XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil

2017

Avaliação do ensaio de determinação da massa específica dos sólidos de um solo utilizando diferentes diâmetros de partículas

Gustavo Henrique Matos Jacovone

Resumo

A norma que prescreve a determinação da massa específica dos sólidos de um solo a NBR 6508/2016 indica a utilização de solos que passam pela peneira de 4,8 mm, porém ao se analisar a composição de tais solos, percebe-se que eles podem conter em sua grande parte materiais finos e também materiais granulares (Verruijt, 2006). É possível constatar que esses componentes apresentam massas específicas relativamente próximas, mas diferentes como é mostrado por Venkatramiah (2006), o que desencadearia em imprecisão nos valores da massa específica calculados. Portanto, essa pesquisa tem como objetivo a análise de diferentes tipos de solos peneirados em dois tamanhos de peneiras #10 (2,0 mm) e #4 (4,76 mm) com a finalidade de verificar suas massas específicas por meio da normalização de seus valores, de forma a contribuir para uma revisão crítica da NBR 6508/2016.

Palavras-chave:

Solo, massa específica dos sólidos, caracterização.

Introdução

Devido a existência de grande variedade de tipos de solo, é necessário desenvolver pesquisas e estudos na área de mecânica dos solos para posteriormente ser aplicado na prática, no dia a dia e na construção civil. A massa específica dos sólidos de um solo é um parâmetro muito utilizado na geotecnia, pois com base nos seus valores é possível obter outros muito importantes para o desenvolvimento de projetos geotécnicos.

A pesquisa parte do pressuposto de que a NBR 6508, revisada, não segue os padrões estabelecidos internacionalmente como ASTM, MIT, USDA, AASHTO. A norma brasileira determina que a massa específica dos sólidos do solo é obtida pelo ensaio do material que passa pela peneira de 4,76 mm, porém de acordo com as normas internacionais listadas a cima, se obtêm pedregulho e areia peneirando-se o solo em tal peneira, e ambos os componentes apresentam ligeira discrepância de massa específica, o que inviabiliza tal peneira para esse ensaio. Logo, deveria ser usada a peneira de 2,0 mm para evitar a presença de pedregulho no material de análise e consequentemente se obter maior precisão nos resultados daquele determinado tipo de solo.

Sendo assim, foram realizados 40 ensaios de 20 tipos de solos por meio da aparelhagem demonstrada nas Figuras 1 e 2. Com isso, foi possível calcular a massa específica dos sólidos que passaram pelas peneiras de 2,0 mm e 4,76 mm e a partir dos valores obtidos, comparou-os por meio de reta normalizada e analisou-se a viabilidade da NBR6508 para tal determinação de valores.

Resultados e Discussão

Após a realização dos 40 ensaios, obtiveram-se valores relativamente próximos de massa específica dos sólidos em uma faixa de 2,60 g/cm³ a 2,93 g/cm³, o que valida a utilização da NBR6508 para tal propósito.

A reta obtida por meio do software Excel apresentou constância horizontal, demonstrando que os valores são relativamente próximos e consequentemente obtém-se maior segurança de valores de cálculos que necessitam da massa específica.

Figura 1. a) Amostra de solo b) Peneiras de 2,0 mm (#10) e 4,76 mm (#4).

Figura 2. Pesagem do picnômetro + solo + água.

Conclusões

A NBR6508/2016 pode continuar sendo utilizada para determinação das massas específicas do solo uma vez que não se encontrou grande variabilidade nos valores obtidos. Além disso, deve-se ter o cuidado de realizar os ensaios e anotar os valores corretamente, pois uma casa decimal faz uma grande diferença na resposta final.

Agradecimentos

Agradeço meu orientador Paulo Albuquerque por demonstrar interesse em me ajudar a desenvolver esse projeto e a Professora Maria Teresa Francoso por me incentivar e indicar ao meu orientador para dar início a essa pesquisa.

¹ ABNT/NBR6508 (2016) Associação Brasileira de Normas Técnicas. Grãos de solos que passam na peneira de 4,8 mm – Determinação da massa específica.

² VENKATRAMIAH, C. (2006) **Geotechnical Engineering**. Third edition, Dept. Civil Engineering, S. V. University College of Engineering, Tirupari, India, p 31-58.

³ VERRUIJT, Arnold **Soils Mechanics**. Delft University of Technology, 2001, 2006, p 13-24. DOI: 10.19146/pibic-2017-78479