



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

TEMA:

Determinação da Estabilidade Transiente de Talude de Solos Unimodais e Multimodais Não Saturados

NOME DO ORIENTADOR / CO-ORIENTADOR:	TITULAÇÃO:	DEPARTAMENTO, INSTITUIÇÃO OU EMPRESA
André Luís Brasil Cavalcante	D.Sc.	ENC/FT/UnB
Patrícia Figueiredo de Sousa	D.Sc.	Pimenta de Ávila

SUMÁRIO DO TEMA:

A organização dos vazios de uma camada de solo exerce grande influência nas propriedades físicas, mecânicas e hidráulicas que os materiais apresentam em campo. À luz desta informação, o tipo de distribuição dos poros, uni ou multimodal, pode ser empregado para compreender o comportamento hidráulico e mecânico desses materiais, principalmente considerando a variação de umidade e do nível freático que ocorrem ao longo do ano. Sob esta ótica, a Mecânica dos Solos Não Saturados exerce um papel fundamental para a estimativa e monitoramento da condição real de estruturas e obras de terra. Diante disso, o presente projeto de pesquisa tem como objetivo avaliar a influência da modalidade na determinação de fatores de segurança de taludes de solos não saturados durante a ocorrência de eventos de infiltração de água. Dessa forma, o foco principal do trabalho é desenvolver e validar novos modelos matemáticos para a previsão de fatores de segurança transientes, considerando a natureza da curva de distribuição de raios/diâmetros dos poros do solo e o estado de saturação das camadas. Os procedimentos metodológicos da pesquisa incluirão: i) a criação de um banco de dados de ensaios para a validação dos modelos criados e aplicação a um caso real; ii) o desenvolvimento de equações para estimar a estabilidade de taludes não saturados; e iii) a criação de rotinas computacionais para modelar de forma conjunta a infiltração de água, variações de propriedades hidráulicas e de resistência ao cisalhamento durante a ocorrência de eventos de chuvas. Por meio dos resultados desta pesquisa, espera-se desenvolver modelos matemáticos mais fidedignos e que reflitam a estabilidade real que as estruturas apresentam em campo, além de contribuir para a popularização e a difusão de trabalhos relativos à Mecânica de Solos Não Saturados.

APOIO FINANCEIRO

VALE, CAPES, CNPq, FAP-DF.

REQUISITOS

- (i) Ter cursado as disciplinas relevantes ao tema.
- (ii) É exigido do(a) aluno(a) habilidades com ferramentas de modelagem computacional e tratamento de dados.

Brasília/DF, 25 de Agosto de 2024.



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

TEMA:

Desenvolvimento de Novos Modelos Constitutivos para a Estimativa da Trajetória de Tensões de Solos Uni e Multimodais Não Saturados

NOME DO ORIENTADOR / CO-ORIENTADOR:	TITULAÇÃO:	DEPARTAMENTO, INSTITUIÇÃO OU EMPRESA
André Luís Brasil Cavalcante	D.Sc.	ENC/FT/UnB
Patrícia Figueredo de Sousa	D.Sc.	Pimenta de Ávila

SUMÁRIO DO TEMA:

Solos são materiais multifásicos formados por partículas sólidas que se organizam em uma estrutura porosa, na qual os fluidos (água, ar, óleos e outros) podem ficar contidos dentro dos espaços vazios. Com base nessa informação, nota-se que, além da fração de fluidos presentes, o tipo de distribuição dos poros exerce grande influência no comportamento hidráulico e mecânico desses materiais. Frente a isso, a Mecânica dos Solos Não Saturados torna-se crucial para a estimativa do comportamento de estruturas e obras geotécnicas, considerando as especificidades da distribuição dos poros dos solos, sejam eles: uni ou multimodais. Dentro desta linha, o presente projeto de mestrado tem como objetivo avaliar a influência da modalidade na determinação das tensões principal e desviadora de solos não saturados, visando o desenvolvimento de novos modelos matemáticos para a previsão da variação de p versus q , considerando: i) a condição não saturada; ii) a variação do índice de vazios; e iii) a influência da modalidade nas propriedades mecânicas dos solos. Deste modo, as etapas da pesquisa incluirão: i) a criação de um banco de dados de ensaios triaxiais não saturados para a validação dos modelos desenvolvidos; e ii) o desenvolvimento de funções matemáticas para estimar as tensões principais, o ângulo de ruptura e a trajetória de tensões de solos não saturados. Por meio dos resultados desta pesquisa, espera-se desenvolver um novo modelo constitutivo que possa ser utilizado para representar o estado de tensões atuantes em solos não saturados, refletindo o comportamento real dos solos em campo, além de contribuir para a popularização e difusão de estudos relacionados à Mecânica de Solos Não Saturados.

APOIO FINANCEIRO

VALE, CAPES, CNPq, FAP-DF.

REQUISITOS

- (i) Ter cursado as disciplinas relevantes ao tema.
- (ii) É exigido do(a) aluno(a) habilidades com ferramentas de modelagem computacional e tratamento de dados.



TEMA: Tubos de Geotêxteis e Geocontainers para Desaguamento de Rejeitos de Mineração

NOME DO ORIENTADOR: Ennio Marques Palmeira – **NOME DO COORIENTADOR:** Dr. André Fahel

DESCRIÇÃO DO TEMA:

Tubos de geotêxteis são estruturas que permitem a redução de umidade de rejeitos de mineração, podendo trabalhar isoladamente ou empilhados. Face às recentes rupturas de barragens de rejeito no país, tem ocorrido um aumento significativo do uso de tubos de geotêxteis em disposição de rejeitos de mineração. Outras aplicações desses tubos incluem desaguamento de lodos de estações de tratamento de esgotos, barreiras contra enchentes, fluxos de detritos e tsunamis, obras de proteção contra erosões etc. As Figuras 1 e 2 esquematizam um tubo geotêxtil isolado e o empilhamento de tubos, respectivamente.

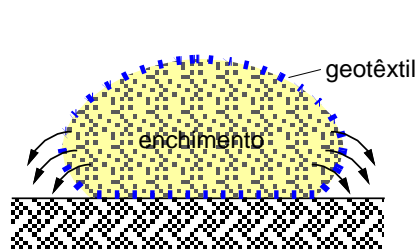


Fig. 1. Tubos geotêxteis



Fig. 2. Empilhamento

RESUMO DAS ATIVIDADES

As atividades envolverão a retroanálise do comportamento de tubos geotêxteis em ensaios de laboratório (Fig. 2), objeto da tese de doutorado de Michael Barrantes, e de ensaios de campo em geocontainers em uma mineradora. No último caso, os dados dos experimentos serão disponibilizados para o(a) orientando(a). Os trabalhos poderão envolver estudos analíticos e numéricos para avaliar o comportamento e desempenho desse tipo de obra, bem como comparações entre previsões teóricas/numéricas com medições de campo. Nos experimentos de laboratório e de campo foram efetuadas medições de altura do tubo, poropressões e tensões totais internas e deformações no geotêxtil.

PRÉ-REQUISITOS:

Dedicação exclusiva à pesquisa. Ter cursado as disciplinas Geossintéticos em Geotecnia e Meio Ambiente e Métodos Numéricos.

RECURSOS NECESSÁRIOS:

Recursos e equipamentos estão disponíveis para a realização da pesquisa.



TEMA: Comportamento de filtros geotêxteis sob confinamento

NOME DO ORIENTADOR: Ennio Marques Palmeira

SUMÁRIO DO TEMA:

Geotêxteis são frequentemente utilizados como drenos e filtros em obras geotécnicas e de proteção ambiental. Para o seu perfeito funcionamento como elemento filtrante é de fundamental importância o conhecimento da sua espessura, nível de impregnação por partículas de solo, dimensão de seus poros e a sua abertura de filtração. As técnicas atuais para a determinação destas grandezas se baseiam em ensaios sem confinamento e sem impregnação da amostra do geotêxtil, o que não reproduz as condições deste material no campo, uma vez que ele trabalha enterrado. Isto pode provocar consideráveis erros na estimativa da capacidade de retenção de filtros geotêxteis e conduzir a projetos sob condições irreais no que se refere à possibilidade de capacidade de retenção e colmatação do filtro. As atividades propostas são de natureza experimental e visam a determinação da variação da espessura de geotêxteis virgens e impregnados por partículas de solo com a tensão vertical, utilizando equipamento específico para o ensaio disponível no Laboratório de Geotecnia, como mostrado na Figura 1. Ensaios de ponto de bolha (*Bubble Point Test*) (Fig. 2) poderão também ser realizados como parte das atividades de pesquisa. Diferentes condições de ensaios e tipos de materiais serão empregados, visando avaliar a influência da impregnação do geotêxtil por grãos de solo na sua compressibilidade e comportamento como filtro.

Os ensaios são rápidos, o que permitirá a investigação de um grande número de situações possíveis. Os resultados permitirão avaliar o comportamento de filtros geotêxteis sob condições mais realistas, bem como aferir a acurácia de critérios correntemente utilizados para a especificação deste tipo de filtro.

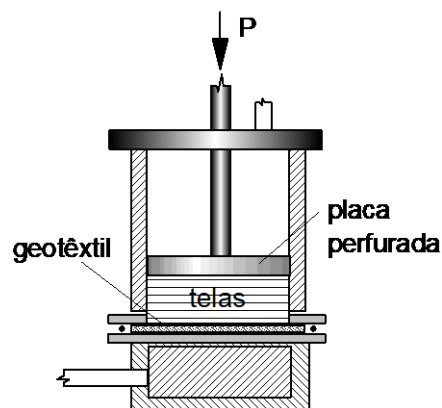


Figura 1. Equipamento de ensaios

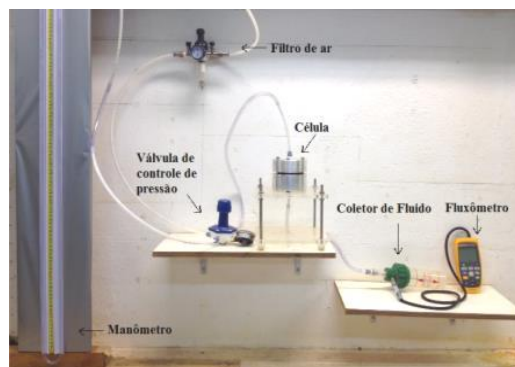


Figura 2. Equipamento a ser utilizado.

PRÉ-REQUISITOS: **Dedicação exclusiva à pesquisa.** Ter cursado a disciplina de Geossintéticos em Geotecnia e Meio Ambiente.

RECURSOS NECESSÁRIOS:

Não se antevê problema com financiamento, uma vez que o material e equipamentos necessários para os ensaios estão disponíveis no Laboratório de Geotecnia.



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:		
Determinação de tensões <i>in situ</i> para lavra de minas profundas		
Nome do orientador / coorientador	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Germán Vinueza	Dr. rer. nat.	ENC / FT / UnB
Sumário do Tema:		

O projeto visa a aplicar de forma integrada diversos métodos atualmente empregados na mineração a céu aberto para determinar o estado de tensões *in situ* a fim de fundamentar o projeto, a construção ou a operação de minas profundas por meio da eventual execução de ensaios geotécnicos complementares em campo e em laboratório e, principalmente, pela execução de análises numéricas de tensão-deformação dos maciços rochosos para avaliar todas as informações obtidas.

Todos maciços rochosos são submetidos a tensões *in situ* resultantes tanto do peso da coluna litostática sobrejacente quanto a tensões de origem tectônica. A escavação de minas a céu aberto ou subterrâneas resulta em alteração do estado pré-existente de tensões e estas mudanças podem ter crucial importância para o comportamento das estruturas construídas em tais maciços rochosos. Assim, justifica-se o presente estudo na medida em que as minas a céu aberto no Brasil tornam-se cada vez mais profundas ou na medida em que depósitos de distintas naturezas originalmente lavrados a céu aberto passam a sê-lo por métodos subterrâneos.

Para este estudo pretende-se estabelecer parceria com uma empresa de mineração, acreditando-se que sua execução pode contribuir para garantir que minas profundas sejam projetadas, construídas e operadas de modo mais seguro e econômico. O procedimento a ser desenvolvido neste estudo tem alto potencial de aplicação para a expansão de operações existentes e para a viabilização de empreendimentos mineiros.

O projeto tem potencial moderado para reduzir a necessidade de remoção e disposição de estéril, acarretando uma eventual redução na demanda de máquinas, equipamentos e insumos correlatos. Moderado potencial para minimizar a ocorrência de rupturas de taludes profundos e desmoronamento de escavações subterrâneas minimizando assim as conseqüentes paralizações das operações para remoção do material rompido, acarretando, portanto, potencial redução de custos operacionais.

O projeto tem potencial para propiciar moderado impacto ambiental positivo no que tange à eficiência energética, redução de emissões, preservação e recuperação devido a uma eventual diminuição na remoção e disposição de estéril e garantir a estabilidade dos taludes finais das cavas profundas e das escavações permanentes de minas subterrâneas.

O projeto tem alto potencial para aumentar a estabilidade dos taludes das cavas profundas e das escavações de minas subterrâneas, com conseqüente aumento da segurança no trabalho e saúde do trabalhador.

Apoio / Financiamento: N/A

Brasília, DF, 21/06/2024

Local e Data

Orientador

Coorientador



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:		
Simulação da estabilização de cavas mediante sistemas de suporte não convencionais		
Nome do orientador / coorientador	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Germán Vinueza	Dr. rer. nat.	ENC / FT / UnB
Sumário do Tema:		

O projeto visa a aplicar de forma integrada a geomecânica à lavra de minas e objetiva avaliar por meio de análises numéricas 3D a estabilidade de taludes de cavas reforçados por sistemas de suporte não convencionais em mineração a céu aberto, mas empregados rotineiramente pela indústria da construção civil e mesmo em mineração subterrânea.

Adicionalmente pretende-se fazer uma análise econômica comparando os custos relacionados à hipotética implantação de tais tecnologias em unidades operacionais de uma empresa de mineração (à qual será oportunamente oferecida parceria neste projeto) com os custos associados à remoção adicional de estéril em taludes não reforçados somados aos eventuais gastos e perdas associados a eventuais rupturas de taludes que paralisem e comprometam as operações de lavra.

Justifica-se tal proposta tendo em vista que a estabilidade geotécnica de minas a céu aberto pode ser comprometida por queda de blocos, rupturas de taludes e instabilidade global de taludes. A consequência de tais eventos pode variar desde custos diretos para a remoção do material rompido e a estabilização do talude, até uma gama ampla de custos indiretos, como por exemplo, danos a empregados, estragos em veículos e equipamentos, perda de produção, perda de reservas. Assim sendo, a análise geotécnica e econômica de sistemas de suporte não convencionais para a estabilização de taludes de cavas pode contribuir para que as minas brasileiras sejam projetadas, construídas e operadas de modo mais seguro e econômico.

O projeto tem alto potencial para aumentar as reservas da mineradora parceira por propiciar a adoção de ângulos de taludes mais inclinados para as cavas. Potencial moderado para reduzir a necessidade de remoção e disposição de estéril, bem como minimizar a ocorrência de rupturas de taludes e consequente paralisação da operação para remoção do material rompido, acarretando, consequentemente uma eventual redução de custos operacionais.

O potencial de impacto deste projeto nas condições ambientais ou redução do impacto ambiental causado por uma ou mais operações realizadas pela indústria da mineração é moderado positivo no que tange à eficiência energética, redução de emissões, preservação e recuperação uma vez que pode propiciar uma eventual diminuição na remoção e disposição de estéril e garantir a estabilidade dos taludes finais das cavas.

O potencial de impacto na redução dos riscos à integridade física e à saúde de trabalhadores da mineração é alto positivo, podendo aumentar a estabilidade dos taludes das cavas, aumentando a segurança no trabalho e saúde do trabalhador.

Apoio / Financiamento: N/A

Brasília, DF, 21/06/2024

Local e Data

Orientador

Coorientador



TEMA: Avaliação de diferentes materiais geossintéticos como elementos de separação em lastro ferroviário

NOME DO ORIENTADOR: *Gregório Luís Silva Araújo*

COORIENTADOR:

SUMÁRIO DO TEMA: Em muitas áreas, a construção de ferrovias tem como subleito um solo de baixa capacidade de suporte. Em períodos chuvosos, pode ser difícil o controle da quantidade de água no solo e, com isso, ao atingir-se uma umidade acima da ótima, pode ocorrer o bombeamento de finos do subleito para o lastro da ferrovia (Figura 1). Tal fenômeno causa grande redução de desempenho do pavimento e pode levar a recalques excessivos. Uma maneira de diminuir esse problema é por meio do emprego de geotêxtil como elemento de separação entre os dois materiais. Nesse contexto, podem ser empregados geotêxtil não tecido ou geotêxtil tecido. O primeiro possui menor custo mas, no entanto, menor resistência e rigidez à tração. Por sua vez, para o caso do geotêxtil tecido, há a possibilidade maior de dano tendo em vista a maneira como as fibras são fabricadas e isso pode reduzir muito seu desempenho como elemento de separação. No caso da ocorrência de um dano com um tamanho maior do que o tamanho médio das partículas do subleito, pode haver grande redução de seu desempenho como elemento de separação.

A dissertação de mestrado visa avaliar diferentes tipos de geotêxteis no comportamento mecânico de lastros de ferrovias por meio de ensaios de laboratório. O equipamento a ser empregado possui um sistema de carregamento cíclico que permite a realização de ensaios por períodos de tempo mais longos do que a maioria dos estudos encontrados na literatura. Pretende-se realizar ensaios com diferentes tipos de reforço, avaliando-se a quantidade de material bombeado e possíveis danos aos elementos de separação. Após os ensaios, as amostras de geossintéticos serão analisadas em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) para avaliar qual material teve melhor desempenho após carregamentos cíclicos (Figura 02). Os resultados têm diversas aplicações práticas que podem vir a serem empregadas em diversas obras em engenharia geotécnica como rodovias, ferrovias e obras de mineração.



Figura 01. Bombejamento de finos em ferrovia.

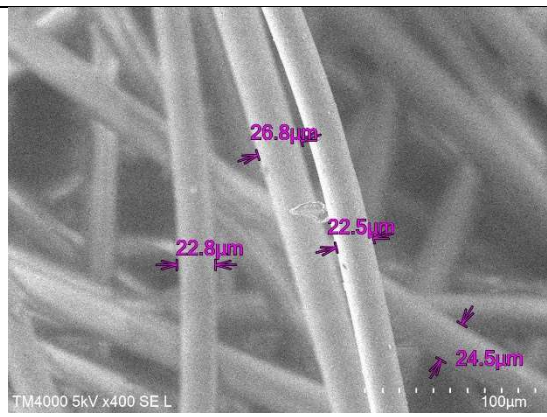


Figura 02. Imagem de geotêxtil no MEV.

PRÉ-REQUISITOS: Dedicção exclusiva à pesquisa.

RECURSOS NECESSÁRIOS:



TEMA: Uso de solo transparente para estudo de desempenho de solos reforçados.

NOME DO ORIENTADOR: *Gregório Luís Silva Araújo*

COORIENTADOR:

SUMÁRIO DO TEMA: O desempenho de massa de solos reforçados com geogrelhas depende de diversos fatores, como o tamanho do grão empregado, sua massa específica, geometria da geogrelha em seu interior, etc. Já há na literatura resultados de ensaios para avaliação da resistência de interface entre diversos materiais, mas pouco se sabe do comportamento interno à massa de solo. Nesse contexto, o emprego de solo transparente (Figura 1) tem se mostrado uma técnica bastante promissora nos últimos anos em diversas pesquisas. Com o auxílio de um sistema de câmeras, é possível acompanhar os deslocamentos durante o carregamento (Figura 2), permitindo-se observar como tais valores mudam em função da quantidade, rigidez, geometria, comprimento de ancoragem, etc. do geossintético. Nesse contexto, o comportamento mecânico do compósito pode ser melhor compreendido com a observação do campo dos deslocamentos, podendo-se inclusive levar a um melhor entendimento dos métodos de dimensionamento atualmente existentes.

Este tema de dissertação de mestrado pretende investigar como as propriedades anteriormente citadas podem influenciar no recalque de uma massa de solo transparente reforçada submetida à compressão. Os ensaios serão conduzidos em escala reduzida em laboratório, com consideração de fator de escala adequado ao protótipo em campo. Os resultados obtidos permitirão observar como espaçamento, quantidade, geometria, etc dos reforços podem vir a melhorar ou não o desempenho na massa de solo reforçada de uma forma bastante inovadora e poderão ter implicações práticas nas metodologias de projeto. A pesquisa tem diversas aplicações nas áreas relacionadas à Engenharia Geotécnica.

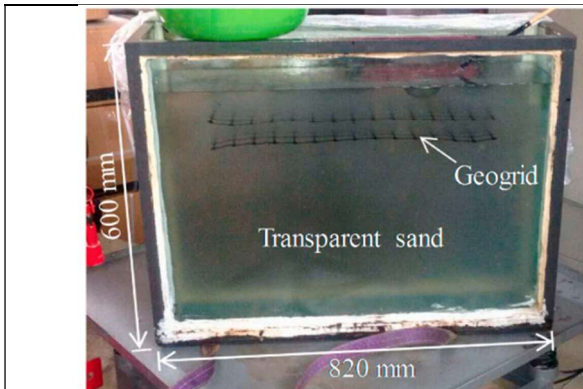


Figura 01. Solo reforçado em solo transparente.

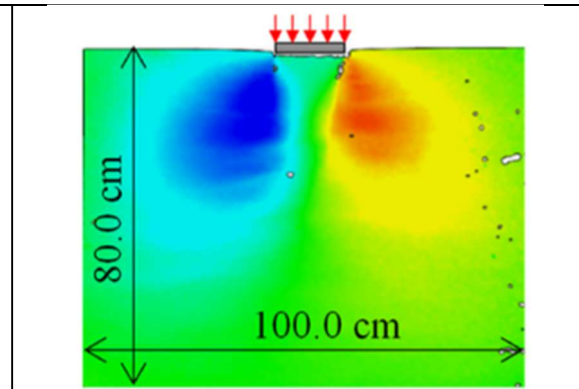


Figura 02. Resultado de uso de imagens.

PRÉ-REQUISITOS: Dedicção exclusiva à pesquisa.

RECURSOS NECESSÁRIOS: Equipamento já disponível no laboratório.



Proposta de Tema de Dissertação de Mestrado

COMPORTAMENTO MECÂNICO DE SOLOS TROPICAIS ESTABILIZADOS COM ENZIMA PARA APLICAÇÃO EM ESTRADAS NÃO PAVIMENTADAS

Nome do Orientador:

Titulação:

Departamento:

Prof. José Wilson dos Santos Ferreira

D.Sc.

ENC / FT / UnB

Resumo do Tema:

O transporte rodoviário é um dos principais propulsores de crescimento econômico para o país, encarregado da movimentação de pessoas e mercadorias, sua dinâmica complexa promove a expansão da atividade econômica, da competitividade dos bens produzidos e da renda disponível internamente. Ainda assim, dos 1,7 milhão de quilômetros de rodovias existentes no Brasil, 87,6% são não pavimentadas. É um cenário desafiador, ao considerar o elevado efeito das cargas de transporte na deterioração das estradas não pavimentadas, bem como exposição e susceptibilidade as variações climáticas tanto da estrutura principal quanto taludes de corte e aterro.

Ressalta-se que cerca de 65% do território nacional é recoberto por solos tropicais, os quais, a depender de suas características físicas, químicas, mineralógicas e estruturais, podem apresentar limitação quanto ao suporte de cargas e elevado potencial de desgaste e erosão. Nesse sentido, a utilização de materiais alternativos nas diversas áreas da geotecnia é um tema de crescente interesse, visto que promovem ganhos de comportamento mecânico e contribuem com práticas mais sustentáveis. Entre as soluções possíveis, destaca-se a estabilização de solos tropicais com adição de agentes químicos que lhe confirmam coesão aparente proveniente da cimentação e/ou aglutinação dos seus grãos, como o uso de enzimas.

As enzimas revestem as partículas do solo e formam cadeias de ligações físicas quando a água presente evapora, atuando como modificadores em novas estruturas, além de possibilitarem aumento da durabilidade do compósito. As enzimas têm uma grande influência no comportamento dos materiais, porém, há lacuna quanto o entendimento da interação entre os minerais e argilominerais presentes nos solos tropicais e os aditivos orgânicos.

Assim, o presente estudo busca contribuir para uma melhor compressão do processo de estabilização química de solos tropicais da região do Distrito Federal com enzimas, a partir de estudos de caracterização, dosagem, cura, compactação, comportamento mecânico estático (ensaios triaxiais convencionais) e cíclico (ensaios de módulo de resiliência e deformação permanente), e avaliação da microestrutura dos compósitos.

A pesquisa proposta **é de caráter experimental**, a ser desenvolvida no Laboratório de Novos Materiais Geotécnicos, o qual conta com a infraestrutura necessária para desenvolvimento do tema.

**Outros estabilizantes orgânicos também podem ser inseridos/substituídos para estudo nesta proposta.*



Proposta de Tema de Dissertação de Mestrado

EFEITO DE NANO ESTABILIZANTES NO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE SOLOS TROPICAIS PARA APLICAÇÃO EM ESTRADAS NÃO PAVIMENTADAS

Nome do Orientador:

Titulação:

Departamento:

Prof. José Wilson dos Santos Ferreira

D.Sc.

ENC / FT / UnB

Resumo do Tema:

O transporte rodoviário é um dos principais propulsores de crescimento econômico para o país, encarregado da movimentação de pessoas e mercadorias, sua dinâmica complexa promove a expansão da atividade econômica, da competitividade dos bens produzidos e da renda disponível internamente. Ainda assim, dos 1,7 milhão de quilômetros de rodovias existentes no Brasil, 87,6% são não pavimentadas. É um cenário desafiador, ao considerar o elevado efeito das cargas de transporte na deterioração das estradas não pavimentadas, bem como exposição e susceptibilidade as variações climáticas tanto da estrutura principal quanto taludes de corte e aterro.

Ressalta-se que cerca de 65% do território nacional é recoberto por solos tropicais, os quais, a depender de suas características físicas, químicas, mineralógicas e estruturais, podem apresentar limitação quanto ao suporte de cargas e elevado potencial de desgaste e erosão. Nesse sentido, a utilização de materiais alternativos nas diversas áreas da geotecnia é um tema de crescente interesse, visto que promovem ganhos de comportamento mecânico e contribuem com práticas mais sustentáveis. Entre as soluções possíveis, destaca-se a estabilização de solos tropicais com adição de agentes químicos que lhe confirmam coesão aparente proveniente da cimentação e/ou aglutinação dos seus grãos, como o uso de nano estabilizantes.

Nano estabilizantes orgânicos revestem as partículas do solo e formam cadeias de ligações físicas quando a água presente evapora, atuando como modificadores em novas estruturas, além de possibilitarem aumento da durabilidade do compósito. Esses agentes químicos têm uma grande influência no comportamento dos materiais, porém, há lacuna quanto o entendimento da interação entre os minerais e argilominerais presentes nos solos tropicais e os aditivos orgânicos.

Assim, o presente estudo busca contribuir para uma melhor compressão do processo de estabilização química de solos tropicais da região do Distrito Federal com nano estabilizantes, a partir de estudos de caracterização, dosagem, cura, compactação, comportamento mecânico estático (ensaios triaxiais convencionais) e cíclico (ensaios de módulo de resiliência e deformação permanente), e avaliação da microestrutura dos compósitos.

A pesquisa proposta **é de caráter experimental**, a ser desenvolvida no Laboratório de Novos Materiais Geotécnicos, o qual conta com a infraestrutura necessária para desenvolvimento do tema.

**Outros estabilizantes orgânicos também podem ser inseridos/substituídos para estudo nesta proposta.*

PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:		
INFLUÊNCIA DO MODELO CONSTITUTIVO NA SIMULAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESTACAS SUBMETIDAS A CARREGAMENTOS CÍCLICOS LATERAIS		
Nome do orientador/coorientador:	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Orientador: Juan Félix Rodríguez Rebolledo Coorientador: Márcio Muniz de Farias	Dr./PhD.	ENC / FT / UnB
Sumário do Tema:		
<p>O comportamento estrutural e da fundação de uma construção estão interligados, de modo que qualquer mudança no estado de tensões de um destes sempre será transmitida ao outro até que se atinja o equilíbrio. Para os aerogeradores, essa correlação, denominada como Interação Solo-Estrutura (ISE), deve ser analisada para verificar os estados limites último (ELU), de serviço (ELS) e de fadiga (ELF), que estão, respectivamente, associados às condições de ruptura estrutural, aos deslocamentos gerados pelas vibrações do sistema e aos ciclos de carga que atuam na estrutura ao longo de sua vida útil (Bhattacharya, 2019).</p> <p>Na análise da ISE, o solo pode ser representado por meio de diferentes simplificações, no entanto, a consideração de meio contínuo é a que apresenta resultados mais acurados. Neste contexto, o Método dos Elementos Finitos (MEF) tem se destacado por permitir uma melhor representação geométrica do problema e por ser aplicável a inúmeros fenômenos, inclusive não lineares e dependentes do tempo (Lees, 2016; Veloso et al., 2019). A aplicação deste método pode ser feita por meio de diferentes códigos computacionais comerciais, mais ou menos adequados para cada tipo de problema.</p> <p>A eficácia da modelagem numérica depende da boa definição dos seguintes parâmetros de entrada: as solicitações, os parâmetros dos materiais e o modelo constitutivo. Neste caso, os métodos existentes não podem ser generalizados, mas devem ser aplicados considerando as características específicas de cada material e as adequadas condições de campo. Devido à falta de uma regulamentação nacional, os aerogeradores têm sido dimensionados com base em normativas internacionais, desenvolvidas para solos com características completamente diferentes. Neste contexto, com este trabalho, busca-se definir os parâmetros fundamentais para modelagem numérica da ISE de aerogeradores <i>onshore</i> assentes em solo tropical.</p> <p>Realizar uma análise de sensibilidade da ISE com base na modelagem tridimensional via MEF (utilizando o software Plaxis 3D, e.g. Figura 1), para definição da influência do modelo constitutivo na simulação do comportamento de estacas submetidas a carregamentos cíclicos laterais (e.g. Figura 2). Será considerada a influência do modelo constitutivo da estaca e do solo, para o solo será analisado o efeito de parâmetros como a anisotropia do material, a estrutura e a colapso.</p> <p>A metodologia de trabalho terá quatro etapas fundamentais, a saber: (i) revisão bibliográfica, (ii) obtenção dos parâmetros para os modelos constitutivos, (iii) desenvolvimento de um modelo baseado no método dos elementos finitos 3D (Plaxis 3D) e (iv) estudo paramétrica e análise dos resultados.</p>	<p>PRÉ-REQUISITOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Ter habilidades e disponibilidade para realização de modelos numéricos 2D e/ou 3D. b) Ter cursado disciplinas relevantes ao tema. c) Dedicacão exclusiva ao projeto de pesquisa <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p style="text-align: center;">Domínio</p> <p style="text-align: center;">Região de Refinamento</p> </div>	
Apoio / Financiamento: CAPES e Cnpq.		
Brasília, DF, 27/08/2024		
Local e Data	Orientador	Coorientador

Figura 1. Dimensões do Modelo 3D (Alexia Regine Costa Silva, 2024, Tese de Doutorado)

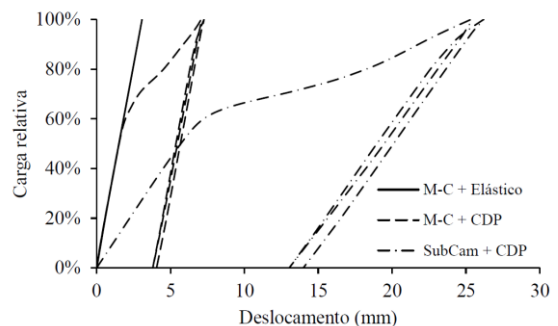


Figura 2. Fundação submetida a carregamento horizontal cíclico utilizando diferentes modelos constitutivos para concreto e solo (Yago Machado Pereira de Matos, 2024, Tese de Doutorado)

PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:		
ESTUDO DE SOLUÇÕES PARA TUNEIS RASOS DE TRAVESSIA EM SOLOS LATERÍTICOS		
Nome do orientador/coorientador:	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Orientador: Juan Félix Rodríguez Rebolledo	Dr./PhD.	ENC / FT / UnB
Sumário do Tema:		
<p>A construção de túneis de travessia deve garantir o cumprimento dos estados limite de ruptura (estabilidade da escavação) e de utilização (recalques na superfície). Quando a escavação do túnel é realizada com baixa cobertura ($H/D < 1,5$) e atravessa infraestruturas de alta relevância, como viadutos, o metrô, instalações hidráulicas ou sanitárias, os valores limite são mais rigorosos, exigindo soluções construtivas mais robustas.</p> <p>Esta pesquisa é baseada no projeto de drenagem pluvial em Brasília, onde estão sendo construídos túneis e galerias de 3,4 m de diâmetro. Utilizando métodos tradicionais de escavação tipos <i>Cut and Cover</i> (para as galerias) e <i>Tunnel Liner</i> (para os túneis de travessia, Figura 1). Através da modelagem numérica, é possível observar que o uso do sistema <i>Tunnel Liner</i> pode gerar recalques superficiais acima dos limites estabelecidos e baixos fatores de segurança na frente de escavação, Figura 2.</p> <p>O objetivo desta pesquisa é estudar soluções para túneis de travessia com baixa cobertura, levando em consideração as características estratigráficas dos solos lateríticos do Distrito Federal.</p> <p>A metodologia de trabalho terá quatro etapas fundamentais, a saber: (i) revisão bibliográfica, (ii) definição das possíveis soluções de escavação, (iii) definição de casos de referência e condições limite, (iv) análise paramétrica usando modelos baseado no método dos elementos finitos 3D (Plaxis 3D) (iv) comparação dos resultados obtidos para as diferentes soluções analisadas.</p> <p>PRÉ-REQUISITOS:</p> <p>a) Ter habilidades e disponibilidade para realização de modelos numéricos 2D e/ou 3D.</p> <p>b) Ter cursado disciplinas relevantes ao tema.</p> <p>c) Dedicação exclusiva ao projeto de pesquisa</p>	<p style="text-align: center;">(a) (b)</p> <p style="text-align: center;">Figura 1. Ruptura gerada na escavação do túnel de travessia</p> <p style="text-align: center;">Figura 2. Fator de segurança da frente de escavação</p>	
Apoio / Financiamento: CAPES e Cnpq.		
Brasília, DF, 27/08/2024		
Local e Data	Orientador	Coorientador



Tema: Simulação Numérica de Estocagem de Hidrogênio em Reservas Maduros.

Orientador: Manoel Porfírio Cordão Neto (UnB)

Coorientador: Ana Carolina Loyola (TU Delft)

O compromisso global reforçado pelo Acordo de Paris para a redução de emissões de gases de efeito estufa tem impulsionado esforços conjuntos na busca por uma matriz energética mais sustentável, com forte dependência de energias renováveis, como a eólica e a solar. No entanto, estas fontes renováveis são intermitentes, uma vez que dependem das condições meteorológicas, resultando em períodos de produção maior ou menor do que a demanda.

O hidrogênio é um candidato promissor para solucionar este desbalanço entre produção e demanda. Para isto, a energia excedente renovável seria utilizada para produzir hidrogênio "verde" ou "azul" e armazená-lo para uso posterior. O subsolo tem grande potencial para estocar hidrogênio em grandes volumes em estruturas como cavernas de sal, aquíferos salinos ou reservatórios maduros de óleo e gás. O Brasil, com suas extensas reservas de óleo e gás, pode se beneficiar dessa tecnologia, aumentando a segurança do setor elétrico e exportando hidrogênio (Ciotta et al, 2023).

Devido à raridade de casos de estocagem subterrânea de hidrogênio, modelos numéricos são essenciais para estudar a viabilidade e prever o comportamento dos fluidos e formações rochosas. Esta dissertação se concentrará na simulação de operações cíclicas de estocagem e extração de hidrogênio em reservas brasileiras. Para tal, um modelo de transporte multifásico será construído utilizando DuMux (Loyola, 2022), um código aberto para a resolução de problemas de fluxo e transporte com diversos métodos de volumes finitos. Este modelo será utilizado para avaliar o potencial de estocagem e a pureza do hidrogênio recuperado em diferentes cenários, variando parâmetros operacionais, propriedades hidráulicas e variáveis de estado.

PRÉ-REQUISITOS: Ter cursado métodos numéricos. Ter afinidade com modelagem numérica e programação.

RECURSOS NECESSÁRIOS: Não



Tema: ANÁLISE DE COMPORTAMENTO E DA ESTABILIDADE DE TALUDES SUBMARINOS

Orientador: Manoel Porfírio Cordão Neto (UnB)

Coorientador: Ricardo Garske (Petrobrás)

As rupturas de talude submarinos são uma ameaça à infraestrutura offshore, e em casos extremos até a população e a infraestrutura costeira. Porém, ao contrário de taludes terrestres, os taludes submarinos são difíceis de serem monitorados e analisados, utilizando-se às vezes uma abordagem frequentista para a avaliação da segurança. (Robert et al. 2015; Talling et al. 2014).

Cita-se como gatilhos de ruptura de taludes submarinos: terremotos e excesso de poropressão devido: a) a rápida redução do nível do mar em sedimentos de baixa permeabilidade; b) por mudanças de fase de hidretos presentes nos sedimentos; c) deposição de novos sedimentos. Porém, em regiões onde há a produção de petróleo offshore, deve-se acrescentar a subsidência da superfície do fundo do mar devido ao processo de compactação do reservatório e à reativação de falhas.

Assim, propõem-se desenvolver uma metodologia que permita avaliar o fator de segurança de taludes submarinos incorporando os efeitos da produção (subsidência e reativação de falhas) e outros possíveis gatilhos. Serão avaliados os principais métodos de cálculo do FS, tais como: método do equilíbrio limite, método do equilíbrio limite melhorado, método do fator da redução da resistência ao cisalhamento. Além disso, serão realizados estudos sobre os principais modelos constitutivos e a influência destes no comportamento dos taludes.

PRÉ-REQUISITOS: Ter cursado métodos numéricos. Ter afinidade com modelagem numérica. O Candidato utilizará computadores e softwares disponibilizado apenas dentro das instalações da UnB.

RECURSOS NECESSÁRIOS: O projeto é apoiado por um projeto de P&D da Petrobrás



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema: Formulação Híbrida Multi-Escala para Aplicações no Dimensionamento de Pavimentos		
Nome do Orientador / Coorientador:	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Márcio Muniz de Farias	PhD	ENC/FT/UnB
Leandro Rasmussen	DSc	ENC/FT/UnB
Sumário do Tema:		
<p>O orientador tem um projeto de pesquisa, financiando pelo CNPq, no qual propõe uma “Formulação Híbrida Multi-Escala para Análise de Pavimentos”. A hipótese central neste projeto é que será possível aperfeiçoar significativamente os aspectos mecânicos dos métodos de dimensionamento de pavimentos com base na adoção de uma abordagem numérica híbrida e multi-escala. Pretende-se adotar as escalas macroscópica e mesoscópica (escala de grão) de acordo a composição e comportamento típico de cada camada do pavimento (subleito, base e revestimento). Serão utilizadas formulações baseadas na Mecânica dos Meios Contínuos para o solo do subleito, na Mecânica dos Meios Particulados para a base granular em brita graduada simples, e na Mecânica dos Meios Fraturados para a camada de revestimento em concreto asfáltico e rígido. Os métodos numéricos incluiriam Elementos Finitos (MEF) ou Volumes Finitos (MVF) para o subleito, Elementos Discretos (DEM) para a base granular e Métodos Lattice (XRBSN) com famílias de descontinuidades (DFN, Discrete Fracture Network) para a camada de concreto do revestimento. O projeto está dividido em três etapas: (1) aperfeiçoamento de um código de elementos finitos (FEM) para análise de pavimentos; (2) formulação híbrida DEM-XRBSN para base solta e revestimento; (3) Código único com formulação híbrida FEM-DEM-XRBSN.</p> <p>Na Etapa (1), parte-se de um código proprietário de FEM e pretende-se implementar e testar as rotinas de modelos constitutivos para elementos sólidos e elementos de interface. Na Etapa (2) pretende-se usar outro código, desenvolvido em parceria com outros colegas para o estudo de britas. Este código já tem uma formulação híbrida XRBSN-DEM. A união das abordagens num código único é um objetivo finalístico que pode ou não ser alcançado nesta etapa. Alternativamente, o método XRBSN está sendo implementado junto ao já clássico código de DEM, chamado PFC (2D e 3D) da empresa Itasca e existe a possibilidade de acesso a este código para desenvolvimentos acadêmicos. Esta empresa também possui um código para meios contínuos, chamado FLAC (2D e 3D), para aplicação em problemas de solos e rochas, utilizando o método de diferenças finitas/volumes finitos explícitas no tempo. Possui também interface para o usuário implementar modelos constitutivos próprios. Todas estas características colocam esta opção MVF-DEM-XRBSN como plataforma ideal para o problema em questão.</p>		
Apoio / Financiamento: CNPq, CAPES e DNIT		
Obs: Financiamento extra (bolsa), caso haja dedicação exclusiva.		
Brasília, DF, 27/08/2024	Márcio Muniz de Farias	Leandro Rasmussen
Local e Data	Orientador	Coorientador
Aprovação do PPG	Brasília, DF,	
	Local e Data	Coordenador



Proposta de Tema de Dissertação de Mestrado

TEMA 1:

DESEMPENHO FÍSICO-QUÍMICO-MECÂNICO-AMBIENTAL DE REJEITO DE MINÉRIO DE MANGANÊS ESTABILIZADO COM POLÍMEROS

Orientadora: Prof^ª Michéle Dal Toé Casagrande

Data: Agosto/2024

Resumo do Tema:

A utilização de materiais alternativos nas diversas áreas da geotecnia é um tema de crescente interesse, dentro da linha de estudo de novos materiais geotécnicos, incluindo a área de rejeitos de mineração estabilizados, pois é um processo que confere aos rejeitos uma maior resistência, estabilidade às cargas e ao desgaste, por meio da adição de substâncias que lhe confirmam uma coesão aparente proveniente da cimentação e/ou aglutinação dos seus grãos.

Os polímeros são estabilizantes que revestem as partículas e formam cadeias de ligações físicas quando a água presente na solução evapora, deixando a matriz do polímero no rejeito. A utilização de polímeros como modificadores em novas estruturas é uma solução promissora, melhorando a microestrutura das misturas, além do aumento da durabilidade do compósito. Os polímeros têm uma grande influência na trabalhabilidade e no aumento das propriedades mecânicas dos rejeitos. São materiais conhecidos por apresentarem uma durabilidade superior à apresentada por outros agentes estabilizadores, além da ação resistente ao ataque de ácidos.

Os rejeitos de mineração devem ser armazenados em locais que garantam condições de segurança e prevenção de danos ambientais. As metodologias são diversas, onde a construção de barragens é a mais utilizada, porém, os recentes rompimentos de barragens vislumbram a descaracterização destas e outras formas de disposição de rejeitos. A tendência de estudos em rejeitos de mineração vem aumentando e este grupo de pesquisa tem atuado no estudo do comportamento dos rejeitos de mineração de origens diversas, pela avaliação da influência de parâmetros de compactação e granulometrias distintas no comportamento mecânico dos rejeitos puros e estabilizados, visando a melhoria dos parâmetros de resistência e de características diversas, para aplicabilidades na geotecnia de mineração.

Dentro deste contexto, o presente estudo busca contribuir para uma melhor compreensão do comportamento físico-químico-mecânico-ambiental de compósitos rejeito-polímero. Será estudado o rejeito de manganês (já disponível no laboratório), proveniente de barragem do Azul, localizada no Pará, que está em fase de projeto de descaracterização pela VALE. Por meio de técnicas de estabilização com polímeros de composições diversas, busca-se a avaliação de parâmetros de compactação do rejeito e compósitos, estudo de dosagens, tempos e tipos de cura, bem como aplicabilidades distintas dos compósitos rejeito-polímero, tanto para disposição em cavas e para pilhas compactadas, quanto para camadas de pavimentos para vias internas da mineradora.

Ressalta-se que a pesquisa proposta é de caráter experimental, a ser desenvolvida em tempo integral no Laboratório de Novos Materiais Geotécnicos, o qual conta com a infraestrutura necessária para desenvolvimento do tema. Serão executados ensaios convencionais e ensaios especiais (triaxiais em altas tensões, DSS – *direct simple shear*, triaxiais cíclicos, dentre outros), bem como ensaios químicos, ambientais e de avaliação microestrutural dos compósitos. Este tema é uma demanda com financiamento da VALE e que faz parte do Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - APPD&I deste Grupo junto à VALE. A pesquisa também conta com o financiamento de projetos provenientes do CT-Transportes/CNPq e Demanda Espontânea/FAPDF, todos em desenvolvimento atualmente.



Proposta de Tema de Dissertação de Mestrado

TEMA 2:

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO HIDROMECHANICO ENTRE AMOSTRAS DE REJEITO DE MINÉRIO DE FERRO OBTIDAS EM CAMPO E RECONSTITUÍDAS EM LABORATÓRIO

Orientadora: Prof^a Michéle Dal Toé Casagrande

Data: Agosto/2024

Resumo do Tema:

Atualmente a geração de rejeitos produzidos pelas estações de beneficiamento de minério apresenta aumentos consideráveis, seja devido à necessidade de explorar minérios com baixo teor de ferro, seja pelo acréscimo das exportações de commodities. Como consequência ao aumento da geração de rejeitos, os projetos que têm em vista alcançar a destinação final dos rejeitos são bastante complexos. Tais projetos precisam levar em consideração a heterogeneidade dos rejeitos e dos processos construtivos das estruturas geotécnicas, e os parâmetros geotécnicos do material, em geral, obtidos através de ensaios de laboratório e de campo. Os ensaios têm por finalidade compreender o comportamento dos rejeitos através de estudos avançados, avaliando as características físicas, químicas e de resistência mecânica dos materiais.

Nos últimos 10 anos, a população brasileira vivenciou dois significativos acidentes em barragens para contenção de rejeito de mineração. Com o objetivo de evitar que novos acidentes ocorram, as barragens construídas pelo método de alteamento a montante estão em processo de descaracterização e descomissionamento. Dessa forma, surge a necessidade de estudar e projetar métodos alternativos de disposição dos rejeitos. Dentre os métodos existentes, destaca-se o empilhamento de rejeitos filtrados, o qual é acompanhado de um rígido controle tecnológico para sua construção, por meio de ensaios em laboratório. Desta forma, o processo de moldagem dos corpos de prova em laboratório do rejeito e sua representatividade no comportamento hidromecânico de campo se torna um desafio contemporâneo a ser investigado.

Dentro deste contexto, o presente estudo busca contribuir para o entendimento do comportamento hidromecânico de pilhas de rejeito de minério de ferro a partir da análise de comportamento entre amostras indeformadas obtidas em campo e amostras reconstituídas em laboratório a partir da técnica de *moist tamping*. O estudo proposto dará continuidade à pesquisa desenvolvida por Muniz, M. N. S. (2024) e será realizado em rejeito filtrado de flotação de minério de ferro, proveniente da mina do Pico da VALE, localizada em Minas Gerais, tendo como objetivo central correlacionar os resultados obtidos em laboratório e em campo, verificando assim a variabilidade dos resultados, permitindo uma melhor compreensão do desempenho mecânico e maior confiabilidade nos dados finais, caracterizando ganhos na segurança operacional das pilhas de rejeitos.

Ressalta-se que a pesquisa proposta é de caráter experimental, a ser desenvolvida em tempo integral no Laboratório de Novos Materiais Geotécnicos, o qual conta com a infraestrutura necessária para desenvolvimento do tema. Serão executados ensaios convencionais e ensaios especiais (triaxiais drenados e não drenados em altas tensões, DSS – *direct simple shear*, dentre outros), bem como ensaios químicos, ambientais e de avaliação microestrutural. O estudo dará continuidade a linha de pesquisa iniciada anteriormente e está inserido em demanda de financiamento da VALE e que faz parte do Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - APPD&I deste Grupo junto à VALE. A pesquisa também conta com o financiamento de projetos provenientes do CT-Transportes/CNPq e Demanda Espontânea/FAPDF, todos em desenvolvimento atualmente.

PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:

CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA DO CAMPUS DARCY RIBEIRO / MODELAGEM TRIDIMENSIONAL DE DADOS GEOTÉCNICOS

Nome do Orientador / Coorientador:	Titulação:	Departamento, Instituição
Newton Moreira de Souza	DSc	ENC/FT/UnB
Eleudo Esteves de Araújo Silva Junior	DSc	ENC/FT/UnB

Sumário do Tema:

O Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília possui extensa área construída para as quais foram realizadas investigações geotécnicas para que fosse possível definir as condições de fundações das edificações ali construídas. Existe também informações detalhadas de alguns perfis de solos, em especial o do campo experimental da geotecnia, é possível também conseguir dados de geofísica realizados por pesquisadores da geologia.

Para realização do trabalho cartográfico de espacialização das características geotécnica é preciso inicialmente coletar e organizar as informações em um banco de dados geoespaciais. A base cartográfica a ser usada deve estar na escala 1:2.000 com curvas de nível de um metro. Se disponível base cartográfica de maior detalhe poderá ser utilizada.

O mapeamento será conduzido com a técnica do detalhamento progressivo, de forma a entender o contexto regional em que se insere o campus Darcy Ribeiro, iniciando com escalas de menor detalhe até a escala necessária para a espacialização tridimensional das características geotécnica. As escalas menores terão como objetivo caracterizar as condições do meio físico bem como o uso e cobertura solo e as infraestruturas na bacia de contribuição de drenagem das águas pluviais.

Nas áreas não sondadas, entre edificações, quando se julgar necessário, poderão ser investigadas com sondagens a trado, medidas da resistência a penetração do solo utilizando o equipamento Panda 2, medidas de infiltração entre outras investigações geotécnicas.

Para espacialização das características geotécnicas que possam definir uma superfície continua, tais como profundidade do nível d'água, valor específico da resistência dos solos e outras de interesse, serão utilizadas técnicas de interpolação bidimensionais, tais como inverso da distância, krigagem, redes neurais, ou outras. As superfícies interpoladas serão sobrepostas para comporem um modelo tridimensional.

Valores de variação continua tal como o de SPT serão armazenados no formato de voxel para que sejam realizadas diretamente interpolações tridimensionais.

As características espacializadas deverão permitir cartas derivadas relativas as atividades humanas e aos processos geológicos que possam gerar perigos e definir suas suscetibilidades, vulnerabilidades e riscos, em especial os associados as chuvas intensas e contaminação do solo e da água. Também deverão ser criada cartas de aptidões para atividades socioambientais em que as condições geotécnicas tenham significância no seu desenvolvimento.

Apoio logístico/ fornecimento de informações: CEPLAN/INFRA/ UnB

O mestrando deverá ter cursado ou cursar a disciplina de Cartografia Geotécnica

Brasília, 26 de agosto 2024

Local e Data	Orientador	Coorientador
--------------	------------	--------------

Aprovação da Coordenação de Pós-Graduação em Geotecnia		
	Local e Data	Coordenador

PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:

CARTOGRAFIA GEOTÉCNICA BACIA DO RIO MELCHIOR / SUSCETIBILIDADES, APTIDÃO A URBANIZAÇÃO E RISCOS GEOTECNICOS

Nome do Orientador / Coorientador:	Titulação:	Departamento, Instituição
Newton Moreira de Souza	DSc	ENC/FT/UnB
Bruno Rodrigues de Oliveira	DSc	UFMT

Sumário do Tema:

A Bacia Hidrográfica do Rio Melchior possui 207,8 km² e fica situada na porção oeste do Distrito Federal. A área tem ocupação diversa e engloba as Regiões Administrativas de Ceilândia, Taguatinga e Samambaia.

O mapeamento será conduzido com a técnica do detalhamento progressivo, de forma a entender o contexto regional em que se insere a área de estudo. As escalas menores terão como objetivo caracterizar as condições do meio físico bem como o uso e cobertura solo e as infraestruturas existente na Bacia.

O território do Distrito Federal dispõe de base topográfica na escala 1:10.000 com curvas de nível espaçadas de 5m e nas áreas de ocupação urbana e em seu entorno, base 1:2.000 com curvas de nível de metro em metro, o que permite a elaboração de parâmetros geomorfométricos nessas escalas. As informações temáticas do meio físico disponíveis estão algumas na escala 1:100.000 e outras 1:50.000.

A escala recomendada para cartas de aptidão a urbanização é 1:25.000 ou maior. Com a análise dos parâmetros geomorfométricos em escala de maior detalhe, em conjunto com as cartas temáticas do meio físico, embora em escala menor que 1:25.000, e a fotointerpretação de imagens é possível gerar cartas de suscetibilidade a processos naturais potencialmente danosos.

Com base nas cartas de suscetibilidades é possível se fazer a carta de aptidão a urbanização, bem como recomendações gerais para o planejamento de ocupação da Bacia respeitando suas características geoambientais.

Para a área de ocupação urbana denominada de Sol Nascente, na Região Administrativa de Ceilândia está disponível uma base cartográfica 1:2.000, necessária para realizar uma cartografia geotécnica de risco. Essa área apresenta uma ocupação com situação de alta vulnerabilidade que deverá ser avaliada com base no padrão de ocupação, obtida a partir de fotointerpretação com apoio de trabalho de campo. Uma vez conhecidas as condições de vulnerabilidade e de suscetibilidade da ocorrência de processos danosos será possível realizar a carta de risco para essa ocupação urbana.

Apoio logístico/ fornecimento de informações: Dados a serem obtidos no Geoportal DF

O mestrando deverá ter cursado ou cursar a disciplina de Cartografia Geotécnica

Brasília, 26 de agosto 2024

Local e Data	Orientador	Coorientador
--------------	------------	--------------

Aprovação da Coordenação de
Pós-Graduação em Geotecnia

Local e Data

Coordenador



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema 01:		
Comportamento de Estabilização de Escavação somente com Estacas		
Nome do orientador	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Rafael Cerqueira Silva	D.Sc.	ENC / FT / UnB
Sumário do Tema:		

Objetiva-se analisar o comportamento de escavação estabilizada somente com estacas, executada no perfil geotécnico típico do Distrito Federal (DF), cuja camada superior refere-se à argila porosa do DF. A escavação já foi concluída. No local existem dados de investigação geotécnica (sondagens e monitoramento inclinométrico). Como é linha de pesquisa de fluxo contínuo do orientador e de outros pesquisadores do PPGG também há dados de ensaios que podem ser usados como referência. Este tipo de contenção só foi executado duas vezes no DF. A ausência de ancoragens permite maiores deslocamento, quando comparadas com a solução de estacas ancoradas. A compreensão do comportamento é essencial para a proposição de projetos com essa técnica de estabilização. Para tanto, serão realizadas análises analíticas e numéricas. Após validação do modelo numérico, tendo como referência os dados de sondagem e monitoramento, serão analisadas diferentes configurações desse tipo de contenção. Em função das características da obra, descompressão por meio da escavação, o modelo constitutivo hiperbólico, como por exemplo o *Hardening Soil* (HS), pode reproduzir maneira razoável o comportamento da contenção. A depender das condições observadas, pode-se encontrar bons resultados, como verificado por Silva (2022 e 2023), ao utilizar os parâmetros definidos por Rebolledo *et al.* (2019) para o solo poroso do DF. Os resultados servirão para auxiliar as análises de futuras obras, que adotem essa concepção de engenharia.

Apoio / Financiamento: Dados fornecidos pelas empresas de projeto e execução.

Brasília, DF, 27/08/2024

Local e Data

Orientador

Coorientador



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema 02:		
Desempenho de Pavimentos em Roraima por meio de Dados Experimentais e Conceitos Mecanístico-Empíricos		
Nome do orientador	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Rafael Cerqueira Silva	D.Sc.	ENC / FT / UnB
Sumário do Tema:		

Em parceria com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal (DERDF), 6º Batalhão de Engenharia de Construção (6º BEC) e Ministério Público de Contas do Estado de Roraima (MPCRR) foram construídos Trechos Experimentais (TE) na rodovia BR-432/RR, próxima à Boa Vista/RR. Em parceria com DERDF foram ensaiados os materiais de base, sub-base e subleito dos TE (módulo de resiliência e deformação permanente). Estes resultados são parte de dois mestrados concluídos. Nestes ensaios buscaram-se representar as condições de campo que ocorrem no estado, como por exemplo variações do teor de umidade, ocasionadas nos períodos chuvosos. A topografia local faz com que o corpo de aterro fique com lâminas d'água nos dois taludes, chegando em determinadas chuvas superar a cota da plataforma rodoviária.

No presente mestrado objetiva-se analisar o desempenho da mistura asfáltica dos TE por meio de ensaios e análises. Os ensaios são todos aqueles previstos no Guia Pro-MeDiNa para misturas asfálticas. Foram retiradas placas de revestimento asfáltico para reproduzir o traço executado em campo. Os insumos foram enviados para Brasília/DF, para poder fazer os Corpos de Prova (CP) e realizar os ensaios (inclusive com outro traço, caso seja melhor). Com base nos resultados destes ensaios e com aqueles obtidos nas pesquisas anteriores, serão realizadas análises de diferentes estruturas de pavimentos. Também serão analisados os desempenhos das diferentes estruturas de pavimento com condições críticas, decorrentes das ações climáticas, ou seja, com variação dos teores de umidade das camadas inferiores ao revestimento asfáltico. A compreensão do comportamento destas estruturas de pavimentos além de contribuir com os doutorados em andamento, será importante para construção e restauração de pavimentos no Estado de Roraima.

O tema é parte de um Projeto de Pesquisa apoiado pelo MPCRR, que objetiva contribuir com o desenvolvimento da engenharia no Estado, a começar pela pavimentação. Assim, está em fase de montagem de um Laboratório de Pavimentação em Boa Vista/RR e vem capacitando recursos humanos de RR. Entretanto, os ensaios serão realizados em Brasília/DF, havendo a estrutura, equipe e equipamentos necessários.

A pesquisa de mestrado é de caráter experimental (campo e laboratório), cujo maior percentual de tempo será em laboratório. Desejável que tenha feito ou faça a disciplina de Mecânica dos Pavimentos. Dedicção em tempo integral para a elaboração da pesquisa. Desejável que tenha experiência ou conhecimento em execução de ensaios convencionais da mecânica dos solos e pavimentação. Se necessário, disponibilidade para viajar (Boa Vista/RR).

Apoio / Financiamento: MPCRR

Brasília, DF, 27/08/2024

Local e Data

Orientador

Coorientador



PROPOSTA DE TEMA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Nome do Tema:

Aplicação do Ensaio DMT na Previsão da Capacidade de Carga de Estacas em Solo Tropical do Distrito Federal

Nome do Orientador / Co-Orientador:	Titulação:	Departamento, Instituição ou Empresa
Renato P. Cunha - Orientador Fernando Feitosa Monteiro – Coorientador	Ph.D. Ds.c.	ENC / FT / UnB

Sumário do Tema:

O Distrito Federal, situado na região Centro-Oeste do Brasil, possui uma geologia complexa caracterizada predominantemente por solos tropicais lateríticos e saprolíticos. Estes solos apresentam características particulares que diferem significativamente dos solos temperados, especialmente em termos de comportamento mecânico e de resposta a cargas. Diante disso, a previsão da capacidade de carga de estacas nessas condições é um desafio para a engenharia geotécnica na região. O objetivo desta dissertação é investigar a aplicabilidade do Ensaio Dilatométrico (DMT) na previsão da capacidade de carga de estacas em solo tropical, com foco nas condições específicas dos solos do Distrito Federal.

Este estudo visa estabelecer correlações entre os parâmetros obtidos por meio do DMT e a capacidade de carga das estacas, buscando aprimorar os métodos de projeto e reduzir as incertezas associadas às fundações profundas na região. A utilização do DMT para avaliação das propriedades geotécnicas tem se mostrado eficaz em diversas regiões do mundo, mas ainda é relativamente pouco explorada em solos tropicais brasileiros. A especificidade dos solos do Distrito Federal exige um aprofundamento na compreensão de como os parâmetros obtidos por esse ensaio podem ser aplicados diretamente na previsão da capacidade de carga de estacas, oferecendo uma alternativa ou complementando os métodos tradicionais de ensaio e análise.

Espera-se que a pesquisa demonstre a eficácia do DMT como uma ferramenta confiável para a previsão da capacidade de carga de estacas em solos tropicais do Distrito Federal. Além disso, o trabalho pode fornecer subsídios para a adaptação de normas e práticas de engenharia para a realidade geotécnica brasileira. A pesquisa pretende contribuir significativamente para o campo da engenharia geotécnica, oferecendo uma análise detalhada e aplicada do uso do DMT, e propondo soluções práticas para o desafio de fundações em solos tropicais. Com isso, busca-se melhorar a segurança e a eficiência dos projetos de fundações na região.

O aluno interessado no tema deverá coletar os dados disponíveis do Campo Experimental de Geotecnia da UnB, assim como dados de provas de carga, para realizar previsões do comportamento de estacas isoladas e de grupos de estacas, além de avaliar o mecanismo de transferência de carga das mesmas. Não há necessidade de apoio financeiro adicional.

PRÉ-REQUISITOS: O aluno deve ter cursado a disciplina de Ensaios de Campo (Prof. Renato P. Cunha), ou a cursará no próximo semestre.



Apoio / Financiamento: Não há necessidade de qualquer apoio financeiro adicional

Brasília, DF, 25/8/2024

Local e Data

Orientador

Coorientador