

EDITORIAL

Comunidade internacional discute os desafios geotécnicos em megacidades



Estimulada em parte pela criação em 2005 do Comitê Técnico de Infraestrutura para Megacidades e Novas Capitais, a comunidade internacional passou desde então a desenvolver com mais vigor e consistência o debate sobre os desafios geotécnicos dos grandes conglomerados urbanos mundiais. O TC-41, que tenho a honra de presidir, é um dos novos comitês criados no âmbito da Sociedade Internacional de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ISSMGE), entidade-mãe que inspirou a criação da ABMS. Reunindo profissionais de diferentes especializações, com larga experiência no planejamento e na execução de obras urbanas, o Comitê vem analisando projetos e construções em cidades como Astana, nova capital da próspera ex-república soviética do Cazaquistão, que sediou nos dias 12 e 13 de maio deste ano o 3º encontro internacional do TC-41. Este debate, envolvendo profissionais de várias regiões do mundo,

deverá com certeza produzir efeitos positivos para várias metrópoles mundiais, inclusive as brasileiras. Nossa missão à frente do TC-41 é estimular o debate, levando-o a produzir resultados tangíveis e que possam ser compartilhados. O mundo tem muito a ganhar com o intercâmbio de experiências e conhecimentos envolvendo alguns dos principais responsáveis pelo destino das megacidades. [Leia aqui a íntegra do Editorial do vice-presidente da ABMS, Arsenio Negro Jr.](#)

ACIDENTE

Barragens: tragédia anunciada



O rompimento da barragem de Algodões I, no município de Cocais, no Piauí, que deixou sete mortos e centenas de desabrigados, é um caso exemplar de tragédia anunciada. O estado de abandono envolvendo centenas de barragens no Brasil e a inexistência de um Programa Nacional de Segurança de Barragens motivaram a ABMS e o CBDB (Comitê Brasileiro de Barragens) a produzir em dezembro de 2008 um documento histórico sobre o tema. O documento faz um diagnóstico e propõe soluções. Um das medidas sugeridas é a aprovação pelo Congresso Nacional do Projeto de Lei 1181/03 que cria uma Política Nacional de

Segurança de Barragens. “A medida conta com total aprovação da comunidade técnica e científica. Resta apenas aprová-la e implantá-la”, sustenta o presidente da ABMS Jarbas Milititsky. “Há muitas barragens simplesmente abandonadas, sem nenhum processo de inspeção ou manutenção regular. Infelizmente acidentes assim podem voltar a acontecer”. Na foto acima, a barragem de Algodões I, Piauí, depois da ruptura de 27 de maio. [Leia mais.](#)

BARRAGEM ALGODÕES I

Chuva não explica rompimento de barragem, sustenta Sayão em artigo na Folha de S. Paulo



O jornal Folha de S. Paulo veiculou na quarta-feira, 10 de junho, artigo do ex-presidente da ABMS, Alberto Sayão, sobre o tema “segurança de barragens”. No texto, Sayão afirma que “o rompimento da barragem e a inundação resultante foram classificados como súbitos ou inesperados”. Essa hipótese não se sustenta, segundo ele. “As obras de engenharia devem sempre considerar os efeitos de chuvas intensas. E as barragens não são exceções. Pelo contrário, são projetadas para resistir à pior inundação para acontecer em milhares de anos”. [Leia aqui a íntegra deste artigo de importância histórica.](#)

NÚCLEO BAHIA

Encontro aproxima geotécnicos e sociedade



O excesso de chuvas que afetou especialmente as regiões Norte e Nordeste do país desde o início de abril causou 42 mortes - a maioria delas em decorrência das próprias enchentes e uma outra parte em consequência de deslizamentos de terras (foto ao lado, em Salvador). Os casos mais graves aconteceram no Maranhão, que registrou nove vítimas fatais, em Alagoas (oito mortes) e em Salvador, onde seis pessoas morreram. Para ajudar as autoridades e a população da região a entender o que se passou e a sugerir medidas preventivas, o Núcleo Bahia da ABMS promoveu no dia 8 de junho um encontro da entidade com a Defesa Civil e a Prefeitura de Salvador. "Os profissionais da ABMS já contribuíram e podem contribuir ainda mais por meio de visitas técnicas e apoio aos órgãos públicos", disse Carlos Carrillo, presidente do Núcleo Bahia. Aberto à comunidade, o evento aconteceu no Auditório Leopoldo Amaral da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia e contou com a participação de 60 pessoas. [Leia mais.](#)

SOLOS TROPICAIS

Minas Gerais e Centro-Oeste se unem em Simpósio multidisciplinar para discutir processos erosivos

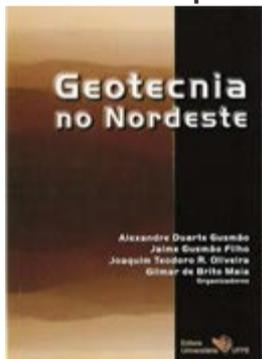


Minas Gerais e estados do Centro-Oeste vão acolher, em outubro, a quarta edição do Simpósio de Solos Tropicais e Processos Erosivos. O Simpósio vai reunir durante dois dias profissionais, estudantes e acadêmicos de Engenharia, Geografia e Agronomia. "Três áreas que parecem distintas, mas que têm muito a contribuir uma com a outra",

explica Maria Elisa Rezende, organizadora do evento. "O objetivo é discutir a questão dos solos tropicais de uma maneira mais abrangente a fim de agregar conhecimentos". Quatrocentas pessoas são esperadas para o evento que vai ser realizado nos dias 1 e 2 de outubro, no Anfiteatro da Universidade Federal de Uberlândia, em Minas Gerais. O dia que antecede o evento, 30 de setembro, será destinado à realização de três mini cursos. [Saiba mais.](#)

NÚCLEO NORDESTE

Ciclo de palestras discute geotecnia do Nordeste



A segunda edição do livro "Geotecnia do Nordeste" será apresentada aos estudantes de engenharia da região através de um Ciclo de Palestras que passará pelas universidades. O livro trata, ao longo das 540 páginas, da apresentação dos problemas e soluções das principais obras da região. Taludes, fundações, barragens, solos especiais, métodos numéricos, geotecnia ambiental e ensaios são os temas abordados pelo livro escrito por 28 especialistas da geotecnia nordestina. "É uma obra muito rica escrita cuidadosamente por grandes especialistas", explica Stela Fucale, presidente do Núcleo Nordeste. "Baseada em projetos reais, é capaz de unir teoria à realidade da aplicação". A primeira palestra de 2009 será realizada na Universidade Federal de Sergipe, em 18 de junho. [Confira os detalhes](#)

[aqui.](#)

NÚCLEO CENTRO-OESTE

Primeiro Geocentro acontece na próxima semana



O Núcleo Centro-Oeste prepara-se para receber o primeiro evento de grande porte da região - o I Simpósio de Prática de Engenharia Geotécnica na Região Centro-Oeste que espera receber 250 participantes em Goiânia nos dias 18 e 19 de junho deste ano. O evento, que já conta com 15 empresas na feira de exposições e 40 trabalhos inscritos, foi apresentado aos profissionais e estudantes de geotecnia da região através de um Ciclo de Palestras sobre Corridas Detriticas com o professor Dimitry Znamensky. O organizador do evento, Paulo Viana, se mostra surpreso com a resposta positiva da região. "Não esperávamos uma resposta tão positiva para um primeiro evento", afirmou. [Leia mais.](#)

LANÇAMENTO

Membro da ABMS lança livro bilingue sobre barragens de enrocamento com face de concreto



Em conjunto com outros dois especialistas, o associado Paulo Teixeira da Cruz lança obra de 448 páginas sobre barragens de enrocamento com face de concreto. Paulo Teixeira da Cruz, professor da Universidade de São Paulo, ministrou uma palestra no último Cobramseg, em agosto de 2008, sobre o assunto. O livro com textos disponíveis em português e inglês tem preço de lançamento de R\$ 149. Por meio de acordo entre a ABMS e a editora do livro (Oficina de Textos), membros da ABMS têm desconto de 20% na compra do livro até 5 de julho. [Confira aqui mais informações sobre o lançamento do livro.](#)

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:
Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Reportagem: Grazielle Storani e Renata Tomoyose



Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

EDITORIAL

Comunidade internacional discute os desafios geotécnicos em megacidades



Estimulada em parte pela criação em 2005 do Comitê Técnico de Infraestrutura para Megacidades e Novas Capitais, a comunidade internacional passou desde então a desenvolver com mais vigor e consistência o debate sobre os desafios geotécnicos dos grandes conglomerados urbanos mundiais. O TC-41, que tenho a honra de presidir, é um dos novos comitês criados no âmbito da Sociedade Internacional de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica (ISSMGE), entidade-mãe que inspirou a criação da ABMS. Reunindo profissionais de diferentes especializações, com larga experiência no planejamento e na execução de obras urbanas, o Comitê vem analisando projetos e construções em cidades como Astana, nova capital da próspera ex-república soviética do Cazaquistão, que sediou nos dias 12 e 13 de maio deste ano o 3º encontro internacional do TC-41. Este debate, envolvendo profissionais de várias regiões do mundo, deverá com certeza produzir efeitos positivos para várias metrópoles mundiais, inclusive as brasileiras. Nossa missão à frente do TC-41 é estimular o debate, levando-o a produzir resultados tangíveis e que possam ser compartilhados. O mundo tem muito a ganhar com o intercâmbio de experiências e conhecimentos envolvendo alguns dos principais responsáveis pelo destino das megacidades.

No encontro em Astana - a nova capital do Cazaquistão, país rico em petróleo e gás natural, grande produtor de grãos, com área

de 2,5 milhões de km², o que o coloca na condição de nono colocado em extensão territorial no mundo, tivemos oportunidade de conhecer um interessante projeto local, o Palácio da Paz e da Reconciliação (foto), idealizado pelo arquiteto Norman Foster para ser um centro de serviços, lazer e entretenimento. Trata-se de uma espécie de “tenda” moderna, com área 30 mil m² e 200 metros de altura na parte mais alta, cujo teto é de plástico transparente, que permite a



entrada de luz externa. A temperatura é mantida sob controle, cerca de 20° C, num país cujas temperaturas chegam a 30 ou 40° C abaixo de zero mesmo no outono.

Discutimos também o Plano de Desenvolvimento de uma Zona de Livre Comércio de Songdo (*Development Plan of Songdo Economic Free Zone Project*) - uma cidade sobre o mar, na Coreia do Sul, cuja construção será concluída parcialmente já em 2010. Numa área de 400 km², delimitada por um dique de 30 km que avança sobre o mar, os coreanos querem atrair determinados ramos industriais, desenvolver uma zona de livre comércio, atrair turistas para visitas a um largo artificial e a cassinos.

Foram, sem dúvida, relatos e debates de inegável importância, que encerram lições úteis para outras cidades. No entanto, ainda mais importante do que a análise dessas inovadoras experiências urbanas, é o acervo de conhecimento científico que este consórcio de especialistas será capaz de disponibilizar e oferecer ao mundo nos próximos anos e décadas.

Tal conhecimento pode ser fundamental para o bem estar do homem contemporâneo, que vive desde meados do século passado uma nova onda de urbanização, processo este considerado inevitável por especialistas e organizações mundiais como a ONU. Todas as tentativas para conter essa tendência foram mal sucedidas. O resultado é que, em 2007, a população urbana alcançou finalmente a rural. E, desde o ano passado, há mais pessoas vivendo nas cidades do que no campo - num processo que vem alcançando notável expansão na América Latina, onde as taxas de urbanização já superam as da Europa, e agora também na Ásia e na África.

CRESCIMENTO POPULACIONAL

As projeções da ONU apontam que a população mundial sairá dos atuais 6,6 bilhões para 9 bilhões em 2050 - a maioria vivendo nas cidades e, especialmente, nas megacidades. Ao abordar mais recentemente este fenômeno, organismos internacionais como a ONU abandonaram antigas concepções de que a urbanização e a expansão das megacidades conduzem necessariamente à escalada da pobreza. A urbanização pode sim concentrar pobreza. E pode também, por outro lado, abrir às populações carentes as portas de acesso a níveis de vida mais satisfatórios. Tudo depende das políticas públicas e das soluções de infraestrutura adotadas.

O efeito progressista e desenvolvimentista do processo de urbanização vai depender em larga medida da adoção de políticas públicas adequadas e da implementação de soluções técnicas apropriadas para cada situação - daí a importância de órgãos como o TC-41.

O Brasil terá certamente muito a ganhar com o aprofundamento desse debate técnico. Só assim será possível se chegar a soluções de infraestrutura adequadas para as demandas atuais das cidades brasileiras. Afinal, de cada 10 brasileiros, oito moram em cidades como Rio, São Paulo, Belo Horizonte, Recife, Salvador, Brasília, Porto Alegre e outros milhares de municípios de porte médio ou pequeno. Hoje, mais do que nunca, as cidades brasileiras precisam de técnicos que saibam pensá-las e projetar o seu desenvolvimento ao longo deste século.

Há desafios comuns às grandes cidades. O mais evidente deles é a falta de espaço para a sua contínua expansão. As alternativas técnicas hoje utilizadas incluem o saneamento e reurbanização de áreas contaminadas - uma tarefa para a qual a engenharia geotécnica oferece uma importante contribuição - e o acesso a áreas caracterizadas por solos menos competentes, o que também é feito com interferência da geotecnia.

Para finalizar este Editorial, consideramos útil apontar, de forma bem resumida, os quatros principais pilares que sustentam e orientam as atividades do TC-41. O primeiro deles é promover o desenvolvimento do estado de arte na engenharia de infraestrutura geotécnica para megacidades. Outro é promover o intercâmbio de conhecimentos e informações durante o tempo de construção e reconstrução de megacidades e novas capitais.

O terceiro objetivo é desenvolver e aprimorar o design e a filosofia adotados na infraestrutura geotécnica e na construção de prédios e instalações em megacidades. A última finalidade é promover a compilação de dados e informações sobre os registros geotécnicos de megacidades. Tratam-se de objetivos que interessam a todos - engenheiros geotécnicos, urbanistas, arquitetos, administradores públicos e sociedade.

Deixamos, por fim, aqui um convite aos nossos associados para que participem conosco dos debates acerca das megacidades e novas capitais, cuja importância só fará crescer nos próximos anos e décadas. Deste esforço coletivo os beneficiários serão o País, a ABMS e o próprio associado, sem contar a comunidade técnica internacional. Contamos com o apoio de todos.

Arsenio Negro Jr.
Vice-presidente da ABMS

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gottlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Repórter: Grazielle Storani
e Renata Tomoyose



Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

ACIDENTE

Barragens: tragédia anunciada



O rompimento da barragem de Algodões I, no município de Cocais, no Piauí, que deixou sete mortos e centenas de desabrigados, é um caso exemplar de tragédia anunciada. O estado de abandono envolvendo centenas de barragens no Brasil e a inexistência de um Programa Nacional de Segurança de Barragens motivaram a ABMS e o CBDB (Comitê Brasileiro de Barragens) a produzir em dezembro de 2008 um documento histórico sobre o tema. O documento faz um diagnóstico e propõe soluções. Um das medidas sugeridas é a aprovação pelo Congresso Nacional do Projeto de Lei 1181/03 que cria uma Política Nacional

de Segurança de Barragens. “A medida conta com total aprovação da comunidade técnica e científica. Resta apenas aprová-la e implantá-la”, sustenta o presidente da ABMS Jarbas Milititsky. “Há muitas barragens simplesmente abandonadas, sem nenhum processo de inspeção ou manutenção regular. Infelizmente acidentes assim podem voltar a acontecer”. **Na foto acima, a barragem de Algodões I, Piauí, depois da ruptura de 27 de maio.**

A inexistência de um Programa Nacional de Segurança de Barragens é uma realidade que incomoda os profissionais de engenharia há muito tempo. Exemplo disso é o documento que a ABMS publicou, em dezembro de 2008, apontando a possibilidade de novos rompimentos, caso o país não adotasse, imediatamente, um Programa Nacional de Segurança de Barragens. Elaborado em conjunto com o Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB), o documento aponta a urgência de se aprovar o Projeto de Lei 1181/03 que cria uma Política Nacional de Segurança de Barragens.

“A medida conta com total aprovação da comunidade técnica e científica. Resta apenas aprová-la e implantá-la”, afirmou o presidente da ABMS Jarbas Milititsky. “É extremamente relevante ter esse procedimento para evitar esse número significativo de rompimento das barragens. Elas estão simplesmente abandonadas sem nenhum processo de inspeção ou manutenção regular”.

Cerca de 40 países adotam programas de segurança de barragens, entre eles Suécia, Suíça, Canadá, EUA, Reino Unido, Holanda e Espanha. Nesses países, o índice de acidentes está dentro do considerado tolerável - 1 acidente em 10 mil barragens por ano. Já no Brasil, país que não adotou nenhuma política de segurança, ocorre 1 caso para 250 barragens por ano. “Nosso atraso em desenvolver um Programa Nacional de Barragens nos custa um índice dez vezes maior que o tolerável”.

O colapso envolvendo a barragem de Algodões I, no Piauí, no primeiro semestre de 2009, chamou a atenção da mídia e da comunidade brasileira. O acidente não foi, no entanto, o primeiro e, segundo os especialistas da ABMS e do CBDB, também não será o último a ocorrer no país, caso nada seja feito para aumentar a segurança das barragens. O Brasil tem cerca de 15 mil reservatórios e espelhos d'água com mais de 20 hectares e volume superior a um milhão de metros cúbicos, conforme afirma o “Mapeamento de Espelhos d'água do Brasil” elaborado pelo Ministério de Integração Nacional.

A vasta área dedicada a hidrelétricas e o grande volume de água armazenado sem nenhum monitoramento de segurança pode causar, segundo os técnicos, o rompimento de pelos menos outras 200 barragens. Rogério Menescal foi diretor de Recursos Hídricos do Ministério da Integração e coordenou um mapeamento, via satélite, de cerca de 7.000 barragens. Segundo ele, 200 delas estão sem manutenção e podem causar acidentes. “Essas barragens estão em condições semelhantes às de Algodões, precisando urgentemente de reparos e de melhorias em seus procedimentos de segurança”, sustentou.

Segundo Jarbas Milititsky, presidente da ABMS a falta de fiscalização nas barragens é a principal causa dos acidentes que continuarão a acontecer, caso um Programa de Segurança Nacional, como o sugerido pela ABMS em conjunto com o CBDB, não seja adotado. “As barragens estão simplesmente abandonadas. Não há nenhum órgão, nenhuma entidade, nenhum organismo que faça a inspeção para verificar as condições necessárias”.



Edilberto Maurer, presidente do CBDB, destacou ainda que as barragens que apresentam maior risco são as estruturas “sem dono”. “São barragens que perderam sua finalidade, não tem ninguém controlando”, afirmou Maurer. “Se tem uma grande cheia, teria de ter alguém para abrir as comportas e permitir vazamentos, evitando as rupturas, mas não há ninguém”.

A dificuldade de fiscalização é, para os especialistas, decorrência da ausência de regulamentação. “É preciso que o governo estabeleça uma política nacional de barragens a fim de fixar responsabilidades e envolver a participação de órgãos estaduais e federais para promover a gestão de segurança de barragens”, defendeu Milititsky. “O monitoramento de risco de um acidente merece um tratamento oficial e não ficar apenas sob responsabilidade do proprietário da barragem”.

“Precisamos contar com uma abordagem mais sistêmica do assunto. A ameaça de acidentes tem a ver diretamente com abastecimento de água para consumo e irrigação, controle de enchentes, produção de energia, saneamento e despoluição”, destacou o presidente. “Assuntos tão relevantes merecem um programa especializado”.

Desde 2003, um Projeto de Lei envolvendo a criação de Programa Nacional de Barragens aguarda aprovação no Congresso Nacional. “A Lei 1181/03, primeiro passo em direção a redução de acidentes com barragens, está pronta para ser aprovada, mas o assunto não avança”, afirmou Jarbas Milititsky. “Seria fundamental que houvesse essa iniciativa por parte do governo. O projeto não teve ainda tramitação adequada, mas já conta com o apoio da área técnica”.

O histórico brasileiro de colapsos em barragens apresenta uma média de 100 acidentes por ano, nos últimos oito anos. Dentre os 70 ocorridos em 2008, dois deles receberam destaque - o da Usina Hidrelétrica de Espora, em Goiás, ocorrido no dia 30 de janeiro, e o da Hidrelétrica de Apertadinho, em Rondônia, no dia 9 de janeiro, no Norte e Centro-Oeste do país. Segundo Menescal, os estados com mais barragens no Brasil são Ceará e Rio Grande do Sul. As 200 barragens apontadas como mais suscetíveis a acidentes estão, em sua maioria, localizadas na região nordeste.

Clique aqui para ter acesso à íntegra das “Recomendações de Interesse Público sobre Gestão da Segurança Pública de Barragens no Brasil”, reunidas no documento elaborado pela ABMS em conjunto com o CBDB.

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsênio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gottlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Repórter: Grazielle Storani
e Renata Tomoyose



Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

BARRAGEM ALGODÕES I

Chuva não explica rompimento de barragem, sustenta Sayão em artigo na Folha de S. Paulo



O jornal Folha de S.Paulo veiculou na quarta-feira, 10 de junho, artigo do ex-presidente da ABMS, Alberto Sayão, sobre o tema “segurança de barragens”. No texto, Sayão afirma que “o rompimento da barragem e a inundação resultante foram classificados como súbitos ou inesperados”. Essa hipótese não se sustenta, segundo ele. “As obras de engenharia devem sempre considerar os efeitos de chuvas intensas. E as barragens não são exceções. Pelo contrário, são projetadas para resistir à pior inundação para acontecer em milhares de anos”.

Folha de S.Paulo (10 de junho de 2009)
Tendências/Debates - Pág. A3

A segurança das barragens brasileiras

ALBERTO SAYÃO

As obras de engenharia devem sempre considerar os efeitos de chuvas intensas. E as barragens não são exceções

MAIS UMA vez a engenharia brasileira se viu diante de uma tragédia. Agora foi o rompimento da barragem de Algodões, no Piauí, em 27/5. Desde o ano passado, Algodões era uma barragem doente, que apresentava problemas sérios. Os responsáveis demoraram no diagnóstico e subestimaram a doença. O remédio veio fraco e tardio. Com a confirmação de pelo menos sete pessoas mortas, esse foi o maior acidente com barragens já registrado no país.

Mais uma vez a chuva foi rapidamente apontada como a culpada pelos governantes, pelos responsáveis e pelos irresponsáveis. O rompimento da barragem e a inundação resultante foram classificados como súbitos ou inesperados. São argumentos que não se sustentam quando avaliados com um mínimo de seriedade.

As obras de engenharia devem sempre considerar os efeitos de chuvas intensas. E as barragens não são exceções. Pelo contrário, são projetadas para resistir à pior inundação prevista para acontecer em milhares de anos.

Anualmente, muitas barragens rompem no país. Em reunião técnica realizada na ANA (Agência Nacional de Águas), horas antes da tragédia do Piauí, falou-se em 800 acidentes ou incidentes com barragens brasileiras nos últimos oito anos. Ou seja, em média, a cada três ou quatro dias, uma barragem apresenta graves problemas no Brasil. A grande maioria sem divulgação na mídia nacional.

Nesse cenário alarmante, com a população passando a temer as barragens, pode parecer contraditório afirmar que a nossa engenharia de barragens é uma das mais conceituadas do mundo. Sabemos projetar e construir barragens seguras, com tecnologia que nada fica a dever a nenhum país.

A culpa desses inúmeros acidentes pode ser atribuída à má gestão. Existem hoje no Brasil centenas de barragens sem dono, sem um responsável privado ou governamental. Centenas de barragens abandonadas, sem vistorias, sem avaliação, sem monitoramento, sem manutenção. Precisamos urgentemente regulamentar a segurança das barragens.

No Brasil, políticos e governantes não dão importância à gestão das barragens. Se dessem, já teriam aprovado um projeto de lei sobre o assunto (PL 1181/03), que tramita há anos e sem pressa na Câmara dos Deputados.

Segurança de barragens tem sido tema frequente de encontros técnicos no Brasil, reunindo os maiores especialistas nacionais e estrangeiros. Como resultado, em dezembro de 2008, duas tradicionais entidades da nossa engenharia, o CBDB (Comitê Brasileiro de Barragens) e a ABMS (Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica), lançaram uma carta aberta, com recomendações relevantes sobre o assunto. A criação de um órgão específico, tal como uma comissão federal sobre segurança de barragens, é de extrema importância para definir responsabilidades e implantar procedimentos padronizados. É assim nos principais países desenvolvidos.

Um bom exemplo vem de Minas Gerais. Após a ruína da barragem da Mineração Rio Verde, em 2001, a pressão da sociedade levou a Secretaria do Meio Ambiente a implantar um programa estadual de segurança. Foram estabelecidos os requisitos para a concessão e a renovação de licenças das barragens de mineradoras classificadas com maior potencial de dano.

Os proprietários devem apresentar um plano de ações emergenciais, delimitando a área afetada no caso de eventual rompimento. E devem ainda apresentar anualmente um relatório de segurança, emitido por especialista independente. O órgão ambiental tem poder para negar a licença se os requisitos não forem atendidos.

No caso de Algodões, a emergência fora anunciada no início de maio, quando milhares de residentes foram removidos das áreas a jusante da barragem. A decisão sobre o eventual retorno das famílias não poderia ser tomada em ambiente de pressões sociais e políticas. A situação requeria uma avaliação especializada, com um painel independente de técnicos.

Na área da saúde, uma emergência sobre pandemia é tomada em reunião de médicos especializados. Na Justiça, as decisões são tomadas por magistrados e juízes. Mas a nossa engenharia anda mesmo sem prestígio: a decisão sobre o risco de ruptura da barragem Algodões foi tomada por um engenheiro cercado de políticos, bombeiros e leigos. As vidas dos moradores foram decididas numa reunião de fundo político.

A situação da segurança das barragens permanece indefinida. As autoridades precisam se sensibilizar para não repetir erros. Talvez a grande tragédia de Algodões possa ao menos contribuir para reverter a situação.

ALBERTO SAYÃO, doutor em engenharia civil, é professor da PUC-RJ (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro) e ex-presidente da ABMS (Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica).

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvío Falleiros
Repórter: Grazielle Storani
e Renata Tomoyose



Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

CHUVAS E DESLIZAMENTOS

Encontro em Salvador aproxima geotécnicos e sociedade



À direita da foto, Ivone Valente, secretária da Defesa Civil Nacional, fala durante o “Encontro Técnico sobre Deslizamentos de Encostas e Gestão de Riscos e Geotecnia”, promovido pela ABMS - Bahia.

O excesso de chuvas que afetou especialmente as regiões Norte e Nordeste do país desde o início de abril causou 42 mortes - a maioria delas em decorrência das próprias enchentes e uma outra parte em consequência de deslizamentos de terras. Os casos mais graves aconteceram no Maranhão, que registrou nove vítimas fatais, em Alagoas (oito mortes) e em Salvador, onde seis pessoas morreram. Para ajudar as autoridades e a população da região a entender o que se passou e a sugerir medidas preventivas, o Núcleo Bahia da ABMS promoveu no dia 8 de junho um encontro da entidade com a Defesa Civil e a Prefeitura. “O evento foi fundamental para oficializarmos o apoio da ABMS à Defesa Civil”, disse Carlos Carrillo, presidente do Núcleo Bahia. “Seremos o apoio técnico da Codesal (Defesa Civil de Salvador) nas tomadas de decisões, que envolvam, por exemplo, a liberação ou não de uma área para regresso dos moradores”. Aberto à comunidade, o evento aconteceu a partir das 8h30 no Auditório Leopoldo Amaral da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia.

O “Encontro Técnico sobre Deslizamentos de Encostas e Gestão de Riscos e Geotecnia” alcançou o objetivo de colocar a ABMS à disposição das autoridades locais. “Conseguimos oficializar a disposição de nosso corpo de técnicos em colaborar ativamente com a Prefeitura, a Defesa Civil e a população baiana”, explica Carlos Carrillo, presidente do Núcleo Bahia.



O evento da ABMS contou com a participação de 60 pessoas. Participaram autoridades como Ivone Valente, secretária da Defesa Civil Nacional. Durante a palestra, Ivone afirmou que fazia “questão de participar da consolidação de uma união tão importante para Salvador”. Segundo a secretária “qualquer cidadão pode ser da Defesa Civil, ninguém fica de fora”. Ela apontou ainda a importância de “contar com profissionais técnicos tão capacitados, como os membros da ABMS, em uma situação que precisa da colaboração de todos”.

Dentre os representantes da prefeitura de Salvador, estavam Jorge Halla Guimarães, subsecretário Municipal dos Transportes e Infra-Estrutura (SETIN) e Francisco Costa Jr, subcoordenador Operacional da Secretaria Municipal de Habitação. Membros da Defesa Civil de Salvador (CODESAL) e da Defesa Civil de Minas Gerais também fizeram parte do encontro.



O evento, que consolidou a relação entre a ABMS e as autoridades locais, foi dividido em dois períodos. Durante a manhã, a primeira sessão técnica intitulada “Acidentes de Desastres”, tratou dos riscos e foi destinada especialmente à Defesa Civil. Ministrada pelo professor da UERS, Carlos Henrique Medeiros, a primeira palestra do evento apresentou relato da experiência da ABMS-NRBa. Na foto, da esquerda para a direita, Osny Bonfim Santos (CODESAL), Carlos Carrillo (ABMS), Ivone Valente (Defesa Civil Nacional), tenente cel. Alexandre Lucas (Defesa Civil MG), Carlos Enrique Medeiros (ABMS).

A segunda exposição da manhã, desta vez sobre apoio logístico em situações de emergência e desastres, foi apresentada pelo tenente coronel da Defesa Civil de MG, Alexandre Lucas. A última palestra da manhã abordou o papel da Defesa Civil em situações de emergência. A primeira parte do evento foi encerrada com um debate entre representantes da Defesa Civil de Salvador (CODESAL), da Universidade Federal da Bahia e da Defesa Civil de Minas Gerais.

Durante a tarde, o foco do encontro foi dirigido aos deslizamentos de encostas em Salvador. A proposta era apresentar um relato dos acidentes ocorridos na cidade e uma análise do que tem sido feito pela prefeitura local. “Apontamos neste momento situações em que a ABMS pode contribuir”, sustentou Carlos Carrillo.

O diretor da ABMS coordenou a primeira palestra da tarde sobre ocupação de locais de risco. Um breve histórico das encostas de Salvador foi apresentado pelo associado Moacyr Schwab. Luis Edmundo de Campos, da Universidade Federal da Bahia, deu continuidade ao histórico, apresentando casos atuais de escorregamentos.

Ficou por conta de representantes da CODESAL a apresentação da importância do Plano Diretor de Encostas (foto), desenvolvido pela Defesa Civil. O evento foi concluído com uma mesa redonda composta por representantes da ABMS e da CODESAL. [Clique aqui para ter acesso à programação completa do encontro.](#)

“Ao final do evento fomos parabenizados pelos participantes”, relatou Carrillo. “Nos colocamos na mesma posição de um corpo de bombeiros prontos a ajudar em emergências e também a participar do monitoramento e da análise de risco em moradias e encostas. Seremos um apoio técnico na tomada de decisões da Defesa Civil”.



O estrago das chuvas



De 18 de abril a 28 de maio, Salvador recebeu 910 milímetros de chuva - um volume que superou em 60% o esperado para os dois meses. Como consequência, várias áreas sofreram com as enchentes e com alguns deslizamentos.

Através da participação em vistorias para análise de riscos de novos deslizamentos das encostas e da orientação aos bombeiros e técnicos da CODESAL (Defesa Civil de Salvador), o Núcleo Bahia pretende envolver-se no trabalho de monitoramento das encostas. Outras atividades podem ser a análise de riscos e sugestão de soluções emergenciais.

Ações

Realizadas desde o início das chuvas, as ações da Defesa Civil de Salvador, segundo Carrillo, “além de atender às emergências, visam também prevenir novos acidentes por meio de educação da população”. O presidente do Núcleo Bahia da ABMS diz que “nosso objetivo foi mostrar aos técnicos e às autoridades que podemos ajudar para que o trabalho deles fique ainda mais completo”.

“Nossos profissionais podem trabalhar nos locais mais problemáticos auxiliando na verificação”, afirmou Luis Edmundo Prado de Campos, professor da Universidade Federal da Bahia. “Podemos também contribuir com a sugestão de medidas emergenciais para os deslizamentos que afetaram nossa região”.



Além do excesso de chuvas, a composição do solo da região pode ter contribuído para os escorregamentos, segundo o presidente do núcleo Bahia. Conhecido como massapê, o solo presente na bacia sedimentar do recôncavo baiano é argiloso, formado pela decomposição de calcários cretáceos. Bom para a agricultura, a sustentação do solo, no entanto, varia muito de acordo com a quantidade de água à que está sujeito. Quando úmido, torna-se muito plástico e se expande podendo ceder facilmente se exposto a excesso de água. Quando seco, o solo contrai. A variação de dureza gera dificuldades para a engenharia civil. A instabilidade deste tipo de solo, exposta ao excesso de umidade foi, segundo Delgado um fator importante dos deslizamentos.

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Repórter: Grazielle Storani e
Renata Tomoyose



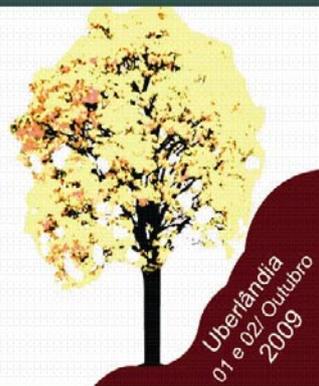
Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

SOLOS TROPICIAS

Minas Gerais e Núcleo Centro-Oeste se unem em Simpósio multidisciplinar

IV Simpósio Sobre SOLOS TROPICAIS E PROCESSOS EROSIVOS DO CENTRO-OESTE E DE MINAS-GERAIS



Minas Gerais e estados do Centro-Oeste receberão, em outubro, a quarta edição do Simpósio de Solos Tropicais e Processos Erosivos. Em dois dias de evento, o Simpósio vai reunir profissionais, estudantes e acadêmicos de Engenharia, Geografia e Agronomia. “Três áreas que parecem distintas, mas que tem muito a contribuir uma com a outra”, explica Maria Elisa Rezende, organizadora do evento. “O objetivo é discutir a questão dos solos tropicais de uma maneira mais abrangente a fim de agregar conhecimentos”. Quatrocentas pessoas são esperadas para o evento que vai ser realizado nos dias 1 e 2 de outubro, no Anfiteatro da Universidade Federal de Uberlândia, em Minas Gerais. O dia que antecede o evento, 30 de setembro, será destinado à realização de três mini cursos.

O IV Simpósio de Solos Tropicais e Processos Erosivos vai chegar a Minas Gerais depois de passar por Brasília, Goiânia e Cuiabá. Os destaques desta edição, conforme indicaram os organizadores, englobam a expectativa de público, 400 participantes contra 250 da edição anterior, e o envolvimento de três disciplinas em um único evento. O objetivo do Simpósio, segundo Maria Elisa, é unir três das áreas que mais lidam com solos para que cada uma apresente as peculiaridades das quais trata. “Ao final, cada participante sairá do encontro sabendo características do solo que não tinha visto anteriormente devido à especificidade de cada curso”.



Temas como “Gênese, propriedades e dinâmica dos Solos Tropicais” serão abordados por palestrantes das três áreas, assim como “Aptidão, usos e impactos dos Solos Tropicais”. O assunto “Erosão dos Solos” será tratado ao longo de todo o segundo dia de evento. Professores das universidades de Brasília, Goiás, Viçosa e Lavras tratarão em suas apresentações das peculiaridades dos solos tropicais e suas implicações em diversas áreas do conhecimento.

A Pedologia de Solos de Clima Tropical e Temperado, ciência abordada pelos cursos de geografia e agronomia, é um dos temas que Maria Estela considera de importância para a engenharia. “Embora o tema não seja abordado profundamente pelo curso de engenharia, seu conhecimento está envolvido com a escolha do melhor material para a pavimentação de cada solo, um assunto que é de extremo interesse do engenheiro”, sustenta a professora da Universidade de Uberlândia.

Sete palestras intercaladas com apresentações de trabalhos e quatro debates permeiam os dois dias de evento. Para a organizadora, os temas abordados sob os prismas das diferentes profissões contribuirão para agregar conhecimento inclusive em áreas como a sustentabilidade ambiental. Um dos destaques apontados por Maria Elisa é a palestra de Antonio Ramalho Filho, da EMBRAPA, sobre “Avaliação de Aptidão de Terras e Impactos ao Ambiente”.

O dia que antecede o evento, 30 de setembro, será palco de três mini-cursos. O participante do evento poderá inscrever-se paralelamente em uma das três opções. A primeira delas é o mini-curso sobre pequenas barragens em solos tropicais, ministrado pelos professores da Universidade Federal de Goiás Maurício Martinez e Carlos Alberto Vargas. O segundo mini-curso, ministrado pelo professor Wilson Conciani, trata de controle de erosões urbanas e rurais.

A terceira opção fica por conta do professor da Universidade Federal de Viçosa Liovando da Costa que vai apresentar a questão da locação de estradas no contexto de conservação dos solos e da água. Os três cursos terão a duração de 8 horas-aula e serão realizados durante a manhã e a tarde do dia 30.

Clique aqui para ter acesso ao site do evento.

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:
Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Repórter: Grazielle Storani
e Renata Tomoyose

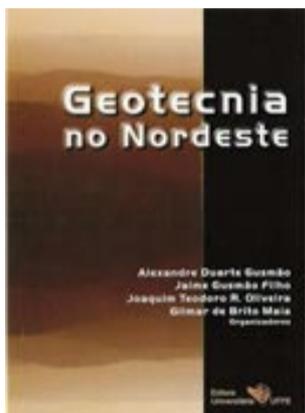
e-ABMS

Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

NÚCLEO NORDESTE

Ciclo de palestras discute geotecnia do Nordeste



A segunda edição do livro “Geotecnia do Nordeste” será apresentada aos estudantes de engenharia da região através de Ciclo de Palestras que passará pelas universidades. O livro trata, ao longo das 540 páginas, da apresentação dos problemas e soluções das principais obras da região. Taludes, fundações, barragens, solos especiais, métodos numéricos, geotecnia ambiental e ensaios são os temas abordados pelo livro escrito por 28 especialistas da geotecnia nordestina. “É uma obra muito rica escrita cuidadosamente por grandes especialistas”, explica Stela Fucale, presidente do Núcleo Nordeste. “Baseado em projetos reais, é capaz de unir teoria à realidade da aplicação”. A primeira palestra de 2009 será realizada na Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, em 18 de junho.

O livro Geotecnia do Nordeste chega à segunda edição. A primeira, lançada em 2005, teve todos os exemplares vendidos. A nova edição traz inovações gráficas. Escrito por 28 especialistas, o livro apresenta em 10 capítulos as principais obras geotécnicas da região nordeste. Os problemas e soluções de cada projeto geotécnico se intercalam ao longo do livro para oferecer ao leitor a discussão de temas como ensaios, fundações, barragens e taludes. Os solos especiais da região também são abordados pelo livro que traz também um capítulo destinado a métodos numéricos. A geotecnia ambiental para a região é outro tema que ganha espaço entre as 540 páginas da obra.

Divulgação

A divulgação, em 2009, da segunda edição do livro dará continuidade ao programa de exposição desenvolvido pela gestão anterior do Núcleo Nordeste. Durante a presidência de Joaquim Oliveira (2007-2008), o livro foi divulgado em instituições de Fortaleza (CE) e Caruarú (PE). Para 2009, a atual presidente do núcleo, Stela Fucale, pretende levar o livro para outras quatro cidades da região. A apresentação que começa com Sergipe irá passar, ainda este ano, por Natal (RN), Petrolina e João Pessoa, na Paraíba. Caruarú será novamente visitada pelo Circuito Geotecnia do Nordeste, em 2009.



A primeira apresentação deste ano, na Universidade de Sergipe, será durante um evento de pavimentação promovido pela universidade. Um dia do encontro, organizado pela UFS, será destinado à obra da ABMS.

A apresentação do livro, que acontece em 18 de junho, será dividida em dois momentos. Durante a primeira parte do encontro, Stela Fucale fará uma apresentação geral da ABMS e dos capítulos do livro. O segundo período ficará por conta do professor Herinaldo Cavalcante, autor do capítulo sobre Prospecção Geotécnica - ensaios de campo. Cavalcante vai apresentar aos alunos da UFS detalhes do capítulo que escreveu em conjunto com o ex-vice-presidente do núcleo nordeste, Raimundo Leidimar Bezerra da Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

Segundo a presidente do Núcleo Nordeste, Stela Fucale, a programação é de que as próximas apresentações também sejam realizadas durante eventos internos das universidades de cada cidade. O núcleo se propõe, no entanto, a organizar o evento, caso não haja programação de encontros nas universidades. “Queremos divulgar o livro e se a escola não tiver nada preparado, organizaremos um dia especial para apresentar o material aos alunos”, sustentou Stela.

Com eventos programados ou não, o Núcleo Nordeste se compromete a levar em diante o objetivo de favorecer os universitários com o conhecimento do livro. “Nosso objetivo é levar a oportunidade dos alunos tomarem conhecimento de uma obra que reúne os principais projetos e obras da região em conjunto com os problemas e as soluções geotécnicas de cada caso”, defendeu Stela. “Queremos oferecer a oportunidade de uma visão ampla da geotecnia de nossa região”.

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Repórter: Craziele Storani
e Renata Tomoyose

e- Δ B
MIS

Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

NÚCLEO CENTRO-OESTE

Primeiro Geocentro acontece na próxima semana

I Geocentro
2009

I Simpósio de Prática
de Engenharia
Geotécnica na Região
do Centro-Oeste

O Núcleo Centro-Oeste prepara-se para receber o primeiro evento de grande porte da região - o I Simpósio de Prática de Engenharia Geotécnica na Região Centro-Oeste que espera receber 250 participantes em Goiânia no dias 18 e 19 de junho deste ano. O evento, que já conta com 15 empresas na feira de exposições e 40 trabalhos inscritos, foi apresentado aos profissionais e estudantes de geotecnia da região através de um Ciclo de Palestras sobre Corridas Detríticas com o professor Dimitry Znamensky. O organizador do evento, Paulo Viana, se mostra surpreso com a resposta positiva da região. "Não esperávamos uma resposta tão positiva para um primeiro evento", afirmou.

A iniciativa do evento surgiu depois do interesse demonstrado por geotécnicos e estudantes de engenharia geotécnica em encontros de menor porte realizados na região. "Os dois eventos anteriores - um sobre Solos Tropicais e Processos Erosivos e outro sobre Geossintéticos, foram muito bem aceitos", afirmou o organizador do evento Paulo Viana. "A participação crescente mostrou que a região está preparada para um grande encontro".

Para Carlos Medeiros Silva (**foto**), presidente do Núcleo Regional Centro-Oeste, o objetivo da primeira edição de um grande evento regional é oferecer um espaço no qual professores, profissionais liberais, empresas e órgãos públicos possam refletir sobre a prática geotécnica. "Não tínhamos nada parecido na região".



Maior evento geotécnico dos estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, o I Geocentro contará com cinco palestras e quatro sessões técnicas. Os principais temas abordados serão Estradas e Pavimentação, Fundações e Estruturas de Contenção, Geossintéticos e Solos Tropicais Não Saturados. O evento também terá dois debates e quatro mesas redondas. A apresentação dos trabalhos aprovados por um único palestrante é um diferencial do Seminário. O professor da Universidade de Brasília, Márcio Muniz apresentará todos os trabalhos selecionados. "Optamos por esse tipo de apresentação para que a exposição siga uma linha", afirmou Paulo Viana. "O participante tem acesso a uma apresentação mais organizada e linear".

A expectativa para a recepção do I Geocentro motivou a elaboração de um Ciclo de Palestras que passando por três das principais universidades da região tem a função de apresentar o evento a professores e estudantes. As palestras, organizadas e ministradas pelo professor da UnB e associado ABMS Dimitry Znamensky, tratam do tema "Corridas Detríticas". A primeira apresentação ocorreu no auditório da Unidade Universitária de Ciências Exatas da UGE (Universidade Estadual de Goiás), em Anápolis (GO), no último dia 28. As próximas palestras irão ocorrer no dia 14 de maio e 8 de junho, na Universidade Federal de Goiás e na Universidade de Brasília.

DETALHES DO I GEOCENTRO

Um dos destaques do I Geocentro será a participação do Secretário do Meio-Ambiente do estado de Goiás, Roberto Gonçalves Freire na sessão de abertura. Participarão do primeiro debate do Seminário, com o tema Desafios Geotécnicos, o presidente nacional da ABMS, Jarbas Milititsky, e o ex-presidente da entidade, Albertão Sayão.

Com 40 trabalhos inscritos e a expectativa de 250 participantes, Paulo Viana, se mostra surpreso com o engajamento da região. "Não esperávamos uma resposta tão positiva, mais de 15 empresas aderiram à exposição", revelou o organizador. "Sempre esperamos que o próximo seja melhor, mas estamos felizes com o resultado".

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvío Falleiros
Repórter: Grazielle Storani
e Renata Tomoyose

e- Δ B
MIS

Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br

Edição Nº 31 - 10/06/2009

LANÇAMENTO

Membro da ABMS lança livro bilingue sobre barragens de enrocamento com face de concreto



Em conjunto com outros dois especialistas, o associado Paulo Teixeira da Cruz lança obra de 448 páginas sobre barragens de enrocamento com face de concreto. Paulo Teixeira da Cruz, professor da Universidade de São Paulo, ministrou uma palestra no último Cobramseg, em agosto de 2008, sobre o assunto. O livro com textos disponíveis em português e inglês tem preço de lançamento de R\$ 149. Por meio de acordo entre a ABMS e a editora do livro (Oficina de Textos), membros da ABMS têm desconto de 20% na compra do livro até 5 de julho. **Confira abaixo mais informações sobre o lançamento.**



Lançamento Oficina de Textos 20% de desconto para Associados ABMS

Barragens de Enrocamento com face de concreto

Concrete Face Rockfill Dams

Paulo T. Cruz | Bayardo Materón | Manoel Freitas

Edição Bilingue em cores

Formato: 21x28

Nº de páginas: 448 p.

ISBN: 978-85-86238-84-0

Preço promocional de lançamento: R\$ 159,00



Associados ABMS tem 20% de desconto para esse lançamento até o dia **05** de **julho**.

oficina de textos

Trav. Dr. Luiz Ribeiro de Mendonça, 4
(altura do nº 1.117 da Al. Jaú)
CEP 01420040 – São Paulo/SP – Brasil
Telefax + 55 (11) 30857933
www.ofitexto.com.br

ABMS

A e-ABMS é a revista eletrônica da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica

Diretoria:

Jarbas Milititsky
Arsenio Negro Jr.
Fernando Schnaid
Ilan Gotlieb
André Pereira Lima

Editor: Helvio Falleiros
Repórter: Grazielle Storani
e Renata Tomoyose

e-**ABMS**

Av. Prof. Almeida Prado, 532
IPT - Prédio 54 - 05508-901
São Paulo/SP Brasil
Telefax: (55 xx 11) 3768-7325
e-mail: abms@abms.com.br