



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE** **POÇOS DE ÁGUAS**  
**TERMAIS E MINERAIS**

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

EIXO TEMÁTICO: Recursos Naturais.

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultados de pesquisa.

## **BLOCO ECOLÓGICO PRODUZIDO COM PRENSA HIDRÁULICA: UMA ALTERNATIVA PARA O USO RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS E ATENDIMENTO DE MERCADO**

Sarah Louback Reis da Cunha<sup>1</sup>

Antônio Carlos de Oliveira Martins Júnior<sup>2</sup>

Rondinelly Geraldo Pereira<sup>3</sup>

### **Resumo**

Esse estudo analisou a conformidade, de acordo com exigências normativas, de blocos ecológicos produzidos por prensa hidráulica a partir do aproveitamento do solo. Os corpos de prova produzidos foram submetidos aos ensaios de compressão simples e absorção de água, que indicaram valores correspondentes à norma, com ressalva para a altura dos blocos. O uso desse material produzido por prensa hidráulica deve ser incentivado, considerando a caracterização do solo e a composição da mistura final.

**Palavras Chave:** Aproveitamento do solo; Materiais de construção; Solo-cimento.

### **INTRODUÇÃO**

O bloco ecológico tem sido caracterizado como material sustentável, porque além de apresentar resistência à compressão simples suficiente quando produzido de maneira adequada, não necessita da queima em sua produção, pode ser fabricado a partir do solo existente no local da própria obra, reduz o uso de argamassa para assentamento devido à regularidade de suas formas e lisura de suas faces e possui capacidade de revestimento acústico e térmico (PISSATO & SOARES, 2006; ABCP, 2000).

Contudo, o uso racional do solo para produção de bloco ecológico pode ser limitado, uma vez que o método de fabricação manual deste material pode não atender à demanda do mercado ou comprometer a qualidade do produto final (MORAIS, CHAVES & JONES, 2014).

Este estudo verifica a conformidade, segundo às exigências normativas, das propriedades e características de bloco ecológico produzido com prensa hidráulica

<sup>1</sup> *Graduanda em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Vale do Rio Doce, [sarahlouback1996@hotmail.com](mailto:sarahlouback1996@hotmail.com).*

<sup>2</sup> *Graduando em Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Vale do Rio Doce, [antonioomjr@gmail.com](mailto:antonioomjr@gmail.com).*

<sup>3</sup> *Prof. da Universidade Vale do Rio Doce – Campus II, [rondinelly.pereira@univale.br](mailto:rondinelly.pereira@univale.br).*



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE** **POÇOS DE ÁGUAS**  
**TERMAIS E MINERAIS**

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

aproveitando solo existente em canteiro de obra, com vista ao atendimento da demanda do mercado.

## **METODOLOGIA**

Os blocos ecológicos foram fornecidos e fabricados pelo proprietário da prensa hidráulica modelo *Eco Power 150*, a qual pode produzir cerca de 150 unidades/hora do material (MECAMIG, 2016).

Foi produzido um lote de 10 blocos, sendo utilizado solo coletado no local da obra, areia natural média e aproximadamente 17% de Cimento Portland CPIII e 10% de água, ambos em relação à mistura total<sup>4</sup>.

Os testes foram realizados com 28 dias de cura dos blocos, embora a norma especifique valores de resistência à compressão e absorção de água para sete dias (ABNT, 2013b).

A análise dimensional e os ensaios de compressão simples e absorção de água foram desenvolvidos com base na normatização (ABNT, 2013a; 2013b), destinando sete corpos de prova ao ensaio de compressão e três ao de absorção de água.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O valor da altura dos blocos não responde às exigências da norma (ABNT, 2013b), que deve ser igual ou maior à largura do material.

Em contrapartida, durante a produção dos blocos o fabricante da prensa informou que o material com a altura normatizada não é comumente usado, devido algumas dificuldades na aplicação. Evidenciando, assim, a necessidade de revisão da efetividade da norma em relação à altura dos blocos de solo-cimento.

Os resultados de resistência à compressão foram maiores que o exigido pela norma, dado que nenhum corpo de prova apresentou valor inferior a 2,0 MPa, e com média também de acordo com a ABNT (2013b).

A resistência está relacionada com fatores como a altura do bloco, que interfere no momento de inércia do material, a idade dos corpos de prova superior aos sete dias especificados na norma, o que pode ter contribuído para o aumento na resistência, e a adição da areia para a correção do solo, o que poderia ter favorecido a resistência do material.

Ainda, é necessário ressaltar a importância da caracterização do solo para evitar o desperdício de material e garantir a qualidade do produto final.

A absorção de água pelos blocos também foi adequada, ou seja, os resultados indicaram absorção inferior a 20%, com média menor que 22%, de acordo com a norma.

A absorção de água pelo bloco é influenciada pelos materiais usados e as quantidades de cada um na mistura final. Nesse caso, a proporção de cimento pode ter favorecido o aumento da porosidade dos corpos de prova. Portanto, análises que comparem a absorção de água com a resistência à compressão simples de blocos ecológicos ao longo do tempo são interessantes para avaliar a relação entre essas propriedades e a influência da composição do material nesse sentido.

<sup>4</sup> Esta mistura é empírica, porém considerada convencional pela MECAMIG (2016).



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE** **POÇOS DE ÁGUAS**  
**TERMAIS E MINERAIS**

Poços de Caldas  
**26 a 29 SET 2017**  
2º Simposio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas  
[www.meioambientepoços.com.br](http://www.meioambientepoços.com.br)

É válido reforçar que o bloco ecológico pode ser considerado material sustentável, devendo sua utilização e fabricação a partir da prensa hidráulica serem incentivadas, visto que seu principal insumo pode ser o solo existente no local da própria obra.

Especificamente, esta prática também contribuiria para atender a uma necessidade da empresa que produz as prensas e pretende começar a fabricar blocos para a comercialização, movimentando a economia local.

A redução de custos, atendimento à demanda do mercado e o combate à extração de recursos naturais são outras vantagens, desde que a produção deste material seja pelo aproveitamento do solo e não pela extração do mesmo diretamente para esta finalidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os blocos ecológicos produzidos pela prensa hidráulica apresentaram valores satisfatórios de resistência à compressão simples e absorção de água, com ressalva apenas para a diferença existente na altura do material, distinção que representa uma atual solicitação dos consumidores. Assim, o uso desse material produzido pela prensa hidráulica pode atender à demanda do mercado sem comprometer a qualidade das construções, e ainda contribuir para o aproveitamento do solo com conseqüente redução da extração de recursos naturais e degradação ambiental.

## REFERÊNCIAS

- ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland. **Fabricação de Tijolos de Solo-Cimento com a Utilização de Prensas Manuais**. 3 ed. BT. 111. 16p. São Paulo, 2000.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10836**: Bloco de solo-cimento sem função estrutural – Análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2013a.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10834**: Bloco de solo-cimento sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro, 2013b.
- PISSATO, E. & SOARES, L. Utilização de finos de pedreira em misturas de solo-cimento: correção granulométrica de um solo argiloso. **Exacta**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 143-148, 2006.
- MECAMIG. Produtos: Prensas hidráulicas de tijolos. Governador Valadares, Minas Gerais, 2016.
- MORAIS, M. B.; CHAVES, A. M. & JONES, K. M. Análise de viabilidade de aplicação do tijolo ecológico na construção civil contemporânea. **Revista Pensar Engenharia**, v. 2, n.2, 2014.