

FABRICAÇÃO DE TIJOLOS DE SOLO-CIMENTO COM ADIÇÃO DE FIBRA DO COCO

Nathan Gabriel Alcides Nunes¹ (Unit),
e-mail: nathan.alcides@souunit.com.br;
Debora Silva de Freitas¹ (Unit),
e-mail: debora.silva99@souunit.com.br;
Nathanael Willian Lopes da Silva¹ (Unit),
e-mail: nathanael.willian@souunit.com.br;
Kleber Alves Siqueira¹ (Unit),
e-mail: kleber.alves@souunit.com.br;
Giordano Bruno Medeiros Gonzaga¹ (Orientador),
e-mail: giordanogonzaga@yahoo.com.br.

Centro Universitário Tiradentes¹/Engenharia Civil/Alagoas, AL.
3.01.00.00-3 - Engenharia Civil 3.01.01.01-8 - Materiais e Componentes de Construção.

RESUMO: Introdução: Com a extrema dificuldade do acesso a materiais de construção de qualidade pelas comunidades carentes na cidade de Maceió-AL, surge a oportunidade de explorar um novo compósito, o tijolo de solo cimento com adição de fibras de coco. O material em questão tem como proposta a construção de casas mais econômicas, confortáveis e ecologicamente corretas. Além do estudo supracitado é possível que haja um melhoramento no desempenho acústico, tendo em vista a capacidade de absorção dos sons pela fibra de coco, uma vez que é utilizada como matéria prima para produção de mantas acústicas. Estuda-se também a possibilidade do melhoramento da resistência a tração do tijolo que recebeu a adição da fibra de coco, devido a composição das fibras que traria maior interação entre a massa de solo-cimento. **Objetivo:** O presente trabalho consistiu na elaboração de um protótipo de tijolo maciço com base solo-cimento e adição de fibra de coco em comparação com os blocos de tijolos maciços já existentes. **Metodologia:** Inicialmente foi realizado um estudo da resistência do tijolo convencional vendido atualmente; em seguida foi produzido um tijolo de Solo-cimento com adição da Fibra de coco afim de analisar sua resistência. Este foi produzido no laboratório do Centro Tecnológico de Engenharia e Arquitetura (CTEA) do Centro Universitário Tiradentes de Alagoas e também nas residências dos autores. Feito isso, realizou-se um protótipo do tijolo em laboratório, e logo após fez-se o ensaio de compressão levando em conta todas as normas vigentes. A partir disto foi possível confirmar se a viabilidade econômica e ambiental que o tijolo de solo-cimento proporciona é melhor, quando se comparado aos blocos maciços tradicionais usuais. **Resultados e discussão:** O resultado da resistência foi obtido através do teste de compressão realizado em laboratório CTEA do Centro Universitário Tiradentes - UNIT e a técnica utilizada para o teste foi a mesma estabelecida pelas normas técnicas. Seguindo as diretrizes da NBR 8492, os

ensaios de compressão com os corpos de prova foram executados no vigésimo primeiro dia após a moldagem. Para proceder com o experimento, duas medidas (Comprimento e largura) foram utilizados para estimar uma área média, sendo utilizada a média deste valor, no cálculo da resistência média à compressão, dada pela fórmula: $\sigma = \frac{P}{A}$, onde σ é a tensão de compressão medida em Newton/m², P representa a carga aplicada em Newtons e A é a área da seção transversal do Tijolo. Os valores obtidos foram colocados em tabelas para um melhor entendimento. **Conclusões:** O grupo obteve como resultado a produção do tijolo de solo cimento de forma com que sua resistência foi adequada para utilização em vedações verticais já que o mínimo esperado, era de 1,5Mpa. Além disso, proporciona uma escolha barata e ecológica para que moradores, principalmente os moradores carentes, possam construir suas casas com segurança, qualidade e conforto.

Palavras-chave: Compósitos, Construção Civil, Sustentabilidade.

ABSTRACT: Introduction: With the extremely difficult access to quality building materials by poor communities in the city of Maceió-AL, the opportunity arises to explore a new composite, the cement brick with the addition of coconut fibers. The material in question has the purpose of building more economical, comfortable and ecologically correct houses. In addition to the aforementioned study, it is possible that there is an improvement in acoustic performance, considering the ability of sound absorption by coconut fiber, since it is used as a raw material for the production of acoustic blankets. It is also studied the possibility of improving the tensile strength of the brick that received the addition of coconut fiber, due to the fiber composition that would bring greater interaction between the soil-cement mass. **Objective:** The present work consisted in the elaboration of a soil-cement-based solid brick prototype and the addition of coconut fiber in comparison with existing solid brick blocks. **Methodology:** Initially, a resistance study of the conventional brick currently sold was performed; Then a soil-cement brick was added with coconut fiber to analyze its strength. This was produced in the laboratory of the Technological Center of Engineering and Architecture (CTEA) of the Tiradentes University Center of Alagoas and also in the residences of the authors. Once this was done, a brick prototype was made in the laboratory, and soon afterwards the compression test was carried out taking into account all current standards. From this it was possible to confirm if the economic and environmental viability that the soil-cement brick provides is better when compared to the usual traditional massive blocks. **Results and discussion:** The result of the resistance was obtained through the compression test performed in CTEA laboratory of Tiradentes University Center - UNIT and the technique used for the test was the same established by the technical standards. Following the guidelines of NBR 8492, the compression tests with the specimens were performed on the twenty-first day after molding. To proceed with the experiment, two measurements (Length and width) were used to estimate an average area, being used the average of this value, in the calculation of the average compressive strength, given by the formula: $\sigma = \frac{P}{A}$, where σ is the Compression stress measured in Newton/m², P represents the load applied in Newtons and A is the cross-sectional area of the Brick. The obtained values were placed in tables for a better understanding. **Conclusions:** The group obtained as a result the production of ground cement brick so that its resistance was adequate for use in vertical seals since the minimum expected was 1.5Mpa. It also

provides a cheap and environmentally friendly choice for residents, especially needy residents, to build their homes with safety, quality and comfort.

Keywords: Composites, Construction, Sustainability.

Referências/references:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-7170 – **Tijolo cerâmico maciço para alvenaria**. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-8492 – **Tijolo maciço de Solo-cimento - Determinação da resistência a compressão**. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-12024 – **Solo-cimento, moldagem e cura de corpos de prova**. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-10833 – **Fabricação de tijolo maciço e bloco vazado de solo-cimento com utilização de prensa hidráulica**. Rio de Janeiro.

CALLISTER Jr, W.D. **Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GONÇALVES, M. F. **Estudo comparativo entre blocos cerâmicos, blocos de concreto e blocos solo-cimento para execução de alvenaria**. Disponível em: <http://wiki.urca.br/dcc/lib/exe/fetch.php?media=estudo_comparativo_entre_blocos_de_concreto_.pdf>. Acesso em: 20 de abr. 2019.

SILVA, Luiz Cláudio Ferreira da; MENDES, José Ubiragí de Lima; LADCHUMANANANDASIVAM, Rasiah. **Análise das propriedades mecânicas e térmicas de tijolos solo-cimento com e sem adição do pó da fibra de coco**. Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/cd/conem/2000/HC8546.pdf>>. Acesso em: 19 de abr. 2019.

CABÚS, Ricardo C. **Clima e conforto ambiental – Um estudo para Maceió**. Disponível em: < <http://www.ctec.ufal.br/cct/rcabus/Clima%20e%20Conforto%20Ambiental%20-%20Um%20estudo%20para%20Maceio%20v1.0.htm>>. Acesso em: 19 de abr. 2019.