



MÉTODOS DE AJUSTE DE CURVA PARA A COMPACTAÇÃO DO SOLO

Graziela Grapski¹
Graziely Rossi²
Pedro Augusto Pereira Borges³
Mauro Leandro Menegotto⁴

Resumo: A compactação é um método de estabilização de solos que por meio de uma ação mecânica se impõe ao solo uma redução de seu índice de vazios. A compactação é empregada em aterros para obras rodoviárias e ferroviárias, barragens de terra, pistas de aeroportos, terraplanagem para obras de construção civil, aterros em estruturas de contenção, entre outros. Ao adicionar água continuamente em um solo seco, a massa específica seca inicialmente aumenta até atingir um valor máximo. O teor de umidade correspondente a esse ponto é denominado o teor de umidade ótimo. A partir desse teor de umidade a massa específica seca diminui, pois a compactação não consegue expulsar mais o ar dos vazios, uma vez que o grau de saturação já é elevado e o ar está envolto por água. Deste modo, para uma compactação eficiente, é importante conhecer a massa específica seca máxima e o teor de umidade ótimo, pois esses parâmetros indicam o estado em que o solo é mais resistente e menos deformável. Além disso, compactando-se o solo abaixo ou acima do teor de umidade ótimo, obtém-se uma permeabilidade maior ou menor, respectivamente. Assim, o presente trabalho tem por objetivo analisar alguns modelos matemáticos para descrever a relação entre a massa específica seca e o teor de umidade de solos, medida em ensaios de compactação. Dados experimentais sobre um solo argiloso residual de basalto foram obtidos no Laboratório de Geotecnia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul, com ensaios realizados de acordo com a NBR 7182-86. Também foram considerados outros dados de ensaios disponíveis na literatura, para diversos tipos de solo. Foram testados modelos polinomiais e funções racionais, cujos métodos de cálculo dos parâmetros são lineares e não lineares, respectivamente. Enquanto que os modelos polinomiais têm solução ótima pelo método dos mínimos quadrados, a determinação dos parâmetros dos modelos com funções racionais depende de métodos iterativos. Nesse trabalho foi utilizado o Método de Procura em Rede.

¹ Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, contato: graziela.grapski@gmail.com

² Acadêmica de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, contato: grazirossii@gmail.com

³ Doutor em Engenharia Mecânica, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, contato: pedro.borges@uffs.edu.br

⁴ Doutor em Geotecnia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Chapecó, contato: mauro.menegotto@uffs.edu.br



Ambos os métodos lineares e não lineares foram executados computacionalmente em programas próprios no ambiente Scilab 6.0.0. As massas específicas secas máximas foram obtidas, determinando a umidade ótima (w_{ot}), através da derivação numérica da função ajustada ($\rho(w)$) e substituindo w_{ot} em $\rho(w)$. Os modelos polinomiais tendem a apresentar coeficiente de determinação mais próximos da unidade do que os racionais, porém seus parâmetros carecem de significado físico. Os tempos de execução computacional são maiores para os métodos não lineares, por serem métodos iterativos de determinação de parâmetros. Observou-se que para todos os modelos as massas específicas secas máximas apresentaram valores aproximados. O ajuste de curvas é uma aproximação da realidade e representa a tendência geral dos dados.

Palavras-chave: Ajuste de curva. Compactação do solo. Modelo numérico.

Categoria: Ensino

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Formato: Comunicação Oral