



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE USO DE CALCÁRIO NA DIMINUIÇÃO DA EXPANSÃO DE SOLO

Amanda de Cantalice Mendes ¹, Carina Silvani ²

RESUMO

Solos expansivos são aqueles que apresentam variação de volume devido alteração de sua umidade. Esse tipo de solo é uma grande preocupação para comunidade geotécnica pois causa problemas em obras como base de pavimentos, fundações superficiais, escavações e aterros. No Nordeste do Brasil existem áreas de com solos expansíveis nos estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Bahia. A estabilização química tem potencial para torna-se uma solução sustentável para o problema de solos expansíveis, pois altera quimicamente o solo permitindo assim o controle de sua variação volumétrica e aumento da resistência a compressão simples sem necessidade de transporte ou área de descarte de solo. Cal é o aditivo químico mais usado para conter expansão de solo. A estabilização da expansão ocorre através da troca catiônica dos cátions do solo, usualmente potássio(K^+) e sódio (Na^+), pelo cátion cálcio (Ca^{2+}) resultado da dissolução em água da cal. Porém produção de cal exige calcinação a elevadas temperaturas, logo elevado gasto energético. Um possível substituto para a cal no tratamento de solo expansivo é o calcário. Este ainda que possua menor solubilidade, teoricamente também é capaz disponibilizar cátions Ca^{2+} para trocas catiônicas. A produção de calcário somente exige moagem, logo sua produção consome menos energia. Desta forma esta pesquisa visou avaliar o potencial de uso de calcário na estabilização de solo, como solução mais sustentável que o tratamento com cal. A aplicabilidade do calcário como aditivo para contenção da expansão de um solo foi avaliada através de ensaios de expansão em uma direção, realizadas no equipamento edométrico. Foram testados três teores de calcário: 30%, 40% e 50%. A partir dos resultados encontrados no ensaio de expansão em uma direção foi constatado que o calcário não conseguiu conter a expansão do solo, somente reduzindo-a em aproximadamente 12%.

Palavras-chave: Estabilização Química, Troca Catiônica, Ensaio de Expansão em uma direção, Sustentabilidade

¹Aluna do curso de Engenharia Civil, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: amandadecantalice@gmail.com

²Doutora em Engenharia, Professora, Unidade Acadêmica de Engenharia Civil UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: carina.silvani@professor.ufcg.edu.br

EVALUATION OF THE POTENTIAL OF LIMESTONE POWDER USE IN THE REDUCTION OF SOIL EXPANSION

ABSTRACT

Expansive soils are those that present volume variation due to changes in their water content. This type of soil is a major concern for the geotechnical community because it causes problems in works such as pavement bases, superficial foundations, excavations and embankments. In the Northeast of Brazil there are areas with expandable soils in the states of Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas and Bahia. Chemical stabilization has the potential to become a sustainable solution to the problem of expandable soils, as it chemically alters the soil, allowing the control of its volumetric variation and increased resistance to simple compression without the need for transport or land disposal area. Lime is the most commonly used chemical additive to contain soil expansion. The expansion stabilization occurs through the cation exchange of the soil cations, usually potassium (K^+) and sodium (Na^+), by the calcium cation (Ca^{2+}) resulting from the lime dissolution in water. However, lime production requires calcination at high temperatures, therefore high energy expenditure. A possible substitute for lime in expansive soil treatment is limestone powder. Even though it has lower solubility, theoretically it is also able to provide Ca^{2+} cations for cation exchanges. Limestone powder production only requires grinding, so its production consumes less energy. Thus, this research aimed to evaluate the potential use of limestone powder in soil stabilization, as a more sustainable solution than lime treatment. The applicability of limestone powder as an additive to contain the expansion of a soil was evaluated through tests of expansion in one direction, carried out in the edometric equipment. Three limestone powder contents were tested: 30%, 40% and 50%. From the results found in the one direction expansion test, it was found that the limestone powder was not able to contain the expansion of the soil, only reducing it by approximately 12%.

Keywords: Chemical Stabilization, Cation Exchange, one direction expansion test, Sustainability