

ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DO SOLO DE ABAIARA-CE NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS SOLO-CIMENTO

Matheus Moraes Lopes (Universidade Federal do Cariri – lopes.matheus@aluno.ufca.edu.br)

Saulo de Tarso Oliveira Lopes dos Santos (Universidade Federal do Cariri – saulo.lopes@aluno.ufca.edu.br)

Dimas de Castro e Silva Neto (Universidade Federal do Cariri – dimas.castro@ufca.edu.br)

RESUMO: O Tijolo Solo-Cimento é uma tecnologia que vem sendo bastante difundida no Brasil em virtude do seu baixo custo de produção, e possibilidade de ser executada por trabalhadores com qualificação básica. Para o estudo, selecionou-se uma cidade com o contexto típico de municípios do interior do Ceará, onde a busca por soluções construtivas de baixo custo, e de fácil execução, é fundamental para o desenvolvimento habitacional sustentável. A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar a viabilidade da utilização do solo proveniente da cidade de Abaiara, localizada na região do Cariri cearense para a produção de tijolos de solo-cimento. Para tanto, o solo utilizado foi adquirido em um depósito da região. Este material, amplamente disponível localmente, passou pelos seguintes ensaios de caracterização geotécnica: granulometria, limite de plasticidade e limite de liquidez, para posterior fabricação dos tijolos e ensaios de resistência à compressão e absorção, conforme os procedimentos estabelecidos pela ABNT NBR 10833:2012, para determinação de sua adequação à produção de blocos prensados manualmente. Os resultados preliminares indicaram que o índice de plasticidade (diferença entre limite de plasticidade e liquidez) do solo não foi atingido, pois esperava-se um valor entre 18% a 45%, sendo obtido apenas 7%. Tal resultado evidencia uma baixa coesão e plasticidade insuficiente para a moldagem adequada dos tijolos. Diante dessa limitação, procedeu-se à correção do solo com adição de argila, buscando aumentar sua plasticidade e melhorar a funcionabilidade da mistura. Em seguida, a amostra corrigida foi utilizada na confecção de um lote experimental com 20 tijolos, dos quais 10 foram selecionados para os ensaios laboratoriais, como indicado pela ABNT NBR 8491:2012. Dos 10 tijolos selecionados, três tijolos foram submetidos aos ensaios de absorção de água, de acordo com a ABNT NBR 7182:2016. Desta vez, obtiveram-se resultados satisfatórios e dentro dos limites recomendados pela norma, demonstrando uma boa capacidade de compactação e baixa porosidade. Entretanto, ao realizar o ensaio de resistência à compressão simples, conforme os critérios da ABNT NBR 8492:2012, verificou-se que o valor máximo obtido foi de 0,80 MPa, significativamente inferior ao mínimo exigido de 2,0 MPa para aceitação do material como tijolo solo-cimento estruturalmente viável. Esses resultados permitem concluir que, apesar da boa absorção e da correta compactação dos corpos de prova, o solo analisado não possui resistência mecânica suficiente para ser empregado na fabricação de tijolos solo-cimento de uso estrutural. Dessa forma, conclui-se que as amostras de solo analisadas da região de Abaiara não são adequadas para a produção de tijolos solo-cimento. No entanto, estas amostras poderiam apresentar bom desempenho em aplicações secundárias, como argamassas de revestimento (reboco), onde a resistência à compressão é menos exigida. Essa constatação reforça a importância de se realizar estudos prévios de caracterização e adequação do solo antes da produção, contribuindo para práticas mais seguras e sustentáveis na construção civil.

Palavras-chave: Resistência à Compressão; Sustentabilidade; Construção civil.



EVALUATION OF THE USE OF ABAIARA-CE SOIL IN THE PRODUCTION OF SOIL-CEMENT BRICKS

ABSTRACT: The soil-cement brick is a construction technology that has been increasingly adopted in Brazil due to its low production cost and the possibility of being manufactured by workers with basic qualifications. For this study, a city was selected that represents the typical context of municipalities in the interior of Ceará, where the search for low-cost and easily executed construction solutions is essential for sustainable housing development. The main objective of this research was to evaluate the technical feasibility of the soil from the city of Abaiara, located in the Cariri region of the state of Ceará, for the production of soil-cement bricks. The soil used was obtained from a local depot, representing a type of material widely available in the region, and underwent a series of geotechnical characterization tests: particle size distribution, plastic limit and liquid limit, followed by the production of bricks and compression and absorption tests, in accordance with the procedures established by ABNT NBR 10833:2012 for determining the suitability of manually pressed blocks. Preliminary results indicated that the soil's plasticity index (the difference between the plastic and liquid limits) was not within the expected range of 18% to 45%, presenting a value of 7%, which demonstrates low cohesion and insufficient plasticity for proper brick molding. Given this limitation, the soil was corrected by adding clay to increase its plasticity and improve the workability of the mixture. The corrected sample was used to produce an experimental batch of 20 bricks, of which 10 were selected for laboratory testing, as specified in ABNT NBR 8491:2012. Among the 10 selected bricks, three were subjected to the water absorption test in accordance with ABNT NBR 7182:2016, obtaining satisfactory results within the limits recommended by the standard, demonstrating good compaction and low porosity. However, when performing the simple compressive strength test, according to ABNT NBR 8492:2012, the maximum value obtained was 0.80 MPa, significantly below the minimum required value of 2.0 MPa for acceptance of the material as a structurally viable soil-cement brick. These results lead to the conclusion that, despite good absorption performance and proper compaction of the specimens, the analyzed soil does not possess sufficient mechanical strength to be used in the production of structural soil-cement bricks. Therefore, it is concluded that the soil from the Abaiara region is not suitable for the production of soil-cement bricks but may present good performance in secondary applications, such as plastering mortars, where compressive strength requirements are lower. This finding reinforces the importance of conducting prior studies on soil characterization and suitability before production, contributing to safer and more sustainable practices in civil construction.

Keywords: Compressive Strength; Sustainability; Civil Construction.