

DESENVOLVIMENTO DE UM DETERMINADOR DE UMIDADE DE SOLOS USANDO COMO FONTE DE AQUECIMENTO RADIAÇÃO PROVENIENTE DA LUZ E COM CÂMARA DE SECAGEM COM PRESSÃO MODIFICADA

Renan Sizilio Boranga (renan_boranga@hotmail.com)

Fernando Augusto Eberhart Carneiro (fernandoeberhart15@gmail.com)

Ricardo Lordelo Freitas (ricardolordelo@hotmail.com)

Elton Aparecido Siqueira Martins (eltonmartins@ufgd.edu.br)

Rodrigo Aparecido Jordan (rodrigojordan@ufgd.edu.br)

O conhecimento da umidade do solo em um dado momento é de fundamental importância para o planejamento e tomada de decisões para atividades agrícolas, construção civil, como também para fins de ensaios de caracterização de solos em laboratórios de Mecânica dos Solos. Em relação aos ensaios de caracterização, o tempo necessário para execução dos mesmos em laboratórios é relativamente curto, com duração, muitas vezes, inferior a duas horas, porém, os laudos desses ensaios demoram mais de 24 horas, pois quase todos eles dependem da determinação da umidade, a qual é determinada pelo método padrão (NBR 6457:2016), ocasionando o excesso de tempo para emissão do laudo do ensaio. Para resolver esse inconveniente faz-se necessário um método que determine a umidade do solo em um período de tempo relativamente menor que o método padrão e com a mesma precisão. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho desenvolver um equipamento para determinação da umidade do solo, por meio da evaporação da água da amostra, utilizando uma câmara de secagem com pressão modificada, inferior a pressão atmosférica. O desenvolvimento do equipamento para determinação da umidade consistiu em três etapas, sendo a primeira a construção do equipamento, a segunda a realização de testes de determinação de umidade do solo para verificar a necessidade de melhorias no equipamento e a terceira o desenvolvimento do protocolo de uso do equipamento, visando estipular o tempo mínimo necessário para determinar a umidade do solo com a mesma precisão do método padrão. O equipamento desenvolvido é composto por uma câmara de secagem a qual consistiu em um recipiente de vidro translúcido, com tampa proporcionando fechamento hermético, possuindo uma válvula na tampa para conexão com uma bomba de vácuo, com capacidade para deixar a câmara de secagem com pressão interna igual a 3,73 kPa. Como fonte de aquecimento, para fornecer calor a amostra de solo para promover a evaporação de água, por meio de radiação, foram utilizadas quatro lâmpadas incandescentes de 200W cada, e por fim a câmara de secagem e a fonte de aquecimento foram acondicionadas em uma câmara de contenção construída em madeira e revestida com papel alumínio. Com base nos testes realizados para verificar o funcionamento do equipamento e a necessidade de melhorias, foram verificadas a necessidade substituir a câmara de secagem por uma outra de vidro translúcido com capacidade para resistir a temperaturas da ordem de 300 °C e o desenvolvimento de um sistema de condensação da água evaporada da amostra de solo para que a mesma não acumule no reservatório de óleo lubrificante da bomba de vácuo. O equipamento apresentou funcionando e satisfatório, sendo possível determinar a umidade do solo com tempo mínimo de 25 minutos.