

revista

aeasc.com

EDIÇÃO Nº 31

ANO XI

SETEMBRO 2020

Ana Paula Castral é
HOMENAGEADA da AEASC [páginas 4 e 5]

DIA DO CERRADO celebra Bioma
de importância ecológica para o BRASIL [páginas 6 e 10]

OBRAS DE TERRAPLENAGEM:
o Patinho Feio da Geotecnia [páginas 8 e 10]

EDITORIAL

Olá,

Nesta edição você conhecerá o perfil da Engenheira Florestal Ana Paula Castral que após ser indicada, foi eleita como profissional do ano e é a segunda mulher homenageada pela associação e a primeira da Engenharia Florestal, fato que nos deixa muito contentes. Devido a pandemia a solenidade da premiação será remarcada.

No dia 11 de setembro, é comemorado o Dia Nacional do Cerrado. A data foi instituída em 2003 com o objetivo de conscientizar sobre a importância da conservação do segundo maior bioma da América do Sul – com área que se estende por 1.500.00 km² em solo brasileiro. Por esse motivo, conversamos com o professor José Galizia Tundisi que nos contou um pouco sobre o bioma.

Pela desatenção técnica com que são comumente executadas as obras de terraplenagem (cortes/aterros) podem ser consideradas o “patinho feio” da Geotecnia brasileira, saiba o porquê no artigo que está disponível na página 8.

Você também ficará por dentro do ventilador pulmonar, desenvolvido pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP de São Carlos. Além de ser totalmente programável e poder ser controlado a distância, o equipamento não precisa ser alimentado por ar comprimido, ou seja, ele consegue utilizar o ar diretamente da atmosfera, por meio de filtros ou purificadores.

Para finalizar esta edição, uma discussão no CREA propõe a criação de um GT para discutir sobre sombreamento. Continue nos acompanhando em nossas Redes Sociais, site e jornal!

Abraço a todos!



Eng. Civil Agnaldo José Spaziani Junior
Presidente da AEASC Gestão 2020-2022

DIRETORIA AEASC TRIÊNIO 2020-2022

Eng. Civil **Agnaldo José Spaziani Junior**
Presidente
Eng. Civil **Rafael Sancinetti Momesso**
Primeiro Vice-Presidente de Engenharia
Eng. Eletricista **Carlos Roberto Perissini**
Segundo Vice-Presidente de Engenharia
Arquiteto **Flavio Fernandes**
Terceiro Vice-Presidente de Arquitetura
Eng. Agrônomo **João Augusto Aidar**
Quarto Vice-Presidente de Agronomia
Geólogo **Laert Rigo Junior**
Primeiro Secretário
Eng. Eletricista **Antonio Cesar Pedrini**
Segundo Secretário
Eng. Eletricista **Marcio Borges Barcellos**
Primeiro Tesoureiro
Eng. Civil **Carlos Eduardo Baccarin**
Segundo Tesoureiro
Eng. Civil **Ademir Zanota**
Diretoria Social
Eng. Materiais **Rui Cleiton Leite de Oliveira**
Adjunto Diretoria Social
Arquiteta **Elisabeth Brigida Bottamedi**
Diretoria Cultural
Eng. Civil **André Rodrigues Moretti**
Diretoria de Esportes
Eng. Civil **Paulo Sergio Luciano**
Adjunto Diretoria de Esportes
Eng. Eletricista **Edgar Arana**
Diretoria de Patrimônio
Estudante **Gabriel Pilegis Rocha**
Diretoria Junior

Conselho Deliberativo

Eng. Civil **Paulo Cesar Lima Segantine**
Primeiro Titular
Eng. Civil **Marcio Antonio Miguel Martinez**
Segundo Titular
Eng. Civil **Walter Barão França**
Terceiro Titular
Eng. Civil **José Bernardes Felex**
Quarto Titular
Eng. Civil **André Luis Fiorentino**
Quinto Titular
Eng. Civil **Simar Vieira de Amorim**
Primeiro Suplente
Arq. **Reginaldo Peronti**
Segundo Suplente
Eng. Civil e Segurança **Silvio Coelho**
Terceiro Suplente

Conselho Consultivo

Eng. Civil **Douglas Barreto**
Eng. Agrônomo **Giuliano H. Cardinali**
Eng. Civil **Mauro Augusto Demarzo**
Arquiteto **Reginaldo Peronti**
Eng. Agrônomo **José Carlos Vareda**
Eng. Civil e Segurança **Silvio Coelho**
Eng. Civil **Mauro Eduardo Rossit**
Eng. Civil **José Eduardo de Assis Pereira**
Eng. Civil e Segurança **Marcio L. B. Marino**
Eng. Civil **Miguel Guzzardi Filho**
Eng. Civil **André Fiorentino**
Eng. Civil **Laercio Ferreira e Silva**
Eng. Civil **Carlos Alberto Martins**
Eng. Agrimensor **Marcio Miceli Domeniconi**
Eng. Civil **Luis Gastão C. Lima** - In memoriam
Eng. Civil **Nelson Lages**
Eng. Civil **José Fernando Martinez**
Eng. Civil **João Otavio Dagnone de Melo**

Conselheiros do CREA-SP

Titular: Eng. Civil **Douglas Barreto** – AEASC
Supl.: Eng. Civil e Segurança **Márcio Luis de Barros Marino** – AEASC
Titular: Eng. Civil **Sheyla M. B. Serra** – UFSCAR
Supl.: Eng. Civil **Itamar A. Lorenzon** – UFSCAR
Titular: Eng. Civil **Simar V. de Amorim** – UNICEP
Supl.: Eng. Civil e Segurança **Caio Gustavo Pereira Denari** – UNICEP
Titular: Eng. Civil **José L. Fernandes Junior** – EESC/USP
Supl.: Eng. Civil **José Elias Laier** – EESC/USP

ÍNDICE

Ana Paula Castral é
HOMENAGEADA da AEASC [páginas 4 e 5]

DIA DO CERRADO celebra Bioma
de importância ecológica para o BRASIL [páginas 6 e 10]

OBRAS DE TERRAPLENAGEM:
o Patinho Feio da Geotecnia [páginas 8 e 10]

PROFESSOR DA EESC desenvolve
ventilador pulmonar [páginas 12 e 13]

CREA-SP pode criar GT para
discutir sombreamento [páginas 14 e 15]

Foto capa: Marcelo Camargo / Agência Brasil

AEASC



ASSOCIAÇÃO DOS
ENGENHEIROS,
ARQUITETOS E
AGRÔNOMOS
DE SÃO CARLOS

Ouvidoria: aeasc@aeasc.net
Telefone: 16 3368-1020
Endereço: Rua Sorbone, 400
Centreville, São Carlos - SP
CEP: 13560-760

revista
aeasc.com

EXPEDIENTE

A revista AEASC.COM é publicação de distribuição gratuita da Associação dos Engenheiros Agrônomos e Arquitetos de São Carlos - AEASC.

Editoração: Carlos Gonçalves - 16 996165490

Jornalista responsável:

Ana Paula Vieira – MTB 0078877/SP

Redação: Ana Paula Vieira

Tiragem: 2.100 exemplares

Um profissional ativo precisa de um plano odontológico de qualidade.



INSCRIÇÃO: R\$ 25,31
MENSALIDADE: R\$ 42,76

UNIODONTO[®]
PLANOS ODONTOLÓGICOS
SÃO CARLOS **ANS 33552-5**



AEASC

Plano Nacional
Urgência e emergência 24h
Atendimento com hora marcada
Livre escolha entre os profissionais cooperados
Procedimentos sem co-participação 100% coberturas
(nos procedimentos contratados)

INFORMAÇÕES:

 **(16) 3362-6062**

 **(16) 99621-8471**

Ana Paula Castral é HOMENAGEADA da AEASC

Responsabilidade pelo desenvolvimento e utilização racional dos recursos naturais ligados direta ou indiretamente às florestas naturais ou implantadas traduz a essência do Engenheiro Florestal. A Revista Aesc.com conversou com Ana Paula Castral que foi eleita a profissional do ano de 2019: “Sou a segunda mulher engenheira a ser homenageada pela associação, e a primeira Engenheira Florestal, isso é um grande marco para a profissão e para nós mulheres”. Em entrevista ela nos conta sobre a profissão, desafios, conquistas e seu prêmio. Confira abaixo:

AEASC - O que é ser Engenheira Florestal?

Ana Paula Castral - A Engenharia florestal é uma profissão que no Brasil formou o primeiro aluno em 1964, podemos dizer que é uma profissão recente dentro do ramo das engenharias.

A Engenharia Florestal, para muitos leigos, que simplificam dizendo: “ah, ele cuida de árvore”. De fato, cuidamos sim de árvores, mas o engenheiro florestal é o profissional responsável pelo desenvolvimento e utilização racional dos recursos naturais ligados direta ou indiretamente às florestas naturais ou implantadas.

As áreas de atuação do Engenheiro Florestal são vastas sendo as principais a formação, manejo e exploração de povoamentos florestais, melhoramento genético florestal e produção de sementes, tecnologia de produtos florestais (madeira serrada, compensados, aglomerados, chapas de fibra, carvão, celulose e papel, entre outros), manejo de bacias hidrográficas,

manejo e conservação da fauna e áreas silvestres, proteção florestal (incêndios, pragas e doenças), política, legislação e economia florestal.

Ser Engenheiro Florestal, é uma luta diária pela conquista de espaço, principalmente no mundo das engenharias, com novos cursos na área ambiental, formando profissionais generalistas para atuarem em todas as áreas. Nós, engenheiros florestais, estudamos cinco anos para de fato aplicarmos os conhecimentos técnicos nas análises, laudos etc., e alguns cursos têm apenas uma disciplina de silvicultura e são tidos como “aptos” para atuarem na nossa área. Isso, infelizmente será uma luta constante.

AEASC - Como é conciliar a carreira com a vida pessoal?

A.P.C. - No início da carreira, a vida pessoal foi deixada de lado, viajava muito a trabalho, cerca de 15.000 km por mês. Mas com a maturidade, aprendemos a conciliar a vida profissional com a vida pessoal, sabendo que tudo tem seu tempo e sua hora. É claro, que muitos projetos demandam madrugadas a fio, mas nada que comprometa a integridade física e emocional.

AEASC - O que te levou a escolher a Engenharia Florestal?

A.P.C. - No final, tudo foi por acaso. Os professores do antigo terceiro colegial nos explicavam sobre as profissões. Numa dessas aulas, um professor comentou que a engenharia florestal seria uma profissão promissora, então fui pesquisar e me

identifiquei. Prestei em várias faculdades e acabei ingressando na UNESP em Botucatu. Tenho muito orgulho de dizer que sou filha de escola pública, desde o primeiro ano primário até o mestrado.

AEASC - Quais são os principais desafios da profissão?

A.P.C. - Acredito que o grande desafio hoje é saber atuar na interdisciplinarmente. Dialogar com outras áreas, e para qualquer área de atuação do engenheiro florestal (tecnologia, madeira, celulose, manejo, entre outras), a pauta ambiental e de sustentabilidade deve ser a grande aliada à produção.

Para os recém-formados, digo que para alcançar os objetivos profissionais é necessário muita paciência e persistência. Saber que temos limites, e buscar se aprimorar sempre.

AEASC - Quais foram suas principais conquistas?

A.P.C. - Posso dizer que quando conseguimos regularizar uma pequena propriedade rural, isso me enche de alegria, porque muitas vezes a falta de informação do pequeno produtor rural levou-o a cometer a irregularidade.

Ver um projeto de recuperação florestal implantado e trazendo todos os benefícios ambientais, para mim também é uma grande conquista.

Ver um projeto de loteamento/condomínio, que faço a parte ambiental, aprovado e implantado, também é uma grande conquista. Hoje, tenho mais de 20 loteamentos aprovados, em várias cidades como: São Carlos, Itirapina, Ribeirão Bonito, Laranjal Paulista, Ibaté, Piracicaba, Rio Claro, Itápolis, São Manoel, Araraquara.

AEASC - Conte-nos sobre como foi ser eleita a Profissional do Ano.

A.P.C. - O prêmio foi uma grata surpresa, no início fui um pouco reticente em aceitar...

Mas depois de ver a alegria da minha mãe, com seus 87 anos, se orgulhar da filha caçula, foi a melhor coisa que me aconteceu. Tenho muito orgulho em dizer que sou filha de pai operário e mãe professora primária, que muitos batalharam para como eles diziam “dar estudo” para os filhos.

O critério para ser selecionada é uma indicação e depois um processo de votação. Após ser eleita a profissional do ano recebi um grande apoio de todos os profissionais que me elegeram.

Sou a segunda mulher engenheira a ser homenageada pela associação, e a primeira Engenheira Florestal, isso é um grande marco para a profissão e para nós mulheres.

A homenagem estava marcada, mas com a pandemia tivemos que adiar, espero que quando for a homenagem, possamos celebrar a vida e tudo de bom que ela nos oferece.



ANA PAULA CASTROL

Data de nascimento: 19/09/1970

Cidade: São Carlos

Solteira / sem filhos

BREVE CURRÍCULO

Formação Acadêmica:

Engenheira Florestal – UNESP Botucatu
(1989 a 1994)

Mestre em Engenharia de Produção – UFSCar –
Departamento de Engenharia de Produção
(2000 a 2003)

EXPERIENCIA PROFISSIONAL

Consultoria e Assessoria na Área Florestal
A W Faber Castell

Período: outubro de 1994 a fevereiro de 2000
Localidade: Prata-MG e Morretes-PR

Prestação de serviços na área de inventário
florestal e pesquisa e desenvolvimento

Assessora da Coordenadoria de Meio Ambiente
Prefeitura Municipal de São Carlos

Período: julho de 2004 a outubro de 2010.
Trabalhos desenvolvidos nas áreas de
arborização urbana, análise de risco de
queda de árvores, laudos técnicos, análise de
projetos de parcelamento de solo, projetos
de recuperação florestal.

Atualmente: Consultora e Assessora
na Área Ambiental.

Projetos ambientais para aprovação
junto ao GRAPROHAB

Laudos de caracterização da vegetação
Projetos de recuperação florestal

Regularizações

Supressão de vegetação

Corte de árvores isoladas.



Foto: Divulgação



Diversas espécies da flora no Cerrado do DF estão em processo de extinção. É o caso da Orquídea Sapatinho (*Phragmiedium vittatum*)

ECOSSISTEMAS

DIA DO CERRADO celebra Bioma de importância ecológica para o Brasil

No dia 11 de setembro é comemorado o Dia Nacional do Cerrado. A data foi instituída em 2003 com objetivo de conscientizar sobre a importância da conservação do segundo maior bioma da América do Sul — com área que se estende por 1.500.00 km² em solo brasileiro

No dia 11 de setembro é comemorado o Dia Nacional do Cerrado. A data foi instituída em 2003 com objetivo de conscientizar sobre a importância da conservação do segundo maior bioma da América do Sul.

O professor aposentado José Galizia Tundisi explica para a Revista AEASC.com que o cerrado é um bioma que ocupa uma área de 1.500.00 km² em solo brasileiro. “A vegetação do cerrado de baixo ou médio porte se desenvolve no período chuvoso de novembro a março. A média de precipitação nesse período é de aproximadamente 1.500 mm/ano. No período seco (abril a outubro), há um déficit hídrico no cerrado. A vegetação se adapta e inclusive resiste a incêndios que muitas vezes se dá por causas naturais”.

Tundisi explica que mesmo após um incêndio, há crescimento e florescimento novamente no bioma. “A fauna do cerrado é variada e abriga uma grande diversidade de animais, como por exemplo o Lobo Guará, espécies de tatus, ouriços e serpentes como a cascavel”.

Para ele a data é de suma importância para conscientizar as pessoas que o cerrado é um bioma de considerável importância ecológica para o Brasil, pois é uma vegetação que predomina nas regiões de parte do Sudeste e Centro-Oeste. “Seus ecossistemas são equivalentes a outras regiões do Planeta Terra, como o Chaparral em parte do México, Califórnia e as savanas em regiões da do Continente Africano”.

O professor comenta que na região de Brotas, São Carlos e Itirapina há áreas de cerrado que estão em boas condições de preservação graças a Área de Proteção Ambiental (APA) de Corumbataí. “Preservar o meio ambiente é preservar o Futuro do Planeta Terra”.

Foto: Marcello Casal Jr / Agência Brasil

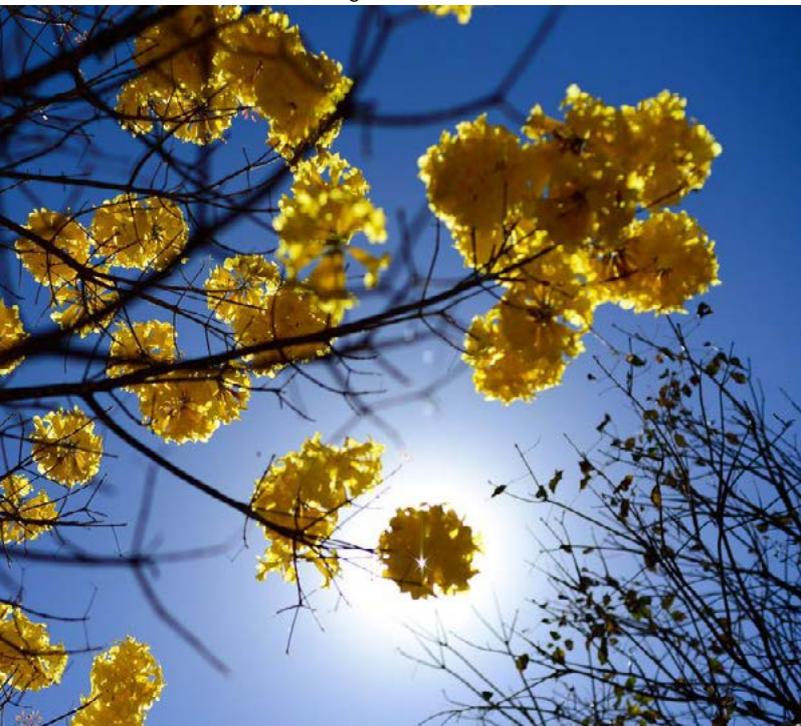


Foto: Divulgação

MINI CURRÍCULO

JOSE GALIZIA TUNDISI

Professor Titular Aposentado da EESC- USP, Professor da Pós graduação em Ecologia e Recursos Naturais da UFSCar, Membro Titular Da Academia Brasileira de Ciências, tem 510 trabalhos científicos publicados em revistas internacionais e 43 livros.

É membro permanente do staff do Ecology Institute -Oldendorf-Luhe - Alemanha.



Foto: Andre Borges / Agência Brasília

ARTIGO

OBRAS DE TERRAPLENAGEM: o Patinho Feio da Geotecnia

Foto: Instituto de Engenharia



Pela desatenção técnica com que são comumente executadas as obras de terraplenagem (cortes/aterros) podem ser consideradas o “patinho feio” da Geotecnia brasileira. Salvo no caso de grandes barragens de terra, onde fortes exigências técnicas estão já classicamente consagradas, a terraplenagem é costumeiramente considerada o serviço inicial “sujo” e tecnologicamente nada nobre, a ser realizado normalmente por terceiros, serviço ao qual não importa dar muita atenção, e com o qual não cabe ter muita preocupação além das prévias e burocráticas definições de alguns ângulos de talude e alguns critérios de compactação, quando muito. E quase sempre na prática deixado à responsabilidade de nossos destemidos e intrépidos operadores de maquinário pesado.

Resultado comum desse descaso são os variados problemas normalmente colhidos: prazos e custos estourados, serviços tecnicamente pessimamente conduzidos, presentes e futuros problemas com recalques de aterros, estabilidade de taludes, processos erosivos, assoreamento de drenagens, destruição de componentes de drenagem, de sistemas de proteção superficial e de serviços de infraestrutura, acidentes

e incidentes com obras vizinhas, risco de multas e embargos por crimes ambientais, etc., etc.

Está mais do que em tempo da Geotecnia brasileira dar um basta na irresponsabilidade técnica com que vem sendo conduzidos os serviços de terraplenagem no país. A sociedade, os contratantes públicos e privados de obras, e a própria imagem tecnológica da Geotecnia nacional merecem e cobram esse esforço. Tem esse artigo a expectativa de dar alguma colaboração a esse objetivo. Para uma boa e segura condução de serviços de terraplenagem há que se adotar um protocolo mínimo de ações que pode assim ser resumido:

1 - Questionamento sobre a real necessidade da extensão da terraplenagem desejada

Antes de mais nada vale questionar a real necessidade da terraplenagem proposta ou, ao menos, sua extensão. Não possuímos no país uma cultura técnica arquitetônica e urbanística especialmente dirigida à ocupação de terrenos de declividades mais acentuadas. Isso se verifica tanto nas formas espontâneas e empíricas de autoconstrução utilizadas pela população de baixa renda, como também

em empreendimentos empresariais privados ou públicos de grande porte. Em ambos os casos prevalece infelizmente a cultura técnica de produção obsessiva de áreas planas através de extensivas operações de terraplenagem. Nesse desatino geotécnico-ambiental enormes taludes e aterros são gerados, morros são removidos para fundos de vale, sempre no simplório objetivo de adequar a natureza às disposições de projetos arquitetônicos preguiçosos e pouco inspirados.

Certamente, dentro do espírito de uma maior criatividade arquitetônica, uma preocupação de melhor adequação do projeto às condições locais de relevo resultará em reduções substanciais da terraplenagem necessária e, na mesma proporção, dos problemas a ela associados. Como um bom exemplo, um dos expedientes arquitetônicos que melhor se prestam a esse esforço criativo são as lajes armadas lançadas sobre pilotis. Ou lotes e empreendimentos com sua maior extensão longitudinal assentada paralelamente às curvas de nível.

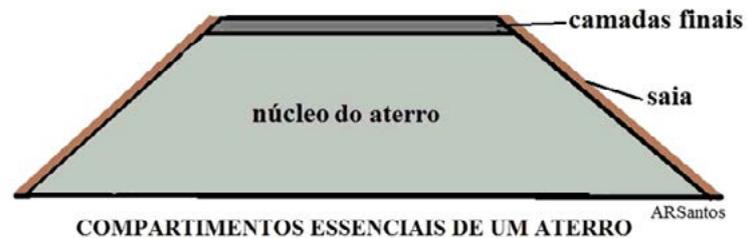
2 - Localização e compartimentação geotécnica das áreas de empréstimo. Planejamento da movimentação de terra

Pode-se dizer que essa ação é de primordial importância para obras de terraplenagem que envolvem cortes e aterros, e, por incrível que possa parecer, dentro das ações listadas, a mais comumente desconsiderada.

Como ponto de partida importante entender que os materiais naturais de corte não são homogêneos, apresentam sensíveis diferenciações em sua constituição geo-pedológica e em seu comportamento geotécnico em dependência de sua profun-

didade. Da mesma forma, um aterro constitui-se de diferentes setores, sendo que cada setor exige uma performance geotécnica diferenciada: núcleo, saias, camadas finais. Como suportará menores cargas as especificações técnicas destinadas às camadas componentes do núcleo do aterro poderão ser mais liberais, garantindo fundamentalmente que esse setor não sofra rupturas ou redução de volume (e no caso de barramentos, apresentem boa estanqueidade). Já no caso das camadas finais, que suportarão as cargas estáticas e/ou dinâmicas diretas impostas ao pavimento, as especificações técnicas são bem mais exigentes, garantindo, além da não redução de volume, que essas camadas não sofram deformações elásticas ou plásticas localizadas.

Combinar inteligentemente as relações entre os diferentes materiais de corte das áreas de empréstimo com seus diferentes destinos na constituição do aterro é o objetivo focal dessa ação.



Em nosso ambiente climático tropical e subtropical, à exceção de relevos serranos e ambientes áridos, os solos alcançam grande profundidade, normalmente na ordem de dezenas de metros. Os geólogos de engenharia e os agrônomos usam

Foto: Instituto de Engenharia



termos diferentes para classificar os diferentes estratos de solos. Os primeiros adotam a seguinte série para o que denominam de camadas: solo orgânico (camada superficial dessimétrica rica em matéria orgânica); solo superficial, solo laterizado ou solo residual maduro (camada bastante afetada pelo intemperismo e pelos processos de laterização e pedogênese, cuja espessura varia de 0,5 m a alguns metros, normalmente mais argilosa); solo residual jovem, saprolítico ou solo de alteração de rocha (camada de solo com minerais já em razoável estágio de alteração físico-química, mas que guarda várias feições herdadas da rocha original, com espessuras extremamente variáveis, desde poucos metros até dezenas de metros, geralmente de matriz silto-arenosa); finalmente, o saprolito propriamente dito ou rocha alterada mole/rocha alterada dura e a rocha sã. Já os agrônomos, que ao invés de camada usam o termo horizonte, classificam a mesma sequência com as seguintes denominações: horizonte A, horizonte B, horizonte C e rocha, agregando às propriedades descritas características próprias do comportamento agrônômico destes solos.

As diferentes composições mineralógicas e granulométricas, como os diversos estágios de cimentação primária e secundária entre os grãos desses diferentes estratos de solo, definem suas diferentes características geotécnicas, pelo que responderão diversamente sob trabalhos de compactação. Prevalecem fortemente no contexto brasileiro as situações fisiográficas em que os solos superficiais laterizados, por seu melhor comportamento geotécnico sob compactação, devem ser reservados às camadas finais dos aterros. Os solos residuais jovens (solos saprolíticos), mesmo não respondendo tão bem frente à compactação, podem ser utilizados no núcleo do aterro. Por sua privilegiada condição agrônômica, os solos orgânicos prestam-se à cobertura final das saias de aterro e superfícies de corte. Materiais do saprolito/rocha alterada, desde que facilmente escaváveis poderão ser aplicados no preparo das fundações dos aterros, na proteção posterior de faces de barramentos que estarão sujeitas ao embate de ondas (rip-rap), na composição de sistemas filtrantes subterrâneos, na execução de obras de contenção eventualmente necessárias.

Depreende-se, pois, a importância da primeira etapa do planejamento de uma obra de terraplenagem: a investigação dos diferentes tipos de solos e materiais presentes nas áreas de

empréstimo, sua perfeita caracterização geotécnica enquanto material a ser utilizado na execução dos aterros, sua cubagem (determinação dos volumes disponíveis) e a programação de sua destinação final.



Nítida diferenciação entre os solos superficiais laterizados e os solos residuais saprolíticos mais profundos

3 - Definição dos ângulos de cortes e de saia de aterros

Esse tem sido outro campo fértil para a burocracia técnica e para o empirismo descompromissado. Convive-se comumente com decisões de criar taludes com altura e inclinação temerárias do ponto de vista da estabilidade geotécnica, como recurso de aumentar a extensão de áreas planas, como também com orientações para adoção de inclinações padronizadas (1v:1,5h, 1v:1h, 1,5v:1h...) atendendo costumes estabelecidos, simpatias maiores ou menores, mas sempre independentemente de fatores geológicos e geotécnicos envolvidos.

Sabemos que a estabilidade de taludes de corte em solos depende fundamentalmente dos parâmetros de resistência deste solo, do tipo e posicionamento geométrico de suas estruturas geológicas e petrográficas reliquias (quase sempre resultando

em planos de fraqueza), da posição e movimentação do NA, de eventuais cargas sobrepostas, etc. Uma análise integrada de todas essas variáveis é indispensável para a definição dos ângulos finais de corte, como também para a decisão de se trabalhar com obras de contenção ou não. Para saias de aterros as variáveis geotécnicas são mais reduzidas e a definição final de sua inclinação de mais prática determinação.

Importante lembrar que tanto para cortes como para aterros a inclinação final dos taludes deve também levar em conta, consideradas sua altura e extensão, a praticabilidade de uma eventual opção por cobertura vegetal. Da mesma forma, a fixação das alturas máximas de taludes de corte e aterro e de seu bermamento intermediário também devem levar em conta as dimensões e densidade do sistema de drenagem superficial a ser implantado.

4 - Estipulação e implementação das medidas de controle da erosão e de contenção de taludes. Planejamento geotécnico da progressão da terraplenagem

Os processos erosivos, intensos e destrutivos, têm sido uma constante em nossas obras de terraplenagem. Na prática, absurdamente esses processos já são tidos como ingredientes naturais e compulsórios de uma obra de terraplenagem. Os prejuízos para a própria obra e os prejuízos para vizinhos e sociedade advindos do assoreamento das drenagens da região são por demais graves para que se tenha essa atitude tão leniente para com a erosão.

Foto: Divulgação



Ainda que não tão comuns como a erosão, os casos de ruptura de taludes também ocorrem com razoável frequência, incluindo entre suas decorrências acidentes de alta gravidade, como o comprometimento estrutural de empreendimentos vizinhos e a morte de operários por soterramento.

Hoje há todo um ferramental tecnológico e metodológico que permite perfeitamente que obras de terraplenagem trabalhem com programas erosão zero e rupturas zero. Se não for por respeito à boa técnica que seja por um raciocínio financeiro simples que devam ser plenamente adotados. Vejamos os principais cuidados constituintes desses programas:

- Definir inclinações de taludes tendo por base análises geológicas e geotécnicas locais;
- Adotar o método progressivo de estabilidade de taludes e proteção de suas superfícies contra a erosão. Vale dizer que a cada degrau topográfico gerado pela terraplenagem de imediato deverão ser aplicadas medidas de estabilização e proteção contra a erosão nos taludes produzidos, mesmo que de caráter provisório. E assim progressivamente, de tal forma que quando a terraplenagem chegar à sua cota de conclusão todos os taludes estão devidamente protegidos e estáveis desde há muito. Técnicas como a Cal-Jet, pulverização de calda de cal sobre o talude, de fácil aplicação e custos reduzidos, são indicadas como medidas de proteção provisória;
- Com o mesmo objetivo e abordagem, implantar e manter funcional sistema de drenagem, mesmo que de caráter provisório;
- Sobrepor o cronograma da terraplenagem com o cronograma da implantação do empreendimento, de forma que a terraplenagem vá liberando sequencialmente setores já acabados para receber as obras estruturais definitivas. Com esse expediente se reduzirá em muito o tempo de exposição das superfícies de solo aos agentes erosivos;
- Programar a terraplenagem para o período anual de mais baixa carga pluviométrica.

© Copyrights - Geól. Álvaro Rodrigues dos Santos
Reprodução e divulgação permitidas desde que citada a fonte e créditos de autoria



BAIXO CUSTO

PROFESSOR DA EESC desenvolve ventilador pulmonar

Um novo modelo de ventilador pulmonar de baixo custo foi desenvolvido por um professor da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP. A estrutura da tecnologia é composta, basicamente, por um cilindro com um êmbolo em seu interior, o qual é acionado por um motor de alta precisão. Todas as ações do sistema são controladas por um software, que define a velocidade e pressão adequadas do fluxo de ar que deve ser bombeado ao usuário, bem como a dose ideal de oxigênio, baseada na altura e sexo do paciente. Válvulas ajudam a controlar a entrada e saída dos gases.

Além de ser totalmente programável e poder ser controlado a distância, o equipamento não precisa ser alimentado por ar comprimido, ou seja, ele consegue utilizar o ar diretamente da atmosfera, por meio de filtros ou purificadores. Batizado de "Respirador Artificial Integrado", o aparelho pode

ser aplicado em uso contínuo, possibilitando que um mesmo paciente o utilize por diversas semanas seguidas sem a necessidade de interrupções ou trocas de ventilador.

"A ideia foi desenvolver um projeto de alta confiabilidade e qualidade voltado ao tratamento sistêmico de pacientes com Covid-19. O sistema é de fácil operação e oferece uma interface intuitiva e poderosa ao usuário, que tem grande capacidade de visualização dos parâmetros do equipamento e das condições do paciente", explica o professor José Roberto B. A. Monteiro, autor do trabalho e docente do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação (SEL) da EESC.

Mais um destaque do novo ventilador pulmonar, que levou cerca de cinco meses para ser desenvolvido, é que ele pode ser estimulado pelo próprio usuário. Neste caso, basta o indivíduo

fazer um movimento de inspiração para que o sistema identifique a necessidade de enviar mais oxigênio. O respirador controla a fração exata de O2 bombeada, podendo variar de 20 a 100%, de acordo com a demanda do paciente.

"Entre as principais vantagens deste novo respirador está o seu baixo custo, pois ele foi construído com materiais fáceis de serem adquiridos e de simples fabricação, como plástico, alumínio e aço inox. Se produzido em larga escala, a estimativa é de que o produto tenha um custo de material inferior a R\$ 1,5 mil, valor bem abaixo dos que são encontrados no mercado, que demandam um investimento em torno de R\$ 15 mil", explica Monteiro.

Um protótipo do ventilador já foi finalizado pelo docente, que agora aguarda o interesse de órgãos públicos ou da iniciativa privada para que o produto chegue ao mercado o mais rápido possível, tendo em vista que ainda há muitas incertezas sobre quando terminará a pandemia de Covid-19. Uma vez realizadas todas as adaptações necessárias por um eventual fabricante, a expectativa do professor é de que o produto possa estar pronto para ser comercializado dentro de um período entre 30 e 60 dias, dependendo dos trâmites de aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

"Ainda não sabemos quais serão os desdobramentos da pandemia, se teremos logo uma vacina ou se haverá novas ondas de contágio. No entanto, independentemente da utilização de nossa tecnologia durante a pandemia, estamos entregando um aparelho que será muito importante para a redução de custos de equipamentos hospitalares, podendo ser utilizado em qualquer momento e em diferentes cenários", José Monteiro.

O RAI foi construído por meio de técnicas de acionamentos elétricos, área de pesquisa em que o professor da EESC trabalha e que consiste, resumidamente, no controle de precisão de motores elétricos. A utilização deste ramo da ciência foi essencial para a redução dos custos do equipamento. O trabalho contou com a colaboração do ex-aluno da EESC José Antonio Ottoboni, durante o período em que realizou seu doutorado na Instituição. Atualmente ele é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus de São Carlos.



ANOTE 50 E COLABORE COM A AEASC!

INSIRA O CÓDIGO 050 ART DA AEASC

FAÇA SUA PARTE

AEASC

CREA-SP Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo



SALÃO AEASC ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DE SÃO CARLOS

Locação para eventos, Informações: 16 3368-1020 • www.aeasc.net/salao-de-eventos/ • salao@aeasc.net



CREA-SP pode criar GT para discutir sombreamento

Fotos: Divulgação

Assunto foi analisado em reunião da Comissão de Legislação e Normas

Em reunião da Comissão Permanente de Legislação e Normas (CLN), realizada no dia 9 de setembro, na Sede Angélica, um assunto recorrente nas discussões entre conselheiros voltou à pauta: a importância do trabalho de fiscalização das áreas de sombreamento das atividades profissionais do CREA-SP com as de outros Conselhos. O tema foi amplamente discutido e os participantes da reunião acreditam que a criação de um Grupo de Trabalho seja o melhor caminho para o estabelecimento de estratégias de fiscalização.

De acordo com o Regimento do CREA-SP, a Comissão Permanente de Legislação e Normas tem por finalidade, entre outros objetivos, propor ao Plenário, após manifestação jurídica, conforme resolução vigente, a aprovação ou não dos projetos de Atos Normativos e também manifestar-se sobre consultas dirigidas ao Conselho quanto a assuntos de sua competência. O sombreamento de atividades é um dos assuntos mais tratados pelo CREA-SP a partir de consultas de profissionais que se sentem prejudicados pelas dificuldades de definição e limitação de competências.

Outro assunto discutido no encontro foi o Edital de Chamamento Público publicado pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo em julho. Por solicitação do CREA-SP,



houve uma retificação no Edital e, com isso, apenas engenheiros e arquitetos serão selecionados para serviços de avaliação de imóveis, que poderão ser utilizados pelo órgão público para a instalação de creches, escolas infantis e outras unidades educacionais. Segundo o coordenador da Comissão, Eng. Quím. e Eng. Seg. Trab. Balmes Vega Garcia, “a CLN está atuante nas questões do seu âmbito de atuação, sempre com o objetivo de aperfeiçoar os instrumentos de fiscalização disponíveis, como estamos fazendo tanto no caso do sombreamento como no caso do edital da Educação”.



Reuniões presenciais respeitam as normas de segurança sanitária



Coordenador adhoc da CLN, Eng. Quím. e Eng. Seg. Trab. Balmes Vega Garcia

Vale lembrar que o retorno das reuniões presenciais na Sede Angélica segue todos os protocolos de segurança e prevenção determinados pelos órgãos de governo e de saúde, como a obrigatoriedade do uso de máscaras para todos os participantes, espaçamento de

1,5m entre as cadeiras, totens com álcool gel espalhados pelo ambiente, higienização de microfones a cada uso e tapetes higienizadores.

A Comissão Permanente de Legislação e Normas do CREA-SP é composta dos seguintes membros:

TITULARES

Eng. Eletric. e Eng. Seg. Trab. Aguinaldo Bizzo de Almeida, Eng. Quím. e Eng. Seg. Trab. Balmes Vega Garcia, Eng. Ind. Mec. Fernando Eugenio Lenzi, Eng. Agr. José Ricardo Mourão Alves Pereira, Eng. Cartog. Paulo de Oliveira Camargo, Eng. Minas Ricardo Cabral de Azevedo, Eng. Ind. Eletr. e Eng. Seg. Trab. Ricardo de Deus Carvalho e Eng^a. Civ. e Eng^a. Seg. Trab. Rita de Cássia Esposito Poço dos Santos.

SUPLENTES

Eng. Eletric. Álvaro Luiz Dias de Oliveira, Eng. Quím. José Eduardo Wanderley de Albuquerque Cavalcanti, Eng. Agr. Hélio Percin Junior e Eng. Agrim. e Eng. Civ. Pedro Aparecido de Freitas.

Produzido pela CDI Comunicação
Colaboração: Estagiários Beatriz Ferreira e Vinicius Sarcetta (CREA-SP)

NOVA PARCERIA!

Plano de Saúde em CONDIÇÕES ESPECIAIS

e com preços exclusivos para
os **Engenheiros, Arquitetos
e Agrônomos da AEASC.**

Garantia de atendimento seguro na maior
e melhor rede credenciada do Brasil.

SAIBA MAIS

Planos a partir de

R\$ 134,24²

²Plano Uniclass Part Standard com coparticipação
de 0 a 18 anos - Enfermaria.

Conheça os principais benefícios em ter um Plano de Saúde Unimed:



- A maior rede de assistência médica do Brasil;
- Presente em 83% do território nacional.



- 117 Hospitais próprios;
- 2.554 Hospitais credenciados.



- Mais de 18 milhões de clientes satisfeitos;
- Planos que atendem toda a família.



- Mais de 114 mil médicos credenciados;
- Pronto-atendimentos e laboratórios sempre por perto.



Aceitação de dependentes: Você também pode incluir seu cônjuge ou companheiro(a), seus filhos(as) solteiros até 28 anos de idade.

Para mais informações, ligue agora:

 **(16) 3376-9693**



AEASC



ADMINISTRADORA DE BENEFÍCIOS