



## **ACELERAÇÃO DO PROCESSO DE GANHO DE RESISTÊNCIA DE UM SOLO EXPANSIVO ESTABILIZADO COM CAL E CINZA DO BAGAÇO DE CANA (CBCA) COM USO DE ÁGUA SALOBRA**

João Pedro Camelo Guedes<sup>1</sup>, Carina Silvani<sup>2</sup>

### **RESUMO**

As variações volumétricas a partir de mudanças na umidade são características dos solos expansivos. Em diversos países, como Estados Unidos, Índia, Austrália, Brasil há forte incidência desse tipo de solo, causando problemas nas estruturas assentadas sobre a camada expansiva. Visando minimizar os efeitos dessas problemáticas, alguns materiais como a cal e a cinza do bagaço da cana de açúcar (CBCA) apresentam-se como alternativa para estabilização química do solo e para melhoria das propriedades mecânicas. Entretanto as reações entre a cal e sílica da CBCA, denominadas pozolânicas, ocorrem de maneira lenta. Uma forma de catalizar as reações pozolânicas é a adição de cloreto de sódio, como o presente na água salobra. Diante disso, o objetivo do trabalho é avaliar a otimização do ganho da resistência mecânica de um solo expansivo estabilizado com cal e CBCA, utilizando água salobra como catalizador. O solo expansivo do projeto foi coletado em Paulista-PE e foi estabilizado com teores de cal hidratada de 4%, 6% e 8% da massa seca do solo. Os pesos específicos secos variaram entre 13 kN/m<sup>3</sup>, 14 kN/m<sup>3</sup> e 15 kN/m<sup>3</sup>, com umidade de 22% e água de amassamento teve duas origens: água do abastecimento público e água salobra. Os resultados mostraram que a resistência à compressão simples aumenta à medida que o teor de cal aumenta, além disso, a resistência é crescente quando a porosidade diminui. Em relação à estabilização do solo com CBCA, ela apresentou-se mais eficaz no ganho de resistência, quando comparado com o solo estabilizado apenas com cal. Através de uma análise estatística de variância (ANOVA), pôde-se observar que a água salobra não acelera o ganho da resistência mecânica para 28 dias de cura, porém ela apresenta-se como uma alternativa para estabilização de solos, por apresentar resultados semelhantes à água do abastecimento público, bem escasso na região nordeste do país.

**Palavras-chave:** Resíduo da Indústria Sucroalcooleira, Melhoramento de solo, Reações Pozolânicas

<sup>1</sup>Aluno do curso de engenharia civil, Departamento de Engenharia Civil, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: joao.camelo@estudante.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Doutora, Professora, Engenharia civil, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: carinasilvani@gmail.com

# ***ACCELERATION OF THE STRENGTH GAIN PROCESS OF A SWELLING SOIL STABILIZED WITH LIME AND SUGARCANE BAGASSE ASH (SCBA) USING BRACKISH WATER.***

## **ABSTRACT**

The volumetric changes by moisture variation are properties of swelling soils. This kind of soil can be found in several countries as the United States of America, India, Australia, Brazil, and it is known to cause differential settlement when the structure is settled in an expansive layer. To minimize the impacts of this problem, some materials such as hydrated lime and sugarcane bagasse ash (SCBA) exhibit themselves as an alternative to the chemical stabilization of soil and the improvement of mechanical properties. However, the reactions between lime and SCBA's silica (pozzolanic reactions) happen slowly. A way to catalyze these reactions is by adding sodium chloride which can be found in brackish water. Thus, the study aims to evaluate the enhancement of the mechanical strength gain of a swelling soil stabilized with lime and SCBA using brackish water as a catalyst. The expansive soil used in this work was collected in Paulista-PE and was stabilized with hydrated lime contents varying from 4%, 6%, and 8% of the soil's dry mass. The specific gravity ranged from 13 kN/m<sup>3</sup>, 14 kN/m<sup>3</sup> and 15 kN/m<sup>3</sup> with a water content of 22%. The water used to mold the specimens was the brackish water and tap water. The results revealed that the unconfined compressive strength increases as the lime content increases, in addition, the strength grows while the porosity decays. Regarding soil stabilization with SCBA, the ash demonstrated itself as feasible in strength gain when compared to the same soil stabilized with lime only. Through statistical analysis of variance (ANOVA), the brackish water does not accelerate the strength gain for 28 days curing time, although the brackish water presents itself as an alternative for soil stabilization since its results were similar to tap water, a scarce asset in northeast Brazil.

**Keywords:** Sugarcane Industry Waste, Soil Improvement, Pozzolanic Reaction