

## ÓLEO RESIDUAL DE COZINHA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A CONFEÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE SOLO CIMENTO

Larissa Kelly Nogueira Vieira<sup>1</sup>

Janelson Martins de Lima<sup>2</sup>

Thacylla Lopes Vieira<sup>3</sup>

Camilla dos Santos Silva<sup>4</sup>

Daniel Rocha Pereira<sup>5</sup>

**Reaproveitamento, Reutilização e Tratamento de Resíduos (sólidos e líquidos)**

### *Resumo*

Se descartado de forma incorreta, o óleo residual de cozinha pode-se tornar um dos principais agentes poluidores, ocasionando impactos significativos se lançados nas redes de esgoto ou diretamente nos corpos hídricos, ocasionando um acúmulo poluidor gradativo, esses mananciais uma vez contaminados, tem sua composição e ecossistemas drasticamente alterados. Portanto, objetivo desta pesquisa é analisar a viabilidade técnica, ambiental e econômica da adição do óleo residual de cozinha na produção de blocos vazados de solo cimento, na finalidade de fornecer uma alternativa de destinação ambientalmente adequada para o resíduo em questão. Levando ao mercado uma nova variedade que possui uma matéria prima de fácil acesso e baixo custo. A metodologia que foi utilizada para a constituição dessa pesquisa foi adquirida por meio de informações coletadas em livros, artigos científicos, monografias, dissertações de mestrado, teses de doutorado e sites especializados em blocos modulares de solo-cimento. Como resultado constatou-se que a adição de 25% óleo residual de cozinha em um traço de 3:1 de solo-cimento apresentou o melhor desempenho nos ensaios de absorção e resistência. Conclui-se, portanto, que a incorporação do óleo residual de cozinha apresentou melhorias nos aspectos de produção, como lubrificação ao desenformar, dispensando lubrificante e minimizando rachaduras ou fissuras ao retirar da prensa; outra melhoria foi a textura mais lisa em relação aos blocos padrões. Outra vantagem da inclusão do óleo residual encontra-se na diminuição da absorção de água, por apresentar uma característica hidrofóbica.

Palavras-chave: Resíduo oleoso; Poluição de mananciais; Tijolo ecológico

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup>.Ambiental. Universidade CEUMA – Coordenadoria de Engenharias, Larissa.nogueiravieira@hotmail.com.

<sup>2</sup> Acadêmico de Eng.Ambiental. Universidade CEUMA – Coordenadoria de Engenharias, janelsonlima@hotmail.com.

<sup>3</sup> Eng<sup>a</sup>.de Produção. Universidade CEUMA – Coordenadoria de Engenharias, thacy\_vieira@hotmail.com.

<sup>4</sup> Eng<sup>a</sup>.Ambiental. Universidade CEUMA – Coordenadoria de Engenharias, camilla94.santos@gmail.com.

<sup>5</sup> Prof. Me. Universidade CEUMA – Departamento de Engenharias, daniel.rocha.drp@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

Para Scheffer et al (2015), a busca por alternativas melhores e mais viáveis para um melhor aproveitamento ou descarte correto dos resíduos gerados deve ser de interesse da sociedade como um todo, sendo a academia uma das principais portas de entrada, no intuito de incentivar a discussão sobre assuntos como este, procurando sempre buscar alternativas cabíveis e práticas que sejam aplicadas para os problemas através de ações capazes de mudar a realidade de uma determinada comunidade.

Segundo Motta (2014) Por poder aproveitar os mais diversos tipos de resíduos em sua fabricação e a sua matéria prima ser abundante, esse tipo de tijolos gera uma menor quantidade de resíduos, possui uma montagem facilidade por ser assentado através de encaixe, possibilitando uma diminuição no tempo de execução e quantidade de argamassa ou cola aplicada, uma alvenaria mais leve, levando a diminuição do dimensionamento das fundações e outras estruturas. Os 2 (dois) furos aumentam seu isolamento térmico e acústico, além de compor câmaras de ar e em correlação aos tijolos convencionais, ele também apresenta uma boa resistência, impermeabilidade e durabilidade.

Com a intensificação da construção civil, a preocupação com a sustentabilidade vem aumentando a cada dia, a ânsia por modelos de construções alternativas vem se tornando almejada. Em busca dessas alternativas, a elaboração dos blocos modulares de solo cimento foi apontada como uma alternativa para a utilização do resíduo oleoso, objeto de estudo.

Nesse cenário, o objetivo dessa pesquisa é analisar a viabilidade técnica, ambiental e econômica da adição do óleo residual de cozinha na produção de blocos vazado de solo cimento, na finalidade de fornecer uma alternativa de destinação ambientalmente adequada para o resíduo em questão.

## METODOLOGIA

Essa pesquisa é classificada como aplicada, exploratória, com procedimento

experimental e abordagem quali-quantitativa. Foram fabricados blocos vazados de solo-cimento, com adição de óleo residual de cozinha e realizado testes de acordo com as normas pertinentes. A fabricação e testes dos blocos de solo-cimento aconteceram no período de Agosto à Novembro de 2019, no Laboratório da Universidade CEUMA, onde foi utilizado o solo do próprio local.

A partir da determinação das características dos materiais foram desenvolvidos os traços, com as proporções de óleo residual de cozinha, em substituição à água, nos teores de 0 (referência), 25, 50, 75 e 100%. Cabe ressaltar que os resultados para os teores de 75% e 100% se apresentaram insatisfatórios, pois não curaram, dentro do prazo normativo, sendo, portanto, descartados de ensaios.

Para a fabricação dos blocos vazados de solo-cimento, foram utilizadas as seguintes normas: ABNT NBR 6459:2016; ABNT NBR 7180:2016; ABNT NBR 7181:2016; ABNT NBR 8491:2012; ABNT NBR 8492:2012; ABNT NBR 10833:2012; ABNT NBR 10834:2012; ABNT NBR 10836:2013; ABNT NBR 15900-1:2009; ABNT NBR 16697:2018; ABNT NBR NM ISO 3310-1:2010; ABNT NBR ISO 7500-1:2016; ABNT NBR 8491:2012 e ABNT NBR 10834:2012.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os blocos vazados de solo-cimento, objeto de estudo, foram elaborados de acordo com as ABNT NBR 8491:2012 e ABNT NBR 10834:2012

**Análise dimensional:** Conforme ABNT NBR 8492:2012, Após a medição tripla de cada face dos 90 corpos de prova selecionadas para os ensaios, foi constatado que todas as amostra satisfizeram as tolerâncias permitidas. Essas medidas em média foram os mesmos valores nominais de aproximadamente 250,0 x 125,0 x 62,5 mm.

**Compressão Simples:** O ensaio de compressão simples nos blocos de solo-cimento, foi de acordo com a ABNT NBR 8492:2012.

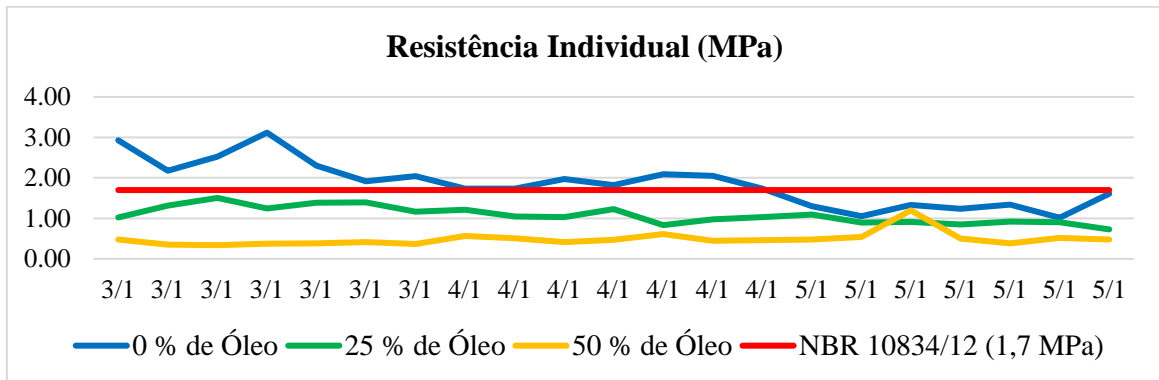


Gráfico 1 - Valores de resistência individual a compressão simples.  
Fonte: Autor (2019).

O gráfico acima representa o resultado do teste de compressão simples, com teor de 0%, 25% e 50% de óleo residual de cozinha. Tendo a amostra do traço 3:1, com 0% de óleo, com a maior média, com um valor de 2,43 Mpa, o único atendendo a norma.

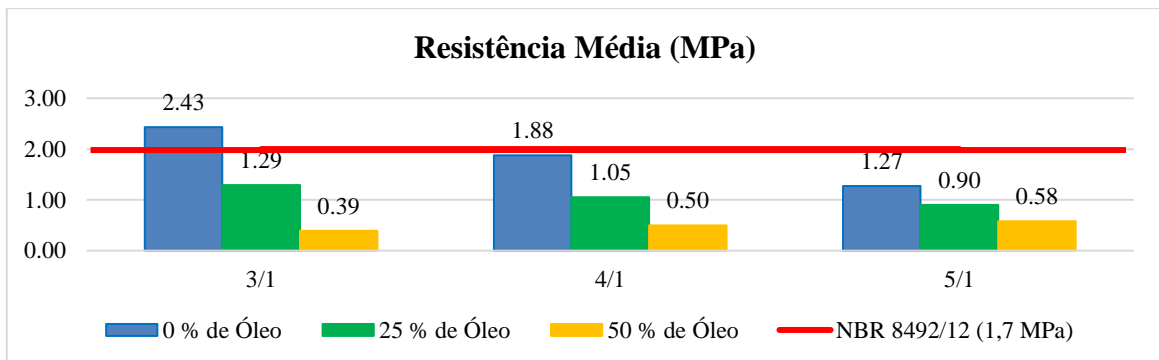


Gráfico 2 - Valores de resistência médio a compressão simples.  
Fonte: Autor (2019).

As amostras de 25 % e 50 % não atingiram o padrão estabelecido pela ABNT NBR 10834/ 12, que é 2 MPa para valor médios e 1,7 MPa para valores individuais.

Para Carvalho e Hallack (1991) a resistência à compressão dos blocos de solo-cimento serve apenas com um indicador da sua qualidade, e não como característica principal por ser influenciada por diversos fatores.

**Absorção de água:** O ensaio de absorção de água nos blocos de solo-cimento, foi de acordo com a ABNT NBR 8492:2012.

Os resultados obtidos nos ensaios de absorção de água médios e individuais demonstraram uma tendência a diminuir a capacidade de absorção ao longo do tempo, por conta da característica hidrofóbica do óleo residual.

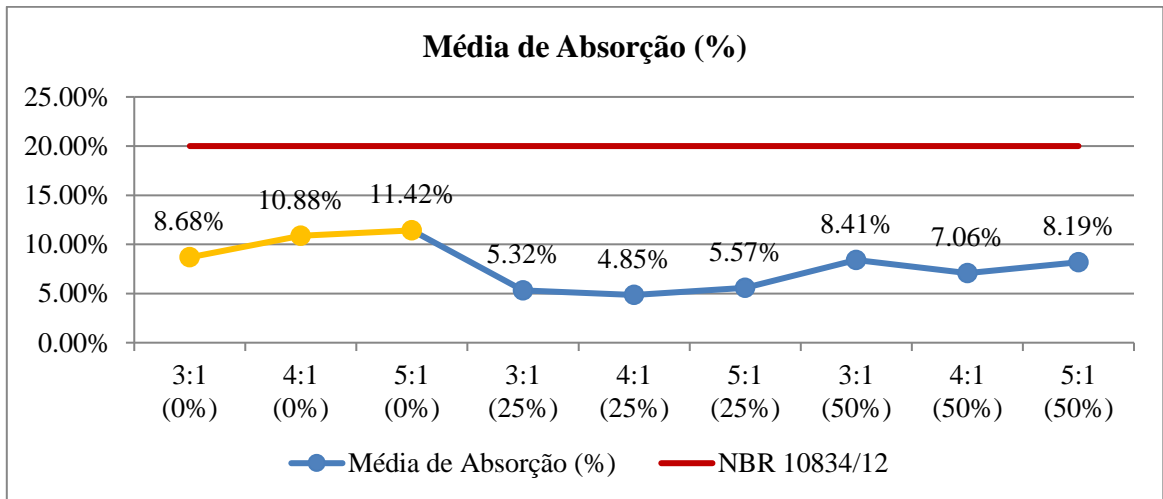


Gráfico 3 - Média de Absorção em percentagem  
Fonte: Autor (2019).

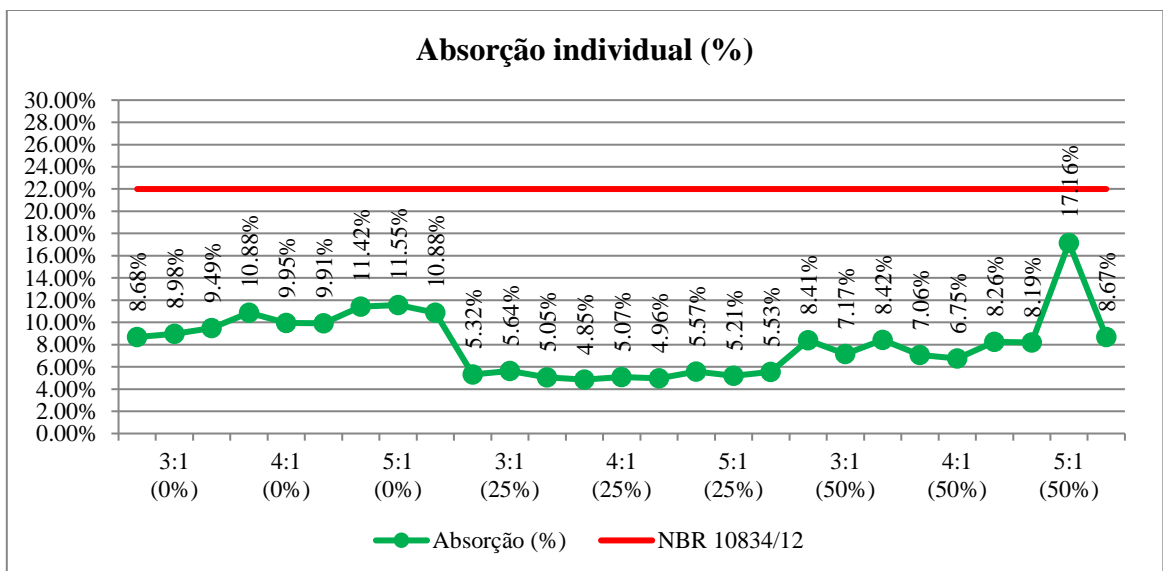


Gráfico 4 - Absorção individual em percentagem (%).  
Fonte: Autor (2019).

Portanto a partir desse resultado pode-se inferir que a utilização de óleo residual utilizado na confecção dos blocos solo-cimento, é adequada para a diminuição em relação a características de absorção de água, em relação aos blocos 0% de agregado, que apresentou uma maior absorção em relação aos blocos de 25% e 50% de óleo. A ABNT NBR 10834 estabelece valores menor ou igual a 22% para valores individuais e valor médio menor ou igual a 20%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a incorporação do óleo residual de cozinha pode-se observar uma melhoria nos aspectos de produção, sem apresentar rachaduras ou fissuras os blocos modulares apresentaram uma textura mais lisa comparada aos blocos convencionais. Apresenta uma característica impermeável, design que possibilita um melhor encaixe, uma obra mais limpa e que proporcione a retirada de um resíduo com um alto potencial poluidor. O teste de absorção demonstrou resultados individuais e médios satisfatórios, por demonstrarem uma tendência a diminuir a capacidade de absorção ao longo do tempo.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 10833: Fabricação de tijolo e bloco de solo-cimento (...) — Procedimento. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 5735: Ensaio de compactação. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA E NORMAS TÉCNICAS NBR 10834: Bloco de solo-cimento sem função estrutural — Requisitos. Rio de Janeiro, 2012
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA E NORMAS TÉCNICAS NBR 10836: Bloco de solo-cimento sem função estrutural. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA E NORMAS TÉCNICAS NBR 8492: Tijolo de solo-cimento — Análise dimensional(...). Rio de Janeiro, 2012.
- CARVALHO, B. M. T.; HALLACK, A. Construção e controle de obras rodoviárias de contenção e de revestimento de solo-cimento ensacado. Anais. São Paulo: Associação Brasileira de Pavimentação, V.3, 1991.
- MOTTA, Jessica C.S. Silva. Tijolo de solo-cimento: análise das características físicas e viabilidade econômica (...). e-xacta, v. 7, n. 1, p. 13-26, 2014.
- SCHEFFER, Deise. Descarte Do Óleo De Cozinha: Uma Análise Dos Procedimentos Nas Maiores Cidades do RS. Inovação e Sustentabilidade, santa maria, p. 1-11, 2015.