



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA
CADASTRO DE PROJETO INSTITUCIONAL



Dados do Projeto

Número de Registro:	2024.PE.AL.3191	Código:	3191
Coordenador:	Diego Arthur Hartmann	Controle:	69892
Área:	Pesquisa	Unidade Origem:	CAMPUS ALEGRETE
Modalidade:	Projeto de Pesquisa	Telefone:	51992221482
Título:	Análise em escala reduzida da influência do desconfinamento de solos arenosos no recalque de fundações superficiais		
Execução:	De 25/03/2024 a 01/03/2028		
Autoriza Publicação Resumo:	Sim	Área de Conhecimento:	Engenharias
Formação Continuada:	Não informado		
Grupo de Pesquisa:	Geotecnia e Infraestrutura - Geolnfra	Possui interação com o setor produtivo:	Não
Cooperação interinstitucional dentro do país:	Não	Cooperação interinstitucional fora do país:	Não
Situação do Projeto:	Registrado		
Palavras-chave:	Escala reduzida / Fundações / Confinamento		

Resumo do Projeto

As fundações são os elementos responsáveis por transmitir as cargas da edificação ao solo, desempenhando assim um papel fundamental na estabilidade da estrutura. Comumente, as fundações são separadas em dois grandes tipos: rasas e profundas. Enquanto fundações rasas atingem profundidades de até cerca de 2 a 3 metros, fundações profundas podem atingir profundidades muito superiores. No município de Alegrete, dada sua condição geológica, o principal tipo de fundação empregado são as rasas. Com o desenvolvimento habitacional do município, diversos empreendimentos multipavimentados vêm sendo executados, os quais requerem por muitas vezes escavações a profundidades superiores as fundações de edificações vizinhas. O ato de escavar em solo gera um alívio mecânico das tensões, conhecido como desconfinamento, sendo este alívio responsável pela movimentação da fundação, e consequentemente da edificação, levando ao surgimento de patologias nas estruturas próximas ao empreendimento. Neste estudo será avaliada a influência do desconfinamento de solos arenosos no recalque de fundações superficiais. Para tal, serão preparados no tanque teste do Laboratório de Estruturas e Materiais de Construção □ LEMAC, em Alegrete, modelos em escala reduzida visando simular diversas possíveis situações. Uma análise paramétrica será realizada considerando as seguintes variáveis: profundidade do indeformável, distância da escavação, profundidade de escavação e geometria da sapata. Em um primeiro momento o estudo será realizado com uma areia pura, como referência, posteriormente migrando para um solo mais representativo da cidade. Espera-se com este estudo obter maior conhecimento quanto ao desconfinamento de solos arenosos e sua influência em fundações rasas.

Introdução e Justificativa

As fundações são os elementos responsáveis por transmitir as cargas da edificação ao solo, desempenhando assim um papel fundamental na estabilidade da estrutura. Comumente, as fundações são separadas em dois grandes tipos: rasas e profundas. Enquanto fundações rasas atingem profundidades de até cerca de 2 a 3 metros, fundações profundas podem atingir profundidades muito superiores (Velloso e Lopes, 2011). As fundações são projetadas levando-se em conta fatores como a carga da edificação e o tipo e resistência do solo, sendo este último sujeito a interferências externas como carregamentos e escavações (Salençon, 2002; Hosseini, 2014; Gomes, Almeida e Vargas, 2016; Sabbagh, Al-Abboodi e Al-Jazaairry, 2018, Osman e El-shakour, 2024). No município de Alegrete, dada sua condição geológica, o principal tipo de fundação empregado são as rasas, com eventuais casos de fundações profundas atingindo cerca de 5 metros de profundidade. Com o desenvolvimento habitacional do município, diversos empreendimentos de múltiplos pavimentos vêm sendo executados, os quais requerem por muitas vezes escavações a profundidades superiores as fundações de edificações vizinhas, geralmente rasas. Com a escavação, o solo abaixo das fundações rasas preexistentes é desconfinado e sua capacidade de carga é minorada, podendo gerar recalques na edificação (Amarasinghe, Silva e Gallage, 2018). Recentes ocorrências na cidade fizeram aflorar a importância de mais estudos sobre o tema, com um caso de obra onde uma edificação veio a sofrer com diversas patologias após uma escavação próxima externar as fundações rasas da edificação. Apesar de existirem estudos acerca do tema, geralmente estes tratam do efeito do confinamento e não do contrário. Ainda, não existem pesquisas no tema na região do pampa gaúcho.

Objetivos

Este projeto busca avaliar a influência do desconfinamento de solos arenosos no recalque de fundações superficiais. As principais metas deste projeto são:- Avaliar a influência da profundidade do indeformável no recalque; - Avaliar a influência distância da escavação no recalque; - Avaliar a influência profundidade de escavação no recalque; - Avaliar a influência geometria da sapata no recalque;- Avaliar a influência do tipo de solo no recalque.

Materiais e Métodos

O trabalho será dividido nas seguintes frentes de trabalho: - Preparação do tanque teste para os estudos; - Realização dos ensaios laboratoriais com areia pura; - Realização das simulações numéricas do caso com areia pura; - Realização dos ensaios laboratoriais com solo representativo da cidade; - Realização das simulações numéricas do caso com solo representativo. (i) Preparação do tanque teste para os estudos A primeira etapa do projeto visa a realização de uma revisão geral de todo processo necessário para execução dos ensaios laboratoriais no tanque teste. Esta etapa é fundamental para a familiarização com o processo a ser seguido e determinar possíveis lacunas no processo. (ii) Realização dos ensaios laboratoriais com areia pura Nesta etapa serão preparadas no tanque teste as amostras de areia local

em estado puro e seco. Uma fundação em escala reduzida, composta de uma placa metálica, será preparada no tanque e carregada com uma carga padrão equivalente a um edifício de 4 andares. As amostras serão ensaiadas variando-se a profundidade do material indeslocável, a distância da escavação em relação a fundação, a profundidade da escavação e a geometria da sapata. Será averiguado o recalque da sapata nestas condições. (iii) Realização das simulações numéricas do caso com areia pura Para complementar a análise laboratorial, simulações numéricas em elementos finitos serão realizadas buscando as mesmas condições ensaiadas em laboratório. Será avaliada a correlação entre os resultados, buscando a validação do modelo. (iv) Realização dos ensaios laboratoriais com solo representativo da cidade Nesta etapa serão repetidos os ensaios de (ii), porém utilizando um solo local, assim visando a maior representatividade dos ensaios para a condição da região. (v) Realização das simulações numéricas do caso com solo representativo Nesta etapa serão repetidas as simulações de (iii), porém utilizando um solo local, resultando assim em um modelo mais aproximado da condição da região.

Relação Ensino, Pesquisa, Extensão

O projeto trará resultados que poderão ser empregados nas disciplinas relacionadas, agregando conhecimento as mesmas. As técnicas a serem empregadas constituem-se em técnicas estado-da-arte no ramo de pesquisa de mecânica dos solos. Os resultados refletirão problemas encontrados atualmente na cidade, garantindo maior compreensão sobre fundações da região.

Referências

Amarasinghe, M. P., Silva, L. I. N., Gallage, C., 2018. The effect of lateral confinement on the settlement characteristics of shallow foundations on sand. International Journal of GEOMATE. Gomes, A. C., Almeida, A. P. R. P., Vargas, C. A. L., 2016. Estudo paramétrico da influência de uma estrutura de contenção em uma fundação rasa no fundo da escavação. XVIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica. Hosseini, A., 2014. Effect of confinement pressure on bearing capacity of two samples of square and strip footing (numerical study). SpringerPlus. Osman, E. A., El-shakour, A. A., 2024. The effect of lateral confinement on the ultimate bearing capacity of shallow foundations on sand. Journal of Advanced Engineering Trends. Sabbagh, T. T., Al-Abboodi, I., Al-Jazaairry, A., 2018. Effect of confinement on the bearing capacity and settlement of spread foundations. International Journal of Geotechnical and Geological Engineering. Salençon, J., 2002. The influence of confinement on the bearing capacity of strip footings. Comptes Rendus Mécanique.Velloso, D. A., Lopes, F. R., 2011. Fundações □ Vol. Completo.

Possui Bolsistas

Não, mas vou pleitear em alguma chamada

Resultados Esperados

Com esta pesquisa espera-se obter um maior entendimento quanto ao efeito do desconfinamento de fundações superficiais, determinando quais fatores têm maior influência no recalque. Este entendimento também auxiliará na realização de obras de escavação mais seguras na região.

Unidades e Cursos

Unidade	Curso
Campus Alegrete	Engenharia Civil (ALEC)

Equipe Executora

Nome	E-mail	Tipo	Função	CH Semanal	Período Participação
Adrian Caresani da Cruz	adriancruz.aluno@unipampa.edu.br	Discente	Discente - Voluntário	4	De 04/04/2024 a 01/03/2028
Alisson Simonetti Milani	alissონmilani@unipampa.edu.br	Docente	Co-coordenador	4	De 25/03/2024 a 01/03/2028
Diego Arthur Hartmann	diegohartmann@unipampa.edu.br	Docente	Coordenador	1	De 25/03/2024 a 01/03/2028
Jaelson Budny	jaelsonbudny@unipampa.edu.br	Docente	Colaborador	2	De 25/03/2024 a 01/03/2028
Raquel Mariano Linhares	raquellinhares@unipampa.edu.br	Docente	Colaborador	2	De 24/06/2024 a 01/03/2028
Vinicius Leonardo Weiler	viniciusweiler.aluno@unipampa.edu.br	Discente	Discente - Voluntário	4	De 04/04/2024 a 01/03/2028

Cronograma

Data Início	Data Fim	Atividade	Carga Horária	Local	Membros
26/03/2024	31/05/2024	Preparação do tanque teste para os estudos		Campus Alegrete	
01/06/2024	31/05/2025	Realização dos ensaios laboratoriais com areia pura		Campus Alegrete	
01/06/2025	31/12/2025	Realização das simulações numéricas do caso com areia pura		Campus Alegrete	
01/01/2026	31/05/2027	Realização dos ensaios laboratoriais com solo representativo da cidade		Campus Alegrete	
01/06/2027	01/03/2028	Realização das simulações numéricas do caso com solo representativo		Campus Alegrete	

Planejamento de Despesas

Despesas de Custeio	Opção	Valor Estimado (R\$)	Fonte de Financiamento	Especificações
Auxílio a Estudantes (Bolsas)	Não Necessita	0,00		
Diárias	Não Necessita	0,00		
Passagens	Não Necessita	0,00		
Material de Consumo	Não Necessita	0,00		
Serviços de Terceiros (Pessoa Física)	Não Necessita	0,00		
Serviços de Terceiros (Pessoa Jurídica)	Não Necessita	0,00		
Outros	Não Necessita	0,00		
Total		0,00		

Despesas de Capital	Opção	Valor Estimado (R\$)	Fonte de Financiamento	Especificações
Equipamentos e Material Permanente	Já Possui	0,00		

Total Geral de Despesas (R\$): **0,00**
Alternativas caso a fonte de financiamento não se confirme: Sem necessidade de fonte

Documento gerado por: Diego Arthur Hartmann **Data/Hora:** 14/09/2026 às 09:41:49