

GEOLOGIA

Todo dia

Realização:



ANO III - Nº 5
SETEMBRO 2023



Eventos promovidos
pela **ABGE** debatem
Geotecnia, Geologia
de Engenharia
e Ambiental

II Workshop
de Geologia
de Engenharia
e Ambiental
ABGE RJ-ES

27 a 29 de Setembro de 2023
Rio de Janeiro – RJ

ReconectaGEO
Workshop
APSG – ABGE Sul

16 a 24 de Outubro de 2023
Pelotas – RS

20 a 28 de Novembro de 2023
Caxias do Sul – RS

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE GEÓLOGOS - FEBRAGEO

GESTÃO 2023 a 2025

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente: Caiubi Emanuel Souza Kuhn (MT)
Vice-Presidente: Sheila Klener Jorge de Souza (MT)
Secretário Geral: Adriano Célio Magalhães Sampaio (RJ)
Diretor Financeiro: Fábio Augusto Gomes Vieira Reis (SP)

VICE-PRESIDENTES REGIONAIS

Região Norte: Daniele Freitas Gonçalves (PA)
Região Nordeste: Carlos José Craveiro Maia (CE)
Região Centro-Oeste: Suzi Huff Theodoro (DF)
Região Sudeste: Antônio Geraldo da Silva (MG)
Região Sul: Rosemary Hoff (RS)

DIRETORIAS ESPECÍFICAS

Diretoria de Políticas Públicas e Assuntos Parlamentares: Abdel Majid Hach-Hach (PR)
Diretoria de Eventos, Publicações e Imprensa: Orildo Lima e Silva (RN)

CONSELHO FISCAL

Titulares: Edes Marcondes do Nascimento (SC) / Mark Augusto Lara Pereira (CE) / Vinicius Benevides Schirmer (BA)
Suplentes: Lidiane Mayara Lima de Araújo (BA) / Gustavo Nunes de Araújo (SE) / Iana Gabriela Sampaio Silva (RR)

ABG - Associação Baiana de Geólogos
ACEGEO - Associação Capixaba de Geólogos
AGEGO - Associação Profissional dos Geólogos de Goiás
AGEMAT - Associação dos Profissionais de Geologia do Estado do Mato Grosso
AGEO-DF - Associação dos Geólogos do Distrito Federal
AGEPAR - Associação Profissional dos Geólogos do Paraná
AGEPI - Associação Profissional dos Geólogos do Piauí
AGERN - Associação Profissional dos Geólogos do Rio Grande do Norte
AGESC - Associação Profissional de Geólogos do Estado de Santa Catarina
AGESE - Associação Profissional dos Geólogos no Estado de Sergipe
AGEOPA - Associação dos Geólogos do Oeste do Pará
AGP - Associação Profissional dos Geólogos de Pernambuco
AGPB - Associação Profissional dos Geólogos da Paraíba
APG - Associação Paulista de Geólogos

APGAM - Associação Profissional dos Geólogos da Amazônia
APGCE - Associação Profissional dos Geólogos do Ceará
APG-RJ - Associação Profissional dos Geólogos do Estado do Rio de Janeiro
APGV - Associação Profissional dos Geólogos dos Vales-RS
APROGERO - Associação Profissional dos Geólogos de Rondônia
APROGAM - Associação Profissional dos Geólogos do Amazonas
APSG - Associação Profissional Sul-Brasileira de Geólogos-RS
ASSOGESPA - Associação dos Geólogos do Sul e Sudeste do Pará
GEOCLUBE - Associação dos Geólogos de Cuiabá
GEOMAP - Associação Profissional de Geologia e Mineração do Amapá
SIGESP - Sindicato dos Geólogos no Estado de São Paulo
SINGEMAT - Sindicato dos Geólogos do Estado de Mato Grosso
SINGEO-MG - Sindicato dos Geólogos no Estado de Minas Gerais
SINGEO-PA - Sindicato dos Geólogos no Estado do Pará

LANÇAMENTOS ABGE/FEBRAGEO



À venda na
livraria da ABGE

Desafios da Geologia de Engenharia

GEOLOGIA Todo Dia chega à sua quinta edição, agora com patrocínio amplo da MÚTUA – Caixa de Assistência dos CREA, viabilizado pela nova versão do DIVULGA MÚTUA. Este Programa, que vem sendo aperfeiçoado, permite que entidades de classe apresentem planos de trabalho anuais com foco no desenvolvimento profissional de seus associados e, certamente, contribuirá ainda mais para a valorização das geociências.

Nesta edição, que circula no momento em que se registram eventos catastróficos no Brasil e em outros países, destacamos a relevância da Geologia de Engenharia. O aumento da frequência de tragédias socioambientais, também em decorrência das mudanças climáticas, demanda políticas públicas de Gestão Territorial, especialmente, quando relacionadas à redução de riscos e prevenção de desastres.

Assim, num contexto em que a importância da Geologia de Engenharia adquire visibilidade crescente, nossa revista traz uma ampla cobertura da organização e andamento de dois eventos de Geologia Aplicada, essenciais para novos profissionais ingressantes no mercado de trabalho, estudantes e para todos aqueles interessados em aprimorar e ou reciclar seus conhecimentos.

O primeiro é o Workshop de Geologia de Engenharia e Ambiental (II WGEA), com o tema: “Riscos Geológicos Urbanos: Tecnologias em Investigação e Soluções Geotécnicas”. Promovido pela ABGE – Núcleo RJ/ES em parceria com o Clube de Engenharia-RJ, o II WGEA será realizado no período de 27 a 29 de setembro, nas dependências do Clube de Engenharia, na cidade do Rio de Janeiro.



Orildo Lima e Silva

Diretor de Eventos, Publicações e Imprensa da FEBRAGEO

O segundo evento é o Workshop ReconectaGEO. Promovido pela ABGE – Núcleo Sul e pela APSG – Associação Profissional Sul Brasileira de Geólogos, teve programação iniciada em julho e se estende até novembro. Estruturado em quatro ciclos, em formato híbrido (on-line e presencial), o ReconectaGEO busca contribuir para a reconexão das disciplinas especializadas no meio físico, em um cenário ainda marcado pela compartimentação de saberes.

Mas não é só isso. Além da programação completa desses eventos, esta edição de **GEOLOGIA Todo Dia** está recheada de entrevistas com geólogos e engenheiros que abordam tendências tecnológicas, formação, capacitação, atuação e interação profissional, entre outros temas, fornecendo um amplo panorama da Geologia de Engenharia brasileira e de seus atuais dilemas.

Nosso esforço editorial continua desafiador. Primordial registrar o apoio dos amigos: Adelir Strieder, Raquel Fonseca, Rodrigo França e Débora Lamberty, dos Núcleos Regionais da ABGE e Daniele Di Giorgio, da APSG, realizadores dos eventos aqui registrados; ao Gustavo Fernandes do CREA-RS e ao Fernando Zorzi (GEOTERRAGUA), com quem inauguramos parceria que, desejamos, seja frutífera e duradoura.

Vida longa à **GEOLOGIA Todo Dia**!

GEOLOGIA Todo dia

É uma publicação da Federação Brasileira de Geólogos (FEBRAGEO), editada pela Associação dos Geólogos do Rio Grande do Norte (AGERN).

CONTATOS

AGERN: Rua Eusébio Rocha, 12/Sala 08
Cidade da Esperança – Natal/RN
(59070-660) Fone: (84) 99815-3451
E-mail: geologiatododia@gmail.com
Instagram: @age.rn
FEBRAGEO: www.febrageo.org.br
www.facebook.com / @febrageo

CONSELHO EDITORIAL

ANA PATRICIA LAIER,
CARLOS AUGUSTO
DE MEDEIROS FILHO,
FÁBIO AUGUSTO GOMES
VIEIRA REIS, GUILHERME
DE OLIVEIRA ESTRELLA
LIDYANE ARAUJO
MARJORIE CSEKO NOLASCO
ORILDO DE LIMA E SILVA
RENATO CABRAL RAMOS
RICARDO LATGE
RONALDO FIGUEIRA
SHEILLA KLENER
SUZI HUFF THEODORO

COORDENADOR EDITORIAL
ORILDO DE LIMA E SILVA

COORDENADORES ADJUNTOS
ADELIR JOSE STRIEDER
RAQUEL FONSECA

IMPRESSÃO: Ideograf
TIRAGEM: 2000 exemplares

EDIÇÃO E TEXTOS:
CHRISTIAN VASCONCELOS
DRT-RN 00763

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
EDILSON MARTINS - DRT-RN 00033-DG

JORNALISTA RESPONSÁVEL
CHRISTIAN VASCONCELOS
DRT-RN 00763

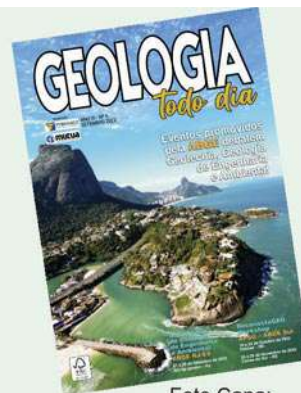


Foto Capa:
Rodrigo França

Saudação da ABGE RJ/ES



É com enorme prazer e satisfação que, em nome da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental - Núcleo RJ/ES e da Comissão Organizadora do WGEA, saudamos os participantes deste evento, que propicia discussões técnicas, trocas de experiências e capacitação a profissionais de geotecnia e, também, a estudantes.

Sabemos que a formação continuada na área da Geologia de Engenharia é uma demanda profissional permanente. Tal circunstância exige que nossas entidades sejam empenhadas em promover simpósios, mesas-redondas, palestras, cursos e outros eventos, capazes de proporcionar atualização em diferentes campos de saber.



Assim, neste momento em que GEOLOGIA Todo Dia aborda um pouco do desenvolvimento da Geologia de Engenharia em nossa sociedade e de como ela está sendo promovida em eventos técnicos, como o WGEA, também aproveitamos a ocasião para agradecer à revista, que presta um importante serviço para a continuidade e êxito desse esforço.

Parabéns a todo o corpo editorial e que a publicação possa mostrar cada vez mais as diversas contribuições da GEOLOGIA para a nossa sociedade, ressaltando cada vez mais essa linda Ciência!

Raquel Fonseca
Presidente – ABGE NRRJ/ES

Mensagem do Clube de Engenharia-RJ



É com grande satisfação que o Clube de Engenharia, em parceria com a Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental – ABGE-RJ-ES, realizam o II Workshop de Geologia de Engenharia e Ambiental (WGEA), com o tema central “Riscos Geológicos Urbanos: Tecnologias em Investigação e Soluções Geotécnicas”.

Ao longo de seus 142 anos de existência, o Clube de Engenharia transformou-se em um polo de informação e referência no exercício do pensar, fazendo-se sempre presente nas decisões políticas e técnicas que envolvem o desenvolvimento nacional e do Rio de Janeiro.

Os riscos geológicos urbanos, os desafios atuais das tecnologias de investigação e as soluções geotécnicas são temas permanentes de discussão no Clube de Engenharia, através de



suas Divisões Técnicas de Geologia e Mineração - DGM e de Geotecnia – DTG, as quais têm promovido debates frequentes sobre planejamento urbano, desastres socioambientais, grandes obras de engenharia, rompimentos de barragens de rejeitos, entre outros temas.

Por fim, gostaríamos de agradecer o apoio ao WGEA proporcionado pela Federação Brasileira de Geólogos – FEBRAGEO, Associação Brasileira de Mulheres nas Geociências – ABMGeo, Sociedade Brasileira de Geologia – SBG-RJ/ES, CREA-RJ, Associação Profissional dos Geólogos do Estado do Rio – APG-RJ, Fundação GEO-RIO e pela GeoMamas – Rede de Mães Geocientistas.

Márcio Girão Barroso
Presidente do Clube de Engenharia

Mensagem da ABGE Sul

Convido você a conhecer, nas páginas que seguem, o ReconectaGEO. Enquanto Núcleo Sul da ABGE (Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental), congregando os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estamos felizes em promovê-lo, juntamente com a APSG (Associação Profissional Sul-Brasileira de Geólogos), contando ainda com os patrocínios do CREA-RS e da MUTUA-RS, e dos nossos apoiadores.

Com foco em práticas de geologia de engenharia, geotecnia e geoambiental, o workshop possibilita a estudantes e jovens profissionais aproximarem-se mais da geologia aplicada. Ao mesmo tempo, proporciona a profissionais já consolidados no mercado discussões e atualizações em técnicas aplicadas a diferentes áreas: mecânica de solos, mecânica de rochas, hidro-



geologia, entre outras.

Quando estruturamos o ReconectaGEO com quatro ciclos online, desejávamos que as pessoas pudessem se conectar onde quer que estivessem. Com a palestra presencial itinerante, que percorre diferentes regiões do Rio Grande do Sul, almejamos criar um ambiente presencial de encontro e de trocas profissionais, descentralizando o acesso a esse tipo de iniciativa.

Portanto, mesmo que não seja sócio da ABGE ou da APSG, e que não esteja no Sul do Brasil, você está convidado a participar do ReconectaGEO. Venha conosco nessa trilha de conhecimento da Geologia de Engenharia e Ambiental. Todos são bem-vindos!

Débora Lamberty
Presidente – ABGE Sul

Saudação da APSG

Prezados colegas, profissionais de Geologia e de Engenharia, bem-vindos ao 2º Workshop ON-LINE APSG & ABGE-Núcleo Regional Sul: o ReconectaGEO. Para a APSG, é grande a satisfação de contribuir na formação continuada e extensão universitária em Geologia de Engenharia e Ambiental, tanto de alunos quanto de profissionais já consagrados no mercado de trabalho.

Há demandas por aprimoramento do conhecimento, preenchimento de lacunas e novidades em Geologia Aplicada. Por isso, nosso Workshop foca quatro temas (Geologia de Engenharia; Mecânica dos Solos aplicada; Mecânica das Rochas aplicada; e Geologia Ambiental e Hidrogeologia aplicadas), reunindo palestras pensadas para os que atuam nessas áreas.

Tecnicamente, em parceria com a ABGE-Sul, montamos um time de palestrantes de alto nível,



viabilizando a emissão de certificados de

participação com valor real para os discentes perante as universidades. Assim, acreditamos estar no caminho certo para fomentar as melhores práticas em todas as áreas da Geologia Aplicada e, futuramente, promovermos outras edições.

Graças aos patrocínios do CREA-RS, da MUTUA-RS e do nosso apoiador, Terraservice Geologia e Engenharia Ltda., está sendo possível realizar todo esse esforço, de forma plena e eficiente. Agradecemos aos nossos patrocinadores, parceiros, apoiadores, palestrantes e a todos vocês que assistiram ou assistirão ao evento.

Daniele Di Giorgio
Presidente da APSG



Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental – ABGE Gestão 2023/2024



DIRETORIA

Presidente: Fábio Soares Magalhães
Vice Presidente: Erik Wunder
Diretor Secretário: Sergio Sussumu Tokudo
Diretor Financeiro: Adalberto Aurélio Azevedo
Diretora de Eventos: Ana Elisa Silva De Abreu
Diretora de Comunicação: Lilian Pimentel

CONSELHO DELIBERATIVO

Fábio Soares Magalhães, Erik Wunder, Sergio Sussumu Tokudo, Adalberto Aurélio Azevedo, Ana Elisa Silva De Abreu, Lilian Pimentel, Luiz Antonio

Pereira de Souza, Otávio Coaracy Brasil Gandolfo, Joao Luiz Armelin, João Antônio Curtis, Luiz Alberto Minicucci, Malena D' Elia Otero, Iramir Barba Pacheco, Sergio Augusto De Arruda Camargo, Mauro Gomes Dos Santos Filho, Romildo Dias Moreira.

ENDEREÇO / CONTATO

Avenida Prof. Almeida Prado, 532 - Butantã,
São Paulo – SP / CEP: 05508-901 (IPT)
E-mail: abge@abge.org.br
Fones: (11) 3767-4361 / 3719-0661
Whatsapp: 98687-6560

Núcleos Regionais Gestão 2023/2024

NÚCLEO REGIONAL DE MINAS GERAIS - NRMG

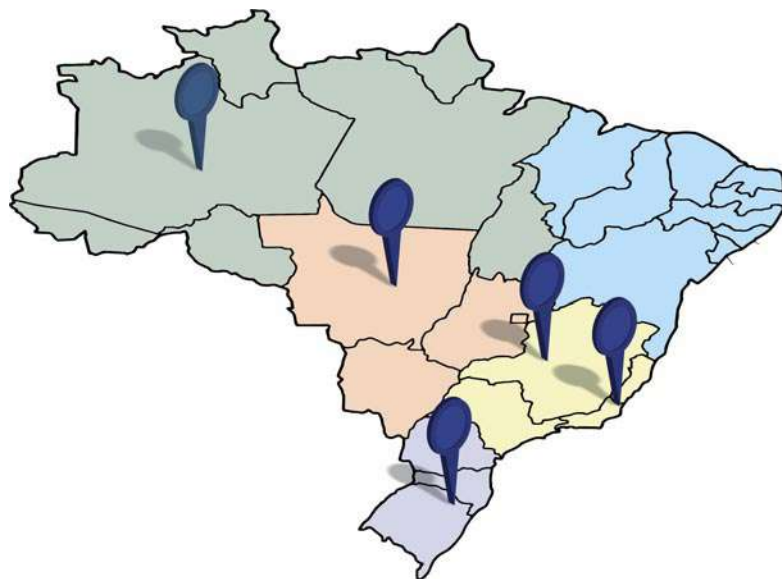
Presidente: Alberto Ferreira do Amaral Júnior
Vice-presidente: Reuber Ferreira Cota
Diretora Secretária: Ellen Delgado Fernandes
Conselho Deliberativo: Maria Giovana Parizzi / Ângelo Almeida Zenobio / Frederico Nascimento Mendes Bezerra / Bruno Felipe Roepke / Walter dos Reis Júnior / Yan Lucas de Oliveira Pereira dos Santos / Diego Moreira da Silva / Michele Aparecida Flores Costa

NÚCLEO REGIONAL RIO DE JANEIRO - NRRJ/ES

Presidente: Raquel Batista Medeiros da Fonseca
Vice-presidente: Ana Caroline Duarte Dutra
Diretor Secretário: Aline Pimentel da Silva
Diretor de Eventos: Rodrigo Ferreira França
Diretor de Comunicação: Giovanna Tristão Rodrigues da Cunha
Diretor Financeiro: Larissa Mozer Blaudt

NÚCLEO REGIONAL DO CENTRO-OESTE - NRCO

Presidente: Caiubi Emanuel Souza Kuhn
Vice-presidente: Rodrigo Gallo
Diretora Secretária: Patrícia Romão
Diretora de Eventos: Bruna Fernandes
Diretora Comunicação: Ingrid Ferreira Lima



NÚCLEO REGIONAL SUL - NRS

Presidente: Débora Lamberty
Vice-presidente: Cezar Bastos
Diretora-secretária: Karina Camargo
Conselho Deliberativo: Andréa Nummer / Adelir Strieder / Marcos Musso / Malva Mancuso

NÚCLEO REGIONAL NORTE - NRN

Presidente: Elton Rodrigo De Andretta
Vice-Presidente: Claudio Fabian
Diretora Secretária: Sheila Gatinho Teixeira
Conselho Deliberativo: Dianne Fonseca / Iris Bandeira / José Sidney Barros

OBJETIVOS, ORGANIZAÇÃO E ÁREAS DE ATUAÇÃO

Fundada em 1968, a Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental – ABGE – é uma entidade técnico-científica que congrega estudantes e profissionais que trabalham ou fazem parte da comunidade de Geologia de Engenharia e Ambiental. Seu objetivo principal é o de estimular o debate e a reflexão sobre temas que visam subsidiar decisões técnicas referentes às diferentes intervenções da sociedade no meio físico, seja do ponto de vista da geologia, da engenharia ou ambiental.

MISSÃO

Estimular o debate e a reflexão, por meio da edição de publicações técnicas, promoção de eventos e de cursos de capacitação, sobre temas relacionados à geologia, engenharia e meio ambiente visando subsidiar decisões técnicas referentes às diferentes intervenções no meio físico em benefício da sociedade.

VISÃO

Ser a principal fonte de conteúdo técnico-científico da Geologia de Engenharia e Ambiental.

VALORES

- Ética
- Transparência
- Sustentabilidade

ÁREAS DE ATUAÇÃO

GERAL

Disseminação do conhecimento: congressos, seminários, oficinas, publicações e cursos
Políticas públicas, legislação e organização institucional
Ensino e jovem profissional
Arbitragem e perícia
Manuais, diretrizes, padronização de procedimentos
Informática aplicada à geologia de engenharia e ambiental

GESTÃO AMBIENTAL

Avaliação de impactos
Licenciamento ambiental
Planejamento e gestão ambiental
Resíduos sólidos
Áreas contaminadas
Áreas degradadas
Recursos hídricos superficiais e subterrâneos
Plano de bacia hidrográfica

Participante da International Association for Engineering Geology and Environment – IAEG, a ABGE possui estrutura que compreende a sede nacional em São Paulo e seis Núcleos Regionais (RJ, MG, Sul, Centro Oeste, Norte e Nordeste), reunindo mais de mil associados. Conta, ainda, com os Comitês Brasileiros de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, e de Risco Geológico, e seu grande diferencial é a intensa prestação de serviços, por meio da edição de publicações técnicas, promoção de eventos técnico-científicos e de cursos de capacitação.

ÁREAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Sondagens e investigações geológicas e geotécnicas
Taludes e encostas naturais e de escavação
Caracterização tecnológica e mecânica de solos, rochas e maciços rochosos
Água subterrânea e hidrogeotecnia
Modelagem geomecânica de maciços rochosos
Geofísica aplicada
Materiais naturais de construção
Tensões naturais e induzidas em maciços rochosos
Fundações e escavações
Sismologia natural e induzida

PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

Cartografia geotécnica e geoambiental
Riscos geológicos e defesa civil
Geologia urbana
Erosão, assoreamento e enchentes
Uso e ocupação do solo
Plano diretor municipal
Plano regional de desenvolvimento sustentável

INFRAESTRUTURA

Planejamento, projeto e acompanhamento de construção de obras
Barragens e reservatórios
Hidrelétricas e termoelétricas
Mineração subterrânea e a céu aberto
Obras subterrâneas: túneis, casas de força, câmaras de estocagem
Obras lineares: metrô, dutos, rodovias, ferrovias, canais, linhas de transmissão
Portos e obras marítimas
Imprevistos e riscos geológicos em obras
Geoengenharia de petróleo

II WGEA

Oportunidade para discussões técnicas, trocas de experiências e capacitação

Com o tema central “Riscos Geológicos Urbanos: Tecnologias em Investigação e Soluções Geotécnicas”, o II Workshop de Geologia de Engenharia e Ambiental (WGEA), promovido pelo Núcleo Regional RJ-ES da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental – ABGE, em parceria com o Clube de Engenharia-RJ, acontece no período de 27 a 29 de setembro, na cidade do Rio de Janeiro (RJ).

A programação do evento conta com palestras, mesas redondas, excursão de campo e minicursos, proporcionando discussões técnicas entre profissionais da área, experimentação e capacitação para estudantes de graduação e pós-graduação, recém-formados e todos os que desejam fazer uma transição de carreira.

Nessa perspectiva, além de propiciar o contato dos participantes com renomados profissionais do setor da Geotecnia, o II WGEA 2023 busca apresentar modernas e inovadoras tecnologias que estão em alta no mercado e que representam oportunidades para melhoria da qualidade dos serviços e redução de custos.

Como forma de promover a equidade e a diversidade, o II WGEA também contará com o espaço Geocrias, local destinado ao acolhimento e inclusão de bebês e crianças. O Geo-

crias resulta de parceria entre a Comissão Organizadora do evento e a Rede de Mães Geocientistas – Rede GeoMamas, gerenciada virtual e voluntariamente por mães associadas da Associação Brasileira de Mulheres nas Geociências – ABMGeo.

DATA: 27 a 29/09/2023

LOCAL: Clube de Engenharia do Rio de Janeiro
Av. Rio Branco, 124 - Centro, Rio de Janeiro – RJ – 22º andar

HORÁRIO: 8h30 – 20h00

INSCRIÇÃO/VALORES*

As inscrições podem ser realizadas no site do evento: www.abge.org.br/wgea23

Sócio ABGE: R\$ 30,00 / Não Sócio: R\$ 50,00
/ Estudante: Graduação e Pós-graduação: R\$ 20,00

(*) Para participação em minicursos e excursão técnica consultar páginas 12, 15 e 18.

CERTIFICADOS

Os participantes receberão um certificado que será disponibilizado 15 dias após o término do evento no site do II WGEA.

COMISSÃO ORGANIZADORA

Ana Caroline Dutra (Prefeitura de Petrópolis / ABGE- RJ/ES / ABMGeo) - Aline Pimentel (Cemadem-RJ / ABGE- RJ/ES) - Daniela Rangel (SAFF - Engenharia) - Elisabeth Rocha (UFRRJ / APG) - Giovanna Tristão (ERM / ABGE- RJ/ES) - Ingrid Lima (SBG / ABGE-CO) - Jéssica Tiné (TWG) - Joana Ramalho (Prefeitura de Niterói) - Larissa Blaudt (Prefeitura de Petrópolis / ABGE- RJ/ES) - Larissa Lago (PUC-Rio) - Raquel Fonseca (Geo Rio / ABGE- RJ/ES) - Rodrigo França (Geo Rio / ABGE- RJ/ES) - Suze Guimarães (ON / ABMGeo-RJ)

EMPRESAS PATROCINADORAS



ENTIDADES e INSTITUIÇÕES PARCEIRAS



GEO-RIO



CREA-RJ



NÚCLEO RIO DE JANEIRO E ESPÍRITO SANTO

II WGEA

Conheça as Sessões Temáticas

Sessões temáticas são espaços de apresentação, exposição, difusão e debate de ideias e práticas. As três sessões do II WGEA 2023 foram organizadas de modo a contemplarem assuntos de crescente relevância e interesse na Geologia de Engenharia e Ambiental, enfocados segundo suas relações com a temática geral do evento: “Riscos Geológicos Urbanos: Tecnologias em Investigações e Soluções Geotécnicas”.



GEOTECNOLOGIAS

O uso de drones já é uma realidade no mercado de trabalho das geociências. Eles ajudam os profissionais em mapeamentos geológico-geotécnicos, no monitoramento ambiental, em levantamentos aerofotogramétricos e durante inspeções de estruturas. Ao longo do nosso ciclo de palestras, você poderá conhecer um pouco mais sobre essa ferramenta e suas diversas funções no mundo das geociências!



INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA MONITORAMENTO

Nosso Workshop promoverá palestras e minicursos que envolvam o dia a dia dessas investigações, com profissionais renomados e casos reais, aplicações e problemáticas para que a teoria aprendida em sala de aula possa ser mais bem compreendida.

SOLUÇÕES GEOTÉCNICAS

De tempos em tempos, novas tecnologias são desenvolvidas e, dessa forma, novas soluções geotécnicas são criadas e aprimoradas. Você sabe quais soluções geotécnicas existem? Você sabe como e em quais cenários cada uma é mais indicada? O II WGEA proporcionará ciclos de palestras que mostrarão o que está mais em alta no mercado, as novas tecnologias e como e onde são aplicadas!

II WGEA

Confira a Programação Geral do Evento



WORKSHOP DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL

27 - 29 | SET 2023

Riscos Geológicos Urbanos:

Tecnologia em
investigações e soluções
geotécnicas

QUARTA-FEIRA (27/09)

10h30 – 15h30: Excursão Técnica
Descobrimos as contenções e túneis da
estação do metrô Jardim Oceânico (Barra da
Tijuca) à Avenida Niemeyer (São Conrado).

Ministrantes: Professor Claudio Amaral /
Geólogo Rodrigo França

QUINTA-FEIRA (28/09)

08h30 – 12h30: Minicursos I e II

Minicurso I – Drones na geologia:
introdução ao processamento de imagens
e geração de MDT, MDE e Ortofoto
(Rodrigo França)

Minicurso II – Cartografia geotécnica voltada
à gestão de riscos e desastres socioambientais
(Caroline Dutra e Ingrid Lima)

14h00 – 14h30: Mesa de Abertura

14h30 – 16h00: Sessão Temática I
(Geotecnologias)

Palestra I: Sensoriamento aplicado à Geologia
de Engenharia (Empresa Telespazio)

Palestra II: O uso de tecnologias
disponíveis: do aumento do
conhecimento do risco à implantação de
sistemas de monitoramento e alerta
(Empresa Regea)

Palestra III: Impacto das ferramentas de
geoprocessamento na operacionalização
das análises de risco geológico em
momentos de crise (Empresa Thalweg
Tecnologia e Serviços de Engenharia)

16h30 – 17h00: Palestra – Acolhimento e
promoção da equidade: vivências da Rede
GeoMamas em eventos científicos e
profissionais (ABMGeo / GeoMamas)

17h00 – 18h30: Mesa-redonda – Gestão
de riscos e desastres: experiências no
gerenciamento do risco

17h00 – 17h40: Gestão de risco e gestão de
desastre no Estado do Rio de Janeiro e a
participação dos geólogos (Joana Ramalho)

17h40 – 17h55: Experiência sobre a gestão do risco na CPRM

17h55 – 18h10: Experiência sobre a gestão do risco na Fundação GEO RIO

18h10 – 18h30: Discussão e perguntas

18h30 – 20h00: Coquetel de abertura



SEXTA-FEIRA (29/09)

08h30 – 12h30: Minicursos I e II

Minicurso I – Drones na geologia: introdução ao processamento de imagens e geração de MDT, MDE e Ortofoto (Rodrigo França)

Minicurso II – Cartografia geotécnica voltada à gestão de riscos e desastres socioambientais (Caroline Dutra e Ingrid Lima)

14h00 – 15h30: Sessão Temática II (Investigações geotécnicas e monitoramento)

Palestra I: Investigações geotécnicas em fundações – Estudo de caso em barragem

(Empresa DF + Engenharia)

Palestra II: Sondagem sônica e suas aplicações (Empresa Horizonte Mineiro)

Palestra III: Integração entre geotecnia e geofísica na investigação e monitoramento de riscos geológicos urbanos (Empresa Tetra Tech)

16h00 – 17h30: Sessão Temática III (Soluções geotécnicas em obras de engenharia)

Palestra I: Soluções geotécnicas em obras de engenharia no Brasil (Empresa Geobrugg)

Palestra II: Evolução do Túnel Gastau e soluções preventivas de geotecnia realizadas (Empresa Alta Geotecnia Ambiental)

Palestra III: Solução de contenção de talude em obra residencial (Empresa CM Engenharia e Geotecnia)

18h00: Coquetel de encerramento

LOCALIZAÇÃO



Programação do Minicurso I



Drones na Geologia

Introdução ao processamento de imagens e geração de MDT, MDE e Ortofoto

MINISTRANTE

Rodrigo França*

Carga horária: 8h / Atividade presencial

Dias: 28 e 29 de setembro de 2023

Hora: 08h30 às 12h30

Local: Clube de Engenharia

REQUISITOS OBRIGATÓRIOS PARA PARTICIPAÇÃO

1. Possuir notebook / laptop com a seguinte configuração mínima:
 - CPU: Processador Intel 4 - 12 core, AMD ou Apple com 2 GHz ou mais
 - RAM : 16 – 32 GB
 - GPU: Placa de vídeo NVIDIA ou AMD com 1024 shaders ou mais (Exemplos: GeForce RTX 2060 ou Radeon RX 5600M)
2. Baixar previamente a versão de teste do software encaminhado no ato de inscrição;
3. Baixar as imagens que serão encaminhadas quando da formalização da inscrição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- > Conceitos básicos de drones e suas aplicações na geologia
- > Planejamento e execução de missões de voo com drones
- > Processamento e análise de imagens aéreas com o software Agisoft Metashape
- > Geração de modelos digitais de terreno e ortofotos georreferenciadas
- > Integração dos produtos gerados com outros dados geológicos e geoespaciais

PÚBLICO/INSCRIÇÃO/VALORES

Público: Profissionais e estudantes das áreas de geologia de engenharia, engenharia civil, geotecnia e geografia física e demais interessados.

Vagas: 30

Inscrições:

www.abge.org.br/mini-curso-1-wgea

Valores: Sócio ABGE: R\$ 80,00 / Não Sócio: R\$ 100,00 / Estudante: Graduação e Pós-graduação: R\$ 50,00

(*) Geólogo graduado pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), trabalhando atualmente na Fundação GEO-RIO / Prefeitura do Rio de Janeiro. Possui experiência em grandes obras de contenções, obras subterrâneas e mapeamento de risco.

“Bom momento para entendermos como os drones podem nos beneficiar”

Entrevista com *Rodrigo França*

No âmbito da Geologia de Engenharia e Ambiental, tal como em outras áreas, são muitas as novas tecnologias que vêm sendo incorporadas ao processo produtivo. Nesta entrevista, o geólogo RODRIGO FRANÇA, responsável por ministrar o Minicurso 1 do II

WGEA, fala especificamente sobre uma delas: a utilização de drones. Enumerando as principais vantagens que o emprego desse tipo de equipamento pode proporcionar, Rodrigo afirma: “este é um bom momento para entendermos como os drones podem nos beneficiar”.



GEOLOGIA Todo Dia: Quais habilidades poderão ser adquiridas ou aperfeiçoadas pelos participantes do Minicurso 1 do WGEA?

Rodrigo França: A partir de uma visão geral sobre como os drones podem ser eficientes para coletar dados geológicos, utilizando softwares adequados ao processamento e edição de imagens aéreas, os participantes poderão adquirir e/ou aperfeiçoar capacidade de gerar produtos de alta qualidade e precisão, como Modelos 3D e Modelos Digitais de Elevação, integrando-os com outros dados geológicos e geoespaciais, a partir da utilização de ferramentas SIG (Sistema de Informação Geográfica).

GTD: Em quais áreas do mercado de trabalho esses conhecimentos e habilidades têm sido mais requeridos?

Rodrigo: A utilização de drones na geologia e a geração de modelos a partir de ortofotos geradas com softwares adequados têm sido muito requisitada em diversas áreas do mercado de trabalho. Na Mineração, por exemplo, os drones permitem realizar o mapeamento e o monitoramento de áreas de exploração mineral, bem como a avaliação de impactos ambientais, favorecendo, por exemplo, a gestão dos recursos hídricos.

Na Engenharia civil, a utilização de drones facilita a inspeção e a fiscalização de obras de

infraestrutura, como pontes, rodovias, barragens e edifícios, além de auxiliar no planejamento e em projetos de contenções. Já na Geologia de Engenharia, a utilização de drones, auxilia na identificação de tipologias de áreas de risco, mensuração de volume de blocos instáveis, identificação de trincas e outras feições de instabilidade.

GTD: Quais as vantagens do uso de drones em comparação com os métodos e técnicas tradicionalmente utilizados na geologia de engenharia e ambiental?

Rodrigo: Os drones oferecem diversas vantagens: maior rapidez na obtenção de dados, menor custo operacional, maior segurança para os profissionais envolvidos, maior resolução espacial e temporal das imagens, flexibilidade na escolha dos locais de interesse, facilidade na integração com outras ferramentas geoespaciais e maior potencial para a análise tridimensional dos fenômenos geológicos. O uso de drones permite, por exemplo, mapear áreas de difícil acesso, monitorar processos dinâmicos como erosão e movimentos de massa, identificar feições estruturais e litológicas, avaliar riscos geológicos e ambientais, entre outras aplicações.

GTD: Além do uso de drones, que outros avanços tecnológicos estão em alta nos campos da geologia de engenharia e ambiental?

Rodrigo: Além dos drones, que é uma ferramenta poderosa para capturar imagens aéreas e gerar modelos tridimensionais do terreno, existem outros avanços tecnológicos que estão em alta nos campos da geologia de engenharia e ambiental. Por exemplo, o uso de sensores remotos, como satélites, radares e sensores lidar, que permitem obter dados geoespaciais de alta resolução e monitorar mudanças na superfície da Terra. Outro exemplo é o uso de inteligência artificial e aprendizado de máquina, que podem

auxiliar na análise e interpretação de grandes volumes de dados geológicos, como imagens, mapas, perfis e sondagens. Essas tecnologias podem contribuir para a melhoria da qualidade e eficiência dos projetos de geologia aplicada, bem como para a redução de custos e riscos.

GTD: Quais os principais benefícios técnicos, econômicos e sociais que o emprego dessas tecnologias emergentes pode proporcionar?

Rodrigo: Destaco o aumento da eficiência e da qualidade dos levantamentos geológicos, pois os drones permitem coletar dados de áreas de difícil acesso, com maior resolução espacial e temporal, e menor risco de acidentes. Como os drones são mais baratos e rápidos que os métodos convencionais de aerofotogrametria, e softwares adequados permitem processar as

imagens de forma automatizada, gerando produtos georreferenciados com alta precisão, também há redução dos custos operacionais. Por fim, destaco a ampliação das possibilidades de análise e interpretação de dados, pois a utilização de drones possibilita gerar modelos tridimensionais e ortofotos que podem ser integrados com outras fontes de informação, como mapas geológicos, dados geofísicos,

geomorfológicos e geotécnicos, permitindo uma melhor compreensão da geologia da área de interesse.

GTD: O senhor acredita que a utilização de drones na geologia poderá se disseminar, assim como vem ocorrendo em várias áreas?

Rodrigo: Eu acredito que num futuro próximo ele seja um equipamento de bolso que auxiliará o nosso trabalho, tal como a bússola, o martelo geológico e a lupa. Sendo assim, considero que este é um bom momento para entendermos como os drones podem nos beneficiar.



II WGEA

Programação do Minicurso II

Cartografia Geotécnica

voltada à gestão de riscos e desastres socioambientais



MINISTRANTES

Caroline Dutra*

Ingrid Lima**

Carga horária: 8h / Atividade presencial

Dias: 28 e 29 de setembro de 2023

Hora: 08h30 às 12h30

Local: Clube de Engenharia

O minicurso será realizado em duas etapas, abrangendo uma parte teórica e outra prática. Os participantes terão a oportunidade de aprender sobre importantes instrumentos de cartografia geotécnica do meio físico, com foco na gestão de riscos associados a movimentos de massa, atividade primordial para orientar o uso do terreno na área de Geologia de Engenharia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- > Conceitos Fundamentais
- > A Geologia de Engenharia e a Gestão de Risco Geológico
- > Os Produtos da Geologia de Engenharia para a Gestão de Risco
- > Comunicação e Percepção de Risco
- > Prática com Exercícios

PÚBLICO/VALORES

Público: Profissionais atuantes na área de gestão de riscos e desastres, estudantes e demais interessados. Vagas: 30

Inscrições: www.abge.org.br/mini-curso-2-wgea

Valores: Sócio ABGE: R\$ 80,00 / Não

Sócio: R\$ 100,00 / Estudante: Graduação e

Pós-graduação: R\$ 50,00

(*) Possui graduação em Geologia e doutorado em Geociências pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Atua como geóloga e coordenadora do Setor de Geologia na Defesa Civil de Petrópolis e como consultora geoambiental das empresas TerraConserv e Nova Meio Ambiente.

(**) Possui graduação e mestrado em Geologia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); doutorado em Hidrogeologia e Gerenciamento de Ecossistemas pela Tokyo University of Agriculture and Technology (TUAT), Japão; e doutorado em Geologia de Engenharia e Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Cartografia Geotécnica na Gestão de Risco: O que é, para que serve e como se relacionam?

Entrevista com Ingrid Ferreira Lima

Ferramenta imprescindível à Geologia de Engenharia, a Cartografia Geotécnica também é instrumento indispensável às políticas públicas de Gestão Territorial, especialmente, quando relacionadas à redução de riscos e prevenção de desastres socioambientais. Nesta entrevista, a geóloga Ingrid Ferreira

Lima, corresponsável por ministrar o Minicurso 2 do II WGEA, revela a utilidade e importância de diferentes tipos de Cartas Geotécnicas, informa sobre o estágio de institucionalização das políticas de Gestão de Riscos e Redução de Desastres no Brasil, além de discorrer sobre dificuldades enfrentadas nesse contexto.

GEOLOGIA Todo Dia: Quais são os principais usos da cartografia geotécnica e qual sua importância como instrumento de gestão ambiental e de planejamento territorial urbano e regional?

Ingrid Ferreira Lima: A expressão "Cartografia Geotécnica" é comumente usada para descrever a representação cartográfica das características do ambiente físico perante as diversas formas de uso e ocupação. Usam-se diversos tipos de cartas, como suscetibilidade, aptidão urbana, perigo geológico, risco geológico e risco remanescente. É essencial considerar o propósito da cartografia, usando escalas adequadas e linguagem acessível ao público-alvo. Um exemplo é a Cartografia Geotécnica de Aptidão Urbana, vital para prevenir desastres. Seu resultado fornece detalhes do meio físico por município, auxiliando a avaliar restrições à expansão urbana. Ela ajuda administrações municipais a desenvolver/rever Planos Diretores, definindo restrições e critérios técnicos para ocupação em zonas de risco, e orienta a recuperação de áreas degradadas.



Ingrid: "Preparar Cartas de Risco é desafiador"

GTD: Qual é a metodologia utilizada para a elaboração de cartas geotécnicas e que tipo de informações elas podem revelar?

Ingrid: No âmbito das pesquisas de cartografia geotécnica no Brasil, diversas abordagens metodológicas têm sido empregadas na elaboração de cartas, resultando em interpretações que variam de acordo com diferentes autores e enfoques. Um caso ilustrativo é a utilização da Cartografia Geotécnica de Risco Geológico. A Carta de Risco é uma ferramenta técnico-científica relevante devido à dinâmica natural envolvida na evolução dos processos geológicos destrutivos – incluindo trajetória, velocidade, alcance e força de impacto – e sua relação com as atividades humanas no espaço e no tempo. Dada a grande variação na magnitude desses processos, a elaboração de uma Carta de Risco Geológico requer constante atualização e atenção detalhada à resolução espacial dos processos geológicos cujos riscos são representados. Preparar Cartas de Risco é desafiador, uma vez que serve à sociedade. A coleta adequada de dados é essencial, na escala apropriada, sobre as características morfológicas do terreno, na identificação de indícios de instabilidade de taludes e encostas, no histórico de ocor-

rência dos eventos, e no grau de vulnerabilidade das construções e dos elementos sob risco. No contexto brasileiro, é possível encontrar exemplos de Cartas de Risco Geológico em órgãos públicos federais, estaduais e municipais, assim como em trabalhos acadêmicos.

GTD: Quais são as principais políticas públicas de gestão de riscos e desastres socioambientais existentes em nosso país e que tipo de dificuldades elas têm enfrentado?

Ingrid: No âmbito do governo federal, foram implementados programas para avaliar a suscetibilidade e o risco em municípios críticos, bem como para produzir Cartas Geotécnicas de Aptidão Urbana, como parte do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (Programa 2040), lançado em 2011. Aprovada em abril de 2012, a Lei Federal 12.608 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Entre 2013 e 2017, a iniciativa de cooperação bilateral (Brasil-Japão) teve o objetivo de fortalecer a capacidade de gestão de riscos e resposta a desastres de movimentos de massa no Brasil, por meio do Projeto

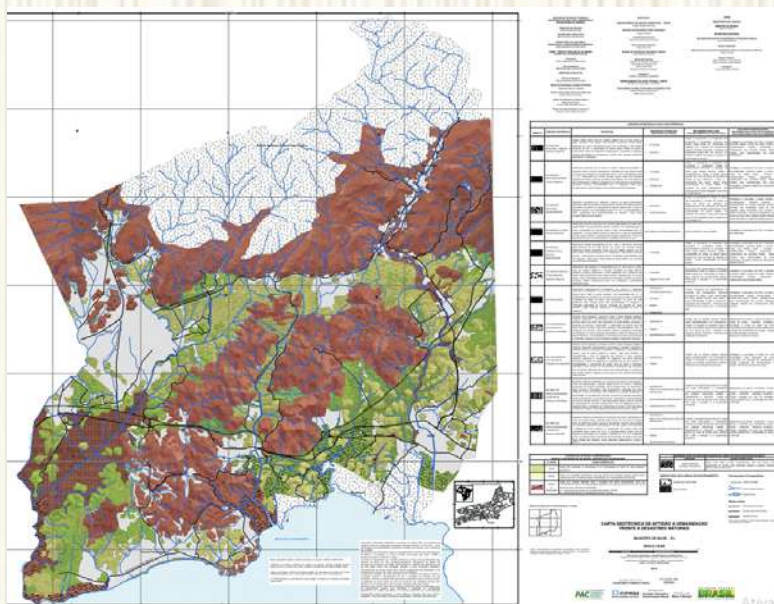
GIDES. Em 2021, o manual técnico GIRD+10 foi lançado para capacitar gestores públicos, prefeitos, agentes de Proteção e Defesa Civil e outros. Mais recentemente, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional supervisionará o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil para fortalecer o Sistema Nacional (SINP-DEC). Dessa forma, aprimorar políticas e programas de Redução de Riscos e Desastres é essencial para enfrentar desafios como interrupções em políticas públicas, enfraquecimento de instituições de geociências, cortes orçamentários, redução de equipes técnicas, falta de padronização em cartografia geotécnica e ausência de regulamentação da lei federal, assim como a

adoção de um arcabouço jurídico amplo em nível estadual e municipal.

GTD: O número de profissionais atuantes em cartografia geotécnica no Brasil, especialmente daqueles focados em planejamento urbano, gestão de riscos e desastres socioambientais, é minimamente adequado? Como estamos situados neste quesito em relação a outros países?

Ingrid: O papel exercido pelos profissionais geólogos e engenheiros geólogos é de extrema importância no contexto da cartografia geotécnica. Essa responsabilidade que repousa sobre esses especialistas se traduz em requisitos de qualificação e competência, os quais são devidamente reconhecidos pela Resolução 1010/05 do Sistema CONFEA/CREAs. Os recentes de-

sastres no Brasil levaram a algumas reflexões pertinentes. O sucateamento, desmantelamento e esvaziamento das instituições públicas de geologia e a escassez de profissionais nas áreas de geologia de engenharia e geotecnia para trabalhar em prefeituras e órgãos estaduais são pontos de destaque. Por exemplo, o



Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização Frente a Desastres Naturais – Magé (RJ) (Fonte: SBG)

internacionalmente por suas eficiências na tecnologia, conhecimento e experiência na gestão de risco, implementou a primeira legislação relacionada ao tema em 1897 (Lei SABO). Nesse contexto, surge a necessidade de batalhar para o reconhecimento deste profissional aumentando o nível de empregabilidade e condições trabalhistas. É vital que os profissionais se unam. A participação ativa em organizações como a FEBRAGEO, as Associações Profissionais de Geologia, Clube de Engenharia e Sindicatos de Engenheiros é fundamental. A ausência de engajamento desses profissionais nessas entidades pode resultar na ausência de formulação de políticas públicas eficazes para a defesa de seus Direitos Trabalhistas.

II WGEA

Excursão Técnica de Campo

Descobrimos as Contenções e Túneis da Estação do Metrô no Jardim Oceânico (Barra da Tijuca) à Avenida Niemeyer (São Conrado)

MINISTRANTES

Claudio Amaral
Rodrigo França

Carga horária: 5 horas
Dia: 27 de setembro de 2023
Hora: 10h30 às 15h30
Local: São Conrado - RJ
Vagas: 20

INSCRIÇÃO/VALORES

Público-alvo: Profissionais e estudantes das áreas de geologia de engenharia, engenharia civil, geotecnia e geografia física.

Inscrições: www.abge.org.br/excursao-de-campo-wgea

Valores: Sócio ABGE: R\$ 30,00 / Não Sócio: R\$ 50,00 / Estudante: Graduação e Pós-graduação: R\$ 20,00

Por que participar?

Entrevista com Claudio Amaral*

Corresponsável por ministrar a Excursão Técnica de Campo do II WGEA, o geólogo e professor Claudio Amaral defende que “a aderência entre a solução de engenharia e o correto diagnóstico da fenomenologia geológico-geotécnica do pro-

blema” constitui um “fundamento básico da Geologia de Engenharia”. Partindo desse princípio, ele explica, nesta entrevista, por que essa atividade de campo é considerada importante e o que poderá ser apreendido pelos participantes.

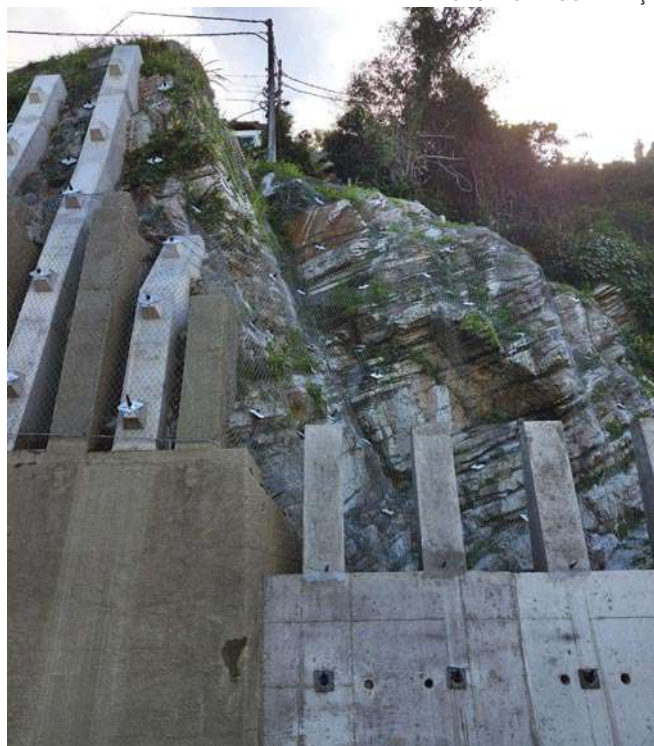
GEOLOGIA Todo Dia: Como o senhor qualificaria a Excursão Técnica de Campo do II WGEA?

Claudio Amaral: Trata-se de resgate qualificado de uma tradição da ABGE, de oferecer não só aos seus associados, mas também a toda comunidade de geologia do Rio de Janeiro, a oportunidade de “mergulhar” nos principais problemas enfrentados dia a dia pelos profissionais da área.

GTD: Por que é importante conhecer as diferentes soluções geotécnicas incorporadas às obras de engenharia existentes no trecho a ser percorrido pela excursão?

Claudio: Há um fundamento básico da geologia de engenharia que é a aderência entre a solução de engenharia e o correto diagnóstico da fenomenologia geológico-geotécnica do problema. Especificamente, o trecho da excursão, apesar de curto, cobre uma variedade grande de ambientes geológicos, cujos pro-

FOTO: RODRIGO FRANÇA



Quartzitos entre o Vidigal e o Leblon

blemas para a correta gestão de risco exige e exigiu um conhecimento detalhado da geologia de engenharia.

GTD: Do ponto de vista da Geologia de Engenharia e Ambiental, quais foram os principais estudos requeridos para que essas soluções geotécnicas pudessem ser pensadas, planejadas e concretizadas?

Claudio: Eu diria que até antes dos estudos, uma perspectiva da geologia de engenharia se impõe, pois não há como encaminhar um bom diagnóstico sem conhecer bem os processos geológicos que podem ocorrer naturalmente ou induzidos pelo uso dos terrenos, e sem aplicar uma escala apropriada de avaliação. Com base nestes princípios, os estudos principais envolvem o desenvolvimento de uma cartografia geotécnica em detalhamento progressivo e a utilização de ferramentas técnicas apropriadas, sem desprezar obviamente o necessário trabalho de campo do geólogo.

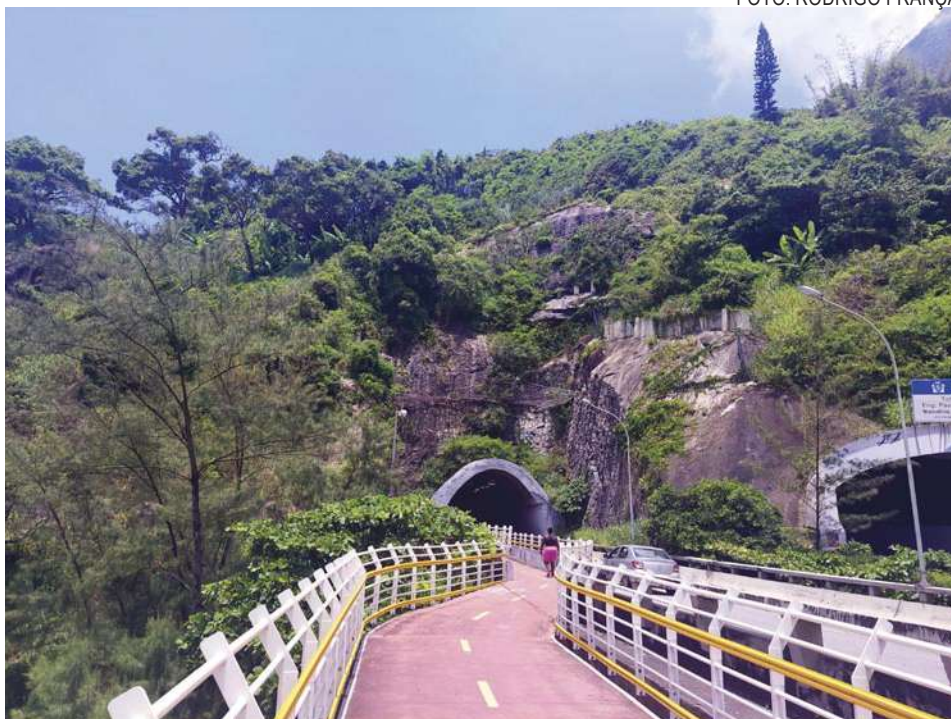
GTD: Os cuidados e recomendações apontados nesses estudos da Geologia de Engenharia foram levados em consideração e incorporados corretamente às soluções adotadas pela Engenharia Geotécnica ou existiram deficiências?

Claudio: Bem, sem dúvidas há soluções adotadas que não envolveram um conhecimento adequado das características dos maciços rochosos e terrosos, nem levaram em conta a tipologia correta dos processos destrutivos potenciais. Mas esse é justamente um ponto instigante da excursão e das atividades propostas pela ABGE. Afinal, como se sabe, nem tudo são flores quando se fala em aplicação do conhecimento científico.

GTD: Quais foram os principais desafios identificados por esses estudos e o que foi necessário empreender, em termos de trabalho interdisciplinar, para que pudessem ser superados?

Claudio: Houve e há muitos desafios. Destacaria a necessidade de melhoria das propriedades dos terrenos para construção da Estação do Metrô Jardim Oceânico, na Barra da Tijuca, escavada junto à lagoa em solo francamente arenoso, e que exigiu um

FOTO: RODRIGO FRANÇA



Emboque São Conrado (Sentido São Conrado)

tratamento extensivo com jet grouting, a partir de estudos feitos pelos colegas do Metrô do Rio. Pinçaria também os estudos feitos ainda na década de 90 para execução de estabilização da abóboda do Túnel do Joá quando ele ainda não era revestido. Tais estudos, multidisciplinares, abriram uma nova perspectiva na geologia de engenharia nacional sobre a elevada alterabilidade dos nossos maciços de rocha gnáissica, em função da presença de feições geológicas importantes, como a alteração hidrotermal, que eram pouco consideradas pelas demais áreas da geologia.

(*) Atualmente é Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Possui graduação e mestrado em Geologia pela UFRJ, pós-graduação em Geologia de Engenharia e Hidrogeologia pela Universität Tübingen e doutorado em Geotecnia pela Pontifícia Universidade Católica, com sandwich na Universität Mainz.

ABMGeo também está presente no II WGEA

Entrevista com Caroline Dutra*

O II WGEA, programado para os dias 27, 28 e 29 de setembro, contará com um espaço especialmente destinado ao acolhimento e inclusão de bebês e crianças: o Geocrias. Fruto de uma parceria que reúne a Comissão Organizadora e a Rede GeoMamas, a iniciativa visa favorecer a participação de mães geocientistas, promovendo mais equidade e diversidade no evento. A Rede GeoMamas, por sua vez, é

vinculada à Associação Brasileira de Mulheres nas Geociências (ABMGeo), cuja presidente é a geóloga Caroline Dutra. Participante do II WGEA na condição de corresponsável por ministrar o Minicurso 2 (Cartografia Geotécnica voltada à análise de Riscos Urbanos), Caroline aborda, nesta entrevista, as origens e o trabalho da ABMGeo, o surgimento da Rede GeoMamas e o funcionamento do Geocrias.

GEOLOGIA Todo Dia: O que é e como surgiu a Associação Brasileira de Mulheres nas Geociências (ABMGeo)? Quais fatores levaram à criação da entidade e quais são seus objetivos?

Caroline Dutra: A ABMGeo é uma entidade que busca promover a integração das mulheres geocientistas brasileiras e que possui uma missão clara e comprometida com a equidade de gênero, a diversidade e a inclusão. Foi criada em agosto de 2018, durante o 49º Congresso Brasileiro de Geologia, realizado no Rio de Janeiro, como resultado da promoção de uma série de eventos e discussões que refletiam a necessidade de uma organização capaz de defender os direitos e interesses das mulheres nas Geociências. Lutamos pela equidade de gênero em todas as esferas, incluindo o setor privado, universidades e órgãos governamentais.

GTD: Como a ABMGeo se organiza e de que forma as geocientistas podem participar da entidade?

Caroline: A ABMGeo possui uma estrutura organizacional composta por uma Diretoria Na-



Caroline: "Lutamos pela equidade de gênero em todas as esferas"

cional e Núcleos Regionais. Na Diretoria Nacional, além da Presidência, temos Diretorias responsáveis por áreas específicas, tais como a financeira; a educacional e pedagógica; a de comunicação e eventos; e a de relações acadêmicas e institucionais. Já os Núcleos Regionais atuam na coordenação das atividades em diferentes regiões do Brasil.

A participação é aberta a todas as pessoas, independentemente de gênero, desde que compartilhem o compromisso com a promoção da igualdade. Temos diferentes categorias de associação para atender às di-

versas necessidades e interesses dos membros, incluindo estudantes, profissionais, pesquisadores e entusiastas das Geociências. Para se associarem, as interessadas podem se inscrever no site oficial da ABMGeo, onde encontrarão informações sobre as categorias de associação e o processo de filiação.

GTD: Como surgiu a Rede GeoMamas? Quais são seus objetivos?

Caroline: A Rede GeoMamas surgiu como uma resposta à necessidade de abordar as ques-

tões da maternidade enfrentadas pelas geocientistas brasileiras. Sua criação foi inspirada por uma live (transmissão ao vivo) realizada pela ABMGeo-RJ, intitulada "Normalização da maternidade real nos espaços profissionais e acadêmicos". A live evidenciou as dificuldades que as mães geocientistas enfrentam em suas diferentes realidades, destacando a urgência da criação de um movimento que as unificasse. A Rede GeoMamas foi concebida com o propósito de oferecer acolhimento, visibilidade às demandas relacionadas à maternidade e advogar por medidas capazes de apoiar e amparar as mães geocientistas em seus ambientes de trabalho e acadêmicos.

GTD: Como a GeoMamas se organiza e atua?

Caroline: A Rede GeoMamas é gerenciada virtual e voluntariamente por mães associadas da ABMGeo, divididas em dois Grupos de Trabalho: o GT "Acolhimento e Publicidade" e o GT "Institucionalização". O primeiro tem atribuições relacionadas à organização de encontros para diálogos de acolhimento às mães e, também, à criação e divulgação de conteúdos sobre a maternidade numa visão não romantizada. Este GT também é responsável pelas estratégias e organização do Espaço Geociências em eventos científicos.

Já o GT "Institucionalização" tem como função formalizar propostas de apoio institucional às mães geocientistas e promover a comunicação com organizações públicas e privadas, comissões organizadoras de eventos e outras entidades, lutando pela implementação das demandas coletivamente discutidas. Este GT também é responsável pela elaboração de produções técnicas, tais como, o guia de acolhimento a mães, crianças e bebês, e pela produção de diagnósticos sobre a parti-

cipação/ausência de mães nos espaços profissionais e acadêmicos das geociências.

GTD: Como será o funcionamento do Espaço Geociências no II WGEA e de que forma as mães geocientistas interessadas em participar do evento poderão usufruir desse serviço?

Caroline: O Espaço Geociências terá uma programação específica, cuidadosamente elaborada, de forma a coincidir com o período de realização do evento científico. Tudo está sendo planejado para que as crianças participem de maneira significativa enquanto ocorrerem as palestras e cursos do workshop e para que tenham uma experiência educacional enriquecedora.

Atividades lúdicas e pedagógicas, desenvolvidas a partir de jogos e dinâmicas adequadas às diferentes faixas etárias das crianças, foram pensadas para promover a integração de saberes, explorando a temática do evento de

forma divertida e acessível. Ao final, as crianças terão uma compreensão básica de geologia e dos riscos geológicos urbanos, o que também proporcionará uma oportunidade para as mães dialogarem com seus filhos, enriquecendo a experiência de ambos.

O Espaço Geociências ficará localizado ao lado da sala do evento, proporcionando fácil acesso às mães e responsáveis. As crianças serão supervisionadas por profissionais treinados e qualificados, garantindo seu

bem-estar e segurança. As mães geocientistas interessadas em participar do II WGEA poderão usufruir desse serviço inscrevendo suas crianças no ato de inscrição para o evento (formulário de acolhimento disponível na página de inscrição do WGEA). Isso permitirá que a equipe do Espaço esteja preparada para recebê-las, adaptando as atividades de acordo com o número e as idades das crianças.



(*) Geóloga, Doutora em Geociências, presidente da Associação Brasileira de Mulheres nas Geociências (ABMGeo).

Mútua também é fomento à capacitação e valorização profissional

Desde a sua primeira edição, GEOLOGIA Todo Dia tem contado com o patrocínio da MÚTUA – Caixa de Assistência dos Profissionais vinculados ao Sistema Confea/Crea. A MÚTUA é uma sociedade civil sem fins lucrativos que tem como principal objetivo oferecer planos de benefícios sociais, previdenciários e assistenciais capazes de proporcionar melhor qualidade de vida aos associados, sempre tendo em conta a disponibilidade e o equilíbrio econômico-financeiro da instituição.

Uma das ações de comunicação da MÚTUA, realizada por meio de patrocínio a eventos, cursos, treinamentos e publicações, entre outras atividades, é o **DIVULGA MÚTUA**. Além do fortalecimento da imagem institucional, esse Programa busca difundir a importância das engenharias, das geociências e da área tecnológica para o desenvolvimento sustentável do país e disseminar informações e conteúdos de interesse da comunidade profissional integrante do Sistema, como os que estão presentes no WGEA e no ReconectaGEO.

Para o diretor de Tecnologia da MÚTUA, geólogo Waldir Costa, por meio do **DIVULGA MÚTUA** a atual gestão tem conseguido incentivar e valorizar as entidades de classe integrantes do Sistema. “Com algumas atitudes bem simples, como a criação de critérios claros e objetivos para análise de projetos e o aumento dos valores concedidos, concomitante à eliminação de algumas restrições burocráticas, houve aumento considerável do número de entidades assistidas, assim como dos aportes destinados a cada uma”, explica Waldir.

Avaliando o impacto de tais medidas, Waldir Costa defende que não ganharam apenas as entidades, mas também os seus filiados e os profissionais em geral. “Desde agosto de 2022, ajudamos a viabilizar muito mais eventos e publicações em

todo o país, proporcionando mais educação técnica e conhecimento, mas não paramos por aí”. Destacando a ampliação do **DIVULGA MÚTUA** com a adição de apoio tecnológico, o diretor informa sobre a plataforma de serviços MWS.

“Na última Semana Oficial da Engenharia e Agronomia - SOEA, realizada em agosto, lançamos a plataforma de serviços MWS, ou Mútua Web Service, que disponibiliza hospedagem gratuita de sites das entidades em nossos servidores. As que não possuem seu próprio site poderão se utilizar de modelos disponibilizados pela MÚTUA, alavancando novas possibilidades de trabalho e de desenvolvimento de suas ações”.



Waldir Costa

Participação dos Geólogos

No Brasil, a categoria profissional dos geólogos é relativamente pequena. No entanto, para Waldir Costa a participação no Sistema Confea/Crea/Mútua é de suma importância. “Somos poucos, não temos como fazer muita coisa. No entanto, ao participarmos da vida institucional do Sistema, temos a chance e a honra de podermos fazer algo mais pela valorização da profissão e pelo profissional da Geologia. Nesses espaços, há muitas possibilidades de contribuição”.

Ressaltando o posicionamento da entidade nacional dos geólogos, a Diretora Geral da Regional da MÚTUA no Espírito Santo, Engenheira Geóloga Leila Vilaça, também defende maior participação da categoria nas diferentes esferas e níveis de atuação do Sistema Confea/Crea/Mútua. “Ao incentivar e apoiar a participação institucional dos geólogos nesse Sistema, a FEBRAGEO aponta um caminho importante: respeito e valorização profissional são conquistas que dependem da nossa presença e capacidade de atuação em espaços de poder”.



Leila Vilaça

Você conhece o Divulga Mútua?

Realizado por meio de patrocínio, o Divulga Mútua busca fortalecer a imagem da instituição, proporcionando aos profissionais do Sistema Confea/Crea amplo conhecimento dos benefícios a eles concedidos. As ações são desenvolvidas em parceria com Entidades de Classe e Instituições de Ensino com representatividade nos Crea's, e visam, entre outros objetivos, difundir a importância das engenharias, das geociências e da área tecnológica, fortalecer a consciência e o comportamento ético no atendimento às demandas da sociedade, e disseminar informações e conteúdos sobre assuntos de interesse da comunidade profissional.

Como solicitar?

Todas as parcerias ou contratações em relação a espaços publicitários e/ou noticiosos serão iniciadas, obrigatoriamente, pelo preenchimento de formulário específico disponibilizado no site da Mútua, por parte da entidade interessada.

Quais atividades podem ser patrocinadas?

Palestra; evento técnico-científico de abrangência local, regional, nacional ou internacional

(simpósio, seminário, congresso, workshop e outros); curso de qualificação/atualização, presencial e à distância; videoconferências; jornal impresso e eletrônico; revista impressa e eletrônica; site; programa de rádio, AM, FM ou via web; programa de TV em canal aberto, cabo ou via web; livros técnico-científicos; outdoor/busdoor e similares; pastas de trabalho; impressos; manuais profissionais; eventos culturais e esportivos, etc.



Como será fiscalizado?

Caberá à Diretoria Executiva da Mútua a utilização de auditoria para o acompanhamento e fiscalização da observância dos procedimentos estabelecidos para a gestão da Caixa de Assistência, tanto contábeis, financeiros, administrativos, de pessoal, institucional e de concessão de benefícios, devendo a Diretoria Regional fornecer todas as informações solicitadas pelos auditores.



CONFEA
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia



CREA's
Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia.



INSTITUIÇÕES DE ENSINO
Integrantes do Sistema Confea/Crea e Mútua



<https://mutua.com.br/divulga-mutua/>

Raio - X Mútua



CLUBE Mútua DE VANTAGENS
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea

300 Estabelecimentos com condições especiais

11 Regionais disponibilizando benefícios

mutua Sustentável

mutua signer

4,4 milhões de acessos

CONFEA **CREA** **mútua**

2º Workshop On-Line APSG & ABGE-Núcleo Regional Sul

Aspectos básicos da mecânica aplicada, tendências tecnológicas, formação, capacitação, atuação e interação profissional em um cenário compartimentado

Iniciado em julho, com os ciclos III e IV programados para outubro e novembro, o ReconectaGEO busca oferecer instrumentos práticos para a convergência de saberes, promovendo a reconexão entre diferentes disciplinas derivadas da Mecânica aplicada ao meio físico.

O conjunto de elementos abióticos que compõe a natureza (meio físico, geológico) e a sua complexa heterogeneidade vêm requerendo, ao longo da evolução do conhecimento humano, estudos e formação profissional especializada.

A prática atual necessita que as diferentes especializações retomem os pontos de conexão; que suas linguagens técnicas convirjam, de modo que as soluções (projetos) ganhem sustentabilidade e eficiência.

Assim, com o propósito de incentivar a reconexão das disciplinas especializadas no meio físico, é que a APSG e o Núcleo Sul da ABGE promovem a segunda edição do “ReconectaGEO”.

Em um cenário ainda compartimentado, as palestras envolvem aspectos básicos da mecânica aplicada, tendências tecnológicas, bem como formação, capacitação, atuação e interação profissional.

Objetivo

Abordar de forma prática assuntos relacionados à Geotecnica, Geologia de Engenharia e Geologia Ambiental, proporcionando trocas de experiências e atualização.

Público-alvo

Estudantes de Geologia, Engenharia Geoló-



ReconectaGEO
WORKSHOP APSG-ABGESul
PRÁTICAS EM GEOLOGIA DE ENGENHARIA,
GEOTECNIA E GEOAMBIENTAL PARA O RS

gica, Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Engenharia de Minas e áreas afins; profissionais jovens e experientes.

Inscrição e Certificado

As inscrições para a obtenção de certificado de participação podem ser realizadas a qualquer momento, até antes da última palestra presencial do Ciclo IV, agendada para 24 de novembro. Podem ser feitas por meio do site:

<https://eventos.congresse.me/reconectageo/edicoes/reconectageo/produtos>

O certificado é obtido pela assistência a pelo menos 75% das palestras on-line, via plataforma CONGRESSE.ME e a participação em alguma das palestras presenciais itinerantes promovidas em diferentes locais do Rio Grande do Sul.

Os participantes de fora do Estado que desejarem obter o certificado podem fazer a inscrição em quaisquer das categorias previstas no site do evento, com um desconto de 30%, e estarão dispensados da participação na palestra presencial.

Categorias e valores

Estudantes de graduação: R\$ 60,00

Estudantes de graduação carentes: R\$ 20,00*

Profissionais membros da APSG e/ou ABGE: R\$ 80,00**

Profissionais não membros (ou não quites) da APSG e/ou ABGE: R\$ 180,00

Profissionais associados à Mútua: R\$ 160,00

(*) Mediante comprovação da IES (**) Quites com a anuidade

Realização



Patrocínio



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Rio Grande do Sul



mútua RS
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea

Núcleo Regional Sul da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE Sul)

GESTÃO 2023 – 2024



Presidente: Débora Lamberty
Vice-presidente: Cezar Bastos
Diretora-secretária: Karina Camargo

Conselho Deliberativo

Andréa Nummer / Adelir Strieder / Marcos Musso
/ Malva Mancuso

Associação Profissional Sul-brasileira de Geólogos (APSG)

GESTÃO 2022 – 2023



Presidente: Daniele Di Giorgio
1ª Vice-presidente: Tamara França Machado (licenciada)
2º Vice-presidente: Thiago Peixoto de Araujo
1º Secretário: Miguel Rosa Ferreira Braga
2º Secretário: Peter Klaus Hillebrand
1º Tesoureiro: Guilherme Damin Zanatta
2º Tesoureiro: Artur Künzel Schallenberger

Conselho Fiscal (Titulares)

Gustavo Amorim Fernandes / Ivam Luís Zanette / Magda Bergmann / Pablo Souto Palma (licenciado) / Enio Godinho

Conselho Fiscal (Suplentes)

Tuanny Borba de Freitas / Viviane Ficagna Morbach / Giovani Nunes Parisi / Adelir José Strieder / Gabriel Almeida Pastl

Representantes dos Núcleos APSG

Núcleo Serra – Eduardo Farina / Núcleo Centro – Carlos Alberto da Fonseca Pires / Núcleo Sul – Ricardo Decker da Cruz / Núcleo Vale do Taquari/Pardo: Lucilene Mallmann

Comissão Organizadora do 2º Workshop On-Line APSG & ABGE-Sul

Geólogo Adelir José Strieder (membro do Conselho Fiscal da APSG e do Conselho Fiscal da ABGE-Sul) / Geólogo Daniele di Giorgio (Presidente da APSG - Associação Profissional

Sul-brasileira de Geólogos) / Geóloga Débora Lamberty (Presidente do Núcleo Sul da ABGE) Engenheira Civil Karina Retzlaff Camargo (Diretora do Núcleo Sul da ABGE)

Apoio



Parceiros



Veja como está sendo desenvolvido o ReconnectaGEO!

CICLO I (Julho) **Já realizado!**

Geologia de Engenharia

Princípios e técnicas de investigação - A integração de saberes profissionais
17 e 18 (Online) / 21 (Presencial – Porto Alegre/RS) / 24 e 25 (Online)

Nosso primeiro ciclo foi dedicado a discutir os aspectos gerais da aplicação dos conhecimentos da Geologia nas áreas de Mecânica dos Solos e das Rochas. A integração de diferentes saberes profissionais e o papel dos profissionais (especialmente os Geólogos) na identificação e na caracterização dos processos superficiais que afetam distintos tipos de obras.

CICLO II (Agosto) **Já realizado!**

Mecânica dos solos aplicada

Princípios e técnicas de investigação - Estudos de casos
21 e 22 (Online) / 25 (Presencial – Santa Maria/RS) / 28 e 29 (Online)

Este ciclo, também já realizado, buscou avaliar, principalmente, alguns princípios da mecânica dos solos em aplicações diretas e atualizadas. Além disso, também apresentou novidades técnicas sobre Cartografia Geotécnica aplicada aos Municípios e o uso de novas ferramentas de Sensoriamento Remoto, principalmente os de baixíssima altitude (drones).

CICLO III (Outubro)

Mecânica das rochas aplicada

Princípios e técnicas de investigação - Estudos de casos

16 e 17 (Online) / 20 (Presencial – Pelotas/RS) / 23 e 24 (Online)



O próximo ciclo, agendado para outubro, trará atualizações sobre princípios e técnicas de levantamento de mecânica de rochas, além da aplicação destes princípios para avaliação da estabilidade de taludes. A aplicação destes princípios e técnicas para a segurança de diferentes tipos de barragens é um elemento inicial para futuras investigações.

CICLO IV (Novembro)

Geologia Ambiental e Hidrogeologia aplicadas

Princípios e técnicas de investigação - Estudos de casos

20 e 21 (Online) / 24 (Presencial – Caxias do Sul/RS) / 27 e 28 (Online)

Neste último ciclo, será abordada a geologia ambiental e a sua relação intrínseca com a hidrogeologia e a geotecnia, com destaque para a investigação de áreas contaminadas, que vem constituindo um campo fértil de desenvolvimento e cujas técnicas ainda precisam ser mais bem entendidas. Do mesmo modo, será tratado o sequestro geológico de CO₂, que constitui uma importante fronteira a ser explorada no Brasil, e que requer que os conhecimentos de geologia de engenharia, geotecnia, mecânica das rochas e hidrogeologia sejam reintegrados.



PROGRAMA DE PALESTRAS DO CICLO I **Já realizado!**

Com o tema **"Geologia de Engenharia"**, este Ciclo foi realizado no mês de julho, contando com uma atividade presencial realizada em Porto Alegre (RS).

As palestras estão disponíveis no canal APSGeo (YouTube) →



17 JULHO

On-line



19h às 19h30

Abertura do Workshop

- Engenheira Florestal Miriam Souza (Representante do CREA-RS)
- Geólogo Pablo Souto Palma (Diretor Geral da MÚTUA-RS)
- Geólogo Daniele Di Giorgio (Presidente da APSG)
- Geóloga Débora Lamberty (Presidente da ABGE-Sul)

17 JULHO

On-line



19h30 às 20h30

Geologia de Engenharia: do que tratamos

- Professor Luiz Antônio Bressani (UFRGS / BSE Engenharia Geotécnica e Ambiental Ltda.)
- Professor Cezar Augusto Burkert Bastos (Escola de Engenharia - FURG)

A palestra aborda conceitual e historicamente o tema "Geologia de Engenharia". Discorre sobre a evolução brasileira e mundial, apresentando suas três principais fases reconhecidas, e sobre a aplicação dos conhecimentos na área, em diferentes obras de engenharia. Nesta atividade, também são abordados e discutidos alguns desafios para a Geologia de Engenharia no presente e no futuro, assim como a formação continuada, seja por Engenheiros, por Geólogos ou Engenheiros Geólogos.

18 JULHO

On-line



19h às 20h30

A integração de saberes profissionais

- Professor Adelir José Strieder (UFPEl)
- Professora Karina R. Camargo (FURG)

A evolução dos conhecimentos técnicos que fundamentam a Geologia de Engenharia no Brasil, desde os momentos que precederam a chegada da Família Real (1808) e a fundação da Academia Real Militar no RJ (1810), é o pano de fundo desta palestra. Os conteúdos relacionados à formação dos engenheiros mostram saberes que foram se especializando e se apartando ao longo dos Séculos XIX e XX, até requererem uma reintegração no Século XXI.

21 JULHO

Presencial



18h30 às 22h

Porto Alegre
(RS)

Mecânica da ruptura e tipos de movimentos de massa

- Professor Adelir J Strieder (UFPEl)
- Professora Andréa V. Nummer (UFSM)

Popularmente conhecidos como "escorregamentos", os Movimentos de Massa podem ser entendidos como quaisquer movimentos de materiais terrosos ou rochosos sob a ação da gravidade, na presença, ou não, de água, não importando sua forma, velocidade e nem o processo que o gerou. Em termos técnicos, no entanto, esta conceituação é limitada. Nesta palestra, são apresentados os diferentes tipos de Movimentos de Massa, bem como os principais fatores que podem tornar maciços terrosos ou rochosos susceptíveis a rupturas.

24 JULHO

On-line



19h às 20h30

A grande barreira da Serra do Mar: da Trilha dos Tupiniquins à Rodovia dos Imigrantes

- Geólogo Álvaro Rodrigues dos Santos (Pesquisador Senior do IPT / ARS Geologia Ltda.)

Esta palestra faz um resumo dos paradigmas técnicos e dos desafios enfrentados por séculos pela (geologia de) engenharia brasileira para a transposição da barreira representada pela Serra do Mar. Dos desafios de ordem geológica e geotécnica para "vencer a Serra a qualquer custo", até a percepção de que a atitude mais inteligente e superior seria "conhecer e respeitar a Serra".

25 JULHO

On-line



19h às 20h30

Como se preparar para atuar em Geologia de Engenharia e Ambiental hoje e no futuro

- Geólogo Leandro Cerri (Consultoria e Mentoria)

Para atuar em Geologia de Engenharia e Ambiental é necessário ao profissional desenvolver tanto habilidades técnicas quanto comportamentais. Esta palestra mostra por que, além de se manter superatualizado nos temas técnicos e estar apto a usar as tecnologias disponíveis, é preciso cuidar da capacidade de aprendizado, estratégias de pensamento e resolução de problemas, desenvolvendo habilidades emocionais e sociais.



PROGRAMA DE PALESTRAS DO CICLO II **Já realizado!**

Com o tema **"Mecânica dos Solos Aplicada"**, este Ciclo foi realizado no mês de agosto, contando com uma atividade presencial realizada em Santa Maria (RS). As palestras serão disponibilizadas no canal APSGeo (YouTube)

21 AGOSTO	On-line  19h às 20h30	Sensores remotos aplicados em investigações geológico-geotécnicas • Professor Alexandre Bruch (UFPEL) Utilizado na geologia e na geotecnia, o sensoriamento remoto é uma técnica que envolve a coleta de informações sobre um objeto ou área, de forma indireta, sendo uma importante ferramenta para análise, estudo, mapeamento, prospecção e pesquisa geológica, bem como para avaliação de áreas com risco geotécnico. Nesta palestra, são apresentadas as principais plataformas de imageamento e sensores orbitais e suborbitais utilizados para projetos geológicos e geotécnicos.
22 AGOSTO	On-line  19h às 20h30	Cartografia Geotécnica para os Municípios: Elaboração e Uso • Geóloga Débora Lamberty (CPRM Serviço Geológico do Brasil, SUREG PoA) A palestra apresenta os principais produtos cartográficos desenvolvidos pelo Serviço Geológico do Brasil para a prevenção de desastres em âmbito municipal: cartografia de risco, cartografia de perigo, cartas municipais de suscetibilidade e cartas geotécnicas, com enfoque na obtenção e aplicação de produtos. Também foram apresentadas outras cartografias que complementam os estudos do SGB e que podem ser elaboradas por diferentes entes (governos, universidades, iniciativa privada), contribuindo para a construção de cidades mais seguras e resilientes.
25 AGOSTO	Presencial  18h30 às 22h	Santa Maria (RS) Mecânica da ruptura e tipos de movimentos de massa • Professor Adélir J Strieder (UFPEL) • Professor Luiz Antônio Bressani (UFRGS / BSE Eng. Geotécnica e Ambiental Ltda.) Popularmente conhecidos como escorregamentos, os Movimentos de Massa podem ser entendidos como quaisquer movimentos de materiais terrosos ou rochosos sob a ação da gravidade, na presença, ou não, de água, não importando sua forma, velocidade e nem o processo que o gerou. Em termos técnicos, no entanto, esta conceituação é limitada. Nesta palestra, são apresentados os diferentes tipos de Movimentos de Massa, bem como os principais fatores que podem tornar maciços terrosos ou rochosos suscetíveis a rupturas.
28 AGOSTO	On-line  19h às 20h30	Diretrizes para ensaio de permeabilidade em solos • Professora Malva A. Mancuso (UFMS) Ensaio de permeabilidade em solos são utilizados em Geologia de Engenharia para realizar a caracterização hidrogeotécnica dos terrenos naturais. Visam determinar o coeficiente de permeabilidade em zonas de barragens, obras hidráulicas lineares (como canais), áreas de mineração ou de construção de estradas e outras obras civis. Nesta palestra, são apresentadas diretrizes para a realização de ensaios de permeabilidade, tendo em vista as atuais tecnologias de perfuração (como o método wireline) e as crescentes demandas do mercado.
29 AGOSTO	On-line  19h às 20h30	Parâmetros de resistência de solos em projetos de contenção • Engenheiro Civil Eduardo de Castro Bittencourt A determinação dos parâmetros de resistência do solo é fundamental para análises de estabilidade de estrutura de contenção. Entre as principais, destacam-se os ensaios de cisalhamento direto e triaxial, e suas correlações com a sondagem à percussão (SPT). Nesta palestra, é realizada uma abordagem com estudos de caso de projetos em que tais parâmetros, obtidos por diferentes metodologias, foram aplicados no dimensionamento de obras de contenção.



PROGRAMA DE PALESTRAS DO CICLO III

Com o tema "**Mecânica das Rochas Aplicada**", este Ciclo será realizado no mês de outubro, com atividade presencial na cidade de Pelotas (RS). As palestras serão disponibilizadas. Após a realização do evento, as palestras serão disponibilizadas no canal APSGeo (YouTube)

16 OTUBRO

On-line



19h às 20h30

Qualificação de maciços rochosos: das concepções à prática

- Engenheira de Minas Marília Abrão Zeni (MZ Geotecnia - Serviços de Engenharia Eireli)

A palestra abordará a classificação de maciços rochosos, um tema crucial na mecânica de rochas e geotecnia. Explorará a evolução das teorias de classificação geomecânica ao longo do tempo, até os avanços contemporâneos. Discutirá em detalhes os métodos de coleta de dados em campo, incluindo ensaios geotécnicos e observações geológicas, além de apresentar estudos de caso que demonstram a aplicação prática dessas classificações em projetos de mineração e túneis, enfatizando como a compreensão precisa do maciço rochoso afeta diretamente a segurança e a eficiência das escavações.

17 OTUBRO

On-line



19h às 20h30

O uso dos softwares em Laudo de Estabilidade de Taludes

- Professor Klinger Senra (Universidade Federal de Viçosa)

Uma prestação de serviço cada vez mais solicitada na Geotecnia é a elaboração de laudos de estabilidade de taludes, devido principalmente aos frequentes deslizamentos de terra em períodos chuvosos no país. Este tipo de laudo técnico deve embasar o diagnóstico de estabilidade e, se necessário, propostas de intervenção. A palestra apresentará os elementos básicos que devem ser elencados em um laudo de estabilidade de taludes e como os diferentes tipos de análises computacionais podem ser explorados como ferramenta de auxílio nesta prestação de serviço.

20 OTUBRO

Presencial



18h30 às 22h

Pelotas
(RS)

Mecânica da ruptura e tipos de movimentos de massa

- Professora Karina R. Camargo (FURG)
- Professor Adelir J. Strieder (UFPEL)
- Professora Andréa V. Nummer (UFMS)
- Professor Luiz Antônio Bressani (UFRGS / BSE Eng. Geotécnica e Ambiental Ltda.)

A determinação dos parâmetros de resistência do solo é fundamental para análises de estabilidade de estrutura de contenção. Entre as principais, destacam-se os ensaios de cisalhamento direto e triaxial, e suas correlações com a sondagem à percussão (SPT). Nesta palestra é realizada uma abordagem com estudos de caso de projetos em que tais parâmetros, obtidos por diferentes metodologias, foram aplicados no dimensionamento de obras de contenção.

23 OTUBRO

On-line



19h às 20h30

Mapeamento geotécnico de maciços rochosos aplicado à estabilidade de taludes

- Professor Clóvis Gonzatti (UFRGS)

Uma análise segura da estabilidade de taludes em rocha exige profissionais capacitados e bem treinados, levantamento criterioso, mapeamento geotécnico do maciço que resulte na elaboração de seu modelo geológico-estrutural e o emprego de técnicas como a análise cinemática utilizando projeção estereográfica ou o modelo analítico mais adequado baseado no equilíbrio limite. Nesta palestra, esses temas serão objeto de discussão e ilustração, destacando-se o papel dos profissionais envolvidos nesse tipo de análise.

24 OTUBRO

On-line



19h às 20h30

Geologia de engenharia e Geotecnia aplicadas em Segurança de Barragens

- Engenheiro Geotécnico Vinicius Roberto de Aguiar (Tractebel Engenharia)

Elaboração ou participação em Revisões Periódicas de Segurança em Barragens (RPSB), Inspeções de Segurança Regular (ISR) e Inspeções de Segurança Especial (ISE) são possibilidades de atuação para profissionais da área de geologia de engenharia e engenharia geotécnica, abertas com o estabelecimento da Política Nacional de Segurança de Barragens/Lei de Segurança de Barragens (12.334/2010). Nesta palestra, pretende-se discutir o escopo da atuação profissional na elaboração desses documentos, particularmente para o caso de barragens de Usinas Hidrelétricas sob a regulação da ANEEL.



PROGRAMA DE PALESTRAS DO CICLO IV

Com o tema "**Geologia Ambiental e Hidrogeologia Aplicadas**", este Ciclo será realizado no mês de novembro, com atividade presencial na cidade de Caxias do Sul (RS). Após a realização do evento, as palestras serão disponibilizadas no canal APSGeo (YouTube)

20 NOVEMBRO

On-line



19h às 20h30

Responsabilidade profissional em obras e serviços de Geologia de Engenharia, Geotecnia e Ambiental

- Mediador: Representante da APSG
 - Apresentadores: Representantes do CREA-RS e da ABGE-Sul
- Participação do público com perguntas, e respostas pelos apresentadores.

Esta charla constitui o fechamento dos ciclos deste Workshop e pretende construir uma visão integrada e reconectada das diferentes disciplinas básicas e profissionalizantes, a partir do seguinte questionamento: a formação profissional qualificada na área de Geologia de Engenharia pode avançar para o aprofundamento da especialização do conhecimento das diferentes disciplinas, ou precisa retroagir parcialmente, restabelecendo e fortalecendo as conexões das diferentes áreas?

21 NOVEMBRO

On-line



19h às 20h30

Sequestro de carbono e imobilização de poluentes em solos urbanos de áreas degradadas: a abordagem do projeto GALLANT, em Glasgow

- Geóloga Heloisa Dickinson (Programa GALLANT – Universidade de Glasgow – GB)

A palestra exibirá tópicos sobre a contaminação do solo urbano em áreas degradadas no município de Glasgow, Escócia, e as técnicas geoquímicas propostas para imobilização de contaminantes e aumento do sequestro de carbono atmosférico, como a carbonatação acelerada e a precipitação de carbonatos através da indução por enzimas de soja e feijão.

24 NOVEMBRO

Presencial



18h30 às 22h

Caxias do Sul (RS)

Mecânica da ruptura e tipos de movimentos de massa

- Professora Karina R. Camargo (FURG)
- Professor Adelir J Strieder (UFPEL)
- Professora Andréa V. Nummer (UFMS)
- Professor Luiz Antônio Bressani (UFRGS / BSE Eng. Geotécnica e Ambiental Ltda.)

A determinação dos parâmetros de resistência do solo é fundamental para análises de estabilidade de estrutura de contenção. Entre as principais, destacam-se os ensaios de cisalhamento direto e triaxial, e suas correlações com a sondagem à percussão (SPT). Nesta palestra é realizada uma abordagem com estudos de caso de projetos em que tais parâmetros, obtidos por diferentes metodologias, foram aplicados no dimensionamento de obras de contenção.

27 NOVEMBRO

On-line



19h às 20h30

Hidrogeologia aplicada em áreas contaminadas

- Engenheiro Geólogo Mateus Knabach Evald

As características hidrogeológicas são o principal fator no transporte e destino de contaminantes no meio subterrâneo! Iremos explorar nessa sessão a importância da hidrogeologia no gerenciamento ambiental de áreas contaminadas. Abordaremos desde conceitos básicos sobre as características hidrogeológicas importantes, passando por ferramentas avançadas de caracterização para controle e diminuição de incertezas conceituais, até como usar da complexidade hidrogeológica para aumentar a eficácia e acelerar processos de remediação e restauração em prol do meio ambiente e saúde pública. Finalizaremos com o panorama do mercado e quais os principais desafios enfrentados nessa nova fronteira que vem sendo explorada!

28 NOVEMBRO

On-line



19h às 20h30

Sondagens e investigação de passivo ambiental

- Geólogo Fernando Zorzi (Geoterragua Meio Ambiente Ltda.)

Com foco na importância da hidrogeologia para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas, esta palestra abordará conceitualmente características hidrogeológicas importantes, passando por ferramentas avançadas de caracterização para controle e diminuição de incertezas conceituais, até como usar da complexidade hidrogeológica para aumentar a eficácia e acelerar processos de remediação e restauração em prol do meio ambiente e saúde pública. A atividade será finalizada com o panorama do mercado e os principais desafios enfrentados nessa nova fronteira.

“Há uma grande evolução dos desafios que o geólogo vem enfrentando”

*Entrevista com Daniele Di Giorgio**

APSG tem papel pioneiro na realização do Workshop de Geologia de Engenharia e Ambiental (ReconnectaGEO). Nesta entrevista, o geólogo Daniele Di Giorgio ex-

plica como o evento surgiu e porque sua organização exige sintonia com as demandas profissionais e disposição de construir parcerias.

GEOLOGIA Todo Dia: Como surgiu a ideia de interação entre APSG e ABGE Sul para promoção do Workshop: “Práticas em Geologia de Engenharia, Geotecnica e GeoAmbiental”?

Daniele Di Giorgio: Desde que assumi a presidência da APSG percebi que os geólogos sentiam necessidade de aprimorar conhecimentos em Geotecnica, uma vez que teoria e prática têm se desenvolvido constantemente e surgem novas ferramentas (softwares), sendo necessário saber utilizá-las. A ocasião propícia veio graças a dois fatores: a abertura do edital de patrocínio do Crea-RS, e a proposta do geólogo e professor Adelir Strieder de organização de um Workshop, em parceria com a ABGE Sul, aproveitando esse edital. Achei a proposta fantástica e, uma vez que conseguimos o patrocínio, tivemos a oportunidade de utilizar também o Divulga Mútua-RS.

GTD: Como este II Workshop foi estruturado para atender os anseios dos associados da APSG?

Daniele: Em enquete com os sócios, as demandas focaram, sobretudo, em “Estabilidade de Taludes”, “Tópicos Avançados em Geotecnica” e “Operação e Manutenção de Poços Tubulares”. Com menor interesse, “Gerenciamento de Áreas Contaminadas” e “Segurança de Barragens”. Acredito que as áreas mais requisitadas resulta-

ram da maior procura de profissionais pelo mercado. Precisamos entender melhor os motivos dessas demandas e, acredito, esse é um exercício interessante para conhecermos os associados.

Assim, este Workshop foi focado em Geologia de Engenharia e Geotecnica, principalmente em dois Ciclos (II e III). E como qualquer empreendimento industrial, antes de sua instalação, precisa ter um conhecimento adequado do meio físico, também abordamos as dinâmicas da hidrogeologia e o efeito de contaminantes no solo e água subterrânea para verificação da viabilidade ambiental.

GTD: Há necessidade de fortalecimento da formação dos profissionais na área de Geologia de Engenharia?

Daniele: Com certeza. Há uma grande evolução dos desafios que o geólogo vem enfrentando. Veja a questão das mudanças climáticas! Há contínua demanda de profissionais de geologia de engenharia, ora para enfrentar a seca, ora enchentes e deslizamentos, como parece estar se configurando neste ano pela influência de El Niño. O profissional de geologia de engenharia é essencial para planejar, executar e monitorar obras que possibilitem o enfrentamento desses eventos adversos, assim como para conhecer abordagens mais modernas de solução de problemas, com o uso de softwares em geotecnica.



Daniele Di Giorgio

(*) Presidente da Associação Profissional Sul-brasileira de Geólogos (APSG). Formado pela Università degli Studi di Palermo, Itália, com mestrado em Engenharia de Minas, Metalúrgica e dos Materiais pela UFRGS.

ABGE Sul

Qual seu papel? Como funciona?

*Entrevista com Débora Lamberty**

Na estrutura da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental (ABGE), os Núcleos Regionais desempenham papel fundamental para aproximar a entidade de seus associados. Nesta entrevista, a geóloga Débora Lamberty, presidente do Nú-

cleo Regional Sul, fala sobre o papel e os objetivos da ABGE, formas de organização e atuação, e os esforços que têm sido desenvolvidos em âmbito local para que as crescentes demandas por atualização e formação continuada sejam atendidas.

GTD: Qual é a abrangência de profissionais que a ABGE tem atendido com as suas ações?

Débora: A ABGE é uma entidade técnico-científica que agrega estudantes, profissionais, empresas, instituições, prefeituras e entidades envolvidas com a Geologia de Engenharia e Ambiental. Nossa missão é atuar, por meio da edição de publicações técnicas, promoção de eventos e de cursos de capacitação, na divulgação e nas discussões de temas ligados à geologia, engenharia e meio ambiente. Por intermédio da ABGE Jovem, promovemos uma maior interação entre os jovens profissionais na área de geologia de engenharia e ambiental e o desenvolvimento da nova geração de profissionais. No Núcleo Sul, congregamos estudantes e profissionais dos três estados do Sul do Brasil para criar uma rede de apoio ao desenvolvimento profissional, atenta às necessidades de estudantes, profissionais e empresas que atuam em nossa região.

Geologia de Engenharia, Geotecnica e GeoAmbiental”?

Débora Lamberty: Em novembro de 2020, durante a pandemia, o Núcleo Sul da ABGE promoveu o I Workshop Online: Práticas em Geologia de Engenharia e Ambiental. Naquele momento, vimos a oportunidade de promover a Geologia de Engenharia e Ambiental, foco de atuação da ABGE, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, atendidos pelo Núcleo Sul. Existe, no Sul do Brasil, uma demanda por formação profissional aplicada que não é atendida, já que muitos cursos, palestras e eventos ficam por vezes restritos ao eixo SP-RJ-MG. Baseado nisso, buscamos profissionais com atuação nos três estados e propusemos um conjunto de palestras online para fomentarmos discussões sobre geologia de engenharia e



Débora: “Congregamos estudantes e profissionais dos três estados do Sul do Brasil”

ambiental no sul do país. Com o sucesso do I Workshop, juntamos esforços com a APSG – Associação Profissional Sul-Brasileira de Geólogos, que tem atuação forte no estado do RS, e organizamos uma segunda edição do workshop, remodelada, desta vez com patrocínio do CREA-RS e da MUTUA-RS: o ReconectaGEO.

GEOLOGIA TODO DIA: Como surgiu a ideia de um Workshop sobre “Práticas em

GTD: Como os associados da ABGE (Núcleo Sul) têm recebido ações de divulgação, atualização e promoção profissional?

Débora: As ações promovidas - eventos, publicações, cursos, encontros, entre outros - são divulgadas por meio de e-mails da ABGE Nacional e da ABGE Sul, pelo site (www.abge.org.br) e pelas redes sociais da ABGE, tanto no Instagram (@abge.abge e @abge.jovem), quanto no Facebook (<https://www.facebook.com/abge.abge/>) e no LinkedIn (www.linkedin.com/company/associação-brasileira-de-geologia-de-engenharia-e-ambiental/). Temos ainda um grupo no WhatsApp que tem por objetivo reunir profissionais ligados à Geologia de Engenharia e Ambiental no Sul do Brasil. Este grupo é aberto a todos os interessados nessa área e é organizado pelo Núcleo Sul da ABGE.



GTD: Quais são as áreas de atuação profissional dos associados da ABGE Núcleo Sul na área de GEA?

Débora: O Núcleo Sul da ABGE engloba diversos perfis profissionais e, por isso, é um espaço diversificado para trocas e conexões. Entre os associados temos professores universitários que atuam em universidades públicas e privadas, nos três estados do Sul, com disciplinas e pesquisas nas áreas de geotecnia e geologia ambiental; geólogos e engenheiros que atuam em órgãos públicos como o Serviço Geológico do Brasil e órgãos ambientais estaduais; e geólogos e engenheiros que atuam em empresas privadas nas áreas de geotecnia e geologia ambiental (sondagens, barragens, mineração, gerenciamento de áreas contaminadas, etc.). O Núcleo agrega ainda estudantes de graduação e de pós-graduação de geologia, engenharia geológica e engenharia civil, entre outras áreas correlatas, interessados em geologia aplicada à engenharia e ao meio ambiente. Gostaria de destacar que os nossos associados, embora estejam lotados

nos estados do RS, SC e PR, atuam em projetos em todo o Brasil e fora do país, o que nos enche de orgulho, já que externa a excelência dos profissionais que temos por aqui.

GTD: Quais os principais “gargalos” da atuação profissional na área de Geologia de Engenharia e Ambiental?

Débora: Acredito que o maior desafio profissional, especialmente do geólogo que atua na área de geologia de engenharia e geologia ambiental, seja a multidisciplinaridade. Esta

característica do nosso trabalho implica a necessidade de envolvimento com temas que vão muito além da formação acadêmica básica, exigindo uma compreensão sistêmica e interrelacionada de diversas áreas, além de formação técnica especializada. Um profissional que

trabalha com risco geológico, por exemplo, vai permear áreas sociais para compreender a vulnerabilidade e o urbanismo, para entender e repensar o ordenamento do território. Já o que trabalha com movimentos de massa precisará entender de mecânica de solos e de rochas, resistência dos materiais, que são temas muito mais presentes em formação acadêmica da engenharia civil. Aquele que atua na área ambiental vai necessitar de conhecimentos na área do direito para atuar em conformidade com as exigências legais, e em química e geoquímica exógena, para melhor compreensão das características dos contaminantes, por exemplo. Adicionalmente à multidisciplinaridade, nessa nossa área de atuação, assim como em muitas, as técnicas evoluem rapidamente, exigindo contínua atualização profissional, a fim de que sejam prontamente incorporadas ao nosso dia a dia. A ABGE atua justamente fornecendo subsídios para a atualização e formação continuada dos seus associados.

(*) Graduada em Geologia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), possui mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). No Serviço Geológico do Brasil, atua no Departamento de Gestão Territorial, trabalhando em projetos vinculados à geologia urbana, cartografia geotécnica e mapeamentos geológicos aplicados.

Geologia de Engenharia: importância, interações e desafios

*Entrevista com Álvaro Rodrigues dos Santos**

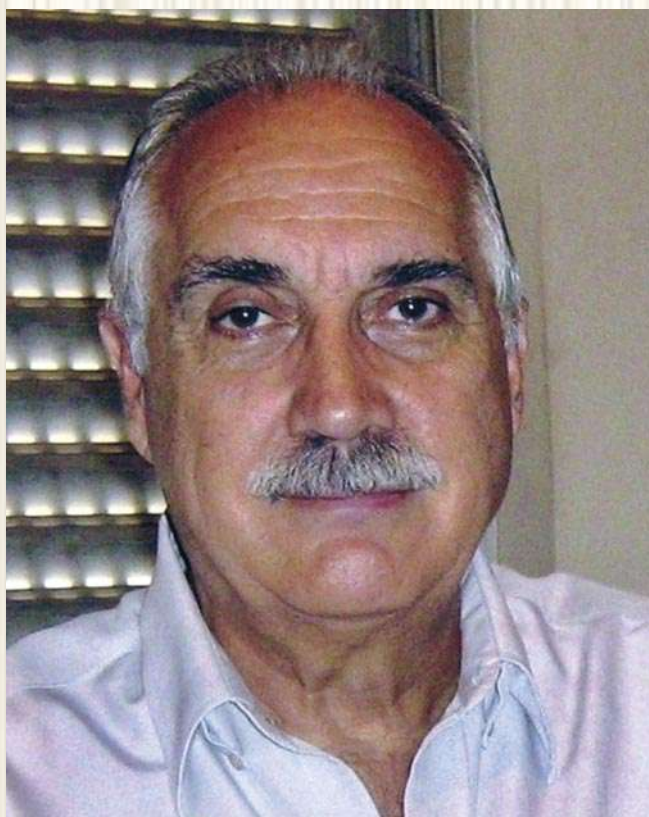
Geociência Aplicada cujo campo de atuação se situa na interface entre a atividade humana e o meio físico geológico, a Geologia de Engenharia ainda é pouco conhecida do grande público e até de áreas técnico-científicas próximas. Nesta entrevista, discorrendo sobre atri-

buições e interações inerentes à Geologia de Engenharia, o geólogo Álvaro Rodrigues dos Santos nos ajuda a compreender por que, apesar da “enorme e crescente importância no mundo moderno”, muitos profissionais ainda precisam trilhar o caminho do autodidatismo.

GEOLOGIA Todo Dia: O que é Geologia de Engenharia? Quais são seus objetivos e por que ela vem adquirindo importância crescente?

Álvaro Rodrigues: A Geologia de Engenharia, em essência, é a Geociência Aplicada responsável pela interface entre o Homem e o Planeta. Sua responsabilidade principal está em prever e diagnosticar os fenômenos que podem ocorrer da interrelação entre os mais diversos tipos de empreendimentos humanos e as características geológicas dos terrenos por eles afetados. Ou seja, a GE tem uma abordagem técnico-científica essencialmente fenomenológica.

Tendo-se em conta que o Homem hoje já se apresenta como o maior agente geológico modificador do planeta, e os inúmeros casos de insucessos técnicos e de verdadeiros desastres



Álvaro: “Pode-se afirmar que a GE trabalha com uma abordagem interdisciplinar da natureza”

advindos do desrespeito com que muitas intervenções humanas lidam com as características geológicas dos terrenos ocupados, é possível aquilatar a enorme e crescente importância da GE para o mundo moderno.

GTD: Quais são as atribuições práticas do Geólogo de Engenharia e como esse trabalho é desenvolvido?

Álvaro: Para dar boa conta de suas responsabilidades, o Geólogo de Engenharia deve atender duas condições: a) Não se descolar das raízes disciplinares de sua ciência-mãe, a Geologia, o que significa exercitar e priorizar como seu principal instrumento de trabalho o raciocínio geológico. Essa precaução o fará sempre ter como ponto de partida a consciência de que qualquer ação humana sobre o meio fisiográfico interfere, não só li-

(*) Pesquisador V Sênior pelo IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de SP. Ex-diretor de Planejamento e Gestão, e ex-diretor da Divisão de Minas e Geologia Aplicada.

mitadamente em matéria pura, mas significativamente em matéria em movimento, ou seja, em processos geológicos; e, b) Conhecer exatamente quais os tipos mais comuns de solicitações que os diferentes empreendimentos (barrações, estradas, minerações, cidades, metrô, aterros sanitários, fundações, agropecuária, etc.) impõem aos terrenos, o que lhe permitirá orientar e objetivar as investigações que se seguirão e a comunicação de seus resultados.

GTD: Quais as interações profissionais básicas mais significativas para se trabalhar na área de Geologia de Engenharia ?

Álvaro: Além da Geologia, como ciência matriz, e da Mecânica das Rochas e da Mecânica dos Solos, como disciplinas correlatas na Geotecnia, a Geologia de Engenharia se vale de uma série de ciências e disciplinas conexas para seu integral exercício: geomorfologia, climatologia, pedologia, biologia, hidrologia... Pode-se afirmar que a GE trabalha com uma abordagem interdisciplinar da natureza.

GTD: No que diferem e como devem se relacionar a Geologia de Engenharia e a Engenharia Geotécnica?

Álvaro: O grande campo da Geotecnia é composto basicamente pela Engenharia Geotécnica (EG) e pela Geologia de Engenharia (GE). À GE cabe a responsabilidade das investigações geológico-geotécnicas, que antecedem o Projeto e o Plano de Obra, voltadas a diagnosticar os fenômenos potenciais que vão decorrer da interação entre empreendimento e características geológicas. Ou fenômenos que já tenham ocorrido derivados dessa interação. A esse quadro fenomenológico a GE junta suas sugestões de cuidados e providências que projeto e obra deverão adotar para ter esses fenômenos sob seu total controle.

À EG cabe a responsabilidade da definição

final, em âmbito de Projeto e Plano de Obra, das soluções de engenharia e seus exatos dimensionamentos físicos e matemáticos, zelando, juntamente com a GE, pela plena compatibilidade e solidariedade entre as soluções adotadas e os fenômenos geológico-geotécnicos a que se relacionam.

GTD: Em que estágio se encontra o desenvolvimento da Geologia de Engenharia brasileira? Quais são as principais dificuldades enfrentadas e os desafios a superar?

Álvaro: Reduziram-se muito os ótimos debates e reflexões de conteúdo conceitual que em passado marcaram os eventos e publicações da GE brasileira. Talvez como reflexo da desimportância que governos têm dado às instituições públicas de pesquisa e desenvolvimento. Vejam o triste exemplo do IPT e do IG no Estado de São Paulo.

Por outro lado, o meio acadêmico tem sido, em geral, refratário a admitir suas responsabilidades docentes profissionalizantes no campo da GE. Claro, esses fatores negativos refletem-se na capacitação dos geólogos de engenharia brasileiros,

que continuam, em sua maior parte, a se aperfeiçoarem pelo difícil caminho do autodidatismo.

Nesse contexto, coloco minhas esperanças na possibilidade da Universidade vir a se projetar como futuro e fantástico espaço para a discussão, formação e desenvolvimento da Geologia de Engenharia brasileira.

Para tanto, seria extremamente auspiciosa a criação de Departamentos de Geologia de Engenharia (ou algo similar) que viessem a disponibilizar, em nível de graduação, pós-graduação e especialização, disciplinas completas de GE, ministradas por geólogos e integradas com as disciplinas básicas já existentes nos cursos de Geologia.



O grande campo da Geotecnia é composto basicamente pela Engenharia Geotécnica (EG) e pela Geologia de Engenharia (GE)''

Do que trata a Geologia de Engenharia e como melhorar a formação profissional?

Entrevista com Cezar Bastos,
Luiz Antônio Bressani** e Karina Camargo****

O tema da formação profissional na área da Geologia de Engenharia é desafiador. Para enfrentá-lo, GEOLOGIA Todo Dia convidou três engenheiros com longa expe-

riência profissional e acadêmica. A instigação foi aceita e as questões apresentadas foram respondidas de forma colaborativa, o que confere a esta entrevista uma importância ainda maior.

GEOLOGIA Todo Dia: Qual a origem da Geologia de Engenharia?

Cezar, Luiz e Karina: A Geologia de Engenharia (GE) teve sua origem na segunda metade do século 19, sendo o termo “Geologia de Engenharia” introduzido no meio técnico em 1874. No seu início, os estudos na área se limitavam a cartas e/ou estudos geológicos acompanhando projetos em grandes obras, numa visão puramente geológica. A partir da 2ª Guerra Mundial, houve o reconhecimento de que os conhecimentos de Geologia deveriam ser integrados aos de Engenharia para soluções dos problemas das obras, com a importante formação de equipes de engenheiros e geólogos nos escritórios de projetos. Cabe destacar que o crescimento da GE, nesta época, foi favorecido pelo grande desenvolvimento da Mecânica das Rochas nos anos 50.



Cezar Augusto Burkert Bastos

Outro aspecto importante na formatação da Geologia de Engenharia que hoje temos mundialmente é a inserção da preocupação ambiental nos projetos de Engenharia, em particular a partir dos anos 1980.

GTD: Qual a abrangência da “Geologia de Engenharia” em termos de áreas de conhecimento que lhe dão suporte?

Entrevistados: A GE envolve as áreas de conhecimento, nos termos da delimitação CAPES/CNPq, da Petrologia, da Geologia

Estrutural, da Estratigrafia, da Geoquímica do Intemperismo (exógeno), da Mecânica dos Solos (usualmente entendida como Geotecnia) e da Mecânica de Rochas. Em termos gerais, são duas subáreas (i- Geologia, e ii- Mecânica e resistência dos materiais) que se distanciaram em nível de graduação, principalmente a partir da década de 1990.

(*) Atual diretor da Escola de Engenharia da Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), possui graduação em Engenharia Civil pela FURG, mestrado e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). É membro dos Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Civil Empresarial e Engenharia Civil Costeira e Portuária da Escola de Engenharia da FURG.

GTD: A Geologia de Engenharia compartilha a mesma perspectiva na formação de Engenheiros Civis, Engenheiros Ambientais e Geólogos?

Entrevistados: A formação dos Engenheiros, em nível de graduação, passa por conhecimento superficial da Geologia, particularmente das feições/estruturas que são importantes para projetos de obras civis. A formação da Engenharia está focada nos conhecimentos de resistência dos materiais e mecânica dos solos e, no caso de algumas engenharias, de mecânica das rochas. Por outro lado, a formação dos Geólogos está focada nos conhecimentos de petrologia, geologia estrutural, estratigrafia e geoquímica, particularmente para as rochas; os conhecimentos relativos às características e propriedades texturais, estruturais e físicas dos solos têm sido muito pouco explorados.

GTD: Como a Geologia de Engenharia é atualmente ministrada em nível de graduação na Engenharia Civil e Engenharia Ambiental?

Entrevistados: Na grande maioria dos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental, os conceitos de Geologia de Engenharia e Ambiental são ministrados na primeira ou nas duas primeiras disciplinas da sequência de Geotecnia destes cursos, precedendo, assim, conceitos tais como Mecânica dos Solos, Mecânica das Rochas, Obras de Terra, dentre outros. Em ambos os casos (uma ou duas disciplinas), inicia-se a apresentação com conceitos de Geologia, tais como Origem e Estrutura da Terra, Tempo Geológico, Mineralogia, Petrologia e Solos, para depois serem ministrados conceitos de

Geologia de Engenharia, como, por exemplo, riscos geológico-geotécnicos e condicionantes geológicos para questões de Engenharia. Em geral, estas disciplinas são ofertadas no início dos cursos de Engenharia, variando entre segundo e quinto semestres letivos, e abrangem de 45 a 120 horas-aula, a depender do curso considerado.

GTD: Como a Geologia de Engenharia é atualmente ministrada em nível de graduação na Geologia?

Entrevistados: Um exame rápido de projetos pedagógicos de Cursos de Geologia mostra um profundo desenvolvimento dos conhecimentos geológicos básicos aplicados às

rochas, mas uma baixa oferta de disciplinas dentro da área de GE, aí entendidas disciplinas de Geotecnia. E, os conteúdos programáticos, em geral, contemplam conhecimentos da Mecânica dos Solos clássica, sem que haja desenvolvimento prévio de conhecimentos sobre resistência dos materiais e/ou mecânica dos sólidos. O foco de tais disciplinas parece estar direcionado a aspectos qualitativos gerais, com pouca ênfase na avaliação da influência das feições/estruturas geológicas sobre as obras civis.



Luiz Antônio Bressani

GTD: Que propostas poderiam ser experimentadas para melhorar a formação profissional na área da Geologia de Engenharia em nível de graduação nas Engenharias?

Entrevistados: Vejo este como um grande desafio, em vista do já extenso currículo dos cursos de Engenharia (geralmente acima de 4.000 horas), onde se busca somar a transmis-

(**) Professor vinculado ao Programa de Pós-graduação em Construção e Infraestrutura da UFRGS, também é sócio da BSE Engenharia Geotécnica e Ambiental. Graduado em Engenharia Civil pela UFRGS, com PHD em Geotecnia pelo Imperial College de Londres, possui larga experiência com projetos de engenharia na estabilização de taludes, aterros de resíduos e instrumentação de barragens (análise de fluxo e deformação), entre outros.

são dos conhecimentos clássicos de Engenharia com os avanços tecnológicos nas diversas áreas. Logo, aumentar a carga horária em disciplinas de Geologia de Engenharia pode não ter espaço nos cursos. Uma alternativa poderia ser melhor integrar a Geologia de Engenharia em disciplinas com conteúdos relacionados. Na Engenharia Civil, poderia ser exemplificado: Materiais de Construção Civil, Geotecnia, Pavimentação, dentre outras. Essa integração pode se dar com a participação de Geólogos de Engenharia nas disciplinas, seja na exposição de temas relacionados aos conteúdos formais ou em saídas de campo e visitas técnicas. Essa visão integrada com certeza traria benefícios à formação dos futuros engenheiros.

GTD: Que propostas poderiam ser experimentadas para melhorar a formação profissional na área da Geologia de Engenharia em nível de graduação na Geologia?

Entrevistados: Os espaços para ajustes, em termos de carga horária, parecem ser limitados em nível de graduação. Mas, podem ser buscadas alternativas para aprofundar a inserção de conhecimentos básicos mais detalhados sobre resistência dos materiais e mecânicas dos solos/rochas, bem como a inserção de espaços para análise da aplicação prática desses conhecimentos. Isso pode ser objeto de reavaliação do conteúdo programático de disciplinas já existentes, como Geologia Estrutural, Geotecnia (Mecânica dos solos) e/ou Geologia ambiental; porém, conforme avaliação de cada caso, podem ser inseridas novas disciplinas, com conteúdos diretamente relacionados com as necessidades sociais e ambientais mais prementes.

GTD: Que propostas poderiam ser experimentadas para melhorar a formação profissional na área da Geologia de Engenharia em nível de pós-graduação?

Entrevistados: A formação continuada é de importância ímpar na formação do Geólogo de Engenharia. Como a formação profissional na área é ainda muito limitada em nível de graduação (são ainda poucos os cursos de Engenharia Geológica ou equivalentes no país), a oferta de cursos lato e/ou

stricto sensu nesta área, voltados a Engenheiros e Geólogos, preferencialmente de forma conjunta, torna-se premente. Até mesmo a oferta de cursos de formação de menor duração em áreas específicas da Geologia de Engenharia, com a chancela e apoio por órgãos de classe e científicos da área (como a ABGE e a APSG), muito contribuiriam ao fortalecimento profissional frente aos desafios que já se mostram como, por exemplo, as obras de geração de energia por fontes renováveis.

Uma alternativa para superação do “gap” de formação atualmente verificado poderia ser a construção de projetos pedagógicos para cursos de pós-graduação onde houvesse um ciclo inicial (2-3 disciplinas) para equalização de conhecimentos: i) disciplinas básicas de geologia (petrologia, geologia estrutural, estratigrafia) para Engenheiros, e ii) disciplinas básicas de resistência dos materiais e mecânicas para os Geólogos. Após esse ciclo inicial, as disciplinas de formação específica na área de GE seriam comuns a todos os profissionais.



Karina Retzlaff Camargo

(***) Professora da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), possui graduação em Engenharia Civil pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), mestrado em Geotecnia pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP) e doutorado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).



SOLUÇÕES E INOVAÇÕES PARA GEOLOGIA, GEOTECNIA, MEIO AMBIENTE E GERENCIAMENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS

20 anos de experiência

Buscamos excelência técnica, inovação e transparência, e contamos com equipe especializada e equipamentos próprios para atividades de campo.

Entre em contato para soluções assertivas e éticas.

CONSULTORIA E SERVIÇOS ESPECIALIZADOS

Oferecemos consultoria em geociências, meio ambiente e gerenciamento de áreas contaminadas para clientes de diversos segmentos, na região sul do Brasil.



SERVIÇOS

Contamos com equipe especializada e equipamentos próprios. Conheça nossos serviços.

- Sondagens ambientais em solo
- Amostragens de solo e resíduos para análises ambientais
- Instalação de poços de monitoramento e bombeamento
- Instalação de poços de vapor do solo e amostradores passivos de vapores
- Amostragem de água subterrânea (ISO 17025)
- Amostragem de vapores do solo e ar ambiente (TO-15)
- Ensaios hidráulicos e de infiltração do solo
- Ensaios piloto para projetos de remediação
- Instalação, operação e monitoramento de sistemas de remediação
- Gerenciamento de remoção de tanques subterrâneos, resíduos e solos contaminados
- Sondagens geotécnicas (SPT)
- Ensaios geotécnicos
- Sondagem rotativa em rocha

Entre em contato conosco:

Fernando Zorzi

☎ 51 99933-1909 ✉ fzorzi@terragua.net.br

Luis Otávio Bettiol Prates da Cunha

☎ 51 99710-1008 ✉ luisotavio@terragua.net.br

📍 Rua Eugênio Gaspar Carneiro, 70
92010-040 - Centro - Canoas/RS
☎ (51) 3031-0930

www.geoterragua.com.br

Acesse
nosso site:





Conheça a Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea

Somos o segmento assistencial do Sistema Confea/Crea e Mútua.

A Mútua oferece **melhoria na qualidade de vida** de seus associados, através de benefícios sociais e reembolsáveis, previdenciários e assistenciais, com foco na responsabilidade social e cultural com sustentabilidade. Grandes parcerias e planos de saúde também estão dentro do portfólio de vantagens oferecido pela Mútua, além de descontos e convênios com diversas marcas para o associado economizar na hora das compras.



O profissional registrado no Crea pode ter muito mais facilidades para encarar os desafios de cada dia. **Basta se associar à Mútua.**

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA
Conselhos Regionais de Engenharia
e Agronomia



mutua
Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea