

CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS PELO USO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS¹

SUSTAINABLE CONSTRUCTION BY USE OF ECOLOGICAL BRICKS

Suelyn dos Santos Fernandes², Ivan Ricardo Carvalho³, Cleusa Adriane Menegassi Bianchi⁴, Natiane Carolina Ferrari Basso⁵

¹ Pesquisa de mestrado do Programa de Pós-graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade - Unijui

² Engenheira Civil, bolsista CAPES, mestranda em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade - Unijui.

³ Engenheiro Agrônomo, professor orientador, PPGSAS - Unijui

⁴ Engenheira Agrônoma, professora do PPGSAS - Unijui

⁵ Engenheira Agrônoma, bolsista CAPES, mestranda em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade - Unijui.

INTRODUÇÃO

O setor da construção civil, grande consumidor de recursos naturais e energéticos, despertou para a sustentabilidade no momento em que o aumento da produção mundial gerou impactos negativos no meio ambiente, de forma significativa. A Lei 12.305 de Resíduos Sólidos, foi o que impulsionou o setor para que o mesmo buscasse uma maior diversificação de produtos mais sustentáveis, entre eles, tijolos ecológicos (VALADÃO et al., 2017).

Tijolos ecológicos possuem grande eficiência a ponto de provocar uma revolução nas estruturas de alvenaria, uma vez que visam a sustentabilidade e apresentam preocupações com a preservação do meio ambiente devido a seu baixo índice de poluição (MACHADO & DE ARAÚJO, 2014). São chamados dessa forma porque não são queimados em fornos como o tijolo convencional, evitando assim cortes de diversas árvores e a emissão de gases poluentes na atmosfera (MOTTA, 2014).

O desafio da construção civil é consolidar a qualidade de vida a moradias sustentáveis, a fim de otimizar processos construtivos e diminuir custos (FIAIS & DE SOUZA, 2017). Neste sentido, verifica-se a importância da utilização de materiais mais sustentáveis voltados à construção civil, contemplando as metas do objetivo 11, dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU. Portanto, este estudo teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca da importância dos tijolos ecológicos frente às estruturas ambientais, sociais e econômicas, refletindo na evolução dos processos produtivos e uma maior sustentabilidade.



METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão narrativa da literatura do tipo qualitativa, visando desenvolver o estado da arte acerca dos tijolos ecológicos e o quanto sua empregabilidade resulta em diversos benefícios não somente econômicos, mas principalmente para os recursos naturais existentes visando uma maior sustentabilidade. A pesquisa foi realizada através do acesso online nas bases de dados Google e Google Scholar, durante os meses de janeiro a maio de 2022. Para isso, foram selecionados e lidos artigos científicos em qualquer idioma de várias revistas nacionais e internacionais, além de documentos que abordavam o assunto principal. Por se tratar de uma revisão do tipo narrativa, não houve critérios de aceitação ou exclusão de trabalhos, assim como, não foram definidos anos específicos para seleção e leitura visando compor o desenvolvimento da discussão abordada nesta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Construção Civil é o nome utilizado para todo tipo de construção que tenha interação com uma comunidade, população ou cidade onde envolva casas, edifícios, rodovias, túneis, portos, aeroportos ou atividades de construção, sendo um papel fundamental desde o início da civilização (GOMES & DE MARCO, 2021). Possui grande importância e participação no desenvolvimento econômico e social através da redução do déficit habitacional, criação de infraestrutura e geração de emprego e renda. Além disso, é responsável por usar aproximadamente 35% de todos os recursos naturais consumidos pelo setor produtivo, gerando sérios impactos ambientais. Assim, cada vez mais a procura por empreendimentos mais sustentáveis cresce, movimentando toda a sua cadeia (DE CONTO et al., 2017).

Edificações sustentáveis promovem melhorias no desenvolvimento econômico, social e cultural ao qual estão inseridas, prezando a qualidade de vida daqueles que usufruem (DE CONTO et al., 2017). Neste cenário, os objetivos da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, (Organização das Nações Unidas no Brasil, 2016), enfatiza o consumo e a produção sustentável dos recursos naturais do planeta, a gestão sustentável dos seus recursos e as medidas urgentes que necessitam ser tomadas.

Ekincioglu et al. (2013) retrata que três bilhões de toneladas de matérias primas são utilizadas na fabricação de materiais de construção e seus componentes em nível mundial a



cada ano, o que corresponde a 50% do fluxo total na economia global. O crescimento populacional e as mudanças no padrão de vida da sociedade exigiram mudanças na cadeia produtiva para suprir essas novas necessidades, justificando o aumento de demanda de recursos naturais para fabricação de bens e serviços (CONDEIXA; HADDAD; BOER, 2014; DE CONTO et al., 2017).

Devido à essas mudanças, a crescente adesão de certificações ambientais atreladas às novas técnicas construtivas têm contribuído para que haja um maior desempenho do ambiente construído, diminuindo diretamente o volume de resíduos gerados e a preservação dos recursos naturais (VILLORIA SÁEZ et al., 2014; DE CONTO et al., 2017). Portanto, nessa busca de minimizar os impactos ambientais, surge a ideia da construção sustentável e uma das possibilidades seria o emprego do tijolo ecológico.

Tijolos ecológicos são produzidos com solo cimento e chamados dessa forma por não serem queimados em fornos como o tijolo convencional, evitando cortes de grande número de árvores e emissões de gases poluentes na atmosfera, diminuindo significativamente o descarte de materiais e conseqüentemente, reduzindo o desperdício em obras (FIAIS & DE SOUZA, 2017) As vantagens de tijolos produzidos com solo cimento além de serem mais sustentáveis, trazem economia no processo construtivo, podendo variar de 20 até 40% em relação à construção convencional (MOTTA, 2014).

Tijolos ecológicos possuem diversos benefícios quando empregados, pois seus furos propiciam o encaixe perfeito entre as peças facilitando a estruturação da obra além de serem responsáveis por aliviar o peso sobre a fundação evitando gastos com estacas mais profundas e sapatas maiores, uma vez que, apresentam uma economia de 50% de ferro e 70% de concreto. Necessitam de fácil acabamento, pois necessitam apenas de um impermeabilizante à base de silicone ou acrílico e um rejunte flexível, podendo ser utilizado a vista ficando com um acabamento perfeito e destacando sua qualidade estética, afora que suas colunas são embutidas em seus furos, distribuindo melhor as cargas sobre as paredes, o que pode diminuir 50% o tempo de construção em relação a alvenaria convencional (REVISTA ECOLÓGICO, 2013). Toda a instalação hidráulica e elétrica é feita diretamente pelos furos dos tijolos, não necessitando de fazer recortes nas paredes e deixando a obra mais limpa (FIAIS & DE SOUZA, 2017).



Motta e Aguilar (2009) destacam ainda mais que a utilização destes tijolos está completamente ligada à práticas para sustentabilidade em construções uma vez que, compoe-se de matérias-primas que contribuem com a eco eficiência do processo, reduz o consumo energético e de água além de eliminar o uso da madeira já que as vigas e pilares são realizados com o próprio tijolo no caso de utilização como alvenaria estrutural. Ainda apresenta maior resistência mecânica e isolamento térmico e acústico, pois os furos em seu interior formam câmaras de ar, combatendo também a umidade, evitando a formação de ar nas paredes e no interior da construção, sendo benéfico para a saúde e para a própria construção (DOS SANTOS et al., 2009). Destaca-se que toda construção civil apresenta impactos ambientais, sejam eles diretos ou indiretos. Neste sentido, utilizar tijolos ecológicos no lugar de tijolos convencionais pode ser uma das soluções para que a agressão ao meio ambiente ocorra em menor escala. (FIAIS & DE SOUZA, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desafio da construção civil é ligar qualidade de vida a moradias sustentáveis, otimizando processos construtivos e diminuindo seus custos. Produzido através da mistura de solo, cimento e água, o tijolo ecológico traz mais agilidade e resistência à obra, podendo chegar a uma economia de 20% a 40% quando relacionados ao tijolo convencional.

O descarte de materiais é menor devido à não possuir o processo de queima em fornos, reduzindo significativamente a emissão de gases poluentes. Seu acabamento estético permite que o mesmo seja utilizado à vista eliminando a etapa de acabamento e revestimento, reduzindo mais ainda o custo total da obra.

Tijolos ecológicos possuem grande eficiência a ponto de provocar uma revolução nas estruturas de alvenaria, uma vez que, visam a sustentabilidade e apresentam preocupações com a preservação do meio ambiente devido a seu baixo índice de poluição, fatores os quais interferem não somente na economia global, mas também geram ganhos quanto ao desenvolvimento de novas tecnologias e principalmente à saúde pública, ganhos estes que não podem ser mensurados.

Palavras-chave: Construção civil. Sustentabilidade. ODS.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONDEIXA, K.; HADDAD, A.; BOER, D. Life Cycle Impact Assessment of masonry system as inner walls: A case study in Brazil. **Construction and Building Materials**, v. 70, p. 141- 147, 2014.
- DE CONTO, V.; de O. M. L.; RUPPENTHAL, J. E.. Certificações ambientais: contribuição à sustentabilidade na construção civil no Brasil. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, v. 12, n. 4, p. 100, 2017.
- DE SOUZA, J. F. F.; REGO, C. B. da C.; NOGUEIRA, D. C. Avaliação dos níveis de poluentes atmosféricos emitidos por tres indústrias na cidade de três Lagoas/ MS.. **Revista Conexão Eletrônica**, v.13, n.1, p. 1-7, 2016.
- DOS SANTOS A. F. R.; BAUMGART, L. N.; WOICIOKOSKI M.; TABARELLI JR. O.; JATZAK S.; NICOLETTI V. Utilização de resíduos da construção civil em tijolos ecológicos. Trabalho Interdisciplinar, Administração da Produção II. Associação do Vale do Itajaí Mirim, 2009.
- EKINCI OGLU, O.; GURGUN, A. P.; ENGIN, Y.; TARHAN, M.; KUMBARACIBASI, S. Approaches for sustainable cement production – A case study from Turkey. **Energy and Buildings**, v. 66, p. 136-142, 2013.
- FIAIS, B. B.; DE SOUZA, D. S. Construção sustentável com tijolo ecológico. **Revista Engenharia em Ação UniToledo**, v. 2, n. 1, 2017.
- GOMES, M. da S.; DE MARCO, G. A Construção civil e seus resíduos. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 1, n. 1, 2021.
- MACHADO, A. O.; DE ARAÚJO, J. A. Avaliação de Tijolos Ecológicos Compostos por Lodo de Eta e Resíduos da Construção Civil. 2014.
- MOTTA, Silvio R. F; AGUILAR, Maria Teresa P. Sustentabilidade e Processos de Projetos de Edificações, São Paulo, maio 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/viewFile/50953/55034>>. Acesso em: 05 jul. 2022.
- MOTTA, J. C. S. S. et al. Tijolo de solo-cimento: análise das características físicas e viabilidade econômica de técnicas construtivas sustentáveis. **e-xacta**, v. 7, n. 1, p. 13-26, 2014.
- REVISTA ECOLÓGICO: Tijolos ecológicos: bons e corretos, Belo Horizonte, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.revistaecologico.com.br/materia.php?id=72&secao=1138&mat=1249>>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- SANTOS, D. Sistema de gestão ambiental, sustentabilidade e vantagem competitiva: em busca de uma convergência. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Fortaleza, 2006.
- VALADÃO, I. C. R. P. et al. Tijolo ecológico confeccionado com cédulas de dinheiro sem valor. **Semioses**, v. 11, n. 4, p. 64-69, 2017.
- VILLORIA SÁEZ, P. et al. Assessing the accusations of construction waste generation during residential building construction works. **Rasoures, Conservation and Recycling**, v. 93, p. 67-74, 2014.