

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

LEGO PARA CONSTRUÇÃO: UMA OPÇÃO SUSTENTÁVEL¹ **LEGO FOR CONSTRUCTION: A SUSTAINABLE OPTION**

Luísa Pereira Zamin², Daniel Oliveira Rambo³, Igor Norbert Soares⁴

¹ Trabalho desenvolvido junto ao Grupo de Pesquisa Espaço Construído, Sustentabilidade e Tecnologias - GTEC

² Aluna do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unijuí

³ Aluno do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unijuí

⁴ Professor dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil da Unijuí

1. INTRODUÇÃO

O mercado da construção é um dos setores que mais cresce desde as últimas décadas devido a um aumento do mercado imobiliário. Através do progresso em larga escala desse fator, podemos perceber que cada vez mais são elaborados projetos com o intuito de trazer a sustentabilidade nas obras. O pensamento do século XXI está atrelado com as ideias sustentáveis fazendo com que haja a necessidade de adequar os projetos a novos métodos, como por exemplo outros tipos de tijolos feitos ecologicamente com incorporação de resíduos.

O tijolo convencional que estamos acostumados a ver nas obras, lança no ar diversos poluentes durante sua fabricação pelo fato de ser queimado, diferentemente do tijolo de solo cimento. Os blocos de solo cimento são indicados para a redução dos impactos ambientais, para se ter uma obra mais rápida e um menor consumo de materiais como argamassa e aço. (TREVISAN e PINATTI, s/d). O propósito dessa pesquisa é ver desde a composição do tijolo de solo cimento até sua aplicação dentro do mercado da construção atribuindo suas vantagens e desvantagens.

2. METODOLOGIA

A metodologia do presente trabalho embasa-se em uma pesquisa exploratória na qual tem por objetivo fazer uma revisão bibliográfica com o auxílio de livros, pesquisas em documentos online, planos diretores e artigos já elaborados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos campos que mais está se desenvolvendo atualmente é o da construção civil já que cada vez mais a sustentabilidade está envolvida com os métodos construtivos, buscando um reaproveitamento de materiais que seriam descartados. Quando pensamos nos métodos utilizados para construir uma residência logo nos vem em mente a madeira e a alvenaria propriamente dita constituída de blocos ou tijolo queimado. Contudo, no mercado há novos meios alternativos para construir uma “edificação” com o objetivo de empregar novos materiais. O tijolo de solo cimento pode ser considerado uma alternativa sustentável, já que em sua composição pode ter desde

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

rejeitos industriais e fibras de coco até resíduos proveniente da construção civil.

O tijolo de solo cimento, tijolo modular ou ainda bloco de terra comprimida (BCP) começou a ser empregado em meados da década de 1935 junto da Associação de Cimento Portland, já no Brasil, fica datado 1960 como o início das pesquisas nesse assunto. (BIOBLOC, s/d). Pelo fato de não ser queimado como o tijolo convencional, o tijolo de solo cimento não é poluente, uma vez que não emite gases durante sua fabricação. A composição desse tijolo alternativo é baseada em solo areno-argiloso, ou seja, ele é formado de 30% de argila e 70% de areia sem contar a quantidade de água e cimento, em que é utilizada uma quantidade em menor escala do que o tijolo de cimento portland.

A fabricação do tijolo ecológico pode ser considerada simples apesar de ser artesanal e demandar um pouco mais de tempo para a elaboração. Para ser feita a confecção deve-se usar uma prensa e uma peneira ou triturador (para fazer a separação correta de impurezas e deixá-las com uma granulometria uniforme). Existem alguns passos que devem ser seguidos para a fabricação, o primeiro deles é a preparação do solo, na qual os materiais secos (solo e cimento) são misturados com a ajuda de uma enxada. Após os materiais serem misturados, os mesmos são levados até o triturador para que a massa fique homogênea e depois são colocados em baldes. Essa mistura é despejada dentro dos silos da prensa, contudo, sem retirar os baldes, já que se isso ocorrer, pode-se perder umidade. Depois disso já deve-se acionar o equipamento para que a compactação seja feita. A prensa possui diversos moldes para dar a forma de cada peça, cada um para sua específica função, na qual alguns exemplos são as canaletas, o tijolo maciço com encaixe, meio tijolo, modular liso, pastilhas de revestimento, e os tijolos de tramela para aspectos decorativos. Outro ponto que deve ser observado são as modulações do tijolo como mostra a figura 1, ela vai ser dependente do molde da prensa, mas, o tamanho mais comum é 30cmx15cmx17,5 cm. (AGUIAR; REIS, 2018).

Figura 1: Peça de Tijolo Ecológico.



Fonte: CUNHA, 2012.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

O empilhamento dos blocos de tijolo ecológico deve ser feito após eles saírem da prensa para que seja realizada a cura. Esse empilhamento deve ser realizado em cima de estruturas de madeira como os pallets para que não haja contato dos mesmos com o solo. A cura é uma das etapas mais importantes da produção, na qual se realizada de maneira equivocada podem ocorrer alguns problemas como por exemplo a fissuração nas peças. (AGUIAR; REIS, 2018). Segundo Aguiar e Reis (2018), no primeiro dia os tijolos devem ficar envolvidos por um saco plástico/lona, ou seja, não devem ser molhados; no segundo dia pode ser feito um pequeno aspergiamento de água e, somente do terceiro ao quinto dia deve-se fazer a molhagem por completo. No momento em que os tijolos chegam na obra eles já começam a ser moldados para que as paredes sejam erguidas. Um dos pontos mais interessantes é que os tijolos são apenas encaixados uns nos outros como peças de lego. Contudo, ele não tem função estrutural, e por isso, é necessário que sejam feitas colunas de sustentação e também cintas de amarração no decorrer das paredes (essas que ficam dentro dos furos dos tijolos, concretadas) como mostra a figura 2.

Figura 2: Construção com Tijolo Ecológico - Ferragens dentro dos Furos.



Fonte: PET UFSC, 2018.

Segundo a revista AeCWeb (s/d),

“Para as cintas de amarração, são utilizados os tijolos canaleta, preenchidos com barras de ferro e concreto. Segundo Adriana, as cintas são dispostas em toda a extensão da edificação da seguinte forma: “Uma fiada abaixo do nível das janelas, na altura de 1 m; outra acima do nível das janelas e portas, na altura de 2,1 m; e a última no respaldo da parede para fazer a amarração final”. “Cada projeto possui sua particularidade e, por isso, o sistema estrutural, com o quantitativo e a espessura das ferragens, deve ser indicado pelo responsável técnico da obra”, pondera José Humberto. Acima de três pavimentos, diz, é necessário trabalhar com colunas de alvenaria tradicionais”.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

As vantagens do tijolo de solo cimento vão muito além de apenas a sustentabilidade. De acordo com AGUIAR e REIS (2018), a economia é um dos pontos principais da construção, pode chegar até 60% do valor original, o tempo é outro fator, enquanto em uma obra com sistema convencional normalmente se gasta em média 4 meses, com este tijolo, aproximadamente 15 dias. Segundo PEREIRA (2019), são vantagens do tijolo a redução da demanda energética, pelo fato de reduzir a emissão dos gases de efeito estufa, aproveitamento de resíduos diversos, soluções sustentáveis, melhoria na produtividade já que não há restos e conseqüentemente a simples execução.

Segundo a empresa EcoCasa (2014),

“Por ser um material resistente que oferece perfeito acabamento nas faces prensadas, dispensa reboco ou chapisco e permite um maior conforto térmico e acústico. Além disso, evita a proliferação de pragas e insetos nocivos à saúde. Essas características somadas ao melhor custo benefício, durabilidade, beleza arquitetônica, sustentabilidade e versatilidade fazem do tijolo solo-cimento uma escolha que dá uma vantagem e segurança maior ao investimento, convertendo-se em satisfação garantida ao final da execução da obra”.

Pereira (2019) continua descrevendo as desvantagens, como a desconfiança por parte dos usuários ocasionada pela falta de conhecimento que os leva a pensar que as construções não são seguras, o preço do milheiro que é um pouco superior aos de tijolo queimado mesmo ele reduzindo os gastos com mão de obra, argamassa e aço e a impossibilidade de construir paredes de contraventamento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do decorrido, entende-se que mesmo liberando menos gases de efeito estufa e sendo de fácil compreensão e execução, a técnica dos tijolos ecológicos ainda não é muito difundida, assim como outros meios de construção como o steel frame em ralação a alvenaria “comum”. A falta de conhecimento referente aos meios produtivos traz consigo preconceitos por parte dos clientes, na qual acreditam que esse método não é capaz de oferecer segurança aos moradores do imóvel, o que é um pensamento totalmente equivocado.

O tema sustentabilidade é um dos mais debatidos no entorno do mundo, fazendo com que cada vez mais se pense em alternativas viáveis tanto economicamente como sustentavelmente para a construção civil, esse que é um dos setores que mais gera resíduos para o planeta. A partir disso, surgem cada vez mais pesquisas para impulsionar produtos que já estão no mercado como o tijolo de solo cimento e mostrar para as pessoas que eles são uma boa alternativa construtiva e segura. A ideia perante esse tema é buscar usá-lo como parte de estudos futuros, na qual estarão diretamente ligados com projetos que visam a construção sustentável.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

Palavras-chave: Construção; Sustentabilidade; Tijolo.

Keywords: Construction; Sustainability; Brick.

5. REFERÊNCIAS

AGUILAR, Francisco; REIS, Guilherme. **Tijolos ecológicos solo cimento**. [S. l.], 21 set. 2018. Disponível em: <https://www.sahara.com.br/novo/informativos/tijolo-ecologico-solo-cimento.php>. Acesso em: 21 jun. 2019.

CUNHA, Karla. **Tijolo solo-cimento**. [S. l.], 19 abr. 2012. Disponível em: <http://www.karlacunha.com.br/tijolo-solo-cimento/>. Acesso em: 27 jun. 2019.

ECOCASA. **Tijolo solo-cimento**. [S. l.], 31 ago. 2014. Disponível em: <https://www.ecocasa.com.br/tijolo-solo-cimento>. Acesso em: 21 jun. 2019.

ORIGEM do Tijolo Ecológico - Um pouco de História. [S. l.], (20--?) século provável. Disponível em: <http://biobloctijolosecolgicos.blogspot.com/p/blog-page.html>. Acesso em: 21 jun. 2019.

PEREIRA, Caio. **Tijolo ecológico: o que é, tipos, vantagens e desvantagens**. Escola Engenharia, 2019. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/tijolo-ecologico/>. Acesso em: 16 de junho de 2019

PISANI, Maria Augusta Justi. **Um material de construção de baixo impacto ambiental: o tijolo de solo cimento**. [S. l.], s/d. Disponível em: http://www.aedificandi.com.br/aedificandi/N%C3%BAmero%201/1_artigo_tijolos_solo_cimento.pdf. Acesso em: 21 jun. 2019.