

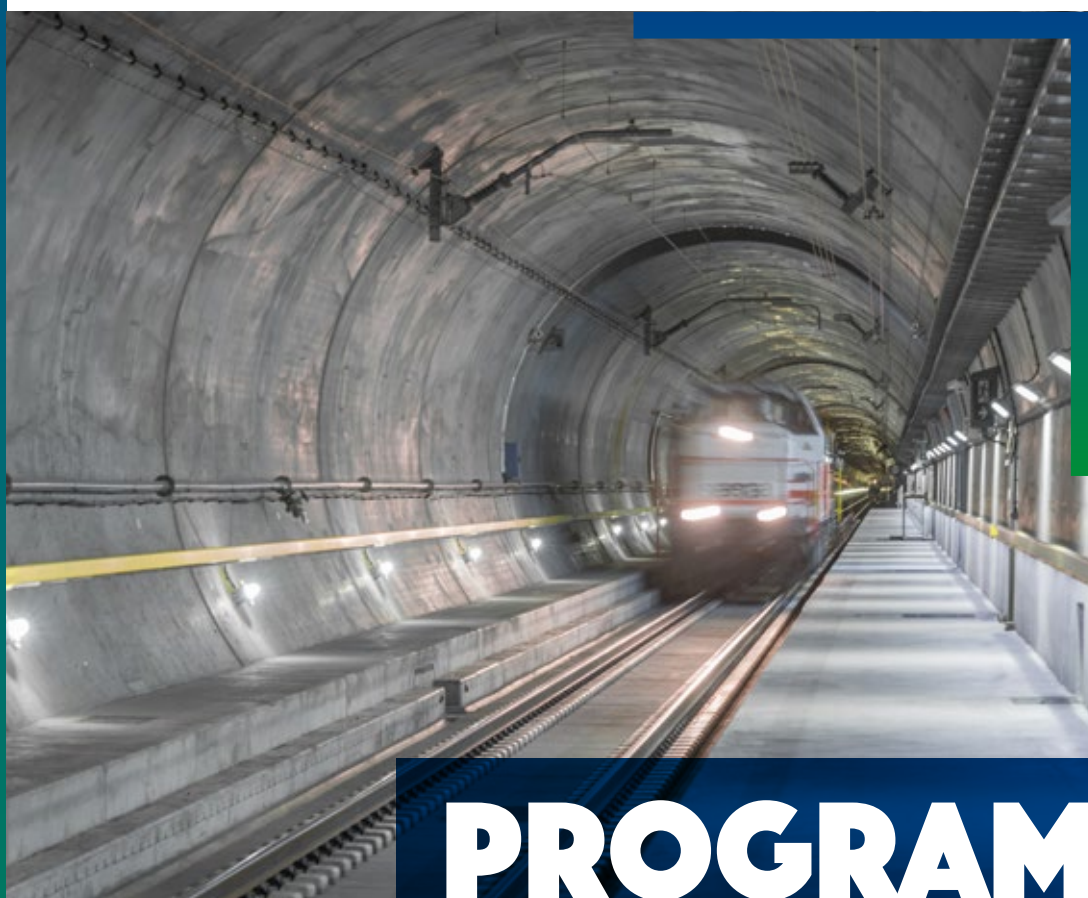
**9th INTERNATIONAL
SYMPOSIUM ON
GEOTECHNICAL ASPECTS OF
UNDERGROUND CONSTRUCTION
IN SOFT GROUND,
IS - SÃO PAULO 2017**

April 4th and 5th, 2017 / São Paulo - Brazil



**4^o CONGRESSO BRASILEIRO
DE TÚNEIS E ESTRUTURAS
SUBTERRÂNEAS
SEMINÁRIO INTERNACIONAL
"LATIN AMERICAN TUNNELLING
SEMINAR - LAT 2017"**

03 a 05 de abril de 2017 / São Paulo - SP



PROGRAMA FINAL

FINAL PROGRAM



normet

FOR TOUGH JOBS

FO UN

Expertise in customer processes:

> Ground Support - Lateral & Shaft

- Sprayed concrete
- Ground consolidation
- Surface support liner
- Scaling
- Bolting

> Life Time Care

- Service
- Rebuilds / Upgrades
- Rental

> Explosives Charging

> Caving Hangup Removal

> Equipment Life Cycle Management

> Lining

> Groundwater Control

> Waterproofing

> Services Installations

> Backfill

www.normet.com



OUR TOUGH JOBS UNDERGROUND



MENSAGEM DA COMISSÃO ORGANIZADORA

Caro Congressista,

Bem-vindo a São Paulo, ao 4º CBT Congresso Brasileiro de Túneis, ao Seminário Internacional "Latin American Tunneling"-LAT 2017 e ao 9th International Symposium on Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground, do Technical Committee 204 da ISSMGE – International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering.

Agradecemos a sua participação! Ela motivou e viabilizou a organização de três eventos importantes simultâneos em um período tão difícil de nossa economia e mercado de obras de infraestruturas, em especial de túneis.

No início da década vivíamos um período de euforia nos projetos subterrâneos, refletido até pela escassez de mão de obra especializada. Inúmeros empreendimentos de infraestrutura foram planejados, projetados e iniciados. Três TBMs operando em São Paulo, um no Rio de Janeiro e mais 4 foram compradas e entregues em Fortaleza, 2 foram compradas para a Linha 6 – Laranja de São Paulo, além da TBM Double-Shield do túnel Gastau. Outros grandes empreendimentos como a usina de Belo Monte, o trem de alta velocidade Rio de Janeiro-São Paulo-Campinas (TAV), a transposição do rio São Francisco, o túnel submerso do Guarujá e os investimentos no Pré-Sal movimentaram a indústria. O auge do período coincidiu com o WTC – Congresso Mundial de Túneis, ocorrido em 2014 no Brasil, em Foz do Iguaçu.

Mas as condições econômicas pioraram rapidamente nos últimos 2 anos: alguns projetos foram finalizados, ou estão em sua fase final, mas outros foram paralisados ou nem iniciados, e o mercado internacional mudou seu foco para economias mais promissoras.

Nesse cenário econômico negativo, no qual o mercado sofreu rápida e forte retração, existe hoje nível de desenvolvimento em patamar nunca antes atingido, seja em tecnologias, seja em mão de obra especializada. Continuamos com enorme carência de infraestrutura, que continua crescendo rapidamente, em especial nos grandes centros urbanos. Com todas as mudanças que vem ocorrendo e o reposicionamento das grandes construtoras, criam-se oportunidades para novos participantes na indústria tuneleira. E com a desvalorização da moeda nacional, o investimento estrangeiro tornou-se mais fácil.

Ou seja: os ingredientes para um mercado tuneleiro forte existem!

O momento, apesar da crise, propicia oportunidades, de aproveitamento da tecnologia e mão de obra especializada disponíveis. Agora, mais do que, nunca entendemos que as obras subterrâneas serão protagonistas essenciais para o desenvolvimento do Brasil e dos países latino americanos.

É nesse momento que o Comitê Brasileiro de Túneis – CBT da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica - ABMS tem o prazer de recebê-lo para o maior e mais esperado evento do setor tuneleiro, a quarta edição do Congresso Brasileiro de Túneis – 4º CBT e Seminário Internacional "Latin American Tunneling- LAT 2017", juntamente com o 9th International Symposium on Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground.

No 4º CBT-LAT 2017 teremos 21 palestras especiais, 3 mesas redondas nos temas: Práticas e perspectivas atuais: como fortalecer a imagem da engenharia de túnel junto à sociedade, Uso do espaço subterrâneo e Segurança e Operação em Túneis, 54 trabalhos técnicos distribuídos em 17 temas considerados fundamentais para os profissionais que atuam na área de estruturas subterrâneas, promovendo o debate, intercâmbio de experiências e atualização técnica, além da apresentação de novas tecnologias e tendências na área de projetos e construções.

Estão confirmadas as presenças de grandes especialistas nacionais e internacionais dentre eles o dinamarquês Soren Degn Eskesen, Robert Galler, da Áustria, Han Admiraal da Holanda, prof. Hirokazu Akagi, do Japão, Roberto Gonçalves Izquierdo



do México, Prof. Erling Nordlund da Suécia, prof. Chungsik Yoo, da Coreia, o Prof. Dr Tarcísio B. Celestino, brasileiro, presidente da ITA – International Tunneling and Underground Space, Prof. André Assis, Geol. Alvaro R. dos Santos, Eng. Argimiro A. Ferreira, Eng. Dante Venturuni, Arq. Renato Viegas, entre outros.

No 9º IS teremos a tradicional Fujita Lecture, maior, apresentada pelo Prof. Hirokazu Akagi, do Japão e 4 “Keynote Lectures”:

- O Prof. Mike Mooney, dos Estados Unidos apresentará palestra sobre túneis mecanizados, assunto com o qual vem trabalhando na Colorado School of Mines.
- O Prof. Tarcísio Barreto Celestino, presidente da ITA – Associação Internacional de Túneis, pesquisador da USP São Carlos, além de atuar na Themag, irá proferir palestra sobre túneis NATM.
- A Dra. Mandy Korff, especialista da Deltares, na Holanda, apresentará resultados de seus estudos com escavações a céu aberto e sua interação com edificações próximas.
- O Prof. Chungsik Yoo, da Coreia, irá apresentar palestra sobre grandes obras subterrâneas na Coreia.

Nas seções técnicas teremos em torno de 40 apresentações de trabalhos técnicos, todos selecionados pela comissão científica do evento.

Na exposição, mais de 30 empresas estão mostrando o melhor e mais avançado que existe para os túneis: construtoras, fornecedores de materiais e serviços para construção e operação dos túneis.

Aproveite o “networking” durante os “coffee breaks”, na exposição, no coquetel, nas seções técnicas: estarão reunidos os especialistas brasileiros e dos quatro cantos do mundo!

Após os eventos, ainda serão realizadas as visitas ao túnel 4 da Serra do Cafezal, assim como à mina subterrânea da Votorantim.

Esperamos que aproveitem!

MESSAGE FROM THE ORGANIZING COMMITTEE

Welcome to São Paulo, to the 4th Brazilian Tunneling Congress, the “Latin American Tunneling Seminar”- LAT 2017 and the 9th International Symposium on Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground, Technical Committee 204 of the ISSMGE – International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering.

Thank you for attending! Your participation is key in order for the 3 events to take place at the same time, amidst a challenging economic period in the infrastructure and, especially, in the tunneling industry in our region.

Earlier this decade, there was a boom in the underground construction market and even a shortage of skilled workforce. Many infrastructure projects were planned, designed and started. Three TBMs was operating in São Paulo, one in Rio de Janeiro, 4 were purchased and delivered to Fortaleza, 2 were purchased for Line 6 – Laranja, in São Paulo, besides the Double-Shield TBM for tunnel Gastau. Other major projects such as the Belo Monte HPP, the Rio de Janeiro-São Paulo-Campinas high speed train (TAV), the transposition of São Francisco river and The WTC – World Tunneling Congress took place when the industry was at its prime.

However, the economy worsened rapidly over the past 2 years: some projects were either concluded or are now in the final phase, but others were interrupted or never even started, causing the international market to turn its attention to more promising economies.

We have gone from a gloomy scenario, with the economic downturn and a shrinking market, to a now unprecedented development level of

technology and skilled workforce. But there is still much to be done in terms of infrastructure, especially in major urban centers. With so many changes and repositioning of the major construction companies, new opportunities have arisen for players in the tunneling industry, and the depreciation of the national currency has attracted international investors.

In other words: these are the ingredients for a solid tunneling industry!

Despite the crisis, we have the opportunity to apply technology and skilled labor in our markets. We are fully aware that underground projects will play a key role in the development of Brazil and of Latin American countries.

And at this very moment, the Brazilian Tunneling Committee – CBT, of the Brazilian Association of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering – ABMS has the pleasure to receive you at the most expected and most important tunneling event, the 4th Brazilian Tunneling Congress, the "Latin American Tunneling Seminar"- LAT 2017 and the 9th International Symposium on Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground.

During the 4th CBT-LAT 2017 we will have 21 special lectures and 3 round tables on Current practices and perspectives: how to strengthen the tunneling engineering image in our society, Use of underground space and safety in tunneling operations, and 54 technical papers on 17 key topics for professional in underground structures. Attendees will participate in debates, share experiences and learn about the latest trends in the industry.

Top national and international experts have confirmed their presence, among which are Soren Degn Eskesen, from Denmark, Robert Galler, from Austria, Han Admiraal from the Netherlands, Prof. Hirokazu Akagi from Japan, Roberto Gonçalves Izquierdo from Mexico, Prof. Erling Nordlund from Sweden, Prof. Chungsik Yoo from Korea, Prof. Tarcisio B. Celestino from Brazil and President of ITA - International Tunneling and Underground Space, Prof. André Assis, Geol. Alvaro R. dos Santos, Eng. Argimiro A. Ferreira, Eng. Dante Venturuni and Architect Renato Viegas, among others.

During the 9th IS we will have the traditional Fujita keynote Lecture, given by Prof. Hirokazu Akagi from Japan and 4 "Keynote Lectures":

- *Prof. Mike Mooney from the United States will present a lecture on mechanized tunnels, a subject he has been working with at the Colorado School of Mines.*
- *Prof. Tarcísio Barreto Celestino, president of ITA - International Tunneling Association, researcher at USP São Carlos, who also works at Themag, will talk about NATM tunnels.*
- *Dr. Mandy Korff, specialist at Deltares, in the Netherlands, will present results from her studies on open-air excavations and their interaction with nearby buildings.*
- *Prof. Chungsik Yoo, from Korea, will present a lecture on major underground works in Korea.*

Forty technical papers will be presented during the technical sessions, all of which were selected by the scientific committee.

At the exhibition, over 30 companies will demonstrate their latest tunneling expertise: construction companies and materials and service suppliers for tunneling construction and operation.

Enjoy the "networking" opportunity over the coffee breaks, the exhibition, the cocktail party and the technical sessions, when Brazilian and international experts will be gathered!

After the events, we will also visit tunnel 4 at Serra do Cafezal and the Votorantim underground mine.

We hope you make the most of it!



INFORMAÇÕES GERAIS

GENERAL INFORMATION

Seguem os serviços oferecidos aos participantes do **4º CBT / LAT 2017 e 9º IS** durante todo o período de realização do evento.
See below the services provided to the participants of 4th CBT / LAT 2017 e 9th IS, throughout the period of the event.

CAEX – Centro de Atendimento ao Expositor / Exhibitor Assistance Center

Localizado no Piso 3, oferece atendimento para solicitação de serviços, emissão de credenciais, atendimento a expositores, montadoras e demais prestadores de serviços.

At Floor 3, for requests of services, issuing of badges, assistance to exhibitors, assembly companies and other services providers.

Credenciamento para o congresso / Congress registration

Localizado no Piso 3, disponibiliza a retirada de credenciais, material de pré-inscritos e atendimento para novas inscrições.

At Floor 3, for withdrawal of badges and bags of pre-registered attendees and new inscriptions.

Credenciamento para a exposição técnica / Technical exhibition credentials

Localizado no Piso 3, oferece atendimento aos pré-credenciados para visita à feira e credenciamento no local.

At Floor 3, to attend the visitors to the exhibition (pre and new ones).

Media desk

Localizado no Piso 3, disponibiliza atendimento aos autores de trabalhos e palestrantes e espaço para gravar suas apresentações.

At Floor 3, to attend speakers and authors of papers, where speakers and authors should save the presentations.

Sala de imprensa / Press-room

Localizada no Piso 3, é equipada com recursos de informática e comunicação para atendimento à imprensa.

At Floor 3, with informatics and communication features to attend the press.

Auditórios / Auditorium

Localizados no Piso 0, serão realizadas as apresentações orais do 4º CBT / LAT 2017 e 9º IS – sessões técnicas, palestras técnicas e mesas redondas.

At Floor 0, where the oral presentations of 4th CBT / LAT 2017 e 9th IS will be featured – technical sessions, technical lectures and round tables.

Tradução simultânea / Simultaneous translation

Disponível no Grande Auditório nos dias 03 e 04 de abril.

Available in the Grande Auditório on April 3rd and 4th.

Estacionamento / Parking lot

Estacionamento no local com acesso pela Av. Rebouças, 600.

Parking lot located at av. Rebouças, 600.

SEGUNDA-FEIRA, 3 DE ABRIL

MONDAY, APRIL 3RD

08:00 - 08:30

Credenciamento

Registration

08:30 - 09:00

Grande Auditório

Grand Auditorium



Cerimônia de Abertura

Opening Ceremony

Tarcísio Barreto Celestino – ITA / AITES

Werner Bilfinger – CBT

Clodoaldo Pelissioni – Secretaria de Transportes Metropolitanos do Estado de São Paulo

Halpher Luiggi – DNIT

Paulo Menezes Figueiredo – Metrô São Paulo

Alessander Kormann – ABMS

Adalberto Aurélio Azevedo – ABGE

Hugo Cássio Rocha – 4º. CBT

09:00 - 10:00

Grande Auditório

Grand Auditorium



Palestra Magna: Engenharia de Túneis no Brasil: Desafios e Tendências

Tunnelling in Brazil: Challenges and Trends

André Pacheco de Assis

10:00 - 10:30

COFFEE BREAK

10:30 - 11:30

Grande Auditório

Grand Auditorium



Contratos Justos para Obras Subterrâneas – a Prática Austríaca

Fair Contracts for Underground Constructions – the Austrian Practice

Robert Galler

11:30 - 12:30

Grande Auditório

Grand Auditorium



Gestão de risco em obras subterrâneas

Risk management in underground works

Søren Degn Eskesen

12:30 - 13:30

ALMOÇO / LUNCH

13:30 - 15:30

Grande Auditório

Grand Auditorium



Mesa redonda - Práticas e perspectivas atuais: como fortalecer a imagem da engenharia de túnel junto à sociedade

Round table - Current practices and perspectives:

how to strengthen tunnel engineering image in society

Moderador / Moderator:

André Pacheco de Assis

Debatedores / Debaters:

Álvaro Rodrigues dos Santos

Argimiro Alvarez Ferreira

Dante Venturini Barros

Tarcísio B. Celestino

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



13:30 - 15:30
Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Sessão Técnica Paralela 1

Technical Session 1

Presidente / Chairman: Adriano Dornfeld Saldanha

Coordenador / Coordinator: Fernando Hirata

13:30	Análise dos Casos Práticos da Adoção do Processo BIM em Empreendimentos de Infra
13:45	Estrutura <i>J. Pascoal Junior</i>
13:45	BIM Geotécnico – Solução para a Qualidade das Investigações Geotécnicas
14:00	<i>G. De Mio</i>
14:00	Resistência da Estrutura de Túneis Rodoviários aos Danos causados por Incêndios
14:15	<i>L. Nunes</i>
14:15	Road Tunnel Safety Development in Brazil: Nova Subida da Serra Tunnel – A Case History
14:30	<i>M.H.B. Oliveira</i>
14:30	Medidas Compensatórias na Ventilação e Proteção Passiva pelo uso de FFFs em Túneis
14:45	<i>P. Barcellos</i>
14:45	Impermeabilização em Estruturas Subterrâneas com Membranas Sintéticas: o Sistema de
15:00	Vácuo, testável e reparável <i>I.M. Zotti</i>



Estação Reboleira – Metro de Lisboa



Túnel do Marão – Portugal



Túnel Shield Linha 4 – Metro do Rio de Janeiro



Estação Vila Prudente – Metro de São Paulo



Camara de Alargamento – Metro de Lisboa



Túnel Shield Linha 4 – Metro de São Paulo



Estação São Conrado – Metro do Rio de Janeiro



Estação Ameixoeira – Metro de Lisboa

15:00	Uso do Q System no dimensionamento dos suportes do Túnel de Adução da PCH Rondinha,
15:15	Projeto e Construção
	<i>C. M. da Silva</i>
15:15	Aspectos Geotécnicos dos Maciços ao longo do trecho entre Vila Sonia e Taboão da Linha 4
15:30	Amarela do Metrô de São Paulo
	<i>D. G. Oliveira</i>

13:30 - 15:30
Auditório Vermelho
Red Auditorium

Sessão Técnica Paralela 2

Technical Session 2

Presidente / Chairman: Guilherme Braidato Robbe

Coordenador / Coordinator: Flavio Kuwajima

13:30	Ensaio de Abrasividade em Rocha como suporte para previsão do Consumo das Ferramentas
13:45	de Perfuração – Revisão do Método Cherchar e Considerações Iniciais
	<i>G.R. Piazzetta</i>
13:45	Teor de Quartzo Equivalente ou Grau de Alteração? Qual destes Parâmetros é mais importante
14:00	nos Estudos de Abrasividade em Regiões Tropicais?
	<i>M.D. Monteiro</i>
14:00	Determinação de Fator de Correlação a partir dos métodos de caracterização do Maciço
14:15	Rochoso – mina Cuiabá – Sabará (MG)
	<i>R.C. Padula</i>
14:15	Uso de Células tipo STT-Furnas na determinação de Tensões in Situ na mina Cuiabá - Sabará
14:30	(MG)
	<i>D.B. Brandani</i>
14:30	Aplicação de Shape Accel Arrays em Obras Subterrâneas
14:45	<i>A. Silva</i>
14:45	Interpretação do Overbreak da Rampa Fonte Grande Sul (Mina Cuiabá) e sua Interação com o
15:00	sistema de Suporte
	<i>F.B. Pereira</i>
15:00	Aplicações Geotécnicas para redução da Diluição Operacional na Lavra Subterrânea: Estudo de
15:15	caso Mineração Serra Grande
	<i>G.A.P. Batista</i>
15:15	Mina de Vazante – Desenvolvimento de Galerias em Ambiente Cárstico com Grandes Afluxos
15:30	d'Água
	<i>L. Couto</i>

15:30 - 16:00

 COFFEE BREAK

16:00 - 17:00
Grande Auditório
Grand Auditorium



Inovação e uso de tecnologia em mineração subterrânea

Innovation and Technology in Subsurface Mining

Ruy Lacourt Rodrigues

17:00 - 18:00
Grande Auditório
Grand Auditorium



Mineração de Rocha em Profundidade e Desafios Mecânicos

Deep Hard Rock Mining and Rock Mechanics Challenges

Prof. Erling Nordlund

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



16:00 - 18:00
Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Sessão Técnica Paralela 3*Technical Session 3***Presidente / Chairman:** Edson Peev**Coordenador / Coordinator:** Marcelo Denser Monteiro

16:00	Interação de Tuneladoras com Face Mista Transicional
16:15	<i>D.G. Oliveira</i>
16:15	Uso de TBM's em Túneis de Adução de PCH's nos Rios Vermelho e Natal, SC
16:30	<i>E. Peev</i>
16:30	Acompanhamento Técnico de Tuneladoras EPB – Avaliação dos Parâmetros Operacionais da
16:45	Máquina
	<i>G. Aguiar</i>
16:45	Development Steps of Multi Mode Machines to Suit Actual Ground Conditions
17:00	<i>K. Bäßler</i>
17:00	High Quality Rebuilds for Ensuring Resource and Ecological Efficiency in Tunnelling
17:15	<i>O. Kortz</i>
17:15	Customized Protective Linings – Project Insights on Design and Construction
17:30	<i>S. Medel</i>



CONCRETO PROJETADO DO BRASIL

EQUIPAMENTOS PARA CONCRETO PROJETADO

- ✓ VIA ÚMIDA
- ✓ VIA SECA
- ✓ ROBOJET

SISTEMA DRAINPACK®**ANCORAGENS ROCISOLO®**

- ✓ TIRANTES
- ✓ RESINA PARA ANCORAGEM



- ✓ CONGELAMENTO DE SOLOS
- ✓ JET GROUTING
- ✓ CCPH
- ✓ ENFILAGEM TUBULAR
- ✓ PAREDE DIAFRAGMA
- ✓ ANCORAGENS ESPECIAIS PARA TÚNEIS EM SOLOS
- ✓ INJEÇÕES DE CONSOLIDAÇÃO

Tel: 5511 4615-7272 / FAX: 5511 4148-4242
www.concretoprojetado.com.br
vendas@concretoprojetado.com.br

Tel: 5511 4617-2020
www.este.com.br
engenharia@este.com.br

17:30	Análise Probabilística de Comportamento de Túneis em Rocha
17:45	<i>L.T.G. Mendes</i>
17:45	Metodologia para Avaliação de Estabilidade de Escavações em meios Descontínuos a partir de
18:00	Testemunhos de Sondagem Semi Orientados
	<i>L.T. Figueiredo</i>

16:00 - 18:00
Auditório Vermelho
Red Auditorium

Sessão Técnica Paralela 4

Technical Session 4

Presidente / Chairman: Akira Koshima

Coordenador / Coordinator: Paula Maia

16:00	A Extensão da Linha 5 do Metrô de São Paulo: Resumo das Principais Lições Aprendidas na
16:15	Conclusão do Projeto e do Acompanhamento Técnico da Obra
	<i>M. Gerace</i>
16:15	Soluções para Monitoramento de Túneis Ferroviários na FCA
16:30	<i>R. Pereira de Almeida</i>
16:30	Implantação de um Edifício acima de um Túnel em Solo Já Existente
16:45	<i>B.M.G. Scodeler</i>
16:45	Túneis 4a e 4b da Ligação Lobato Pirajá – Salvador BA – Projeto e Acompanhamento da Obra
17:00	<i>W. Carreira</i>
17:00	Análise da Instrumentação durante a Escavação de Túnel em Baixa Cobertura em Solo sob
17:15	uma Rodovia em Operação
	<i>R.A.A. Melo</i>
17:15	Metrô RJ: Um Ambiente Desafiador para Construções Subterrâneas – O caso da Estação Jardim
17:30	de Alah
	<i>S.S. da Silveira</i>
17:30	Túnel de Adução em Rocha Metassedimentar – PCH Pirapora, Rio Tietê (SP)
17:45	<i>C.M. da Silva</i>
17:45	Tratamento de uma Camada de Turfa sob duas Galerias de Drenagem com recobrimento de
18:00	4,5m para passagem de EPB de 10,5m de diâmetro Metrô de SP Linha 5
	<i>A. Koshima</i>

18:00 - 18:30
Grande Auditório
Grand Auditorium



Sessão de Homenagens

Premiação de Melhor Artigo - Prêmio Figueiredo Ferraz - Homenageado do Setor Tuneleiro

Award Session

4th CBT - Best Article; Figueiredo Ferraz Award; CBT Tunnel Awards

18:30 - 20:30
Salões Nobre e Cinza
Noble and Grey Hall

Coquetel de Abertura

Opening Cocktail

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



TERÇA-FEIRA, 4 DE ABRIL

TUESDAY, APRIL 4TH

08:00 - 08:30

Credenciamento

Registration

08:30 - 09:00

Grande Auditório

Grand Auditorium



Cerimônia de Abertura

Opening Ceremony

Dr. Werner Bilfinger – CBT / IS

Prof. Adam Bezuijen – TC204

Prof. Jarbas Milititsky – ISSMGE

Prof. Alessander Kormann – ABMS

Prof. Tarcísio B. Celestino – ITA

09:00 - 10:00

Grande Auditório

Grand Auditorium



Fujita Lecture

Presidente / Chairman: Prof. Jarbas Milititsky

Amazing underground construction technology in Japan

Construção subterrânea no Japão

Prof. Hirokazu Akagi

A melhor escolha

Megacidades como São Paulo, Guangzhou e Nova York confiam na tecnologia de escavação mecanizada da Herrenknecht.

Aprovada em mais de **459 projetos de metrô em todo o mundo.**

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

Pioneering Underground Technologies

> www.herrenknecht.com



10:00 - 10:30

☕ COFFEE BREAK

10:30 - 11:30

Grande Auditório

Grand Auditorium



Serra do Cafezal – BR 116/SP - Projeto e obra de duplicação

Serra do Cafezal – BR 116/SP - Design and duplication work

Eneo Palazzi

10:30 - 11:30

Auditório Amarelo

Yellow Auditorium

Keynote Lecture

Presidente / Chairman: Prof. David Chapman

Case studies and Monitoring of Deep Excavations

Estudos de casos de escavações profundas

Dr. Mandy Korff

10:30 - 12:30

Auditório Vermelho

Red Auditorium

Mesa redonda - Segurança e Operação em Túneis

Round table - Security and Operation in Tunnels

Moderador / Moderator:

Eloi Angelo Palma Filho

Debatedores / Debaters:

Anthony Brown

Hélio Jacob

Major Rodrigo de Lima Dib

Renato Moretti

Ricardo Miranda

11:30 - 12:30

Grande Auditório

Grand Auditorium



Normet: Shotcrete – Otimização de custos

Normet: Shotcrete - Cost optimization

Ismael Anabalon

11:30 - 12:30

Auditório Amarelo

Yellow Auditorium

Technical Session 1 - Deep Excavations

Sessão Técnica Paralela 1 - Escavações profundas

Presidente / Chairman: Dr. Mandy Korff

Secretário / Secretary: Luis E. Sozio

11:30 Deep Excavations Stabilization with Ground Improvement or Cross Walls: a Comparison of
11:45 Both Stabilization Methods
G. A. Pittaro

11:45 Effects of Deep Soil Mixing and Jet Grouting on Adjacent Retaining Walls and Ground
12:00 Y. P. Dong, A. J. Whittle

12:00 Design and Construction of the Substructure of a Commercial Development in Bogotá City
12:15 Using a Top-Down Sequence
G. Clavellina-Miller, O. Martínez-Galvis, J. Paulín-Aguirre, T. Jeanmaire, J.I. López

12:30 - 13:30

🍴 ALMOÇO / LUNCH

13:30 - 14:30

Grande Auditório

Grand Auditorium



O Futuro Urbano Subterrâneo: O Futuro de Nossas Cidades

Towards an urban underground Future: The Future of our Cities

Han Admiraal

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



13:30 - 14:30
Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Technical Session 2 - Case Histories

Sessão Técnica Paralela 2 - Casos históricos

Presidente / Chairman: Prof. Chungsik Yoo

Secretário / Secretary: Dr. Tiago G.S. Dias

13:30 PAT TBM Improving: A Case of Study to Metro São Paulo

13:45 *D. Agnella, W. J. Giannotti, M. A. Rosatti Filho, T. Oliveira Pires*

13:45 Ground response to tunnel construction for Jakarta Mass Rapid Transit Project

14:00 *H. Hendarto, J.R. Standing*

14:00 Imposed Longitudinal Settlement on a Cast-iron Tunnel from the Excavation of a New Tunnel
14:15 Beneath

M. Alhaddad, M. Wilcock, C.Y. Gue, M.Z.E.B. Elshafie, K. Soga, R. Mair, M. Devriendt, P. Wright

14:15 Large-Scale Improvement of Converting a Japan's First Subway Station Constructed by the
14:30 Shield Tunneling Method into that of an Open-Cut Method: Kiba Station on the Tozai Line
K. Hiromoto, H. Hashiguchi, Y. Arai

14:30 - 15:30
Grande Auditório
Grand Auditorium

Mesa redonda - Uso do espaço subterrâneo

Round Table - Use of underground space

Moderador / Moderator:

Fernando Leyser Gonçalves

Debatedores / Debaters:

Gabriel Estelitta Lins Cavalcanti

Han Admiraal

Renato Viegas

Vitor Levy Castex Aly

14:30 - 15:30
Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Keynote Lecture

Presidente / Chairman: Prof. Adam Bezuijen

EPB Granular Soil Conditioning under Pressure

Condicionamento de Solo Granular sob Pressão em EPB

Prof. Mike Mooney

14:30 - 15:30
Auditório Vermelho
Red Auditorium

Grace (CGP) - Uso de aditivo pozolânico controlador de reologia em concreto projetado para construção de túneis por métodos convencionais

Grace (CGP) - The use of pozzolanic-based rheology control agent in underground shotcrete applications

Diego Granell

15:30 - 16:00

COFFEE BREAK

16:00 - 17:00
Grande Auditório
Grand Auditorium

BIM

Gerhard Harer

16:00 - 18:00
Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Technical Session 3 - Mechanized excavations

Sessão Técnica Paralela 3 - Escavações mecanizadas

Presidente / Chairman: Prof. André P. Assis

Secretária / Secretary: Sra. Daniela G.G. de Oliveira

16:00	Slurry Infiltration Ahead of Slurry TBM's in Saturated Sand: Laboratory Tests and
16:15	Consequences for Practice
	<i>T. Xu, A. Bezuijen, T.G.S. Dias</i>
16:15	Excavation Cycle Dependent Changes of Hydraulic Properties of Granular Soil at the Tunnel
16:30	Face During Slurry Shield Excavations
	<i>Z. Zizka, B. Schoesser, M. Thewes</i>
16:30	A Simplified Chamber Pressure Model for EPB TBM Tunneling in Granular Soil
16:45	<i>H. Yu, M. Mooney, A. Bezuijen</i>
16:45	Rheology of Foam-conditioned Sands: Transferring Results from Laboratory to Real-world Tunneling
17:00	<i>S. Freimann, M. Galli, M. Thewes</i>
17:00	Grout Pressure Distribution During TBM Tunnelling
17:15	<i>T. G. S. Dias, A. Bezuijen</i>
17:15	Numerical Investigation of Hydromechanical Interactions at the Tail Void of Bored Tunnels due
17:30	to Grouting
	<i>A.A. Lavasan, T. Schanz (Z. Zizka, not author)</i>
17:30	Operative Techniques for Earth Pressure Balanced Shield in Saturated Soft Soils
17:45	<i>C. Chanchaya</i>
17:45	Pile Tunnel Interaction During Mechanized Tunnelling
18:00	<i>T.G.S. Dias, A. Bezuijen</i>

16:00 - 18:00
Auditório Vermelho
Red Auditorium

Young Members Sessão Técnica

Young Members Technical Session

Presidente / Chairman: Marlísio O. Cecílio Jr.

Coordenador / Coordinator: Alessandro Lugli Nascimento

16:00	Impacto na Saúde Pública pela não Expansão das Redes Subterrâneas de Metrô na Cidade de
16:15	São Paulo
	<i>F. C. de O. Abreu</i>
16:15	Análise de Risco de Túneis em Rocha
16:30	<i>R. M. Soares</i>
16:30	Métodos Estatísticos aplicados em Maciços Rochosos Fraturados para a Análise de Túneis
16:45	<i>L.L. Rasmussen</i>
16:45	Análise 2D dos Efeitos do Melhoramento das Condições de Maciços no Comportamento de Túneis
17:00	<i>M.G.T. Barbosa</i>
17:00	O uso do Modelo de Wrinkler não linear no pré dimensionamento de paredes de Poços de
17:15	Grande Diâmetro
	<i>P.T. Cortizo</i>
17:15	Métodos Numéricos de Interação Maciço Suporte para Poços de Grande Diâmetro
17:30	<i>V.O. Vizini</i>
17:30	Poço de Ventilação e Saída de Emergência Tietê da Linha 6 do Metrô de São Paulo
17:45	<i>P.T. Cortizo</i>

17:00 - 18:00
Grande Auditório
Grand Auditorium



Recuperação de Tuneladoras

TBM Recovery

Lars Babendererde

18:00 - 20:30
Bar Alto do
Harmonia

Happy Hour do Grupo de Jovens Tuneleiros

Young Members Group Social Meeting

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



QUARTA-FEIRA, 5 DE ABRIL

WEDNESDAY, APRIL 5TH

08:00 - 08:30

Credenciamento *Registration*

08:30 - 09:00

Cerimônia de Abertura *Opening Ceremony*

Grande Auditório
Grand Auditorium

Tarcísio Barreto Celestino – ITA / AITES
Werner Bilfinger – CBT
Hugo Cássio Rocha – 4º. CBT

09:00 10:00

Keynote Lecture

Grande Auditório
Grand Auditorium

Presidente / Chairman: Dr. Werner Bilfinger

Influence of the Trough Shape on Settlement Prediction and Analysis

Influência do Formato da Bacia na Previsão e Análise de Recalques

Prof. Tarcísio B. Celestino

Mais sustentação ao seu negócio.

A **Incotep Sistema de Ancoragem** atua no desenvolvimento de sistemas de protensão e ancoragem de alta qualidade para aplicações geotécnicas e estruturais. Com estoque à pronta entrega de materiais standard, nosso compromisso é fornecer produtos com excelência para o seu negócio.

Conheça as nossas soluções:

- Tirantes Monobarras
- Tirantes Threadbolt
- Tirantes Inco Ankor
- Cordoalhas
- Tirantes Autoinjetáveis
- Brackts Incotep
- Enfilagem para Túneis
- Rock Tools, entre outros

Incotep
Sistemas de Ancoragem

Uma empresa do Grupo Açotubo

www.incotep.com.br
+55 11 **2413-2000**

10:00 - 10:30

☕ COFFEE BREAK

10:30 - 11:10

Grande Auditório

Grand Auditorium

Túnel em areias puras escavado com tecnologia de Shield EPB Híbrido de grande diâmetro na Linha 4 do Metrô do Rio de Janeiro – (Consórcio Linha 4 Sul)

Pure sand tunnel excavated with Shield technology EPB Large diameter hybrid on Line 4 of the Rio de Janeiro Subway - (Line 4 South Consortium)

Julio Claudio Di Dio Pierri

10:30 - 12:30

Auditório Amarelo

Yellow Auditorium

Technical Session 4 - Conventional tunnelling

Sessão Técnica Paralela 4 - Túneis convencionais

Presidente / Chairman: Prof. Alejo Sfriso

Secretário / Secretary: Dr. Arsenio Negro

10:30	A New Method for the Prediction of Settlements due to Urban Tunneling in Soft Ground
10:45	<i>N. Gilleron, A. Saïtta, E. Bourgeois</i>
10:45	Effect of Construction Sequence of Three-Arch Tunnel on Center Structure: Numerical Investigation
11:00	<i>J.H. Choi, J.S. Song, Q. Abbas, C. Yoo</i>
11:00	Assessment of Train-Load-Induced Ground and Tunnel Settlement with the Effect of Leakage
11:15	<i>Z.K. Huang, D.M. Zhang, H.W. Huang, Y. Li, S.J. Feng</i>
11:15	Tunneling Through the Rock-Soil Interface
11:30	<i>W. Bilfinger, L.G.F.S. de Mello</i>
11:30	Numerical Analysis of Large-sectional Pipe Arch Aided Tunneling from Ground Movement Perspective
11:45	<i>X. Xie, Z. H. Li, D. M. Zhang, H. W. Huang</i>
11:45	Pile Tunnel Interaction: an Analytical Framework
12:00	<i>T.G.S. Dias, A. Bezuijen</i>
12:00	Analytical and Numerical Models for Evaluation of Tunnel Excavation Stability in a Multi Layered Soil Profile with Groundwater Flow
12:15	<i>L.E. Sozio</i>

10:30 - 12:30

Auditório Vermelho

Red Auditorium

Sessão Técnica Paralela 5

Technical Session 5

Presidente / Chairman: Tiago Ern

Coordenadora / Coordinator: Daniela Garroux Gonçalves de Oliveira

10:30	Estação Campo Belo da Linha 5 do Metrô de SP - Estudo do Comportamento
10:45	<i>B.Q. Galvão</i>
10:45	Mitigação de Riscos nos Túneis da Trans-Olimpica no trecho de Interferência com Adutora do Guandú
11:00	<i>F. Caloni</i>
11:00	Execução de Túnel Viário sob rio em zona Urbanizada, em Lima, Perú
11:15	<i>R. Araujo</i>
11:15	Deformation Analysis for Large Underground Caverns in a Moderately Jointed Rock Mass
11:30	<i>J. Murcia</i>
11:30	Sudden Convergence at the Lower Part of the Walls of the Ituango Hydroelectric Access Road Tunnel
11:45	<i>N.D. Jurado</i>
11:45	Tuneles como Solucion a Setores Críticos de la Carretera Interoceanica
12:00	<i>J. Guevara</i>

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



11:10 - 11:50

Grande Auditório

Grand Auditorium

Túneis urbanos, uma solução urbanística para a cidade que deve ser acompanhada de rotinas de operação e manutenção para garantir a segurança dos usuários - A experiência do projeto Porto Maravilha

Urban tunnels, an urban solution for cities, that must be accompanied by operating and maintenance routines to ensure the safety of users - The experience of the Porto Maravilha project

Gabriel Estelitta Lins Cavalcanti

11:50 - 12:30

Grande Auditório

Grand Auditorium

Túnel de adução da hidroelétrica de Chagllia, Peru – as investigações e a solução de um problema não previsível

Chagllia Headrace tunnel - the investigations and the solution of an unforeseen problem

Luiz Guilherme de Mello

12:30 - 13:30

 ALMOÇO / LUNCH

13:30 - 14:30

Grande Auditório

Grand Auditorium

Metro Lima, Peru

Fernando Díez Rubio

13:30 - 15:30

Auditório Amarelo

Yellow Auditorium

Technical Session 5 - Physical modelling and field tests

Sessão Técnica Paralela 5 - Modelação física e testes de campo

Presidente / Chairman: Prof. Alessandra Kormann

Secretário / Secretary: Marlísio O. Cecílio Jr.

13:30 Study on Potential Area of Chloride Ion Attack in Subway Tunnel from View Point of Chloride
13:45 Ion Penetration Route in Ground and Concrete of Tunnel Lining
S. Konishi, T. Kawabata, K. Kamei

13:45 Centrifuge Modelling of Shaft Excavations in Clay
14:00 *N.E. Faustin, M.Z.E.B Elshafie, R.J. Mair*

14:00 Field Measurements of Ground Movements Associated with Circular Shaft Construction
14:15 *N.E. Faustin, R.J. Mair, M.Z.E.B Elshafie, C.O. Menkiti, M. Black*

14:15 The Role of Building Dimensions and Position on the Response of Buildings to Tunnelling
14:30 Subsidence: Centrifuge Modelling
S. Ritter, G. Giardina, M.J. DeJong, R.J. Mair

14:30 The Role of Building Position on the Response of Buildings to Tunnelling Subsidence:
14:45 Numerical Modelling
G. Giardina, S. Ritter, M.J. DeJong, R.J. Mair

14:45 Tropical Residual Soil Data Compilation as Guidance for Laboratory Tests and EPB Excavation
15:00 Process Simulation
D.G.G. de Oliveira, M. Diederichs, L.L. Rasmussen, M.O. Cecílio Jr.



13:30 - 15:30

Auditório Vermelho

Red Auditorium

Sessão Técnica Paralela 6*Technical Session 6***Presidente / Chairman:** Jairo Pascoal Jr**Coordenador / Coordinator:** Luis Eduardo Sozio

- | | |
|-------|--|
| 13:30 | O impacto da Construção de Interceptores e Coletores de Esgotos de Grande Diâmetro, Mecanizados, sobre o Planejamento Urbano e Uso do Espaço Subterrâneo
<i>Sergio Augusto Palazzo</i> |
| 13:45 | Parâmetros de Ciclo de Vida de Sistemas de Segurança e Operação de Túneis Rodoviários
<i>Eloi Angelo Palma Fº</i> |
| 14:00 | Desafios e Soluções Construtivas Aplicadas na Escavação de um Túnel em Saprolito e Solo Residual de Gnaiss da Linha 5 – Lilás do Metro de São Paulo
<i>M. A. A. P. da Silva</i> |
| 14:15 | Estudo paramétrico da convergência de túneis profundos: apresentação de ábacos para pré-dimensionamento
<i>A. N. La Flor</i> |
| 14:30 | Statistical-Based Generation of Joint Systems to Stability Analysis of Tunnels in Discontinuous Rock Mass
<i>S. A. V. Cifuentes</i> |
| 14:45 | A dimensão tridimensional do espaço urbano – proposta para implantação de um programa de gerenciamento dos túneis viários dos municípios a partir de uma política de ocupação planejada, otimizada e permanente do subsolo
<i>J. M. de Siqueira</i> |
| 15:00 | Conceito BIM aplicado a estações de Metrô
<i>M. R. P. Kanashiro</i> |
| 15:15 | Interligação da nova estação Santa Cruz da linha 5 com a Estação Santa Cruz da linha 1 do Metro de São Paulo
<i>P. T. França</i> |

14:30 - 15:30

Grande Auditório

Grand Auditorium

Panorama das obras subterrâneas no México*Underground works panorama in Mexico*

Roberto Gonzalez Izquierdo

15:30 - 16:00

☕ COFFEE BREAK

16:00 - 16:45

Grande Auditório

Grand Auditorium

Aspectos gerais da Linha 5 do Metrô de São Paulo*General aspects of São Paulo Metro Line 5*

Luis Bastos Lemos

16:45 - 17:45

Grande Auditório

Grand Auditorium

Práticas contratuais na Colômbia*Contractual practices in Colômbia*

Andrés Marulanda

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Programação atualizada
- Monte sua agenda personalizada
- Seja avisado do início das atividades
- Conheça o perfil detalhado dos participantes
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



16:00 - 17:00

Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Keynote Lecture

Presidente / Chairman: Prof. Hirokazu Akagi

Recent Underground Construction Projects in Korea – From Rock to Soft Ground

Megaprojetos na Ásia, Projetos Recentes de Construção Subterrânea na Coreia - da Rocha a solos moles

Prof. Chungsik Yoo

17:00 - 17:30

Auditório Amarelo
Yellow Auditorium

Closing Ceremony

Cerimônia de encerramento

Dr. Werner Bilfinger – CBT e IS

Prof. Adam Bezuijen – TC204

17:45 - 18:45

Grande Auditório
Grand Auditorium

LAT

Ezequiel Zielonka

19:00 - 20:30

Jantar de Confraternização na Churrascaria Vento Haragano

Gala dinner at Churrascaria Vento Haragano

Technology for underground construction

- **Alkali-free set accelerators for shotcrete**
- **Products for mechanized tunneling:**
foaming agents, for soil conditioning, polymers, sealants, lubricants
- **Products for grouting and consolidating**
- **Products for concrete repairing, protection and coating**
- **Products for waterproofing:**
synthetic waterproofing membranes, waterproofing accessories

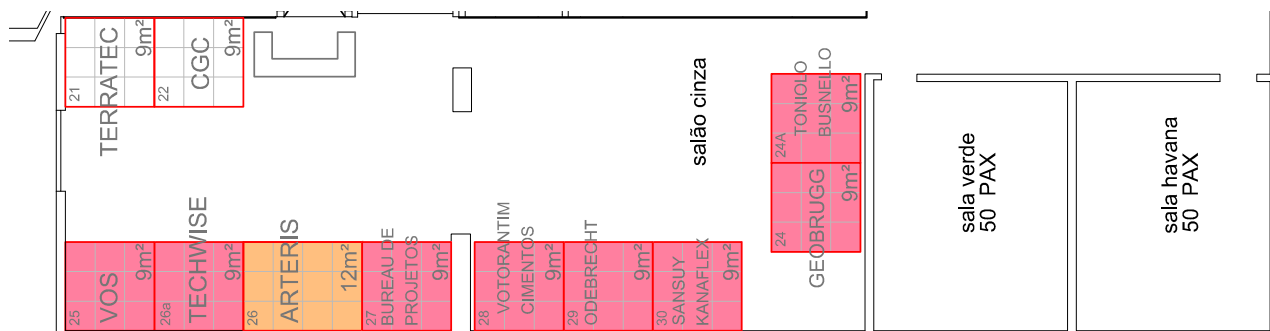
Discover the Utt Mapei world:
www.utt.mapei.com, hq.utt@utt.mapei.com



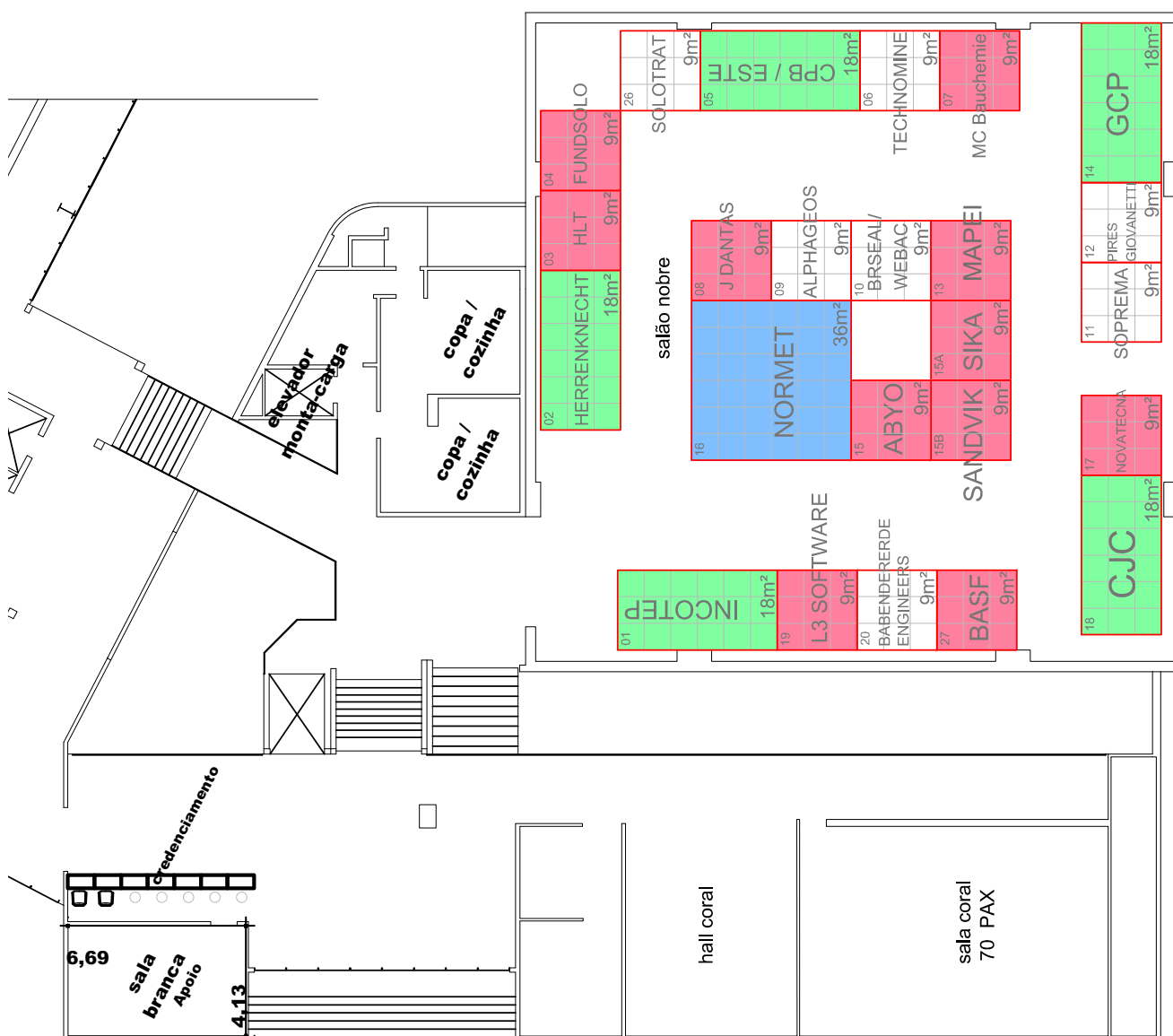
PLANTA DA EXPOSIÇÃO TÉCNICA

FLOOR PLAN MAP

PISO 1 / Floor 1



PISO 3 / Floor 3



BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Perfil das empresas exppositoras
- Monte seu roteiro de visitas
- Planta interativa
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



EXPOSITORES EXHIBITORS

ABYO S.A.

Estande/ Booth: 15

Abyo é empresa líder no fornecimento de tecnologia e equipamentos para obras subterrâneas, incluindo TBMS, plantas e moldes para pré-moldados, locomotivas, escavadoras e veículos multi-serviço, além de acessórios de alta qualidade para aduelas, juntas de vedação, packers, fibras de polipropileno, entre outros.

Abyo is a worldwide leading supplier of cutting-edge technology and equipment for the tunnelling sector, including TBMs, precast plants and moulds, locomotives, excavators and MSVs, along with high quality accessories for segmental rings, sealing gaskets, packers and polypropylene macrofibers among others.

ALPHAGEOS TECNOLOGIA APLICADA S.A.

Estande/ Booth: 9

Empresa referência na investigação de subsolo e pioneira no aporte tecnológico para este setor no país, a Alphageos é reconhecida como uma das mais avançadas de seu campo de atuação.

Alphageos is a benchmark company in the area of subsoil investigation and pioneer in bringing new Technologies for this area of activity in the country.



info@abyo.com

www.abyo.com

+55 (11) 97609-3682

Seu parceiro em equipamentos

Soluções altamente especializadas para obras de túneis, poços, pré-moldados, pontes, viadutos, ferrovias.

**MASTER®
BUILDERS
SOLUTIONS**

SEGURO, EFICIENTE, CONFIÁVEL, DURÁVEL, ALTO DESEMPENHO
SUSTENTÁVEL, ECONÔMICO, FORTE, ALTA PERFORMANCE
SUPPORTO E CONSOLIDAÇÃO DO SOLO, IMPERMEABILIZAÇÃO
TRABALHAR FLEXÍVEL, TÚNEL SECO, SEGURO, ECONÔMICO
EFICIENTE, OTIMIZADOR DE DESEMPENHO, SEGURO, RESISTENTE
PROVA D'ÁGUA, IMPERMEABILIZAÇÃO, ECONÔMICO, DURÁVEL, ALTO DESEMPENHO
SEGURO, EFICIENTE, CONFIÁVEL, DURÁVEL, ALTA PERFORMANCE
SUSTENTÁVEL, ECONÔMICO, FORTE, ALTA PERFORMANCE



**Soluções para
Construção Subterrânea**

Por meio da sua marca Master Builders Solutions, a BASF é líder mundial no fornecimento de soluções orientadas aos clientes e focadas nas necessidades específicas nos setores de túneis e mineração. Conte com a nossa expertise global em concreto projetado, impermeabilização, injeções e TBM para ajudá-lo a executar sua operação de forma segura, econômica e mais sustentável.

www.master-builders-solutions.basf.com.br

BASF
We create chemistry

ARTERIS

Estande/ Booth: 26

A ARTERIS S.A. é uma das maiores operadoras de rodovias do Brasil, com 3.250 quilômetros administrados por suas nove concessionárias. As rodovias administradas pelo Grupo interligam cinco estados – Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina

ARTERIS S.A. is one of the largest highway operators in Brazil, with 3,250 kilometers managed by its nine concessionaires. The highways administered by the group interconnect five states - Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná and Santa Catarina.

BABENDERERDE

Estande/ Booth: 20

Empresa mundial de engenharia e consultoria para túneis mecanizados. Seu software, TPC tunnelsoft, possibilita o gerenciamento de dados técnicos e acompanhamento de tuneladoras.

Worldwide engineering and consulting company for mechanized tunneling. Its software division TPC tunnelsoft pro-

vides technical data management and visualization software for tunnels.

BASF S.A.

Estande/ Booth: 27

Por meio da sua marca Master Builders Solutions, a BASF é líder mundial no fornecimento de soluções orientadas aos clientes e focadas nas necessidades específicas nos setores de túneis e mineração. Conte com a nossa expertise global em concreto projetado, impermeabilização, injeções e TBM para ajudá-lo a executar sua operação de forma segura, econômica e mais sustentável.

BASF, with its global underground construction team, is a world leader in the provision of reliable, customer-oriented solutions focused on your needs in the tunneling and mining industries. We support you with our global expertise in sprayed concrete, waterproofing membranes, Injection systems and TBM to help you to have a safety, economic and more sustainable operation.



A Fundsolo, através das enfilagens auto-revestidas e auto-injetáveis, oferece a solução decisiva de pré-suporte para túneis em áreas urbanas. Com esta nova tecnologia inovadora e revolucionária, patenteada no Brasil e requerida no exterior, garantimos:

- Menor CUSTO
- Menor PRAZO
- Maior SEGURANÇA

Tivemos oportunidade de apresentá-la no lançamento comemorativo dos 50 Anos ABGE. Entre em contato conosco, nossa equipe técnica está preparada para atendê-los.

www.fundsolo.com.br

Tels.: (11) 4617 9650 / 4617 9651
comercial@fundsolo.com.br



**VISITE NOSSO STAND no 4º CBT
VISIT US IN OUR BOTH on the LAT-2017**

Como líderes de mercado na América Latina, fornecemos aos nossos clientes uma solução completa (one stop solution) para obras de escavação mecanizada, além de tecnologias diferenciadas para escavação convencional de túneis e mineração.

As market leaders on Latin America, we provide to our customers a one stop solution for the mechanized excavation projects, besides differentiated technologies for the conventional tunneling excavation and mining.

HLT Office:

Tel | Fax. +55 (11) 5182-2979
Rua Alexandre Dumas, 1601
04717-004 | São Paulo | Brasil
www.hlt-eq.com.br



BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Perfil das empresas expositoras
- Monte seu roteiro de visitas
- Planta interativa
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



BUREAU DE PROJETOS (TUV-SUD)

Estande/ Booth: 27

"Com 30 anos de atuação em Engenharia Consultiva, a Bureau de Projetos hoje integra o Grupo TÜV SÜD. Realizando serviços especializados de Projeto, Gerenciamento, Supervisão, Instrumentação e Consultoria nos campos da Engenharia, Arquitetura, Urbanismo, Mineração, Saneamento, Meio Ambiente, Geologia e Geotecnia."

With 30 years of operation in the field of Consulting Engineering, Bureau de Projetos is now part of the TÜV SÜD Group. Performing specialized services of Project, Management, Supervision, Instrumentation and Consulting in the fields of Engineering, Architecture, Urbanism, Mining, Sanitation, Environment, Geology and Geotechnics.

CGC GEOTECNIA

Estande/ Booth: 22

CGC Geotecnia atua na área de tratamento de solos com a execução de Jet Grouting (de até 3,5 m de diâmetro) e Injeções Químicas.

CGC Geotechnical operates in the soil improvement with the execution of Jet Grouting (with 3.5 m of diameter) and Chemical Grouting.

CJC

Estande/ Booth: 18

A CJC desenvolve atividades relacionadas com as várias fases do desenvolvimento de projetos e obras de engenharia, com destaque para obras subterrâneas e de contenções, como estações de metrô, poços de grande diâmetro, túneis ferroviários, metroviários, rodoviários, adutores, cavernas para usinas hidroelétricas, valas a céu aberto, estruturas de arrimo, arquitetura de estações, estruturas de concreto, estruturas metálicas e outros.

CJC develops activities related to the various stages of the development of projects and engineering works, with a special focus on underground and retaining works, such as metro stations, large diameter shafts, railway tunnels, metro, road, aqueduct, caves for hydroelectric power plants, cutting and cover method, retaining structures, architectural design for stations, concrete structures, metal structures among others.

CPB - CONCRETO PROJETADO DO BRASIL GEOTECNIA E FUNDAÇÕES ESTE

Estande/ Booth: 5

FUNDISOLO

Estande/ Booth: 4

Empresa brasileira, atuando desde 1987 no segmento de engenharia civil, a FUNDISOLO oferece soluções para a execução de Fundações Especiais como Estacas Raiz, Tratamento de Túneis, Jet Grouting, Enfilagens Tubulares, além de Serviços Geotécnicos e Contenção de Talude.

Brazilian company, founded in 1987, focused on his work for civil engineering segment, FUNDISOLO offers solutions for execution of Special Foundations as root pile, tunneling, Jet Grouting, forepoling and Geotechnical Services.

JDANTAS

HÁ 70 ANOS
NOS GUIAMOS
POR ESSA LUZ!

ENGENHARIA EM
PROFUNDIDADE.

www.jdantas.com.br

GRUPO ATERPA | Aterpa | sam | JDANTAS

GEOBRUGG

Estande/ Booth: 24

GEOBRUGG AG é a divisão de tecnologia do aço do Grupo Suíço BRUGG sendo responsável pela pesquisa, desenvolvimento, fabricação e comercialização dos sistemas para a proteção contra perigos naturais instalados com sucesso no Brasil e em mais de 40 países.

GEOBRUGG AG is the steel technology division of the Swiss Group BRUGG responsible for research, development, manufacture and marketing of systems for protection against natural hazards successfully installed in Brazil and in more than 40 countries.

GRACE (GCP)

Estande/ Booth: 14

GCP Applied Technologies apresenta TYTRO®, um abrangente e avançado sistema para concreto projetado, especialmente formulado para a construção de túneis. O Sistema TYTRO® permite reduzir os custos de materiais e acelerar os ciclos de escavação, minimizando o tempo de ciclo.

GCP Applied Technologies introduces TYTRO®, an integral and advanced system for shotcrete, specially formulated for the tunnels construction. The TYTRO® System reduces the

costs of materials and accelerate the production cycles, minimizing cycle time.

HERRENKNECHT AG

Estande/ Booth: 2

Herrenknecht é a empresa líder no mercado e líder em tecnologia na área de escavação de túneis mecanizada. É a única empresa no mundo que fornece as mais modernas máquinas de escavação de túneis para todos os tipos de solo e diâmetros.

Herrenknecht is a technology and market leader in the area of mechanized tunnelling systems. As the only company worldwide, Herrenknecht delivers cutting-edge tunnel boring machines for all ground conditions and in all diameters.



TYTRO®
Sistema de Concreto Projetado
Solução Completa e Avançada

GCP Applied Technologies apresenta a linha TYTRO®, um abrangente e avançado sistema para concreto projetado, especialmente formulado para a construção de túneis. O sistema TYTRO® permite reduzir os custos de materiais e acelerar os ciclos de escavação, garantindo um elevado desempenho técnico.

Mais informações sobre nossos produtos
acesse nosso website GCPAT.com
ou ligue 0800 014 7223

gcp applied technologies
GRACE CONSTRUCTION & PACKAGING

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Perfil das empresas expositoras
- Monte seu roteiros de visitas
- Planta interativa
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



HLT SPECIAL - (GRUPO HK)

Estande/ Booth: 3

HLT - Abreviação de Hochleistung em alemão, traduz para o português a principal característica de nossos equipamentos: Alta Performance. Somos representantes exclusivos no Brasil e na América Latina de renomados fabricantes internacionais para o setor de Túneis, Fundações e Soluções Ferroviárias.

HLT - Short for Hochleistung in German, it translates into English the main feature of our equipment: High Performance. We are the exclusive representatives in Brazil and Latin America of renowned international manufacturers for sectors such as Tunneling, Foundations and Railway Solutions.

INCOTEP

Estande/ Booth: 1

A Incotep Sistemas de Ancoragem, atua no desenvolvimento de sistemas de protensão, realizando aplicações geotécnicas e estruturais, onde são desenvolvidos produtos de alta qualidade para atender as mais diversas necessidades do seu negócio.

The Incotep Anchoring Systems, engaged in the development of anchoring systems, used in geotechnical and struc-

tural applications where high quality prestressing systems are designed to meet diverse needs, to your business.

J DANTAS S.A. (Grupo Aterpa)

Estande/ Booth: 8

70 anos de engenharia colocam em alto relevo a especialidade da JDANTAS em engenharia de túneis e escavações subterrâneas. Atividades: Execução de túneis, galerias subterrâneas, demolições e desmontes, contenção e estabilização de taludes. Aplicações: áreas de construção, mineração e energia, óleo e gás, saneamento, telecomunicações, vias de comunicação rodoviária, metroviária e ferroviária, transporte subterrâneo entre plantas industriais, depósitos e armazenamento de resíduos.

70 years of engineering excellence mark the history of tunnel engineering and underground excavations at JDANTAS. Core Activities: Tunnel construction, underground galleries, demolitions and earthwork, slope contention and stabilization works. Applications: construction works, mining, energy, oil and gas, sanitation and telecommunications projects, highways, subways, railways, underground transport routes between industrial plants, wastes warehousing and storage.



Mais Informações:
www.geobrugg.com/pt/mining



Safety is our nature



MINAX® Feita de fio de aço de alta tensão

O REVESTIMENTO DE SUPORTE
MAIS ECONÔMICO

L3 SOFTWARE LTDA (RocScience)

Estande/ Booth: 19

A Rocscience vem criando softwares geotécnicos confiáveis e fáceis de usar desde 1996. Especializamo-nos em programas de análise e design em 2D e 3D para engenharia civil e aplicações de mineração. A L3 Software é a distribuidora oficial da Rocscience no Brasil.

Rocscience has been creating easy to use, reliable geotechnical software since 1996. We specialize in 2D and 3D analysis and design programs for civil engineering and mining applications. L3 Software is Rocscience distributor in Brazil.

MAPEI

Estande/ Booth: 13

Produtos Mapei para túneis, mineração e construções subterrâneas.

Mapei products for tunnelling, mining and underground construction.

MC-BAUCHEMIE

Estande/ Booth: 7

A MC-Bauchemie é uma das maiores fabricante de produtos químicos para construção do mundo. Há mais de 55 anos fornece soluções para construção, recuperação e impermeabilização de túneis.

MC-Bauchemie is one of the largest construction chemicals companies in the world. For more than 55 years it has been providing solutions for tunnel construction, recovery and waterproofing.

NORMET DO BRASIL

Estande/ Booth: 16

A Normet desenvolve, fabrica e comercializa equipamentos, químicos para construção e tirantes especiais para processos de mineração subterrânea e construção de túneis.

Normet designs, manufactures and sells equipment, construction chemicals and rock reinforcement solutions for underground mining and tunneling processes.

**37 ANOS DE SOLUÇÕES
EM JET GROUTING,
*isto é Novatecna.***

NOVATECNA
SOLUÇÕES EM JET GROUTING

+55 11 3813 8700
novatecna.com.br



**LÍDER MUNDIAL
EM SOFTWARES GEOTÉCNICOS**

Desenvolvendo as **MELHORES SOLUÇÕES** desde 1996.
Especializado em engenharia civil e mineração.

+ de 6.000 CLIENTES



DISTRIBUIDORA OFICIAL DA ROCSCIENCE NO BRASIL

(11) 2598-6805

WWW.L3SOFTWARE.COM.BR/SITE/ROCSCIENCE
ROCSCIENCE@L3SOFTWARE.COM.BR

BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Perfil das empresas expositoras
- Monte seu roteiros de visitas
- Planta interativa
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



NOVATECNA

Estande/ Booth: 17

Novatecna, empresa brasileira líder na aplicação da tecnologia Jet Grouting em túneis, executou mais de 90% dos tratamentos de solo nas obras de expansão do Metrô de São Paulo. Com pleno domínio da tecnologia e excelência na execução, conferimos segurança e agilidade aos nossos clientes. 37 anos de soluções em Jet Grouting, isto é Novatecna.

Novatecna is Brazil's leading engineering firm in jet grouting for tunnels. We did over 90% of the soil treatment for the latest extensions to São Paulo's subway system. Our 37-year track record shows mastery of this technology from design through to on-site execution - so our clients are assured agile services and a safety-first focus.

ODEBRECHT

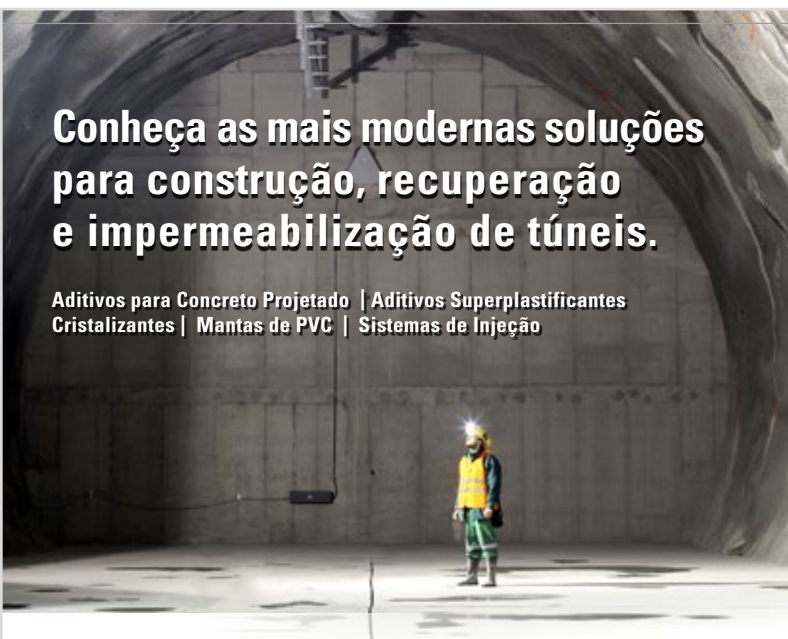
Estande/ Booth: 29

Presente no Brasil e em mais 25 países, com Negócios diversificados e estrutura descentralizada, atua nos setores de Engenharia & Construção, Indústria, Imobiliário e no desenvolvimento e operação de projetos de Infraestrutura e Energia, criando soluções integradas, inovadoras e de relevância para Clientes e Comunidades.

With a presence in Brazil and 25 countries, diversified business activities and a decentralized structure, the company does business in the fields of engineering and construction, industry, and in the development and operation of infrastructure and energy projects, creating integrated and innovative solutions that serve both our clients and our communities.

Conheça as mais modernas soluções para construção, recuperação e impermeabilização de túneis.

Aditivos para Concreto Projetado | Aditivos Superplastificantes
Cristalizantes | Mantas de PVC | Sistemas de Injeção



Túneis estão em contato constante com o solo e, consequentemente, sujeitos a diversos problemas provenientes de infiltrações, umidade e ataque químico, resultado da elevada concentração de CO₂. Há mais de 50 anos a MC fornece soluções que aumentam a produtividade durante a etapa construtiva, impermeabilizam e protegem a estrutura, garantindo uma maior vida útil e permitindo uma utilização mais segura.

Conheça mais sobre nossas soluções através do site:
www.mc-bauchemie.com.br ou visite nosso stand.



ITA TUNNELLING AWARDS 2016 RECONHECE A ODEBRECHT

Com o inédito sistema de escavação de túneis, o trabalho realizado pelos engenheiros da Odebrecht venceu o maior prêmio do setor na categoria Inovação Técnica, utilizando um TBM – Tunnel Boring Machine híbrido em solo arenoso e em rocha, na obra do Metrô – Linha 4 do Rio de Janeiro.



ODEBRECHT

PIRES GIOVANETTI

Estande/ Booth: 12

Desde 1985 no setor da construção civil, oferecendo ao mercado as melhores soluções em recuperação estrutural, tratamento de infiltrações e restauro.

A civil engineering company since 1985, providing market with the best solutions in structural recovery, infiltration treatment and restoration.

SANDVIK

Estande/ Booth: 15B

A Sandvik Mining and Rock Technology, área de negócio do Grupo Sandvik, é líder em fornecimento global de equipamentos e ferramentas, serviços e soluções técnicas para as indústrias de mineração e construção. As áreas de aplicação incluem perfuração, britagem e peneiramento, carregamento e transporte, tunelamento e demolição.

Sandvik Mining and Rock Technology is a business area within the Sandvik Group and a global leading supplier of equipment and tools, service and technical solutions for the mining and construction industries. Application areas include rock drilling, rock cutting, crushing and screening,

loading and hauling, tunneling, quarrying and breaking and demolition.

SANSUY - KANAFLEX

Estande/ Booth: 30

As mantas termoplásticas da Sansuy são produtos de alta qualidade, concebidos com tecnologia de ponta para as mais diversas aplicações de impermeabilização. Caracterizam-se por materiais delgados, planos e de grandes dimensões, cumprindo com a função barreira, para a contenção ou desvio de fluidos.

Sansuy's thermoplastic mantles are high quality products, designed with the latest technology for various waterproofing applications in many sectors of civil engineering. They use thin, flat and large materials, complying with the barrier function for the containment or deviation of fluids.



EXPERIÊNCIA E TECNOLOGIA,
HÁ MAIS DE 100 ANOS

No Túnel Base de São Gotardo - considerada a obra de engenharia do século, a Sika participou desde o início das obras, empregando sua tecnologia de ponta na produção de mais de 2 milhões de metros cúbicos de concreto.

Entre em contato: www.sika.com.br

BUILDING TRUST



BAIXE O APLICATIVO OFICIAL

- Perfil das empresas expositoras
- Monte seu roteiro de visitas
- Planta interativa
- Bloco de anotações virtual
- E muito mais



SIKA S.A.

Estande/ Booth: 15A

A Sika é líder mundial em produtos químicos para a construção civil nas áreas de aditivos para concreto, impermeabilizantes, selantes e adesivos, pisos industriais e anticorrosivos, grautes e ancoragens, reparo e proteção do concreto e coberturas.

Sika is a world leader in construction chemicals in the areas of concrete additives, waterproofing, sealants and adhesives, flooring and protective coating, grouts and anchors, concrete refurbishment and roofing.

SOLOTRAT

Estande/ Booth: 26

A Solotrat executa obras de Engenharia Geotécnica apoiada nas mais modernas técnicas e utilizando materiais de alta qualidade. Seu corpo técnico, está apto a buscar e executar as melhores soluções, pensando sempre na segurança e qualidade de cada obra e na melhor relação custo-benefício para seus clientes.

Solotrat executes Geotechnical Engineering projects with the most modern techniques and top quality materials. Its technical team, is qualified to design and execute the best solution, with a constant emphasis on safety, quality and optimal cost benefit for the clients.

SOPREMA DO BRASIL

Estande/ Booth: 11

Fundada em 1908, a SOPREMA é uma empresa de fabricação global, especializada no desenvolvimento de produtos de impermeabilização com o constante objetivo de oferecer alta qualidade.

Founded in 1908, SOPREMA is a global manufacturing company, specializing in the development of waterproofing products with the constant aim of offering high quality.

TECHNOMINE

Estande/ Booth: 6

Technomine e Palmieri (Itália) possuem o ferramental ideal para o seu projeto e realização de túnel em mineração, na utilização de TBM, Raise Boring, Shaft e Circulação Reversa, tais como Ferramentas de Desgaste, Coroas de Corte e Discos Cortadores.

Technomine and Palmieri (Italy) have the ideal tooling for your project and achievement of tunnel in mining, using TBM, Raise Boring, Shaft and Reverse Circulation, such as Drilling, Wear-ing and Recycling Tools, Cutter Heads and Roller Cutters.

TECWISE

Estande/ Booth: 26A

Sensores, instrumentos, software e soluções para monitoramento online geotécnico e ambiental. Distribuidor Autorizado da linha de produtos da RST Instruments, Vista Data Vision e Measurand.

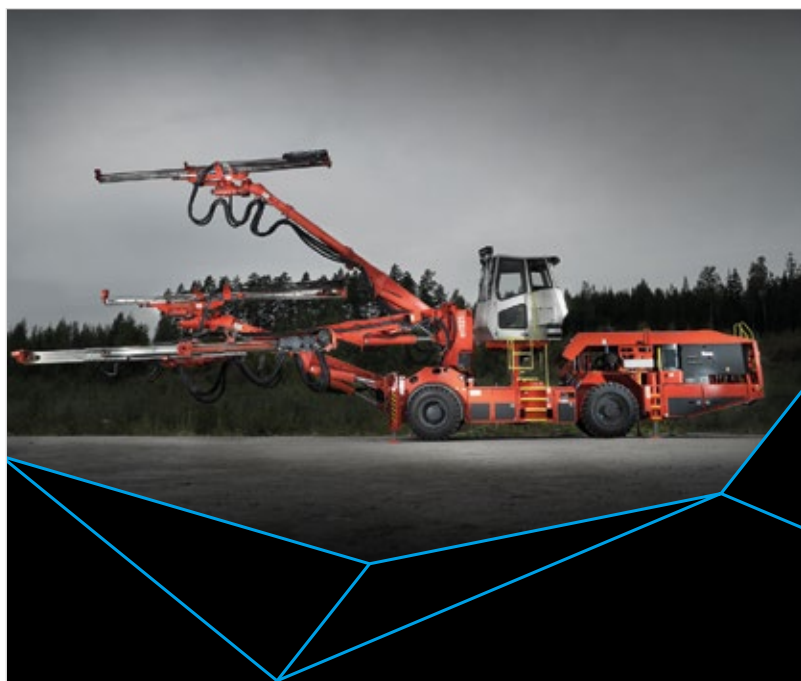
Sensors, instruments, software and solutions for Geotechnical and environmental monitoring. RST Instruments, Measurand and Vista Data Vision Authorized Distributor.

TERRATEC

Estande/ Booth: 21

Criada em 1990 a TERRATEC é a empresa Australiana de projeto e fabricação de equipamentos para TBM, micro túneis e Raise Boring. TERRATEC, progredindo sempre".

"Incorporated in 1990 TERRATEC is the world renowned Australian designer and manufacturer of Tunnel Boring Machines, Microtunnelling Systems, Raise Boring Machines.



PRECISÃO E VELOCIDADE FOCO EM PERFORMANCE

SANDVIK DT1131-SC

O altamente eficiente jumbo Sandvik DT1131-SC oferece uma perfuração rápida e precisa, consumindo menos energia que outros jumbos eletrohidráulicos de três braços. Equipado com as poderosas e confiáveis perfuratrizes Sandvik, garante maior vida útil das ferramentas de perfuração. Conta ainda com um preciso e amigável sistema computadorizado de instrumentação para perfuração. O DT1131-SC irá ajudá-lo a enfrentar seus mais difíceis desafios na escavação de túneis.

Leia mais sobre o Sandvik DT1131-SC
em: CONSTRUCTION.SANDVIK.COM



TONIOLO BUSNELLO

Estande/ Booth: 24A

A Toniolo, Busnello é uma empresa de construção pesada, de origem gaúcha, com reconhecida capacidade na execução de obras de grande porte. Tem mais de 60 anos de existência e é referência na construção pesada, construção de túneis, construção civil, urbanismo, saneamento, barragens, hidrelétricas e mineração. Especializada em perfuração de túneis, mineração subterrânea e desmonte de rocha. Em 2013, foi certificada com a ISO 9001:2008 em execução de obras de escavação subterrânea e em 2016 certificou-se na norma OHSAS 18001:2007 em Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional.

Toniolo, Busnello is a heavy engineering company, originated in Rio Grande do Sul, with recognised capacity in the execution of heavy construction works. It has over 60 years of existence and is a reference in heavy construction, tunneling, civil engineering, urbanism, sanitation works, construction of dams and hydroelectric plants, and mining. It specialises in tunnel drilling, underground mining and rock removal. In 2013, it has been certified in accordance with ISO 9001:2008,

and in 2016 it has been certified in the OHSAS:2007 standard in Occupational Health and Safety Management.

VOS OBRAS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Estande/ Booth: 25

VOTORANTIM CIMENTOS

Estande/ Booth: 28

WEBAC - CHEMIE GMBH

Estande/ Booth: 10

Por mais de 35 anos WEBAC® estabeleceu padrões no campo de química construção. Hoje WEBAC® é um moderno e empresa de médio porte familiar com uma excelente reputação na indústria da construção.

WEBAC® desenvolve, produz e vende produtos químicos para construção e técnicas de aplicação para a proteção e reparação de estruturas de edifícios.

For more than 35 years WEBAC® has set standards in the field of construction chemistry. Today WEBAC® is a modern, medium-sized family-run business with an excellent reputation in the construction industry. WEBAC® develops, manufactures and distributes construction chemicals and application techniques for the protection and repair of building structures.



www.arteris.com.br

Anotações / Notes

Anotações / Notes

Anotações / Notes

PROMOÇÃO
Promotion



ASSOCIATION
INTERNATIONALE DES TUNNELS
ET DE L'ESPACE SOUTERRAIN
ITA
INTERNATIONAL TUNNELLING
AND UNDERGROUND SPACE
ASSOCIATION

AITES

PATROCÍNIO DIAMANTE
Sponsor Diamond



PATROCÍNIO OURO
Sponsor Gold



PATROCÍNIO PRATA
Sponsor Silver



APOIO ESPECIAL
Special support



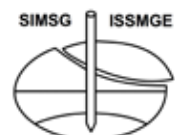
acquaconsultoria
an MCI Group company

9ª IS - SÃO PAULO 2017

PATROCÍNIO
Sponsor



acquaconsultoria
an MCI Group company



ORGANIZAÇÃO
Organization