

## **INFLUÊNCIA DO TRAÇO SOLO-CIMENTO NA RESISTÊNCIA DE TIJOLOS PENSADOS DE BARRO-CE**

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

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

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

**RESUMO:** O uso dos tijolos de solo-cimento vem sendo amplamente difundido no Brasil devido principalmente ao seu baixo custo de produção, à facilidade de execução e ao potencial sustentável, já que reduzem o consumo de recursos naturais e de energia, comparando-se aos materiais tradicionais. A escolha do local de estudo se deu por representar as condições típicas de municípios do interior cearense, onde soluções construtivas econômicas e acessíveis têm grande relevância social e ambiental. A presente pesquisa teve como objetivo analisar a influência da variação do traço solo-cimento na resistência à compressão de tijolos prensados manualmente, produzidos com solo proveniente da cidade de Barro, localizada na região do Cariri, Ceará. O material utilizado foi obtido na Escola Estadual de Educação Profissional Professor José Osmar Plácido da Silva, e o estudo buscou verificar se a alteração na proporção entre solo e cimento influencia significativamente as propriedades mecânicas dos tijolos produzidos. Para o desenvolvimento experimental, foram definidos dois traços distintos: o primeiro composto por 10 kg de solo para 1 kg de cimento (traço 1:10) considerando tradicional para tijolos solo-cimento, e o segundo por 8 kg de solo para 1 kg de cimento (traço 1:8), adotado para comparação. Seguindo o que indica a ABNT NBR 8491:2012, foram confeccionados dois lotes de 20 tijolos, cada lote para um traço específico, totalizando 40 unidades, sendo 10 tijolos de cada lote selecionados aleatoriamente para a realização dos ensaios laboratoriais. Conforme a ABNT NBR 7182:2016, o teste de absorção de água foi aplicado a três dos dez tijolos de cada amostra, apresentando resultados satisfatórios que sugerem boa compactação e baixa porosidade. Já o ensaio de resistência à compressão simples, foi realizado de acordo com a ABNT NBR 8492:2012. Os resultados deste ensaio mostraram que o lote com traço 1:10 apresentou resistência média de 2,85 MPa, sendo o menor valor individual 2,57 MPa, o que o enquadra dentro do limite mínimo de 2,0 MPa exigido pela norma, comprovando a sua adequabilidade para uso em alvenarias estruturais. Já o lote com traço 1:8 obteve resistência média de 3,82 MPa, com valor mínimo individual de 3,02 MPa, indicando um desempenho mecânico superior. Os resultados permitem concluir que o aumento da proporção de cimento na mistura exerce influência direta, e positiva, sobre a resistência à compressão dos tijolos solo-cimento. No entanto, ao considerar aspectos de sustentabilidade e economia, o traço de 1:10 mostra-se mais adequado, pois atende às exigências normativas utilizando menor quantidade de cimento, reduzindo o impacto ambiental e o custo de produção.

**Palavras-chave:** Viabilidade Econômica; Sustentabilidade; Construção civil.

## **INFLUENCE OF THE SOIL-CEMENT RATIO ON THE STRENGTH OF PRESSED EARTHEN BARRO-CE**

**ABSTRACT:** The use of soil-cement bricks has become increasingly widespread in Brazil due to their low production cost, ease of construction, and sustainable potential, as they reduce the consumption of natural resources and energy compared to conventional materials. The study location was chosen because it represents the typical conditions of municipalities in the interior of Ceará, where economical and accessible construction solutions have great social and environmental relevance. This also allowed for the analysis of the local soil's viability for manufacturing these bricks. This research aimed to analyze the influence of varying the soil-cement ratio on the compressive strength of manually pressed bricks, produced with soil from the city of Barro, located in the Cariri region of Ceará. The material was obtained from the "Escola Estadual de Educação Profissional Professor José Osmar Plácido da Silva," and the study sought to determine if changing the proportion of soil to cement significantly influences the mechanical properties of the produced bricks. For the experimental development, two distinct ratios were defined: the first composed of 10 kg of soil to 1 kg of cement (a 10:1 ratio), considered traditional for soil-cement bricks, and the second with 8 kg of soil to 1 kg of cement (an 8:1 ratio), adopted for comparison. As indicated by ABNT NBR 8491:2012, two batches of 20 bricks each were produced, one for each specific ratio, totaling 40 units. From each batch, 10 bricks were randomly selected for laboratory testing. In accordance with ABNT NBR 7182:2016, the water absorption test was applied to three of the ten bricks from each sample, yielding satisfactory results that suggest good compaction and low porosity. The simple compressive strength test was conducted according to ABNT NBR 8492:2012. The results of the simple compression test showed that the batch with the 10:1 ratio had an average strength of 2.85 MPa, with the lowest individual value being 2.57 MPa. This places it within the minimum limit of 2.0 MPa required by the standard, proving its technical viability for use in structural masonry. The batch with the 8:1 ratio achieved an average strength of 3.82 MPa, with a minimum individual value of 3.02 MPa, indicating superior mechanical performance. The results allow for the conclusion that increasing the proportion of cement in the mixture has a direct and positive influence on the compressive strength of the soil-cement bricks. However, when considering sustainability and economic viability aspects, the 10:1 ratio proves to be more suitable, as it meets the standard's requirements while using a smaller amount of cement, thereby reducing environmental impact and production costs.

**Keywords:** Economic Viability; Sustainability; Civil Construction.