

VERIFICAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE A RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO E RESULTADOS DE ENSAIOS DE INTEGRIDADE (PIT) EM ESTACAS ESCAVADAS.

HENZ, Gabrielle Maria Soares de Oliveira; GUIMARÃES, Mariana Portilho; FUINA, Jamile Salim.

Unidade, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, MG. Evento: “Seminário de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão 2022”

RESUMO

Em fundações, as estacas escavadas de concreto podem apresentar patologias devido a falhas na sua execução e comprometer toda a edificação. Assim, o *Pile Integrity Test* (PIT) é um ensaio que investiga a integridade de estacas de um modo não destrutivo, eficaz e de baixo custo. Verifica-se a influência da resistência à compressão do concreto na interpretação dos resultados do ensaio. Os parâmetros são obtidos em banco de dados e um estudo estatístico é realizado. A resistência variou aproximadamente o dobro da velocidade da onda e a magnitude empregada no ensaio aproximadamente o dobro do comprimento das estacas. Entretanto, essas variações devem ser confirmadas com estudos posteriores, procurando ampliar os grupos amostrais.

INTRODUÇÃO

As estacas escavadas são fundações profundas, que necessitam da retirada de solo e subsequente preenchimento do vazio com concreto. Falhas estruturais podem ser identificadas através do PIT, um ensaio não destrutivo e utilizado para investigar a integridade de estacas. Neste ensaio, a estaca sofre um golpe de um martelo, gerando uma onda que se propaga pelo comprimento da estaca. O tempo de retorno da reflexão da onda ao acelerômetro, fixado na parte superior da estaca, possibilita estimar sua profundidade, variações significativas de seção e mudanças relevantes na característica do concreto. A resistência à compressão do concreto deve ser suficiente para transmitir a propagação da onda pela estaca. Mesmo não sendo padronizado no Brasil, o PIT é utilizado por várias empresas nacionais e, por isso, é um tema que necessita de estudos. Este trabalho espera verificar a relação da resistência à compressão do concreto de estacas escavadas com os resultados fornecidos pelo PIT.

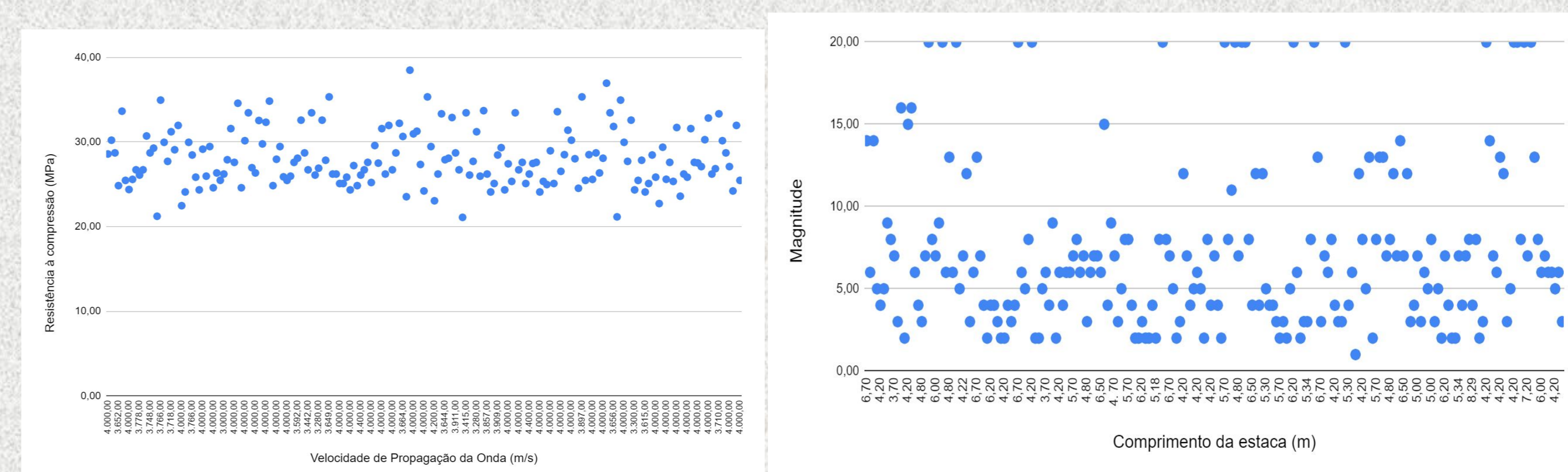
MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi constituída por revisão da literatura (fundamentação teórica), obtenção dos parâmetros fornecidos por ensaios PIT e confecção de planilhas eletrônicas para gerar gráficos, visando a realização de um estudo estatístico e correlação das variáveis analisadas. Verificou-se a relação entre a resistência à compressão do concreto de estacas escavadas com os resultados advindos dos ensaios PIT.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os valores obtidos, aqui estão representados 203 resultados fornecidos pelo ensaio PIT. O estudo estatístico procurou relacionar a velocidade de propagação da onda em função da resistência à compressão do concreto (FIGURA 1a), bem como a magnitude adotada para obtenção dos gráficos de impedância em função do comprimento obtido para as estacas (FIGURA 1b).

Figura 1: (a) Velocidade da onda x Resistência à compressão; (b) Magnitude x Comprimento das estacas



(a)

Fonte: Os autores, 2022

(b)

Os resultados obtidos mostraram uma significativa relação entre a velocidade de propagação da onda e a resistência à compressão do concreto das estacas, bem como da magnitude empregada no ensaio PIT e o comprimento obtido para as estacas.

CONCLUSÃO

O PIT apresenta uma boa relação custo-benefício e é de rápida execução, favorecendo o fator tempo, determinante e impactante no custo final da obra. Como o PIT é um ensaio não destrutivo, pode contribuir para minimizar os impactos ambientais causados pela geração de resíduos sólidos na indústria da construção civil. Estudos adicionais precisam ser realizados a fim de aumentar os grupos amostrais e confirmar as relações obtidas

REFERÊNCIAS

- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI). Committee. 228.1R-03: in-place methods to estimate concrete strength, 2003.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D5882: Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations. West Conshohocken: ASTM, 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações, Rio de Janeiro: ABNT, 91p, 2019.
- LIANG, L.; WEBSTER, S.; BIXLER, M. Recommendations on two acceleration measurements with low strain integrity testing. International Foundations Congress and Equipment Exposition, IFCEE, Orlando, FL, 2018.
- SANTANA, G. S.; DEUS, D. L. M.; CARVALHO, I. A. R. F.; PEREIRA, L. S.; PONGELUPPI, R. A. A. A influência da cura do concreto no ensaio de baixa deformação PIT. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.