

VIDA DE FADIGA DE SOLOS ARTIFICIALMENTE CIMENTADOS REFORÇADOS COM FIBRAS

DARONCO, João Victor Linch¹
FESTUGATO, Lucas²

Introdução

Com o passar do tempo, a inviabilidade de vários projetos de engenharia deu-se por um problema comum e decorrente nos dias de hoje: o solo. Com o crescente tamanho e grandeza das obras também cresceu a necessidade de solos mais resistentes. Diferentes métodos podem ser utilizados para se aumentar a resistência no local de uma obra, e um desses métodos é o melhoramento do solo utilizando fibras e cimento. O trabalho em questão visa estudar, e analisar, como um solo reforçado com cimento e fibra se comporta em ensaios de carregamento cíclico por compressão diametral, e que tem como principal enfoque a vida de fadiga da mistura solo-cimento-fibra.

Metodologia

Para a realização dessa pesquisa foi utilizado um equipamento cujo aspecto de análise seria a vida de fratura (N_f). Foram moldados corpos de provas, com diferentes teores de cimento (1%, 2%, 3%, 5%, 7% e 9%) e três índices de vazios (0,78; 0,70 e 0,64) e um teor de umidade constante de 10%. Os corpos de provas para este ensaio têm 10 centímetros de diâmetro e 5 centímetros de altura, tendo um tempo de cura de sete dias. O equipamento foi calibrado para que tivesse uma frequência de 2Hz e uma tensão aplicada diametralmente sobre o corpo de prova de 90% da tensão de ruptura, obtida a partir de ensaios estáticos realizados em trabalhos anteriores.

Ensaio



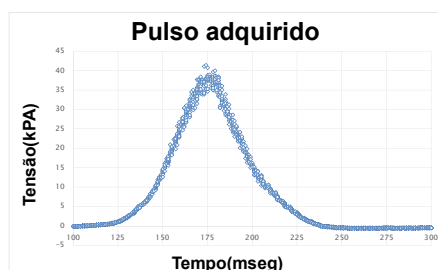
Equipamento responsável por realizar ensaios de carregamento cíclico para encontrar a vida de fadiga de uma amostra.



Corpo de prova recém moldados.

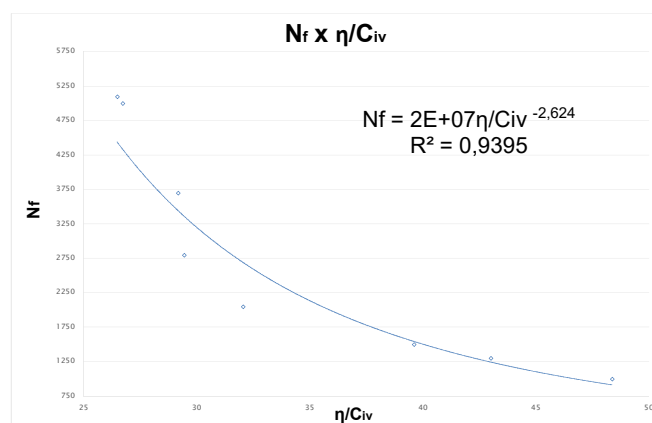


Corpos de prova rompidos.



Resultados

Foram realizados, até o momento, 8 ensaios, os quais foram analisados e após esta análise conseguimos observar um padrão muito interessante que demonstra um crescimento exponencial da vida de fratura (N_f) com a variação da razão índice de vazios/ teor de cimento (η/C_{iv}), uma relação inversamente proporcional entre as duas grandezas. Esta relação está demonstrada no gráfico abaixo, relação a qual poderá ser usada para prever, com uma certa precisão, quanto de cimento poderemos usar para atingir a vida de fadiga desejada.



Conclusão

De acordo com o objetivo de analisar a vida de fadiga de misturas de solo-cimento-fibra em relação a amostras somente com solo-cimento obteve-se como resultados preliminares o aumento da vida de fadiga com o acréscimo do teor de cimento e com a redução do índice de vazios. A inclusão de fibras provocou um grande aumento da vida de fadiga das misturas em relação a misturas sem fibra. Outras análises ainda devem ser feitas para observar a modificação da deformabilidade da mistura solo-cimento-fibra com relação a amostra solo-cimento para ver se as fibras interferem nesse aspecto, e se sim, como interferem na deformabilidade do material. Muitos ensaios ainda devem ser feitos para corroborar a tese de que fibras aumentam a vida de fadiga comparada a uma mistura solo-cimento, até o momento estamos confiantes com os resultados preliminares.