 24 mil m² revestida de painéis fotovoltaicos, que produzirá mais energia do que seu próprio consumo.

Nos projetos, foram utilizados os programas Revit Architecture + MEP + Structure, 3ds Max, Ecotect Analysis, Navisworks Manage.

Edifício produzirá mais energia do que seu próprio consumo



A crise global e a tecnologia

Jay Bhatt, vice-presidente de soluções para AEC da Autodesk, mostrou que a crise global fez as empresas de engenharia perguntarem a si mesmas, como chegar mais rápido ao resultado? Que tecnologia usar? Qual o ganho em sustentabilidade? A tecnologia tornou-se uma ferramenta crítica nas atividades AEC – arquitetura, engenharia e construção.

Nos EUA, 30 milhões de pessoas vão se mudar para as cidades até 2050. Como utilizar os materiais de forma mais eficiente nas edificações? O consumo energético dos prédios pode ser previamente calculado na fase de projeto, e simulado com recursos de TI, possibilitando redução da ordem de 15 a 25% na demanda de energia. 90% dos custos operacionais ocorrem

após a ocupação do edifício—a partir daí, as modificações físicas vão gerar custos.

A produtividade na construção se equivale a 50% dos níveis habituais da indústria de manufatura, onde inclusive ela encontra-se em alta, ao passo que na construção a tendência é de queda. Mas existe um sinal de alento – as vendas dos programas Revit e Naviswork estão se expandindo entre as construtoras, a taxas superiores à demanda entre as empresas projetistas, onde já há uma maior cultura de TI. As construtoras começam a questionar a ineficiência e o desperdício – nos países industrializados por causa da crise econômica, nas economias emergentes em vista da escassez de mão de obra e da demora na entrega dos equipamentos.

Qualidade anos a fio.

A Nambei investe em modernos laboratórios e tecnologia, garantindo uma produção com qualidade e excelência no atendimento.

NAMBEI®

FIOS E CABOS

www.nambei.com.br

VENDAS 0800 161819

vendas@nambei.com.br

Avenida Ibirapuera, 2033 | 14º andar | São Paulo SP

Tel (11) 5056.8900 | Fax (11) 5051.0067 / 5051.4122



OS FIOS E CABOS NAMBEI SÃO
PRODUZIDOS COM COBRE ELETROLÍTICO
99,99% DE PUREZA

O Monorail Haneda, construído em 1964 para as Olimpíadas de Tóquio, liga o aeroporto ao centro da cidade, tem 17,8 km e 11 estações, por onde circulam 137,9 mil usuários por dia

Sistemas integrados são a saída para as metrópoles brasileiras

Nenhuma região metropolitana do País pode apoiar-se apenas em um sistema de transporte de massa, mesmo que seja o metrô, para resolver o problema do caos urbano.

Por isso, técnicos defendem investimentos na integração do metrô com trens, ônibus, VLT ou monotrilho, sem discriminar nenhum deles, para melhorar as condições e as opções de mobilidade da população.

De acordo com José Geraldo Baião, presidente da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Metrô (Aeamesp), “nas grandes cidades, os sistemas de baixa e média capacidade de transporte, como VLT e monotrilho, devem ser complementares aos sistemas estruturadores de alta capacidade, como metrôs e trens metropolitanos”.

A Aeamesp, segundo ele, defende sempre essa integração e não discrimina nenhum modo de transporte público. Considera que todos têm a sua aplicação específica e o seu devido espaço na matriz de transporte.

A entidade é favorável à implantação desses sistemas, assim como também defende a utilização de veículos leves sobre pneus (VLP), bondes modernos, etc.

Isoladamente, segundo ele, esses meios de transporte não têm capacidade de atender à intensa demanda de uma cidade como São Paulo, principalmente em determinados corredores, que exigem sistemas de alta capacidade como o metrô. Para Baião, a capital necessita, cada vez mais, de linhas de metrô, de ônibus, com corredores exclusivos ou não, de vans e de todos os sistemas alternativos de média capacidade.

“Nas grandes metrópoles, como a nossa, se considerarmos somente a demanda, os sistemas de alta capacidade, como os metrôs e trens metropolitanos, são estruturadores e devem ser alimentados pelos demais sistemas. Nas cidades de médio porte, são as alternativas de média capacidade que podem ser os estruturadores, com o suprimento de passageiros

feito pelos transportes de baixa capacidade”, explica.

VLT e o monotrilho, segundo ele, têm custos de implantação superiores aos de corredores de ônibus e inferiores aos de metrô pesado. “Os custos de um sistema VLT dependem de muitos fatores, entre os quais o grau de segregação e a demanda ofertada, e situam-se entre US\$ 20 milhões e US\$ 30 milhões/km. Já os custos do monotrilho são maiores e variam de US\$ 30 milhões a US\$ 80 milhões/km”.

“Mas, a solução não deve ser escolhida apenas em função do custo de implantação, pois, se assim fosse, nós somente utilizaríamos ônibus, o que não resolveria”, alerta Baião.

Segundo ele, oito das 39 regiões e aglomerados metropolitanos brasileiros figuram entre as 100 maiores do planeta, em termos de população, conforme dados divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), há três anos: São Paulo (6a), Rio de Janeiro (19a), Belo Horizonte (56a), Porto Alegre (79a), Recife (82a), Fortaleza (85a), Salvador (94a) e Curitiba (100a). “Todas elas requerem soluções combinadas entre os diversos modos para resolver os problemas de transporte público e de trânsito”, afirma o presidente da Aeamesp.

Em decorrência do processo de urbanização que em nosso país já superou 82%, as cidades foram crescendo de forma desordenada, sem planejamento, sem políticas públicas integradas e foram se espalhando para as periferias, com a população ocupando vales, morros e regiões de mananciais inclusive.

Nesse sentido, lembra Baião, o transporte passou ser uma questão tão sensível para a qualidade de vida das populações locais, assim como o é a habitação e o saneamento. Por isso, em todas essas cidades, há demandas para metrô, trem metropolitano, ônibus, van, VLT, VLP, monotrilho, bonde, etc. Hoje, até teleféricos, como alternativa de transporte público, estão sendo implantados (o Rio de Janeiro acaba de inaugurar o Teleférico do Alemão).

Para ele, “os desafios enfrentados pelo Brasil são significativamente maiores, uma vez que foram desativadas no século passado, por conta da opção da administração pública pelas rodovias, todas as redes de transporte público sobre trilhos”. (ver, Comparação – VLT X Monotrilho)

O futuro das cidades

O arquiteto e urbanista Luiz Frederico Rangel (Fred), coordenador nacional dos grupos de

trabalho da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (Asbea), afirma que o futuro das cidades passa pela adoção de diversos tipos de transporte. Entre eles, estão o VLT e o monotrilho.

“O transporte individual, que para muitos ainda resguarda glamour, status e ascensão socioeconômica, está fadado a sucumbir face à diminuição do espaço disponível para sua movimentação nas cidades. As malhas viárias do tecido urbano, absolutamente consolidado, simplesmente não comportam a quantidade diária de veículos que entra em circulação”, observa.

Nas contas do arquiteto, são emplacados mais de 800 carros por dia em São Paulo. Mesmo que 20% deles não fiquem na área urbana ou apenas venham para substituir parte da frota, ainda assim 640 carros são despejados diariamente nas ruas da cidade. Como cada carro, segundo Rangel, ocupa em média 10 m² de área (parado), significa dizer que seriam necessários 6.400 m² de leito carroçável a mais por dia, na capital, para abrigar esses novos veículos. E o arquiteto vai além: “Admitindo-se que as ruas tenham 12 m de largura total e faixa carroçável de 9 m, seriam necessários aproximadamente 17,7 km de vias a mais, por mês, para atender somente a essa demanda. Isso sem se considerar que esses veículos precisam, obviamente, de espaço para circular”.

A cidade de São Paulo, segundo Rangel, está prestes a enfrentar um colapso total. “A infraestrutura existente não suporta os aumentos constantes das demandas. A cidade está morrendo aos poucos, em função da imobilidade urbana. Essa é realmente a principal questão da tão falada sustentabilidade”, constata.

Segundo ele, a implantação do metrô está atrasada em pelo menos 50 anos. Em 1942, a cidade tinha uma malha de 240 km de bondes. “O sistema metroferroviário, apesar de ser reconhecidamente uma das soluções, custa caro, demora muito para ser implantado e, por isso, não consegue acompanhar a velocidade da demanda. Mas, nem por isso deve ser abandonado. Ao contrário, tem de ser incentivado para tentar superar o atraso. Enquanto isso, alternativas de transporte, como o monotrilho, mesmo com capacidade inferior à do metrô subterrâneo, também têm de ser desenvolvidas”, analisa.

Em relação à possível interferência visual e física que o monotrilho poderia causar para

Soluções diferenciadas para seu içamento



A Cunzolo tem equipamentos que podem oferecer alternativas para solucionar sua necessidade de movimentação de cargas.

- Locação de guindastes com capacidade desde 08 até 275t
- Empilhadeiras com capacidade até 20t
- Transporte Pesado
- Remoção Industrial
- Locação de plataformas aéreas com alcance até 43,0m de altura
- Treinamento para operadores de plataforma aérea
- Estudos de Rigging para proporcionar maior controle e segurança à operação
- Profissionais treinados e qualificados

1-) Guindaste Grove GMK
2-) Guindaste Articulado Fassi em operação com Jib
3-) Empilhadeira Kalmar com Capacidade 20t
4-) Guindaste Articulado Fassi em operação com cesto aéreo – Rodoanel SP



Campinas, SP
Tel.: (19) 3281-0922
Fax: (19) 3281-6748
cunzolocamp@cunzolo.com.br

São José dos Campos, SP
Tel.: (12) 3903-9400
Fax: (12) 3903-9401
cunzolosjc@cunzolo.com.br

Taubaté, SP
Telefax: (12) 3682-1717
cunzolotaub@cunzolo.com.br

www.cunzolo.com.br



Monotrilho de Las Vegas, nos EUA, cuja empresa pediu concordata



Perspectiva do VLT de Brasília

o espaço urbano, o arquiteto destaca que, com um bom e correto projeto, o sistema não passará de uma linha na paisagem.

Fred acredita que as pessoas não vão conseguir, como num passe mágica, morar perto do trabalho, em curto prazo. Hoje, essa questão, tão importante na avaliação da qualidade de vida, é privilégio de poucos. De acordo com ele, “a população não vai aguentar por muito tempo mais despendar de quatro horas por dia no percurso entre suas casas e o trabalho, e vice-versa. Essa situação representa um gigantesco custo social, econômico e de saúde, e é isso que está levando a cidade à UTI. O poder público, com sua letargia e incompetência, e muitas das associações da sociedade civil, não percebem ou não querem perceber isso e continuam agindo e opinando de forma egoísta”.

“A Asbea tem estudado e colaborado não somente com esta, mas todas as questões relacionadas ao urbanismo e à vida das cidades

Comparação – VLT X Monotrilho

Característica	VLT	Monotrilho	Comentário
Demanda			Equiparam-se
Questão Urbanística	Arquitetos criticam a divisão da cidade por uma via elevada totalmente segregada	Muitos criticam a via elevada – e a poluição visual do entorno	Os arquitetos se dividem. Em vários países, como EUA, é adotado para parques de diversão ou ligar pontos turísticos
Segurança		Estações elevadas dificultam a evacuação	Na Europa, o sistema de monotrilho não é adotado para o transporte de massa, por questões urbanísticas e de segurança
Implantação, espaço e impacto visual		Os defensores alegam menos necessidades de espaços na vertical e horizontal.	A via elevada para os monotrilhos é mais simples e causa menos impacto visual que para os VLTs
Implantação mais rápida, por ser em pré-moldados	A via elevada para os monotrilhos é mais simples e causa menos impacto visual que para os VLTs		
Tecnologia	Leva vantagem por ser um sistema basicamente ferroviário	Leva vantagem por vencer rampas maiores, o que é determinante dependendo da topografia da região	Ambos usam energia limpa e renovável
Operação, manutenção e renovação	Leva vantagem pelo mesmo motivo acima	Menos ruidosos por usar rodas de borracha	
Questão Ecológica		Rodas de borracha poluem mais, por soltar partículas e têm o problema do desgaste e do descarte	

Quadro elaborado por José Geraldo Baião, presidente da Aeamesp

VLTs no mundo

País	Linhas
Rússia	68
Alemanha	66
Estados Unidos	32
Japão	21
França	18
Itália	16
Polônia	15
Grã-Bretanha	13
Romênia	13
Espanha	11
Suíça	11
Áustria	8
República Checa	8
Holanda	6
Hungria	5
China	5
Austrália	3

Comparativo entre sistemas de transporte

Matriz comparativa	VLT/TRAM	Monotrilho de Alta Capacidade	Metrô Subterrâneo
Capacidade média (milhares de pphpd*)	4-15	7-50	40-80
Custo do sistema (milhões de US\$ por km)	9-25	40-80	90-150
Velocidade comercial (km/h)	10-20	30-40	35-40
Ocupação do solo urbano	Alta	Baixa	Residual
Período de construção	Baixo	Intermediário	Longo

* PPHPD: Passageiro por hora por direção
Fonte: Bombardier

em todo o Brasil. A entidade luta pela qualidade do ambiente construído em todos os níveis, da pequena habitação à grande metrópole. Assim foi, em São Paulo, com o nosso projeto pela limpeza da paisagem urbana quando iniciamos a campanha da despoluição visual que, posteriormente, foi encampado pela prefeitura municipal com o nome de Cidade Limpa, e em todas as nossas manifestações sobre o Plano Diretor, os Planos Regionais, a lei do Zoneamento, as Operações Urbanas, etc.”, explica. (ver, VLTs no mundo e Comparativo entre sistemas de transporte)

A questão não é ser contra ou a favor, mas resolver o problema

A escolha do tipo mais apropriado de transporte urbano de passageiros passa por critérios eminentemente técnicos. É preciso levar em conta a viabilidade e a adequação das diferentes sistemas que se apresentam. Cada sistema tem características a serem exploradas conforme o volume de demanda e as peculiaridades de cada região em que seja adotado.

Peter Ludwig Alouche, engenheiro e consultor de transportes, avalia que a escolha de um meio de transporte de passageiros para

uma cidade deve respeitar o tipo de usuário (trabalhador, estudante e turista, inclusive idosos e portadores de deficiência), a duração da viagem (curta ou longa), o perfil da demanda (mesmo nas horas de pico) e a necessidade de se garantir a qualidade de serviço (conforto, lotação, condições ambientais).

Hoje, fala-se com maior insistência na adoção de sistemas como o veículo leve sobre trilho (VLT) e o monotrilho. Não são, nem de longe, novidades absolutas em termos de alternativas para o transporte de pessoas. Já foram amplamente utilizadas em diversos países, inclusive no Brasil. Em especial, o VLT que, guardadas as devidas proporções, pode ser comparado aos bondes de antigamente. Mas, é preciso destacar que, com a evolução tecnológica, esses meios de transporte de passageiros vêm apresentando, cada vez mais, inovações que os qualificam como opções válidas e que podem contribuir com a mobilidade nas grandes metrópoles.

De acordo com Alouche, o VLT é um sistema de transporte ferroviário que, em geral,

www.revistaempreiteiro.com.br | 35

BANCO POTTENCIAL E POTTENCIAL SEGURADORA

Agilidade e expertise para você realizar bons negócios

Na hora de fechar contratos, conte com a fiança bancária do Banco Pottencial ou o Seguro-Garantia da Pottencial Seguradora. Com eles você tem segurança em dobro e agilidade para obter sua garantia com autenticação eletrônica, de onde estiver. E você ainda conta com a confiança e expertise que só quem tem 16 anos de mercado pode oferecer.

www.pottencial.com.br
www.pottencialseguradora.com.br

circula ao nível da rua, podendo ou não ser segregado, parcial ou totalmente, em relação ao fluxo dos demais veículos. Uma de suas principais características é a qualidade de se adaptar ao meio e à paisagem urbana.

“O VLT é amplamente utilizado em todo o mundo, com mais de 400 redes em operação, atualmente. Tem sido adotado também como sistema que promove a requalificação urbana, adaptando-se tanto a cidades de médio como de grande porte”, afirma.

O chamado monotrilho também é adaptável ao cenário urbano, segundo Peter Alouche. Em geral, tem capacidade para atender a uma demanda média de passageiros e a sua instalação é relativamente rápida, pois, a via é construída em estruturas de aço ou concreto pré-moldado. Ocupa pouco espaço e pode vencer rampas de até 8% e pequenos raios de curvatura. Os pilares de sustentação têm de 12 a 15 m de altura e são posicionados na faixa central de avenidas.

Trata-se de um veículo de tração elétrica, com rodas de borracha, que pode funcionar apoiado na estrutura (Straddle Type) ou suspenso (Suspended Type).

A rede acanhada do metrô paulistano

O engenheiro Vernon Kohl, diretor do Departamento de Engenharia de Mobilidade e Logística, do Instituto de Engenharia (IE), acredita que o monotrilho pode ser uma solução para muitas linhas urbanas, com a grande vantagem, em relação ao ônibus e até ao VLT (não segregado), de não circular pelo meio da rua disputando espaço com os demais veículos e tendo de parar nos cruzamentos.

Ele lembra, entretanto, que o sistema provoca interferência na paisagem urbana, em decorrência da necessidade das suas estruturas físicas: “Essa é uma espécie de interferência que, como mobiliário urbano, não é uma coisa muito bonita de se ver, embora isso possa ser perfeitamente resolvido, ou amenizado, com a melhor adequação do projeto arquitetônico”.

Ele ressalva que o monotrilho, se não tiver um projeto criterioso, corre o risco de, guardadas as devidas proporções, tornar-se um “minhocãozinho” - referência ao Elevado Presidente Costa e Silva, o Minhocão, construído em São Paulo no início da década de 1970, com 3,4 km de extensão, ligando o centro da cidade à zona oeste. Esse elevado, a despeito da sua pos-

Foto: arquivo Bombardier



Modelo similar ao que vai circular no monotrilho Expresso Tiradentes, na zona Leste de São Paulo

Monotrilho paulistano

O sistema de monotrilhos paulistano visa a eliminar os obstáculos impostos pelo sistema das linhas férreas. Ele não requer muros para segregar suas vias e seu tempo de interrupção do tráfego urbano, durante a passagem de um veículo, é menor em relação a um trem: entre 9 e 10 segundos.

Veja como se compõe esse sistema:

Linha 2 - Verde

A continuação da Linha 2 - Verde do Metrô fará parte do corredor exclusivo de ônibus Expresso Tiradentes e terá 24,5 km de extensão e 17 novas estações, ligando a Vila Prudente à Cidade Tiradentes. Para isso, estão sendo investidos R\$ 2,46 bilhões, sendo R\$ 1,46 bilhão do Governo do Estado e R\$ 1 bilhão da prefeitura de São Paulo.

Até 2014, a ligação até Cidade Tiradentes estará pronta. A previsão é que o sistema atenda 500 mil usuários por dia, com tempo de viagem de 50 minutos para vencer o trajeto que hoje consome duas horas.

Linha 17 - Ouro

A Linha 17 - Ouro terá 21,5 km de extensão e 19 estações e promoverá a integração entre vários sistemas de transporte, tais como metrô, trem e corredores de ônibus. Ligará a estação Jabaquara (Linha 1 - Azul); o terminal intermunicipal da EMTU, o terminal rodoviário do Jabaquara, o Aeroporto de Congonhas, a estação Água Espraiada (Linha 5 - Lilás), a estação Morumbi (Linha 9 - Esmeralda), e a estação São Paulo-Morumbi (Linha 4 - Amarela). Também cruzará importantes avenidas da região Sul, como Washington Luís, Berrini, Chucuri Zaidan, Roberto Marinho, Marginal Pinheiros, Giovanni Gronchi, João Jorge Saad e Francisco Morato.

Em junho último, foi assinado o projeto de lei autorizando o governo a obter financiamentos nacionais e internacionais para as obras de construção. A lei prevê um empréstimo de R\$ 1,082 bilhão junto à Caixa Econômica Federal para a construção da nova linha, que está orçada em R\$ 3,75 bilhões e contará ainda com recursos da prefeitura da capital (R\$ 334,5 milhões) e do Governo do Estado (R\$ 1,5 bilhão).

O início das obras está previsto para o primeiro trimestre de 2011 e a entrega prevista para meados de 2013. O edital para as obras foi publicado em 30 de setembro de 2010.

Fonte: Site do Governo do Estado de São Paulo

sível contribuição para a melhoria do trânsito local, provocou impacto negativo na paisagem urbana daquela região da cidade, causando a extensa degradação dos prédios, ruas e praças locais.

De acordo com Kohl, a cidade de São Paulo, pelas suas dimensões e importância, tem uma rede de metrô ainda muito acanhada, se comparada com a de outras cidades do mesmo porte. A Cidade do México, por exemplo, que

começou a construir o seu metrô na mesma época, tem uma rede três vezes maior que a de São Paulo. Essa circunstância, segundo ele, contribui para aumentar a demanda por outros tipos de transporte.

O diretor do IE afirma, por outro lado, que uma grande parcela da população paulistana que usa o metrô também se vale de outros modos de transporte (ônibus, trens, lotações), para chegar às estações ou partir delas até os

seus destinos finais. Nesse sentido, o VLT e o monotrilho podem funcionar como sistemas complementares.

Entretanto, ele lembra que, ao facilitar o acesso às linhas metroviárias, esses sistemas poderão expor ainda mais a condição deficitária do metrô para atender à demanda de passageiros. “Algumas linhas, como a Norte-Sul, já estão sobrecarregadas. Por isso, é importante que os modos de transporte urbano sejam planejados, construídos e operados de maneira coordenada”, esclarece.

Construção polêmica

A cidade de São Paulo anunciou a construção do seu primeiro sistema de monotrilho e até já definiu, por concorrência pública, que será o Consórcio Expresso Monotrilho Leste, formado pelas construtoras Queiroz Galvão e OAS, além da Bombardier Transportation Brasil e sua empresa matriz, a responsável pelas obras. O valor do contrato é de R\$ 2,46 bilhões e, desse total, R\$ 1,4 bilhão corresponde à parte da Bombardier.

A linha vai interligar a Vila Prudente à Cidade Tiradentes, funcionando como extensão da Linha 2-Verde do Metrô, perfazendo 24 km de extensão e, segundo as autoridades, cumprindo as funções de uma espécie de “metrô leve”.

Com essa iniciativa, os órgãos de transporte envolvidos querem facilitar o acesso da população do extremo leste à região central da capital, reduzindo o tempo de viagem de 2 horas para 50 minutos e atendendo cerca de 500 mil usuários/dia, ou seja, de 40 mil a 48 mil passageiros/hora e por direção.

Alguns especialistas questionam a escolha do monotrilho para fazer essa interligação, porque acreditam que o sistema, que é tido como de média capacidade, não suportará a intensa demanda de passageiros, natural de um bairro populoso como a Cidade Tiradentes. Em todo o mundo, alegam os técnicos, o monotrilho usa normalmente quatro carros e pode transportar entre 25 mil e 30 mil passageiros por hora/sentido.

Além disso, os que questionam a escolha do monotrilho argumentam que o fluxo previsto de passageiros do Expresso Tiradentes será unidirecional. Isto é, de manhã, um grande contingente de pessoas se encaminha para o centro e, à tarde, faz o movimento no sentido contrário. E esse não é um perfil de demanda que, normalmente, é atendido pelo monotrilho.

Brasília luta contra embargos para avançar nas obras do seu VLT

A continuidade das obras do veículo leve sobre trilhos (VLT) de Brasília, da Companhia do Metropolitano do DF (Metrô-DF), vem sofrendo uma série de dificuldades, de embargos extrajudiciais, como o de Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), a questionamentos da regularidade do processo licitatório, feitos pelo Ministério Público do DF e Federal.

Considerado equipamento urbano de infraestrutura fundamental para a mobilidade urbana e também para a realização da Copa 2014, o VLT da capital federal está dividido em dois canteiros de obras. Um deles fica no Setor Policial Sul, próximo ao Parque das Aves, onde será o Centro de Manutenção. O segundo está na via ESPM, ao final da W3, onde será construído um novo viaduto.

Características do VLT de Brasília

Velocidade máxima: 70 km/h.

Velocidade comercial (média): 30 km/h.

Veículo com 2,65 m de largura.

Composição de 44 m de comprimento (extensível para 54 m).

Capacidade de 550 passageiros/veículo - Estimativa de 12 mil passageiros / hora / sentido no pico, por dia.

Percurso

Linha 1

Trecho 1: Aeroporto - Terminal Asa Sul - 6,5 km

Trecho 2: Terminal Asa Sul - 502 Norte (prioritário) - 8,7 km

Trecho 3: 502 Norte - Terminal da Asa Norte - 7,4 km

Linha 2

Eixo Monumental

Em contraposição às críticas em relação à capacidade reduzida de atendimento de passageiros, a Bombardier - empresa canadense que está encarregada de projetar e construir os veículos para o sistema - destaca que desenvolveu uma composição que usa sete carros e que pode ser considerada de alta capacidade.

De acordo com Luís Ramos, diretor de Comunicação Institucional da Bombardier Transportation, os veículos para o Expresso Tiraden-

tes estão sendo produzidos em sua indústria, em Hortolândia (SP).

Segundo ele, o tipo de monotrilho, “de alta capacidade”, que está sendo desenvolvido para São Paulo, tem características para atender a uma demanda muito próxima de um metrô pesado.

“Esse monotrilho poderá suportar uma demanda de 40 mil a 48 mil passageiros/hora por sentido e tem um custo de instalação muito menor do que o de um metrô convencional. Essa diferença de custo pode chegar a até 50%”, diz Ramos.

Além disso, acrescenta, “o monotrilho também pode ser instalado na metade do tempo exigido para a construção de um sistema de metrô tradicional e apresenta um nível muito baixo de ocupação do solo urbano”. Ramos diz que essa ocupação é comparável à necessidade de um metrô subterrâneo, que precisa de áreas para as estações e para as instalações de equipamentos de refrigeração e ventilação.

Ele enfatiza que, quando a necessidade de transporte não supera os 50 mil passageiros/hora por sentido, a utilização do sistema de monotrilho é perfeitamente possível.

Entretanto, não existe hoje um monotrilho de “alta capacidade” operando numa cidade de escala similar a São Paulo, de modo que o projeto da capital paulista será um piloto, de elevado custo, que terá de provar sua viabilidade na prática.

Já o VLT é mais apropriado para demandas de até 20 mil passageiros. Esse sistema, entretanto, já apresenta uma ocupação do solo urbano muito mais acentuada. Exige uma faixa de cerca de 9 m de largura para sua construção, que é o mesmo espaço necessário para a instalação do bus rapid transit (BRT). O VLT, entretanto, tem custo que equivale a ¼ do valor de implantação do metrô convencional.

“Uma cidade como São Paulo tem de necessariamente que se valer de todos esses diversos modos de transporte urbano, de acordo com as necessidades e características que cada bairro apresenta. Todos esses sistemas devem funcionar de maneira complementar”, afirma o diretor da Bombardier.

Ramos ressalta que, com o aumento da capacidade do monotrilho, a procura por esse sistema tem sido intensificada: “Mais cidades, no mundo todo, a exemplo de São Paulo, estão vendo no monotrilho uma alternativa plausível de transporte público urbano”.

Obras em marcha lenta e atrasos se mantêm

As obras para a Copa do Mundo de 2014 e da Olimpíada de 2016 no Rio de Janeiro seguem em marcha lenta.

Embora tenham sido iniciadas as reformas do Maracanã e do Engenhão, a construção da Linha 4 do metrô e a revitalização da área portuária, aquelas previstas para ampliação dos aeroportos e melhoria do transporte de massa continuam incertas e causam preocupações

Aghane Carvalho

O atraso tende a ser mais crítico com relação às obras da Copa do Mundo, já que grande parte das ampliações e melhorias têm data de entrega para meados de 2015, com exceção das adaptações no Maracanã, que precisam estar prontas já em 2012 por

conta da Copa das Confederações, em 2013.

A reforma do Maracanã prevê a completa integração do estádio à estrutura da Quinta da Boa Vista, em São Cristóvão, na Zona Norte do Rio. O local que abriga um parque público, o Jardim Zoológico e o Museu Nacional do Brasil é, atualmente, separado pela

linha de trem suburbana que liga a Central do Brasil a regiões periféricas do Rio. Até a Copa de 2014, o parque será integrado ao Maracanã por meio de uma passarela que passará sobre a linha do trem. As obras des-

Ponte da Perimetral que será demolida do porto até o armazém 6 no Rio de Janeiro-RJ

Fotos: Rosane Santiago





Estrutura arcaica no Terminal Deodoro

sa ligação só começam em 2011. Também será feita a urbanização da área do entorno do estádio, com a reformulação dos estacionamentos. A previsão é que tudo seja concluído até 2016. Para a Copa, em 2014, muita coisa estará pela metade.

As adaptações no Estádio "João Havelange", o Engenhão, estão em andamento. Como o estádio é construção mais recente, ali estão sendo realizadas apenas adaptações nos estacionamentos para atender aos critérios da Fifa. Obras de reforço estrutural

Modernização vai acabar com o "congestionamento" de passageiros



Fotos: Rosane Santiago

nos arcos superiores da cobertura do estádio também deverão ser realizadas por causa de deslocamentos não previstos. Estes reparos, no entanto, ainda não têm data certa para iniciar.

A obra da Linha 4 do metrô, que ligará a Barra da Tijuca, zona oeste carioca, a Ipanema, na zona sul, foi iniciada. Depois da montagem do canteiro foram iniciados os desmontes com explosivos para construção do túnel de serviço e abertura da galeria principal, por onde passará o metrô. A Linha 4 é a maior obra de transportes de massa do Rio nos próximos anos. Ela passará pelos bairros de São Conrado, Gávea e Leblon até chegar a Ipanema. A estimativa é que esteja funcionando plenamente em 2016.

Também depois da Copa

A revitalização da área portuária, que se encontra em fase inicial, também prossegue, mas em ritmo lento. O projeto, batizado de "Porto Maravilha", abrange duas etapas. A primeira é financiada com recursos públicos municipais e a segunda, com recursos privados do consórcio formado por três empresas de engenharia: Odebrecht, OAS e a Carioca Engenharia. A ocupação e remodelação do porto priorizarão as vocações já existentes em cada região, atendendo a fins comercial, residencial, de turismo e entretenimento, universidades e ensino, cultural e habitação de interesse social.

// Acesse essa tecnologia //

A **FAST Engenharia** acaba de trazer ao mercado novas plataformas aéreas para compor seu portfólio de produtos.



/ SÃO PAULO //
+55 11 3873 7500

/ RIO DE JANEIRO //
+55 21 2421 9699

/ ARAÇARIGUAMA //
+55 11 4204 1218





Praça Mauá, antes...



...depois da revitalização



Binário do Porto, antes...



...como deverá ficar



Elevado da Perimetral: a alça de subida será destruída - trecho entre a Praça Mauá e Av. Francisco Bicalho

Estão em andamento as obras no Pier Mauá, Museu do Amanhã, Pinacoteca do Rio, novo prédio da Polícia Federal, Aqua-Rio, nova sede do Banco Central, Escolas Técnicas de Audiovisual e Restauro, reurbanização do Bairro da Saúde e Morro da Conceição, restauro da Igreja de São Francisco da Prainha, recuperação e retrofit do edifício que abrigou as instalações do jornal A Noite, Unidade de Polícia Pacificadora da Providência e nova estação Rio.

As intervenções na fase 1 abrangem a urbanização do Pier Mauá, revitalização da Praça Mauá, calçamento, iluminação pública, drenagem e arborização dos eixos Barão de Tefé, Camerino, Venezuela, Rodrigues Alves e Sacadura Cabral, implantação do trecho inicial do Binário do Porto, reurbanização do Morro da Conceição (vias locais, enterramento de rede elétrica, restauração de patrimônio histórico –Jardim do Valongo e Pedra do Sal), demolição da alça de subida do viaduto da perimetral, construção de garagem subterrânea na Praça Mauá para 900 veículos. O investimento total da Prefeitura é de aproximadamente R\$ 200 milhões.

A fase 2 engloba a reurbanização de aproximadamente 40 km de vias (pavimentação, drenagem, sinalização, iluminação, arborização de calçadas e canteiros), implantação de novas vias e trechos de cicloviás, novas redes de esgotamento sanitário, abastecimento de água, energia elétrica, telefonia e gás encanado, sistema de melhoria da qualidade das águas do Canal do Mangue, implantação de via de mão dupla interna, paralela à Rodrigues Alves (Binário do Porto), demolição do Elevado da Perimetral no trecho entre a Praça Mauá e a Avenida Francisco Bicalho, construção de um túnel entre a Praça Mauá e a Avenida Rodrigues Alves (na altura do Armazém 5), duas rampas ligando o viaduto do Gasômetro ao Santo Cristo, ampliação do atual túnel ferroviário sob o Morro da Providência para receber tráfego de automóveis, construção de abrigos para automóveis, pontos de ônibus, lixeiras, totens, painéis informativos, bicicletários etc. O investimento total estimado é de aproximadamente R\$ 3 bilhões. Todas as obras das fases 1 e 2 devem ser concluídas no final de 2014, vez que o prazo mínimo de execução é de 4 a 5 anos.



Trem saturado na estação Deodoro

Grande parte das obras de infraestrutura deverá beneficiar quase que exclusivamente os jogos olímpicos em 2016. Este notável desalinamento de prazos para atender simultaneamente a Copa e as Olimpíadas, como foi ventilado inicialmente, tem gerado discussões e questionamentos, sobretudo com relação à otimização de ativos já existentes,

principalmente relacionados aos meios de transporte de massa, o que é tido como um ponto crítico na infra carioca.

Ramal ferroviário de Deodoro

A modernização do ramal ferroviário existente em Deodoro, destinada a transformá-lo numa linha de metrô de superfície,

poderá ser uma obra muito mais rápida e econômica do que uma linha de metrô convencional, como é o caso da Linha 4.

“Quando se trata de transporte de massa é preciso pensar numa estratégia de rede e não apenas em linhas. A requalificação do ramal tem, ainda, uma relação de custo benefício muito mais vantajosa, porque ligaria uma área muito maior, de Deodoro até a Central do Brasil, beneficiando milhares de pessoas que vivem nas áreas centrais e periféricas da Região Metropolitana do Rio, deixando, isso sim, um verdadeiro legado para a população”, argumenta o vice-presidente da IAB-RJ, Pedro da Luz Moreira. “Seria mais interessante do ponto de vista tanto econômico como social investir numa rede troncal, com um modal de alta capacidade de transporte interligando corredores complementares operados com Bus Rapid Transportation (BRT), que é adequado para pequenas extensões, como é a região da Barra ao Recreio”, completa.

Protegendo as estradas de Norte a Sul do País.



Segurança, qualidade e durabilidade. É pensando nisso que a Mangels produz suas defensas metálicas, proporcionando maior proteção aos motoristas. Se você procura segurança para as estradas, você procura Mangels. Certificada pelas normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 e SA 8000. Para mais informações, ligue: (11) 3728-3250 ou envie e-mail: galvanizacao@mangels.com.br www.mangels.com.br

Mangels

Nada foi anunciado ainda com relação a um sistema de transporte integrado que reúna os modais hidroviário e ferroviário aos grandes troncos de interligação rodoviária. E muito tem se questionado a transparência na gestão e planejamento do enorme escopo de obras e serviços públicos necessários para a realização dos dois eventos mundiais.

As obras demandam extenso planejamento e detalhado controle das atividades para que tudo saia conforme o planejamento aprovado pela Fifa e pelo Comitê Olímpico Internacional (COI). Sem estes procedimentos de gestão, as licitações, projetos e execuções das obras podem ter seus prazos e qualidades comprometidos.

As obras de portos e aeroportos serão de responsabilidade da União e os governos estaduais e municipais serão os empreendedores das obras de melhoria e expansão dos modais de transporte rodoviário e metro-ferroviário, contemplando readequação de corredores de ônibus exclusivos, estradas e viadutos, bem como a requalificação, ampliação e construção de novas linhas de trens, metrô e veículo leve sobre trilho (VLT).

A Prefeitura do Rio até divulgou a criação do "Legadômetro" - ferramenta que servirá para medir o impacto dos projetos relacionados aos eventos. Ela anunciou a criação da Comissão de Avaliação dos Projetos de Legado Urbano, formada por representantes das secretarias municipais de Transportes e Obras, Urbanismo e Meio Ambiente, que serão responsáveis pela análise e aprovação dos projetos de intervenção urbana.

Foram definidas as atribuições da Autoridade Pública Olímpica (APO), entidade formada por representantes dos governos federal, estadual e municipal, para responder pelas obras destinadas a garantir o êxito dos eventos esportivos internacionais.

"A APO centralizará e executará os vários compromissos acordados com os órgãos esportivos. Além disso, um staff da Fifa ficará permanentemente no Rio acompanhando as obras", informa o engenheiro Mário Lobo, da Carioca Engenharia.

Até aqui estaria faltando a figura de um órgão gestor técnico para acompa-



Crianças que vivem em prédio abandonado no cais do Porto

nhamento do que já foi licitado e do próprio avanço físico-financeiro das obras. "Como a maior parte dos projetos de infraestrutura é obra pública, é fundamental ter um corpo técnico de alto nível para assessorar os políticos nas principais decisões. Esse corpo técnico atuará na retaguarda e em conjunto com o grupo político, como uma espécie de "engenharía do proprietário" para as decisões técnicas e operacionais.

A sociedade também deve ter um mecanismo de acompanhamento dos projetos, e é papel de toda a população acompanhar e pressionar o poder público para a realização de obras emergenciais, prioritárias para os moradores, com melhor relação de custo-benefício, que impacte positivamente a cidade e a população como um todo", comenta o vice-presidente da IAB-RJ, Pedro da Luz Moreira.

Também ainda não foi anunciada a contratação de empresas especializadas em gerenciamento pelo governo do Estado e prefeitura do Rio. E não se sabe qual a metodologia adotada para o acompanhamento e gerenciamento das obras. O certo até agora é que os governos precisam executar várias obras de grande porte, como

linhas de metrô, rodovias, anel viário, instalações esportivas, obras portuárias, aeroportuais, vilas olímpica e paraolímpica, áreas de entretenimento, redes públicas de água, esgoto e elétricas, centro de imprensa, rádio e televisão e urbanização de favelas. E que grande parte do pacote será feito com dinheiro público.

Este cenário reflete a baixa tradição de planejamento no Brasil e a falta do protagonismo de projetos. Reforça a tese o fato de que muitos dos custos dos projetos orçados podem ter sido subestimados, a exemplo de um dos principais projetos, o Trem Bala, que ligará o Rio de Janeiro a São Paulo e Campinas. No início eram R\$ 20 bilhões. Depois, grande parte de especialistas em construção civil e do setor de logística afirmou que as obras deveriam chegar a um total de R\$ 35 bilhões.

Hoje, por meio das análises das empresas interessadas em investir no projeto chegou-se a conclusão que muitos custos não foram imbutidos nos cálculos do projeto, a exemplo dos custos de linhas de transmissão de energia, que aumentariam em cerca de R\$ 1 bilhão de reais seu custo total. Por conta dessa incerteza, a data da licitação foi adiada para 2011 e o custo de uma das obras mais emblemáticas de infraestrutura de transporte do País, o trem de alta velocidade, possivelmente ainda venha a ser reavaliado.

Também existem problemas de atrasos nas reformas dos aeroportos. O ministro Orlando Silva, do Esporte, reconheceu que se as obras dos terminais não forem aceleradas, o País pode passar por um "constrangimento" na fase da realização do Mundial. Os relatórios emitidos para a Fifa são preocupantes porque demonstram que muitos dos prazos já expiraram e nada aconteceu.

Por conta disso, em nota, o Comitê Organizador Local da Copa de 2014 afirmou que iniciará uma rodada de vistorias nos estádios e que fará a avaliação do cronograma de obras nas doze cidades. São Paulo deverá ser a primeira cidade visitada e o período de avaliação deve terminar em maio de 2011.

Mas porque começar por S. Paulo se o projeto do estádio em Itaquera sequer foi aprovado, nem tem as licenças ambientais?

A Skanska está sempre presente nos maiores empreendimentos petroleiros do Brasil.

Unidade de Coque - Refinaria REDUC



SKANSKA

www.skanska.com.br
Rua Verbo Divino, 1207 - Bloco B
04719-002 - São Paulo - SP - Brasil
Tel: +55 11 3583-4400
Fax: +55 11 3583-4309



Fotos: Rosane Santiago

Instalações ultrapassadas recebem reformas que não resolvem

As obras de modernização do Aeroporto Internacional “Tom Jobim”, destinadas a adequá-lo à demanda prevista para a Copa de 2014 e Olimpíada de 2016, estão em dia. Essa é a palavra da Infraero, que os fatos, até lá, se encarregarão de comprovar e que o usuário, hoje, coloca em dúvida

Iniciadas em 2009, as obras compreendem reforma e ampliação do Terminal de Passageiros 1 e conclusão e reforma do Terminal de Passageiros 2. Elas abrangem duas frentes de trabalho, executadas em lotes. O projeto executivo encontra-se em fase de readequação. A 1ª fase da obra foi iniciada com base no projeto original. Os trabalhos começaram em setembro daquele ano com a reforma do Terminal de Passageiros 1 e a conclusão do Terminal de Passageiros 2. O termo de responsabilidade das obras foi firmado entre o Ministério do Esporte, o governo do Estado e a prefeitura do Rio de Janeiro.

O presidente do Sindicato Nacional da Indústria da Construção Pesada (Sinicon), Luiz Fernando Santos Reis, encara o estágio atual das obras sob dois aspectos: “A Infraero garante que o cronograma está sendo cumprido. Mas quem sente os problemas do aeroporto é o usuário e ele sabe que ali as instalações estão ultrapassadas. As obras em curso são reformas localizadas, pontuais, que não atenderão à demanda de público nem mesmo as condições mínimas de funcionalidade e qualidade. Os recursos que estão previstos para as obras estão muito aquém da necessidade”, afirma.

O presidente da Sinicon acha que se não houver mudança radical na forma de tratar a “adequação” do Galeão para transformá-lo em um aeroporto moderno, “o Brasil tende a cair na solução do ‘puxadinho’, como acontece em Brasília e pode acontecer também em Guarulhos”, completa.

Dados disponíveis na imprensa, e atualizados pela Controladoria-Geral da União, indicam que para as obras estão previstos R\$ 687,3 milhões, sendo que R\$ 108,1 milhões já estão contratados e R\$ 42,3 milhões foram gastos nos serviços executados até o momento. Ou seja, apenas 0,9% dos valores disponíveis para a modernização do aeroporto foram executados, o que representa uma quantidade mínima.

Em resumo, dos quase R\$ 5,6 bilhões que o Governo Federal colocou à disposição da Infraero para a melhoria e ampliação dos aeroportos, apenas R\$ 193 milhões já estão comprometidos com contratos e, destes, somente R\$ 49,3 milhões foram gastos efetivamente.

Considerado pelo próprio Comitê Olímpico Internacional (COI) o maior desafio para a realização da Copa do Mundo de 2014 no Brasil, a reforma do Galeão tem o prazo de abril de 2014 para a conclusão de

todos os serviços de modernização. Especialistas acreditam que diante do ritmo que a Infraero está executando as obras, essa meta pode não ser alcançada.

Para o presidente do Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva (Sinaenco), José Roberto Bernasconi, o Brasil está atrasado em relação a outros países que sediaram Copas e as obras no aeroporto fazem parte do rol de obras com avanço abaixo do esperado. Dados de um levantamento feito pela ONG Contas Abertas, que fiscaliza o investimento do dinheiro público, também dão conta que a execução da verba destinada ao Galeão é lenta.

O presidente da Infraero, Murilo Barboza, atribuiu como um dos motivos determinantes para o atual ritmo de aplicação da verba para remodelação do aeroporto, os próprios procedimentos e restrições da Lei das Licitações, “que tornam as contratações pelo poder público e estatais muito mais demoradas”.

Já foram divulgados pela Infraero planos de construção de um edifício-garagem, além de readequação no estacionamento, prevista para 2011.

Foram realizados reparos em uma área



de 4 mil m², abrangendo nova sinalização vertical, reforma dos banheiros, troca do forro e luminárias, instalação de granito nas colunas, 500 novos assentos, novos alimentadores de energia distribuídos pelo salão, entre outras melhorias. Com a realização de todas as obras de revitalização previstas, cada terminal do aeroporto terá capacidade de atender até 10 milhões de passageiros por ano.

Legado

A completa modernização do aeroporto representa uma das principais prioridades visando a adequar a infraestrutura do Rio para atender dois eventos globais. As obras, além de integrarem o conjunto de providências necessárias para atendimento aos eventos esportivos, também representam oportunidades estratégicas de renovação da estrutura urbana da cidade, o que remete à ideia difundida de legado social dos jogos.

Importante ressaltar que o Brasil precisa estar com toda a estrutura pronta para atender aos dois grandes eventos de 2014 e 2016, e que o País pode perder o direito de sediar as Olimpíadas caso não apresente a infraestrutura acordada com os órgãos esportivos internacionais. A FIFA, inclusive, realiza vistorias para o acompanhamento das obras de adequação das cidades-sede da Copa do Mundo. Ela também sempre trabalha com planos alternativos. Nos jogos da Copa realizados na África do Sul, por exemplo, a Alemanha era o plano B para sediar o evento por causa de suas instalações prontas. No caso do Brasil, se os prazos não forem cumpridos conforme estabelecido junto à FIFA, o plano alternativo será realizar os jogos em Londres.

O Aeroporto do Galeão funciona há 32 anos e é considerado pela maioria dos turistas que visitam o Brasil um dos principais aeroportos do País, segundo dados do Embratur. Localizado a apenas 20 km do centro do Rio de Janeiro, o aeroporto é servido por várias vias expressas, como a Linha Vermelha, a Linha Amarela e a Avenida Brasil, o que facilita os deslocamentos para diversos pontos do Rio. O aeroporto também conta com a maior pista de pouso e decolagem do Brasil, com 4.000m x 45m.

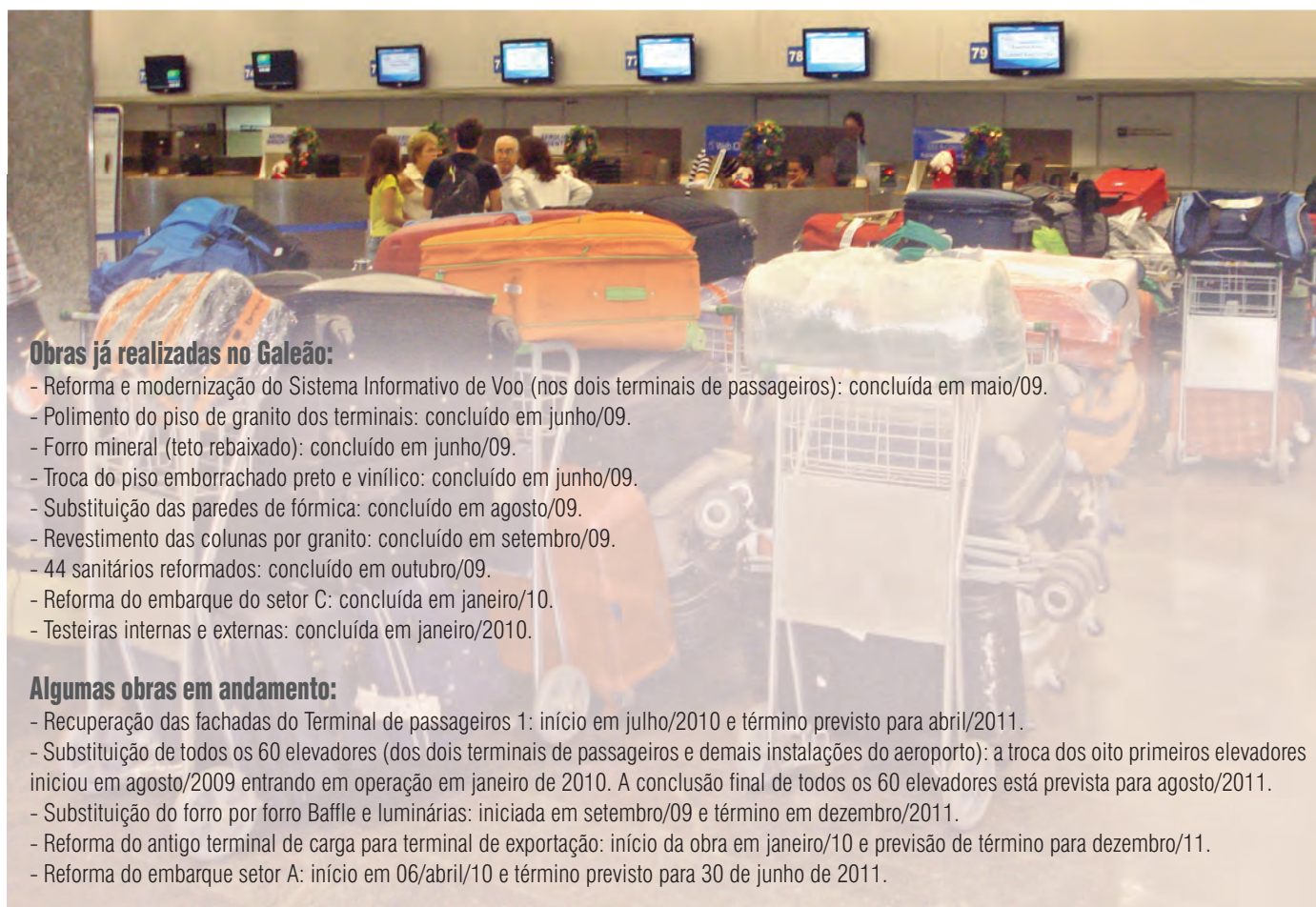
MECAN.
CONSTRUINDO MUITO MAIS
QUE GRANDES OBRAS.



Ampliação e robotização da fábrica, agilidade na distribuição e compromisso com a entrega de produtos pensados sob medida para todo tipo de obra. Coloque suas expectativas lá em cima. A Mecan entrega a melhor solução para seu projeto.

mecan

55 31 3629 4000 • WWW.MECAN.COM.BR
ANDAIMES • ELEVADORES • ESCORAMENTOS
VENDAS • LOCAÇÃO • SERVIÇOS



Investimentos

Etapa	Previsão da Matriz de Responsabilidade (R\$ milhões)	Investimento (R\$ milhões)		Responsabilidade pelos Recursos	Última Atualização	Origem
		Contratado	Executado			
1. Projeto Executivo	12,50	0,00	0,00	Governo Federal	16/11/2010	Infraero
2. Obras	373,70	102,23	43,51	Governo Federal	16/11/2010	Infraero
Valor total:	386,20	102,23	43,51			

Cronograma

Etapa	Início do Projeto		Conclusão do Projeto		Responsabilidade pela Execução
	Previsto	Realizado	Previsto	Realizado	
1. Projeto Executivo	mar/09	-	nov/10	-	Governo Federal
2. Obras	nov/08	-	abr/11	-	Governo Federal

Investimentos

Etapa	Previsão da Matriz de Responsabilidade (R\$ milhões)	Investimento (R\$ milhões)		Responsabilidade pelos Recursos	Última Atualização	Origem
		Contratado	Executado			
1. Projeto Básico	4,10	4,55	2,92	Governo Federal	16/11/2010	Infraero
2. Obras	297,00	1,37	0,80	Governo Federal	16/11/2010	Infraero
Valor total:	301,10	5,92	3,72			

Cronograma

Etapa	Início do Projeto		Conclusão do Projeto		Responsabilidade pela Execução
	Previsto	Realizado	Previsto	Realizado	
1. Projeto Básico	fev/09	fev/09	ago/10	-	Governo Federal
2. Obras	set/08	-	set/12	-	Governo Federal

Investimentos – Fonte: Portal Transparência

An illustration of a construction site at sunset. In the foreground, a large yellow bulldozer is pushing a pile of dirt. To its right, a white dump truck is parked. In the background, a concrete mixer truck is visible, and further back, a large crane is lifting a heavy load. An excavator is also present on the right side of the site. The sky is a mix of orange and blue.

RECONSTRUA SUA MANEIRA DE PENSAR



22 A 26 DE MARÇO
LAS VEGAS, EUA

Inscriva-se agora mesmo para a CONEXPO-CON/AGG 2011, a feira de construção mais repleta de informações. Chegue perto e compare os mais novos equipamentos, tecnologias e estratégias para a lucratividade. Veja como o setor da construção tornou-se ecológico, mais seguro e mais eficiente. Esteja lá para presenciar as mais recentes inovações e aproveitar as atrações de Las Vegas!

Visite o site www.conexpoconagg.com/intl para obter informações detalhadas sobre como se inscrever.



CONEXPO-CON/AGG 2011
tem realização conjunta com:



O gigantesco desafio de urbanizar 80 complexos de favelas no Rio

Programa Morar Carioca selecionou 40 projetos multidisciplinares para renovar a infraestrutura urbana de uma área com 12 milhões de m²

A prefeitura do Rio de Janeiro em parceria com o Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB – RJ) realizou dois grandes concursos públicos para seleção de metodologias de projetos para urbanização de favelas e assentamentos precários (Programa Morar Carioca) e construção e melhorias em instalações na região portuária (Programa Porto Olímpico), visando às Olimpíadas 2016, contemplando a construção de instalações de apoio aos jogos, Vilas da Mídia e de Árbitros, Centro de Convenções e setores operacionais.

O Morar Carioca tem cronograma mais adiantando e já conta com 40 projetos vencedores selecionados. A ideia é urbanizar mais de 215 comunidades até 2016, a um custo estimado em R\$ 8 bilhões. Participaram do certame, escritórios de arquitetura de todo o Brasil, além de arquitetos, engenheiros, economistas e sociólogos independentes que somaram seus conhecimentos e experiências

formando equipes multidisciplinares responsáveis pela elaboração conceitual dos projetos. “Buscamos fomentar o desenvolvimento de metodologias para projetos que priorizam a urbanização das favelas de forma a transformá-las em bairros integrados à cidade. Orientou-nos o conceito de entrelaçar a favela à cidade, num sistema integrado, pleno em redes de transporte, trabalho, lazer, cultura, escolas, bibliotecas, entre outros”, comenta o vice presidente da IAB- RJ, Pedro Moreira da Luz. A seleção dos projetos vencedores envolveu a análise da melhor metodologia, considerando melhorias integradas em habitação, transporte, meio ambiente e saneamento, além do custo benefício do projeto como um todo, e de seu valor como legado para a sociedade em geral.

O resultado da competição foi divulgado no início de dezembro. Os ganhadores receberam um prêmio de R\$ 500 mil, e irão assinar contrato com a Prefeitura para o desenvolvimento dos projetos executivos e complementares, que serão implementados em favelas como o Complexo dos Cabritos

e Tabajaras (Copacabana e Botafogo), Vila Vintém (Padre Miguel) e Cidade de Deus (Jacarepaguá). Os projetos contemplam, entre outras melhorias e adequações, a construção de teleféricos e edifícios multifuncionais, que deverão transformar as favelas cariocas e o cenário do Rio até 2016.

Seleção dos projetos

Os projetos vencedores foram selecionados por uma comissão julgadora formada pelos arquitetos Cristina Barreto da Silva e Antonio Augusto Veríssimo, indicados pela Secretaria Municipal de Habitação, e os arquitetos Elisabete França, Jerônimo de Moraes Neto e Ricardo Villar, indicados pelo IAB-RJ. Foram escolhidos os projetos que melhor contemplaram intervenções para a remodelação da infraestrutura geral das favelas, incluindo equipamentos públicos e





Teleféricos integrarão as favelas à cidade com vários pontos de embarque

moradias já existentes, respeitando as peculiaridades geográficas e sócio-culturais das localidades.

Ao todo, 40 projetos conceituais foram selecionados para o Programa Morar Carioca. “O concurso envolveu a análise de mais de 500 pranchas de projetos. Numa primeira etapa foram selecionados 53 trabalhos e destes, após sucessivas e detalhadas análises, foram escolhidos 40 vencedores e 13 menções honrosas”, explica o presidente da Comissão Julgadora, Jerônimo de Moraes Neto.

Os projetos de remodelação das favelas beneficiarão 215 comunidades, sendo 185 inseri-

das em 50 complexos de favelas e outras 30 em comunidades isoladas. No total, serão 87 mil domicílios beneficiados e mais de 12 milhões de m² de área urbanizada.

O escritório Zoom Arquitetura foi um dos vencedores. O coletivo de profissionais responsável pelo projeto vencedor, formado por arquitetos da Zoom e parceiros, concebeu um projeto para construção de prédios escalonados e multifuncionais, conectados por funiculares, respeitando as moradias preexistentes e integrando-as à malha urbana do Rio, buscando a melhoria dos precários padrões construtivos e urbanos existentes.

“Para elaboração do projeto discutimos questões como déficit habitacional e urbano no Rio, padrões construtivos e materiais utilizados. Também consideramos a participação popular, que tem papel fundamental na construção e consolidação dos projetos de urbanização, conta Guilherme Ortenblad, um dos arquitetos responsáveis. “As intervenções propostas consideram a construção de edifícios multiuso para abrigar habitações e comércio espontâneo, além de melhorias estruturais diversas, como nas cozinhas e banheiros, que são precários”, detalha Ortenblad. “E consideramos o envolvimento dos moradores antes, durante e depois de concluídos os projetos, pois uma comissão de líderes comunitários será ouvida no decorrer das intervenções e irá colaborar em todo o processo, atuando como co-participantes”, completa.

Nos projetos elaborados foram adotados conceitos de cidade compacta, considerando as relações entre o número de moradores e as distâncias de deslocamento. Próximo a zona Sul, por exemplo, observou-se que a favela se

insere no núcleo da cidade, próxima do trabalho, dos hospitais, escolas, shoppings centers e outros espaços públicos, podendo o morador usufruir do sistema de transporte.

No caso de favelas mais distantes, situadas na periferia, apesar de compactas, demandam grandes deslocamentos de seus moradores para usufruir da infraestrutura da cidade. Nestes locais, a necessidade de levar transporte e infraestrutura demanda altos custos do poder público e gastos de energia. “Com base nessa racionalização, buscamos inibir o adensamento nas áreas periféricas e incentivá-lo onde já existe infraestrutura, melhorando, equipando e readequando os espaços”, detalha Augusto Aneas, outro integrante do projeto vencedor.

O diagnóstico gerado do processo de elaboração dos projetos aponta também para a necessidade de ampliação da rede de transportes de massa, buscando o atendimento integrado a todas as favelas, o que poderia atrair moradores de outras áreas periféricas.

Programa Porto Olímpico

De olho nos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, que representam uma especial oportunidade para o desenvolvimento ambiental, social e econômico do Rio, o IAB – RJ mediante o patrocínio da Prefeitura do Rio, parceria do Instituto Pereira Passos e Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos de 2016, organizou o Concurso Porto Olímpico, que visa a orientar o legado do evento esportivo por meio de melhorias na área central da metrópole, onde fica a área portuária carioca, com foco na implantação e reforma de residências, Centro de Convenções e Hotel.

O Porto Olímpico abrigará instalações de apoio aos Jogos, as Vilas da Mídia e de Árbitros e setores operacionais. E será planejado para depois dos jogos revitalizar a área central por meio de novas moradias, comércio e serviços, áreas verdes e de lazer herdadas dos jogos. O programa contempla o reforço da estrutura turística com instalação de um hotel cinco estrelas e um centro de exposições/convenções.

Nos mesmos moldes do Morar Carioca, os projetos serão avaliados por uma banca técnica. As inscrições foram feitas até o final de dezembro. As informações podem ser obtidas no site do IAB-RJ (<http://www.iabRJ.org.br/201011/concurso-porto-olimpico>).

Projeto de remodelação das favelas beneficiará 215 comunidades e 87 mil domicílios



Foto: Willen Junior/Agência Estado

Novamente a culpa será das chuvas?

Álvaro Rodrigues dos Santos*

Novo período chuvoso está aí. Diante das recorrentes tragédias de anos passados, quando centenas de brasileiros perderam a vida em deslizamentos e enchentes que ocorreram em diversas cidades brasileiras, que providências terão sido responsabilmente tomadas pelas autoridades públicas para, se evitar ou ao menos reduzir ocorrências do gênero?

Temos algumas boas notícias nessa matéria, várias iniciativas positivas estão sendo levadas a efeito em todo o País, como, por exemplo, a atualização do mapeamento de situações de risco geológico-geotécnico encomendada pela prefeitura de São Paulo; as cartas geotécnicas contratadas pelo governo do Estado e municípios do Rio de Janeiro; o Programa de Recuperação Socioambiental da Serra do Mar, que vem sendo implementado pelo paulista; o Programa de Reconstrução conduzido pelo governo de Alagoas; o fortalecimento do programa “Viva o Morro”, com que o governo pernambucano vem enfrentando seus problemas de risco geológico-geotécnico; a criação de órgãos municipais especializados, como a GeoNit pela Prefeitura de Niterói e os realimentados apoios metodológicos e financeiros do Ministério das Cidades.

Essas iniciativas são meritórias e por elas muitos deverão ser parabenizados, e aqui destaco o papel das associações técnico-científicas como a Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ABMS) e a Associação Brasileira de Geologia de Engenharia

(ABGE), que se lançaram no esforço de esclarecimento da sociedade e de sensibilização dos governos frente ao problema de riscos geológico-geotécnicos no País. Seguramente estamos em um patamar de compreensão do problema e de iniciativas tomadas bem superiores àquelas de anos anteriores. Há uma justificada esperança de coisas melhores no ar, e esse auspicioso fato merece o devido registro.

No entanto, o passivo instalado no que se refere a riscos geológico-geotécnicos é tão grande e o despreparo de nossas instâncias públicas e privadas no trato do complexo problema é tão arraigado, que se torna importante chamar a atenção para o fato de estarmos ainda muito longe de um ao menos razoável equacionamento do problema. Até porque, aquele desejado “tapa na mesa” impondo a indispensável decisão “ao menos daqui em diante não vamos mais errar” desgraçadamente não aconteceu, e a expansão urbana em nossas grandes e médias cidades continua a ocorrer sem qualquer regulação técnica mais determinante.

Do ponto de vista técnico não há lacuna alguma nos conhecimentos básicos necessários para tanto. Os fenômenos de instabilização geotécnica nos mais variados contextos geológicos do país são já bastante estudados e conhecidos. Os instrumentos que permitirão um correto planejamento do uso e ocupação do solo são dominados, como a essencial Carta Geotécnica, um mapa que informa sobre os locais que não poderão nunca ser ocupados e os lugares que poderão ser ocupados, mas somente mediante cuidados técnicos adequados.

Insistindo, a maior dificuldade continua a residir na incapacidade das administrações públicas em ordenar corretamente a expansão



Foto: Mário Bock

urbana de suas cidades. Nesse mister é fundamental perceber que as populações mais pobres somente deixarão de optar por áreas de risco para instalar suas moradias quando o poder público, através de ousados Programas Habitacionais, lhes oferecer alternativas dignas e seguras de moradia na mesma faixa de custos que ela hoje só encontra na ocupação das áreas de risco. Essa é a verdade nua e crua da questão. Ou essa equação básica é resolvida ou a instalação de novas situações de risco sempre superarão em muito o esforço em desarmar as já instaladas.

Em resumo, é preciso que deixemos de ver a questão das áreas de risco como um problema de Defesa Civil e Corpo de Bombeiros e passemos a entendê-la como um elemento próprio do campo das Políticas de Planejamento Urbano e Habitacionais. Somente assim passaremos ao comando da solução, deixando de agir apenas a reboque das tragédias. Que, desgraçadamente, por certo ainda se repetirão, apesar dos esforços heróicos dos homens da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros.

*Álvaro Rodrigues dos Santos (santosalvaro@uol.com.br) é ex-diretor de Planejamento e Gestão do IPT e ex-diretor da Divisão de Geologia; autor dos livros “Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática”, “A Grande Barreira da Serra do Mar”, “Cubatão” e “Diálogos Geológicos” e consultor em Geologia de Engenharia, Geotecnica e Meio Ambiente

São Paulo, SP. 05/02/2010. Crianças brincam com uma geladeira velha, em rua alagada do Jardim Romano, em frente ao CEU (Centro Educacional Unificado). Aproximadamente 4 mil pessoas tiveram as casas alagadas pelas águas do rio Tietê, na região do Jardim Romano, após fortes chuvas na cidade no final do ano de 2009 e no começo de 2010.



Foto: Filipe Araújo/ABE

50 das 100

maiores construtoras do Brasil
contam com softwares TOTVS.



A TOTVS é uma das maiores empresas de softwares do mundo. Uma multinacional brasileira que acredita no trabalho de quem faz o país crescer. Por isso, desenvolve soluções que alavancam a gestão da construção civil nacional e de outros nove segmentos de negócio, integrando processos e reduzindo custos, sempre prontas para promover a internacionalização e aumentar sua competitividade no Brasil e no mundo.

Acredite no Brasil. A TOTVS acredita na sua empresa.

Ligue 0800 70 98 100 ou acesse totvs.com

Agroindústria | Construção e Projetos | Distribuição e Logística | Educacional
Financial Services | Jurídico | Manufatura | Saúde | Serviços | Varejo



TOTVS

Igual, sendo sempre diferente.

Super dique em solo pantanoso erguido em tempo recorde - 90 dias!

U.S.Army Corps of Engineers e suas empreiteiras estão estabelecendo talvez um recorde mundial ao consolidar diques de terra sobre solo mole, em meros 60 a 90 dias, comparado ao prazo habitual de 10 a 11 anos, ao adotar um projeto intrincado que combina camada de areia, geotêxteis, rocha e drenos perfurados para adensar solos pantanosos. Esta matéria foi cedida com exclusividade pela revista Engineering News Record

Como parte do sistema concebido para reduzir os danos na ocorrência de novas inundações e ciclones na Grande New Orleans, nos EUA, esse superdique mede 12 km, largura de 97 a 110 m na base, e altura de 5,5 a 7,6 m. Está sendo construído na parte oriental da localidade, ao custo de US\$ 114,9 milhões pela Archer Western Constructors. Segundo a projetista URS Corp., é uma obra rara pelas dimensões e incorpora as tecnologias mais recentes em engenharia geotécnica.

Para evitar rompimento do aterro lançado sobre o solo mole e pantanoso, o projeto da URS coloca primeiro um geotêxtil de separação, seguido por uma camada de 1 m de areia, num total de cerca de 1 milhão m³, formando a base do dique. Seguem-se camadas que variam em largura e altura, dependendo das condições do solo e da areia que servem de fundação.

Essas camadas acima do colchão de areia incluem os drenos perfurados e instrumentação, seguido por geotêxtil, 20 cm de cascalho, mais geotêxtil, argila em camada de 30 cm – num total de material para o aterro que não ultrapassa 1 m de altura por semana.

Na medida que a argila se adensa e afunda, em cotas variadas, instala-se geotêxtil de alta resistência (9,76 kg/cm²), para prevenir rompimento do aterro.

A colocação dos diversos tipos de geotêxtil é uma das etapas mais complexas, porque há superposição em toda parte, começando pelo geomembrana de 0,40 mm de espessura e 8 m de largura cobrindo toda a extensão do novo superdique. Serão empregados três tipos de geomembranas, num total de 840 m².

Ensaio de penetrômetro foram feitos para calcular a profundidade da ponta do

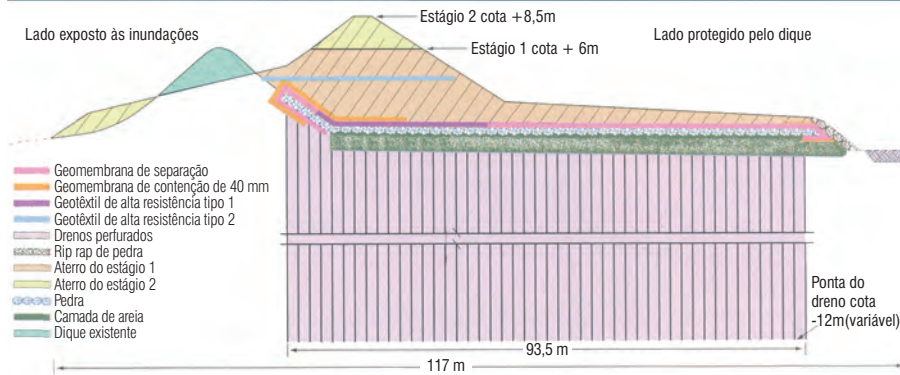
dreno chamado wick, um tubo de polipropileno perfurado envolto por geotêxtil, que forma um caminho natural de percolação para a água do solo. A malha de drenos atravessa uma camada de drenagem de 85 m de largura, assumindo uma configuração triangular de 1,5 m de lado. A profundidade do dreno varia de -2,5 m a -10,5 m, ficando cerca de 2 m acima da camada de areia da fundação, formando uma barreira contra infiltração em caso de ciclones.

Foi contratada a empresa U.S. Wick Drain para instalar cerca de 2750 m lineares de drenos, à razão de 9 mil drenos por dia, num total de 20 mil m. Segundo esta empresa especializada, é o maior projeto realizado

Inundação provocada pelo ciclone Katrina em New Orleans



Seção típica do dique



no país, num total de 250 mil furos. O equipamento são cinco escavadeiras adaptadas com um dispositivo de inserção que puxa a ponta do dreno, enrolado num carretel, até a profundidade desejada. Embora exista o produto no mercado americano, está sendo utilizado o dreno Colbond Cx 1000 de origem alemã, por causa do prazo apertado.

Thompson Engineering e Applied Geomechanics estão instalando os instrumentos de monitoramento, desde extensômetros multi-pontos, magnetômetros para medir recalque, inclinômetros para calcular mudanças no talude, piezômetros para umidade e consolidação do aterro, e placas de recalque para medir variações de cota. Estas são colocadas a cada 90 m, enquanto os outros instrumentos são agrupados em conjuntos a cada 600 m.

Segundo o gerente geotécnico Dwayne Smith, da URS, os instrumentos vão medir o comportamento real do aterro e comparar os dados com as estimativas de laboratório, de modo a ajustar o ritmo da construção para se obter a capacidade de resistência desejada. As primeiras medições estarão prontas em abril de 2011, quando os trabalhos param por 90 dias para monitorar a consolidação do aterro do dique e avaliar sua resistência. Uma vez aprovados esses números, o dique poderá ser concluído.

A empreiteira Archer Western movimentará mais de 2,5 milhões m³ de argila em 10 meses, a maior parte na estação de ciclones e inverno na região de New Orleans.

Tráfego de caminhões

Embora o contrato da obra inclua 100 mil m³ de uma mistura de solo profundo, duas comportas para proteger cruzamentos rodoviários, duas estações de bombas, qua-

tro estruturas de drenagem com comportas, além da complexa sequência de camadas do aterro do superdique – a parte mais difícil na opinião da empreiteira é o transporte de 2,5 milhões m³ de argila, como parte do dique de 12 km. Isto representa cerca de 20 mil m³ por dia.

A empresa vai movimentar 750 cargas de caminhão diariamente, de três jazidas de argila para quatro áreas de despejo no dique. Dada a sensibilidade geotécnica do aterro, cada caminhão será rastreado saindo de uma jazida específica, para despejar num trator específico numa área codificada em cor, em uma das quatro áreas do projeto.

A empreiteira contratou a Central Scales and Controls LLC, que produz balanças, para coordenar o programa de rastreamento, que foi fornecido pela Advanced Weighing System. Foram instaladas cinco balanças no local do dique e duas em cada jazida de argila. As balanças fornecem leituras que são transmitidas a transponders instalados nos caminhões. Os custos do sistema foram divididos entre a empreiteira, os donos das jazidas e os frotistas de caminhões.

Os controles são rígidos. Ao entrar na jazida, a balança registra a tara do caminhão vazio. Depois de carregado, o caminhão é pesado novamente. Ao chegar na obra, o caminhão passa por outra balança. Os relatórios são identificados por hora e dia e são emitidos automaticamente, sem erro humano.

Por volta de maio de 2011, a empreiteira Archer Western espera lançar a última camada do superdique. Na altura final, terá resistência para suportar ciclones que ocorram a cada 100 anos. Sua resistência final será atingida em alguns meses, ao invés de anos, graças à engenharia geotécnica atual.



UHE Santo Antônio 3.150 MW - Brasil

Experiência e Soluções Criativas em Barragens e Hidroenergia



UHE Belo Monte 11.233 MW - Brasil

- Inventários
- Estudos de Viabilidade
- Projetos Básicos
- Projetos Executivos
- Apoio Técnico à Construção
- Gerenciamento



UHE El Cajon 760 MW - México



Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro - Brasil
Cidade do México - México | Neuquén - Argentina

www.intertechne.com.br

info@intertechne.com.br | +55 (41) 3219 7200

Engenheiros discutem atualização tecnológica

Ocorreu em Florianópolis, entre os dias 21 e 24 de novembro passado, o 6º Seminário Nacional Modernas Técnicas Rodoviárias, que indicou um marco no meio rodoviário nacional, tendo a participação de 370 inscritos de 17 Estados, 40 expositores, 25 palestrantes e 16 apresentadores de Trabalhos Técnicos. A promoção foi da ACE - Associação Catarinense de Engenheiros

Os temas abordados traduziram modernidade, e possibilitaram uma atualização técnica aos participantes. Pode-se citar a 3ª Geração do Asfalto Borracha e as Misturas Asfálticas Mornas com Espuma, cujas características e vantagens foram discutidas e detalhadas, com ênfase na Otimização Quanto ao Desempenho. Ainda em relação à Pavimentação, foram discutidas as possibilidades de Dosagem de Misturas Asfálticas com foco na Deformação Permanente e a execução de Pavimento Rígido na Revitalização da Linha Verde, em Curitiba.

Algumas palestras foram muito esclarecedoras na questão do Planejamento Rodoviário Brasileiro, como a Perspectivas para a Infraestrutura de Transportes no Brasil, a Atuação do BID no setor de Transportes do Brasil e A política da Mobilidade e o PAC da Copa.

Assuntos envolvendo contenções de encostas, e obras rodoviárias em solos compressíveis também foram discutidos, bem como a utilização da geofísica nos projetos e obras.

A tecnologia de Barreiras New Jersey Pré-moldadas e de Passarelas Estaiadas também foram apresentadas, e despertou atenção entre os participantes quanto aos aspectos técnicos favoráveis.

Uma nova tecnologia apresentada por um especialista francês, eng. Jacob Bernard, foi a Pesagem em Movimento dos veículos de carga, com discussão das variáveis envolvidas.

Segundo o eng. Almir José Machado,



Da esquerda para direita: eng. Abelardo Pereira Filho, presidente da ACE; eng. Romualdo Theóphanes de França Júnior, presidente da Abder (Associação Brasileira dos Departamentos de Estradas de Rodagem) e presidente do Deinfra (Departamento de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina); eng. João José dos Santos, superintendente do Dnit em Santa Catarina; eng. Almir José Machado, coordenador do 6º Seminário Nacional Modernas Técnicas Rodoviárias

Coordenador do Seminário: “Este evento foi especial, tanto pelo número de participantes e de patrocinadores, quanto pela qualidade técnica das palestras apresentadas. Outro ponto que o tornou especial foi a convivência de todos na Feira, que, conforme depoimento de alguns expositores, possibilitou ótimos contatos e negócios”.

Segundo o eng. José Massaranduba, que falou em nome dos patrocinadores: “Este Seminário se diferencia de todos os que nós temos participado devido ao calor humano,

a participação intensa de todos os seminaristas nos estandes, com uma troca de experiência fantástica”.

O eng. José Euclides Albuquerque, que assistiu a todas as Palestras e Trabalhos Técnicos: “Deveríamos ter um seminário como esse a cada ano, pois as coisas que aprendemos aqui são muito importantes para nossa vida profissional. Os temas das palestras estavam realmente de acordo com o título do Seminário, e a organização também estava muito boa. Estão todos de parabéns”.



GERENCIAMENTO SAP. O INVESTIMENTO EFICIENTE QUE AJUDA A CONSTRUIR GRANDES RESULTADOS.

A PARTIR DE
R\$ 1.600,00
POR USUÁRIO/MÊS*

COM A SOLUÇÃO PRÉ-CONFIGURADA FOCADA EM ENGENHARIA & CONSTRUÇÃO DA SONDA PROCWORK, SUA EMPRESA CONTA COM UM SISTEMA SAP SOB MEDIDA E RESULTADOS FINANCEIROS IMEDIATOS.

- É a **única Solução Pré-Configurada para o setor qualificada pela SAP**, garantindo o alinhamento com as melhores práticas aplicadas pelo mercado
- Seu modelo de venda por mensalidade (**SaaS - Software as a Service**) permite resultados imediatos sem impactos significativos no fluxo de caixa**
- Atende a 4 verticais: Serviços de engenharia, Construção pesada, Construção Civil e Incorporação
- O pacote inclui também Solução Fiscal e de Controle de Fluxo de Caixa, o que torna possível o controle de viabilidade, orçamento, planejamento e execução das obras
- Total gestão de Carteira, Cobrança e Recebíveis
- Implantação rápida em 16 semanas devido ao seu modelo pré-configurado para o setor

Saiba mais sobre como a Sonda Procwork pode auxiliar sua empresa a ter ganhos reais.

Acesse www.sondaprocwork.com.br ou entre em contato pelo telefone 11 5504-0000

SONDA
PROCWORK



*Número mínimo de 30 usuários e contrato de 48 meses. Valor referência sujeito a alterações.
**A mensalidade (Pacote de Serviço) varia de acordo com as funcionalidades e processos necessários para cada empresa.



Otimização de misturas asfálticas com asfalto borracha

Liseane Padilha Thives da Luz Fontes

O Brasil é um país que possui seu sistema de transportes apoiado essencialmente em rodovias. A idade avançada dos pavimentos rodoviários brasileiros e o eminente crescimento do tráfego e da ação das cargas (caminhões), cada vez mais intensos, têm levado os pavimentos flexíveis a um acelerado processo de deterioração no qual o uso de técnicas de reabilitação empregando materiais convencionais não mais alcançam um comportamento mecânico adequado, como mostram as Figuras 1 e 2.

Por outro lado, a utilização de asfaltos modificados constitui uma alternativa na busca crescente de novos materiais que melhorem as propriedades estruturais das

camadas asfálticas e, conseqüentemente, do desempenho dos pavimentos flexíveis em serviço. É neste contexto que as misturas com asfalto borracha de pneus usados têm sido utilizadas para melhorar a capacidade estrutural de pavimentos novos e reabilitados ou restaurados, além de ser uma solução para o problema do depósito inadequado dos pneus usados. Apesar da tecnologia de misturar a borracha com o asfalto seja antiga em outros países, como por exemplo, os Estados Unidos, no Brasil ainda é uma novidade que precisa ser adequada às nossas peculiaridades regionais, como clima e tráfego, e também com as nossas matérias-primas disponíveis.

Uma mistura asfáltica com asfalto

borracha (processo úmido) é aquela que foi convenientemente dosada pela mistura de agregados britados (miúdo, graúdo) e filler; e asfalto convencional (CAP – Cimento Asfáltico do Petróleo) no qual foi introduzida uma determinada quantidade de borracha moída de pneus usados. O consumo de pneus médio é de 1 pneu/m² numa espessura de 5 cm

As principais propriedades das misturas com asfalto borracha são as seguintes:

- maior resistência ao envelhecimento e oxidação;
- melhoria da resistência à fadiga e propagação de trincas;
- maior resistência à deformação permanente
- redução do ruído (granulometria aberta);
- redução dos custos de conservação;
- maior resistência à desagregação;
- poupança de energia e de recursos naturais

A borracha dos pneus usados é previamente moída por meio de dois processos: criogênico (temperaturas inferiores a -120° C) e ambiente, sendo este último o mais utilizado no Brasil.



Figura 1 - Fadiga



Figura 2 - Deformação permanente

Mesmo com o emprego desta tecnologia nas rodovias (aproximadamente 2000 quilômetros), o Brasil ainda carece da avaliação adequada do comportamento mecânico de misturas asfálticas, ou seja, por meio de ensaios de fadiga, de deformação permanente (trilhas de roda) e de propagação de trincas. Ainda, torna-se imprescindível dimensionar as camadas dos pavimentos de forma racional, utilizando metodologias mecanicistas, que levam em conta o trincamento por fadiga e a deformação permanente.

A introdução da borracha no asfalto convencional (CAP), por meio do processo úmido, pode ser realizada através de dois sistemas, o *continuous blend*, que pode ser realizado na própria usina de asfalto em um tanque adaptado para este fim ou ainda em caminhões especiais e deve ser utilizado até 4 horas após a confecção; e, o *terminal blend*, produzido em unidade industrial. No Brasil, atualmente,

é utilizado somente o *terminal blend*, cujo produto, o asfalto borracha, é totalmente estocável, uma vez que a mistura (asfalto e borracha) é feita por meio de potentes agitadores com um tempo de digestão de aproximadamente 6 horas, podendo ser introduzidos percentuais de borracha mais elevados que o outro sistema. A diferença entre utilizar o asfalto convencional e o asfalto borracha em uma usina consiste somente em se adaptar uma haste misturadora (tipo hélice) nos tanques aquecidos de asfalto.

Por meio do sistema *terminal blend*, os asfaltos borracha são produzidos com percentagens de 20 e 15% por peso de asfalto convencional. Para que o asfalto borracha resulte em um material com propriedades modificadas, é necessário que o sistema seja compatível, sendo que a borracha deve estar totalmente ou parcialmente digerida no asfalto.

Com o objetivo de contribuir para o

estudo das misturas com asfalto borracha produzidos a partir do processo úmido, foi realizada em laboratório uma pesquisa experimental que avaliou as propriedades e o desempenho mecânico destas misturas, otimizando aquelas com a melhor capacidade estrutural, face à realidade brasileira. Para tanto, os materiais, como asfalto convencional, asfalto borracha e borracha brasileiros foram levados a Portugal, onde foram testados na Universidade do Minho (Portugal), centro de excelência europeu em asfalto borracha.

A pesquisa fez parte da minha tese de doutorado, realizada em co-tutela entre a Universidade Federal de Santa Catarina e a Universidade do Minho. No Brasil, os trabalhos foram orientados pelo professor dr. Glicério Trichês e em Portugal pelos professores Ph.D. Paulo Antônio Alves Pereira e Ph.D. Jorge Carvalho Pais. A bolsa de estudos em Portugal foi concedida pelo Programa Alban (Bolsas

30 anos
Atendimento Nacional

Desmonte de Rocha

Implosões

Locação de Equipamentos

Terraplenagem

Desmontagem Industrial

ARCOENGE
Criando espaço para o desenvolvimento

SP - Tel. (11) **3789-0921**
RJ - Tel. (21) **3867-7449**
www.arcoenge.com.br

ISO 9001 CERTIFICADA

ARCOENGE

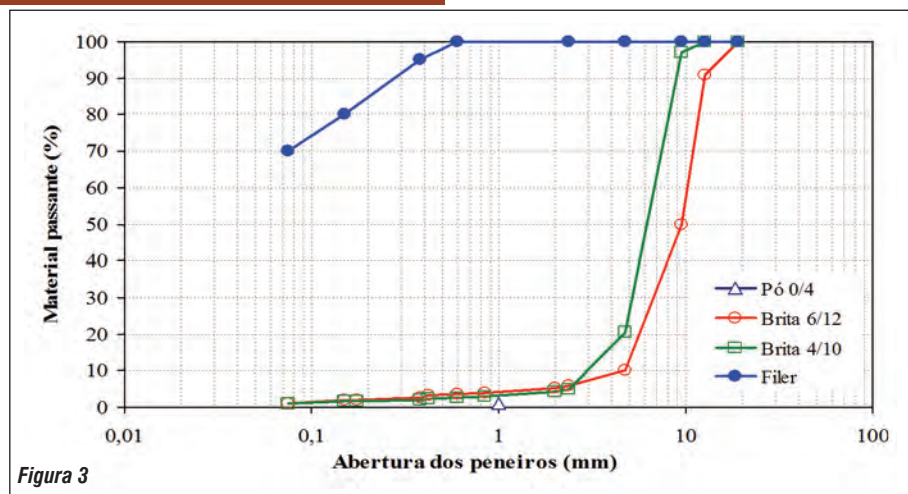


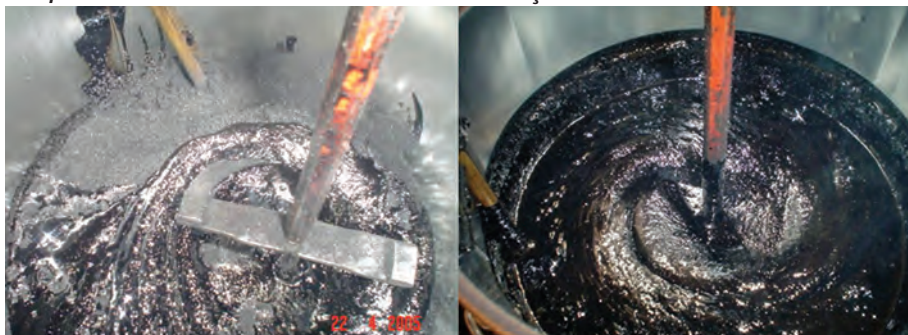
Figura 3

Figura 4



1 - Aquecimento CAP convencional

2 - Introdução da borracha



3 - Mistura no tempo de digestão

4 - Asfalto borracha pronto

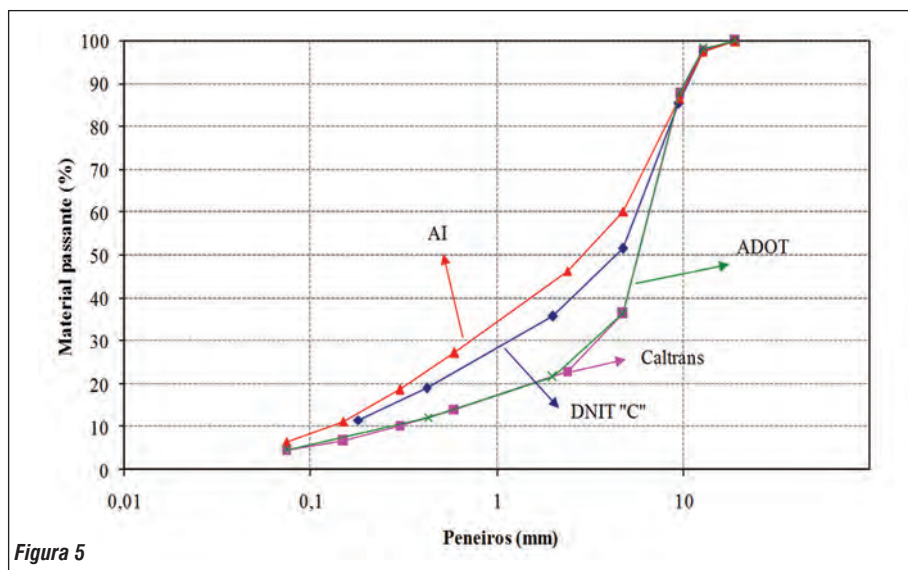


Figura 5

de Estudo de Alto Nível para América Latina) e no Brasil pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Os materiais (asfaltos e borracha) foram enviados pela Greca Asfaltos e os agregados (graníticos) britados portugueses apresentavam as mesmas características daqueles encontrados na região do Sul do Brasil (Florianópolis/SC). A Figura 3 apresenta a granulometria dos agregados.

De modo a comparar o desempenho mecânico das misturas asfálticas com asfalto borracha, comparativamente a uma mistura convencional, foram produzidas diversas misturas com granulometrias e asfaltos borracha dos dois sistemas e diferentes percentuais de borracha incorporada. Para comparar o desempenho dos materiais brasileiros, os asfaltos borracha portugueses foram igualmente testados. A mistura base utilizada para comparar com as misturas com asfalto borracha foi a CAUQ Faixa "C" (Concreto Asfáltico Usinado a Quente), especificada pelo DNIT e produzida com CAP 50/70 (especificação por penetração).

Asfaltos convencionais utilizados:

- CAP 50/70 (Brasil) – (BB) enviado pela Greca Asfaltos;
- PEN 50/70 (Portugal) – (BG);
- PEN 35/50 (Portugal) – (BC).

Foram utilizados dois tipos asfaltos borracha provenientes do processo úmido, produzidos em laboratório através do sistema *continuous blend*, e em unidade industrial, pelo sistema *terminal blend*.

Asfaltos-borracha utilizados:

- 15% de borracha (BB15) – terminal blend produzido pela Greca Asfaltos;
- 20% de borracha (BB20) – terminal blend produzido pela Greca Asfaltos;
- Continuous blend otimizado em laboratório com CAP 50/70 (Brasil) + combinações de asfaltos e borrachas (ambiente – Brasil / criogênica – Portugal), com 17% de borracha, num tempo de digestão de 90 minutos numa temperatura de 180°C).

A sequência das figuras ilustra a produção do asfalto borracha em laboratório (Figura 4).

Foram realizados os seguintes ensaios:

International show of public works,
construction and mining machinery

SMOPYC 2011

5-9 ABRIL/APRIL
ZARAGOZA
(ESPAÑA/SPAIN)

www.smopyc.es



ANMOPYC
SPANISH MANUFACTURERS
ASSOCIATION OF CONSTRUCTION
AND MINING EQUIPMENT

ufi
Approved
Event

afe
Asociación de Ferias de España



FERIA DE ZARAGOZA

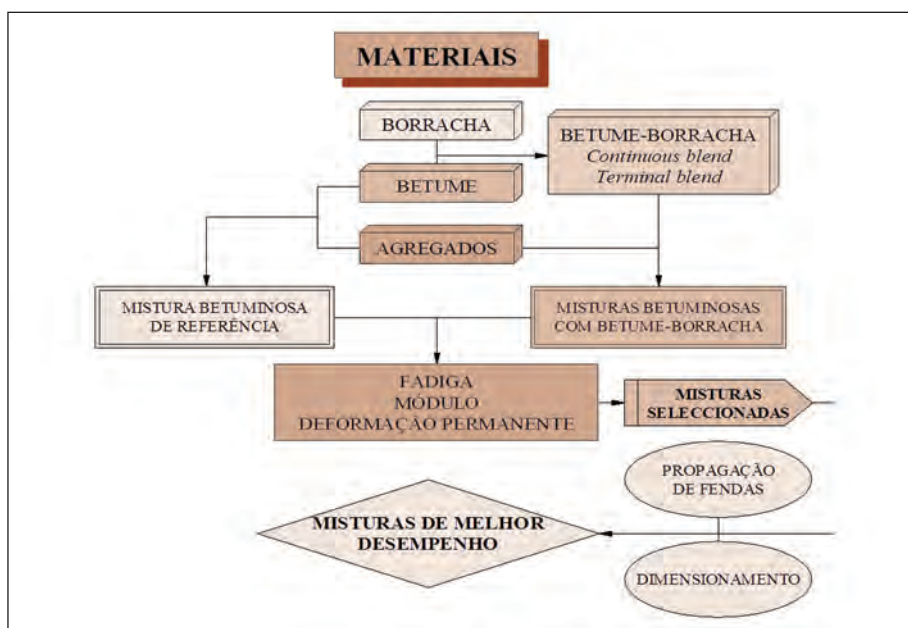


Figura 6 ilustra a metodologia da pesquisa

- Ensaio de Penetração;
- Ensaio de Ponto de Amolecimento (Método Anel e Bola);
- Viscosidade aparente (viscosímetro Brookfield);
- Resiliência;
- Reologia;

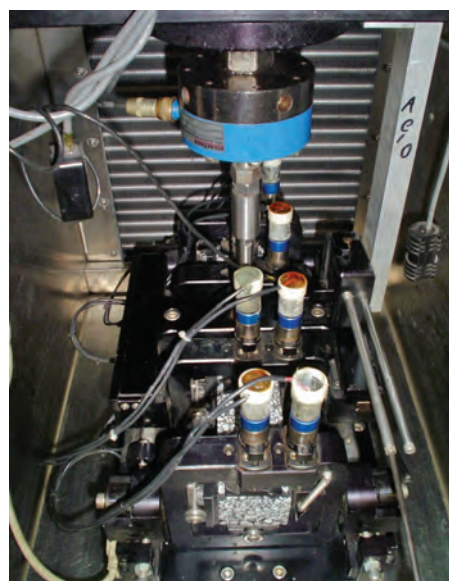


Figura 7 apresenta o equipamento

- Envelhecimento RTFOT;
- MEV (microscopia por varredura).

As misturas asfálticas foram produzidas utilizando-se dois tipos de granulometria, *dense graded* e *gap graded*. As granulometrias *dense graded* (densas contínuas) utilizadas foram as seguintes: para a mistura convencional de referência Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ), DNIT Faixa "C" (DNIT – ES 031, 2006); e, com asfalto borracha: *Asphalt Institute* AI tipo IV. Para as misturas *gap graded* (descontínuas) norte-americanas: mistura tipo ARHM-GG (*Asphalt Rubber Hot Mix Gap Graded*), de acordo com o Standard Special Provisions, SSP 39 400 (*Caltrans – California Department of Transportation*) e pelo ADOT (*Arizona Department of Transportation*), mistura AR-AC (*Asphalt Rubber Asphaltic Concrete*) de acordo com o ADOT *Construction Manual*, Section 414. A Figura 5 apresenta as curvas granulométricas utilizadas.

O trabalho apoiou-se no estudo das propriedades do asfalto e da borracha de pneus, na sua interação e no comportamento mecânico (módulo, fadiga e deformação permanente) das misturas asfálticas produzidas com estes materiais. A Figura 6 ilustra a metodologia da pesquisa.

A otimização da mistura de melhor desempenho foi escolhida após o dimensionamento de um pavimento, no qual foi utilizada a análise empírico mecanicista. O efeito da propagação de trincas em misturas com asfalto borracha foi avaliado através da reabilitação de um pavimento, considerando a influência deste fenômeno.

Para determinação da resistência à fadiga foi utilizado o ensaio de flexão alternada em 4 Pontos (4PB) (AASHTO TP8/94), que simula o aparecimento do trincamento por fadiga devido à deformação de tração que se desenvolve na face inferior das camadas asfálticas. Os ensaios foram conduzidos em deformação controlada, temperatura constante de 20°C, com a aplicação de um carregamento repetido cíclico sinusoidal (frequência de



TUBOS E CONEXÕES

**A SOLUÇÃO NA MEDIDA CERTA
PARA SUA OBRA**

▪ Saneamento

▪ Telecomunicações

▪ Elétrica

▪ Gás

▪ Mineração



TUBOS DE PEAD Diâmetros de 20mm a 630mm

Associada à ABPE e ABRATT.

Empresa certificada pela NBR ISO 9001:200 pela BVQI Escopo:
Projeto, Produção e Comercialização de Tubos de Polietileno

Rua Auriverde, 1455 - Vl. Carioca - São Paulo/SP
Fone/Fax: (11) 2219-7700
e-mail: polierg@polierg.com.br • www.polierg.com.br

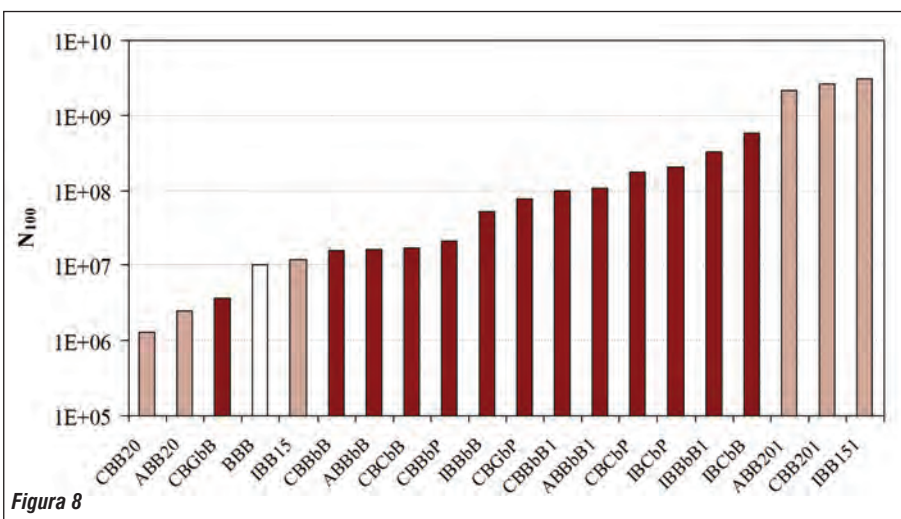
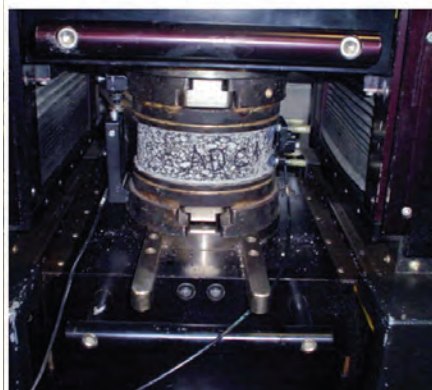


Figura 8



Figura 9 apresenta o equipamento utilizado



Corpo de prova

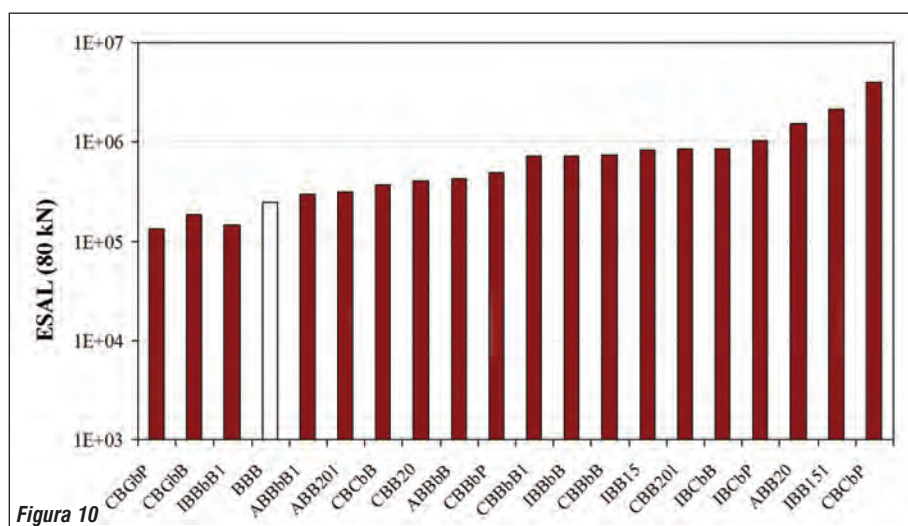


Figura 10

**você, por dentro
das mais exigentes
especificações.**

**Peveduto, empresa
do Grupo Pevesol.**



PEVEDUTO^{HD}

**A mais avançada tecnologia para
cabeamento subterrâneo em obras
de infraestrutura.**

- Homologado AES Eletropaulo, CPFL, CEMIG, Light, Rio Luz, CELESC e outros;
- Fabricado em PEAD;
- Diâmetros externos nominais de 40mm a 200mm. Acompanha fita de advertência e tampões nas extremidades.



PEVEDRENO[®]

**A solução ideal para captação
de águas infiltradas no solo.**

- Elevada área de abertura;
- Atende aos mais rigorosos padrões de drenagem subterrânea.

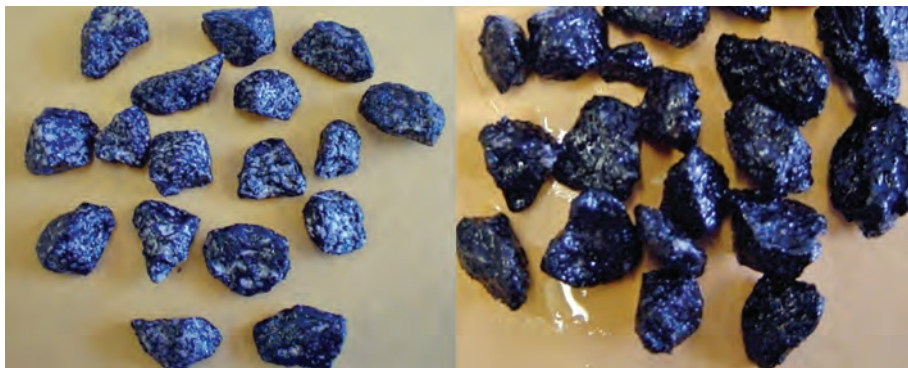


DESDE 1971

Tecnologia Pevesol:
Qualidade, economia e segurança

Rua Kary, 247 - Vila São João
CEP 07043-041 - Guarulhos-SP
Fone.: (11) 2713-4122
www.grupopevesol.com.br
vendas@grupopevesol.com.br

Figura 11 mostra o resultado do ensaio



Asfalto convencional

Asfalto borracha

10 Hz). A Figura 7 apresenta o equipamento.

Para cada mistura: ensaiados 9 corpos-de-prova em 3 níveis de deformação específica de tração: 200, 400 e 800x10-6 mm/mm (micro-deformação).

O critério de ruptura utilizado foi o decréscimo de 50% da rigidez inicial. Por meio do ensaio, o número de ciclos que origina a ruptura e extensão aplicada fornece uma série de pontos. A Lei de fadiga da mistura asfáltica segue o modelo determinado pela Equação , onde N é o número de ciclos que origina a ruptura, a e b são constantes experimentais e ϵ_t a deformação específica de tração.

$$N = a \left(\frac{1}{\epsilon_t} \right)^b$$

A Figura 8 mostra os resultados obtidos, para uma deformação de 100 x10-6 mm/mm. A mistura convencional está representada em branco (BBB) e as misturas de melhor desempenho foram aquelas com asfalto borracha do tipo terminal blend com 15% (IBB151) e 20% (ABB201 e CBB201) de borracha.

A resistência à deformação permanente foi o Ensaio de Cisalhamento Simples Repetido à Altura Constante (RSST-CH), de acordo com a AASHTO TP7-01. O ensaio RSST-CH é conduzido até que o corpo de prova atinja a deformação específica de cisalhamento que equivale a um valor limite para a trilha de roda de 12,7 mm. É então estabelecida uma lei de deformação permanente das misturas em função da temperatura. Os ensaios foram conduzi-

dos a uma temperatura de 60°C. A Figura 9 apresenta o equipamento utilizado.

A resistência à deformação permanente das misturas com asfalto borracha foi muito superior à mistura convencional de referência, como mostra a Figura 10, com os resultados obtidos.

Nesta pesquisa, foram realizados diversos outros ensaios, como propagação de trincas, draindown; textura (pêndulo britânico e mancha de areia), drenabilidade, adesividade. Para exemplificar, a Figura 11 mostra o resultado do ensaio de adesividade dos agregados com asfalto convencional,

que encontra-se “lavado” e com asfalto borracha, que dispensa a utilização de aditivos melhoradores de adesividade (tipo dope).

Os resultados mostraram que, em relação à mistura convencional, produzida com asfalto convencional, a incorporação da borracha no asfalto produz melhorias consideráveis em termos de comportamento elástico e aumento da resistência à fadiga e da resistência à deformação permanente, além da capacidade de retardar a propagação de trincas.

O uso de misturas asfálticas com asfalto borracha mostrou constituir uma excelente alternativa para aplicação em camadas de revestimento de pavimentos flexíveis, proporcionando uma significativa melhoria da capacidade estrutural.

Complementando os benefícios do uso de misturas com asfalto borracha em relação à uma mistura convencional foi realizada, nesta pesquisa uma análise de custo/benefício. Com base na solução obtida no trabalho, a utilização de uma mistura com asfalto borracha em relação a uma mistura convencional conduziu à uma economia de até 32%, além da redução do custo fixo das instalações industriais e de mão-de-obra.

Trabalho recebeu o prêmio de melhor tese de doutorado em pavimentação

Liseane Padilha Thives da Luz Fontes é formada em Engenharia Civil, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 1989. Logo após a formatura, trabalhou durante 14 anos na iniciativa privada como engenheira executora de obras rodoviárias (pavimentação, terraplenagem e obras de arte correntes) e também como responsável por uma usina de asfalto, uma pedreira e uma britagem.

Em 2004, iniciou o Doutorado na UFSC, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (áreas de Infraestrutura e Gerência Viária) e entrou em contato com a Universidade do Minho, em Portugal, de modo a fazer uma parceria para estudar as misturas betuminosas modificadas com betume-borracha, considerando que naquela universidade haviam equipamentos de laboratório que, na época, não existiam no Brasil.

Para tanto, concorreu a bolsa de estudos pelo Programa Alban (Bolsas de Estudos de Alto Nível para a América Latina) e foi contemplada. Assim, a UFSC e a Universidade do Minho efetuaram uma parceria através de uma co-tutela de modo que os ensaios de laboratório fossem desenvolvidos em Portugal, mas continuou a ser aluna da universidade brasileira, com defesa da tese em Portugal.

No Brasil, o trabalho foi orientado pelo professor dr. Glicério Trichês e em Portugal pelos professores PhD. Paulo António Alves Pereira e Jorge Carvalho Pais. Em 2010, o trabalho foi premiado pelo IBP (Instituto Brasileiro do Petróleo, Gás e Biocombustíveis) com o Prêmio de Melhor Tese de Doutorado em Pavimentação, correspondente ao biênio 2008/2010, concorrendo com todas as teses das universidades do Brasil.



Bobcat®

Gabrielto

DIZER QUE A BOBCAT MELHOROU É CHOVER NO MOLHADO.

**NOVA BOBCAT SÉRIE-M, NOVO DESIGN
COM MELHOR DESEMPENHO E CONFORTO.**

Série-M



S650 ROC **1.220 kg** Potência Motor **74.3 hp**

Conheça outros modelos:

S70 ROC 318 kg Potência Motor 23.5 hp	S100 ROC 453 kg Potência Motor 35.5 hp	S130 ROC 590 kg Potência Motor 49 hp	S150 ROC 680 kg Potência Motor 49 hp	S160 ROC 726 kg Potência Motor 61 hp	S175 ROC 794 kg Potência Motor 49 hp
S185 ROC 839 kg Potência Motor 61 hp	S205 ROC 930 kg Potência Motor 66 hp	S250 ROC 1.134 kg Potência Motor 75 hp	S300 ROC 1.361 kg Potência Motor 81 hp	S330 ROC 1.497 kg Potência Motor 85 hp	S630 ROC 989 kg Potência Motor 74.3 hp

Há mais de 50 anos a Bobcat está em constante evolução de seus equipamentos para levar até você eficiência e desempenho, reduzindo dessa forma custos operacionais, maximizando suas tarefas.

E não ia ser diferente com as novas minicarregadeiras Série M que possuem novo design oferecendo ao operador mais conforto, desempenho e durabilidade. Além disso, contam com múltiplos implementos reduzindo os elevados investimentos.

Conheça também a linha de **escavadeiras Bobcat** e amplie o alcance de seus negócios.



Bobcat®

www.bobcat.com

Bobcat no Brasil (11) 3062-4798

• (ES) **ARC** - Fone MATRIZ: (27) 3338-3098 - www.arcomprimido.com.br • (SC) **BOB MÁQUINAS** - Fone / Fax MATRIZ: (48) 3243-1300 - www.bobmaquinas.com.br • (SP / RJ / MS) **COMINGERSOLL** - Fone / Fax MATRIZ: (11) 5103-1133 - www.comingersoll.com.br • (AP / RR / PA / MA) **DELTA MÁQUINAS** - Fone MATRIZ: (91) 3344-5000 - www.deltamaq.com.br • (AC / MT / RO) **GUAPORÉ MÁQUINAS** - Fone MATRIZ: (69) 3322-3000 - www.guaporemquinas.com.br • (AL / BA / CE / PB / PE / PI / PR / RN / RS / SE) **NOVAFROTA** - Fone MATRIZ: (41) 3033-2929 - www.novafrota.com.br • (GO / DF / TO) **POLIMAQ** - Fone MATRIZ: (61) 3233-1887 - www.grupopolimaq.com • (MG) **SILMÁQUINAS** - Fone MATRIZ: (31) 3492-2772 - www.silmaquinas.com.br

Mistura morna asfáltica mostra vantagens ambientais e técnicas

Rogério Vidal*

Embora encarada com certo ceticismo no início, esta tecnologia muda a imagem da pavimentação asfáltica, tornando-a mais adequada ao meio ambiente, sem prejuízo dos resultados técnicos. Trabalho do engenheiro Rogério Vidal, da Terex, e do engenheiro Armando Morilha Jr., da Mecpavi, detalha o potencial desse processo de espuma em usinas de asfalto.

Warm-mix asphalt (WMA), ou asfalto morno, serve para designar uma variedade de processos que produzem misturas asfálticas a temperaturas mais baixas—no intervalo entre 90 a 140° C, empregando espuma em usinas de asfalto a quente, aditivos minerais ou químicos. O limite superior da temperatura é apropriado para ligantes modificados e para misturas WMA que possuam altas percentagens de material reciclado de pavimento.

WMA permite produzir a mistura asfáltica na usina e efetuar a compactação a menores temperaturas, melhorando a trabalhabilidade da massa e otimizando sua compactação. Diminui a emissão de gases e CO² e o consumo de combustível na usina.

A durabilidade do pavimento final pode ser potencializada pela melhor compactação, que produz menor volume de vazios. A usinagem a temperaturas mais baixas minimiza o envelhecimento do ligante asfáltico por oxidação, preservada a sua resposta elástica que contribui para a fadiga dos pavimentos. Possibilita que a pavimentação seja feita em regiões mais frias, ou em estações do ano de temperatura mais baixa, ou à noite e a grandes distâncias.

Possibilita usar um volume maior de material reciclado de pavimento e asfaltos modificados a temperatura mais baixa. O trecho pavimentado pode ser aberto ao tráfego em menor tempo. Trabalhos de reparos feitos com WMA, mesmo que demorados, apresentam melhor qualidade.

A solução Terex para utilização do WMA

Figura 1

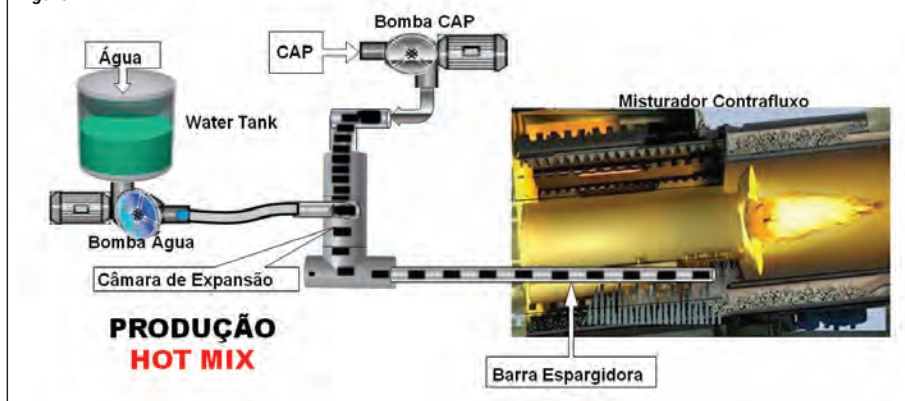
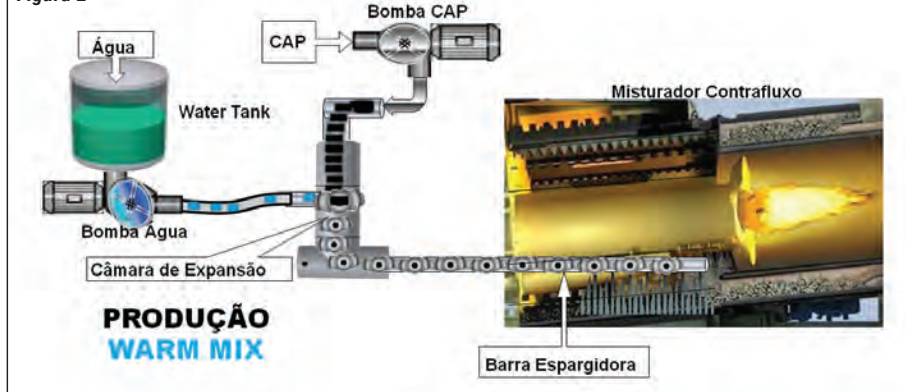


Figura 2



simplifica a adaptação em usinas de asfalto, uma vez que apenas a linha de injeção do ligante asfáltico é modificada para dar lugar à injeção da espuma, resultante de um processo ocorrido no interior de uma câmara de expansão.

O processo de “espumação” WMA, mantendo o mesmo projeto especificado para a usinagem a quente, apenas insere em torno de 2% de água no total de ligante asfáltico, que será o reagente para uma expansão e criação de um ligante com consistência de espuma, potencializando suas características para um melhor envolvimento e aderência ao agregado da mistura (Figura 1 e Figura 2).

Baseado na experiência americana e no Brasil, percebe-se o interesse crescente das

agências rodoviárias públicas pela tecnologia WMA, pela versatilidade do processo e pelos resultados alcançados. O processo ainda está sendo aperfeiçoado e seu custo por ora está acima da mistura a quente tradicional. As construtoras rodoviárias ainda estão cautelosas quanto ao seu uso. Ao que tudo indica, a tecnologia tem amplo potencial para se difundir a médio prazo, melhorando inclusive o perfil ambiental da indústria do asfalto. Os interessados também podem consultar o site www.warmmixasphalt.com

*Rogério de Araujo Vidal, formado em Engenharia Mecatrônica pela PUC-RS em 2004, Especialista em Automação e Instrumentação Industrial pela ULBRA-RS, MBA em Gestão de Projetos pela ESPM-RS. Desde 2006 é Engenheiro do Produto Terex Road-building, atualmente coordena a equipe de projetos em Usinas de asfalto, Solos, CCR, espargidores e tanques de armazenamento.

Temperaturas de Aplicação



Aditivos



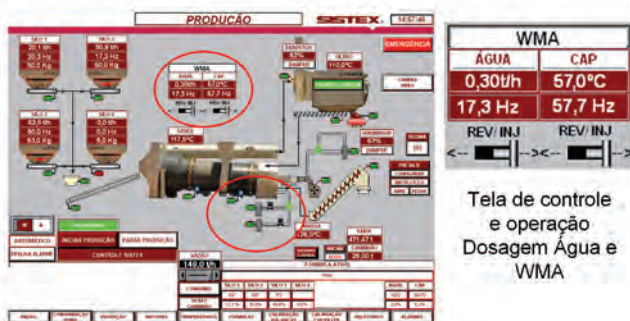
PQ - Advera



Usina de Asfalto Contra Fluxo



WMA- SISTEMA DE CONTROLE- SISTEX



Uma fascinante aventura da inteligência humana

A Eolis Produções Culturais lança o livro **Aço e Concreto que parecem voar**, publicação que traz um resumo histórico da Engenharia Estrutural no Brasil e destaca profissionais e suas obras mais emblemáticas, as dificuldades técnicas que foram superadas pelo conhecimento teórico e prático, intimidade no tratamento dos materiais e uso das possibilidades ensinadas pelas novas tecnologias de informação colocadas à disposição dos engenheiros calculistas.

O livro apresenta 41 obras de grande importância para engenharia estrutural, como Hotel Unique, em São Paulo; Ponte JK, em Brasília; Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, em Belo Horizonte; Fundação Iberê Camargo, em Porto Alegre e Ponte Rio Negro, em Manaus. Esse é um registro de grande importância para a Engenharia Brasileira que, paradoxalmente, tem investido pouco no resgate da sua própria história

Serviço

Aço e Concreto que parecem Voar

Editora: Eolis Produções Culturais

Edição: 1a. edição, 2010

Número de páginas: 200 páginas

Contato e vendas: (11) 3731-5488

contato.eolis@gmail.com

R\$ 60,00

Eolis
Produções Culturais





Solução econômica, eficiente e elegante

João Kerber*

O atendimento das exigências modernas de acessibilidade e intercomunicação entre aglomerados urbanos cortados pelas vias de tráfego, cada vez mais saturadas, tem demandado a construção de passagens de nível para pedestres sobre avenidas e rodovias em todo o País.

São várias as alternativas disponíveis para resolver esta demanda, tanto em concreto quanto em aço. Todas estas alternativas exigem alto grau de industrialização, no sentido de reduzir a interferência de sua construção com o trânsito da via e, naturalmente, custos reduzidos para não onerar a tarifa de pedágio ou o resultado esperado pelo concessionário da via, quando existente. Ao mesmo tempo, por sua natureza, estas passarelas produzem impactos visuais importantes, constituindo intervenções por vezes de considerável agressividade formal ao ambiente da rodovia ou avenida.

Neste contexto, as passarelas estaiadas constituem solução exemplar. Importante não confundir com as pontes que pelo elevado número de estais são proporcionalmente bem mais complexas.

São econômicas, pois conseguem acompanhar, e até mesmo superar, os orçamentos de outras alternativas. Por serem leves, as exigências com fundações são minoradas, e os equipamentos de montagem são modestos e de baixo custo. O alto grau de industrialização (podem ser totalmente pré-moldadas) e uso de peças de prateleira – lajes alveolares – implica em redução de custos direta e indiretamente, pois as rampas de acesso são também bem menores, já que o tabuleiro tem apenas a altura da laje alveolar.

São eficientes porque cumprem sua função com escasso consumo de material, com curto prazo de montagem após a fundação e, devido a esbeltez do tabuleiro, muito menor que a esmagadora maioria de suas congêneres, as rampas de acesso são menores, implicando em reduzida ocupação de espaço. Em muitos casos, isto é crucial nos densos conglomerados urbanos onde estas obras devem ser instaladas e, portanto, onde estas rampas de acesso devem ser posicionadas.

São elegantes. As soluções estaiadas têm sido as preferidas dos arquitetos ao redor do

mundo, sempre que precisam interferir nos espaços urbanos, devido às formas agradáveis, leves e sedutoras que conseguem desenvolver, ao tempo em que cumprem funções básicas de ligar espaços e unir pessoas e logradouros, sem impactar negativamente o ambiente com formas pesadas e agressivas ao entorno.

Isto tudo pode ser conferido no km 221 da BR 101, no município de Palhoça, em Santa Catarina, em uma passarela com secção transversal de 2,50 m, e dois vãos estaiados de 25,23 m sobre cada pista da rodovia, vencidos com lajes alveolares apoiadas em pilares extremos, com tirantes intermediários e um pilar central, localizado no canteiro entre as pistas. As fotos mostram a passarela ainda em construção e pronta. Outras passarelas estaiadas estão sendo construídas no Rio de Janeiro e São Paulo.

*João Kerber é engenheiro civil, graduado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pós-Graduado em Construção Civil na Universidade de Santa Catarina (UFSC), com especialização em Reforço de Estruturas de Alvenaria na Universidade Técnica de Dresden, Alemanha. Ex-professor de Concreto Armado e Estabilidade das Construções na UFSC, professor e consultor geral de Análise Estrutural, Resistência dos Materiais, Estruturas de Concreto, Alvenaria e Aço da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Caxias do Sul.

Rampas de acesso são menores e ocupam menos espaço

VISITE E FIQUE POR DENTRO DOS PRINCIPAIS LANÇAMENTOS DO SETOR DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA E RODOVIÁRIA DA AMÉRICA LATINA

O evento mais procurado do setor!

BRAZIL ROAD EXPO 2011

EVITE FILAS
FAÇA SEU CREDENCIAMENTO ONLINE
www.brazilroadexpo.com.br

**04 A 06
DE ABRIL**

EXPO CENTER NORTE
SÃO PAULO - BRASIL

das 13h às 20h

55 11 2925.3430

info@brazilroadexpo.com.br

170 Expositores
nacionais e internacionais

11.000m² de exposição

Brazil Road Summit: Participe!

- IV Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas
- Programa de Desenvolvimento do Sistema Viário Estratégico Metropolitano de São Paulo (DERSA)
- Seminário Pavimentos Rodoviários em Concreto à Base de Cimento Portland
- Seminário Sistema de Segurança contra Incêndio em Túneis
- Seminário Últimas Gerações em Ligantes Asfálticos
- Seminário O Estágio Atual da Pavimentação no Brasil E muito mais.

**Veja a programação completa no site e inscreva-se.
As vagas são limitadas!**

www.brazilroadexpo.com.br

Patrocínio:



Parceiro de Mídia:

O Empreiteiro

Realização:



Apoio:



LINHA COMPLETA PARA PAVIMENTAÇÃO



Usinas de Asfalto Série Magnum

Integrante de uma estrutura internacional que reúne grandes líderes de mercado na indústria de construção viária, a **Terex Roadbuilding Latin America** carrega a experiência do Grupo Terex e a força de uma equipe de sucesso. Com uma completa e diversificada linha de produtos para a construção, manutenção e recuperação de rodovias, a Terex concentra as mais potentes ferramentas e mais avançadas tecnologias para aumentar a qualidade, flexibilidade e rentabilidade do seu trabalho.

Nossos produtos:

Usinas de Asfalto, Usinas de Concreto, Vibro Acabadoras, Pavimentadoras de Concreto, Fresadoras, Recicladoras, Usinas de Micropavimento, Perfiladoras e Caminhões Betoneira.

Confira em nosso site a completa linha de produtos Terex Roadbuilding e entre em contato com o representante mais próximo de você.



Vibro Acabadoras de Asfalto



Recicladoras/Estabilizadoras



Fresadoras de Pavimento



Usinas de Concreto



Pavimentadoras de Concreto

TEREX ROADBUILDING LATIN AMERICA

Rua Comendador Clemente Cifali, 530 | Distrito Industrial Ritter | Cachoeirinha/RS | Brasil
Fone: +55 (51) 2125 6677 | Fax: +55 (51) 3470 6220 | www.terexrb.com.br



TEREX®

WORKS FOR YOU.™