

O MERCADO DO TIJOLO SOLO-CIMENTO NO ESTADO DO CEARÁ

Josefa Missilene Cordeiro Lôbo¹, Renato de Oliveira Fernandes²

Resumo:

A construção civil é uma atividade que gera impactos ambientais, como por exemplo, o consumo de recursos naturais e geração de resíduos sólidos. Uma alternativa para amenizar os impactos está no uso do tijolo solo-cimento (ou tijolo ecológico). Este material de construção é resultado da mistura de solo, água e cimento, e da prensagem com máquina, não ocorre queima, e pode reduzir os custos da obra em 40%. Embora o tijolo ecológico apresente diversas vantagens, o seu uso ainda é muito reduzido e necessita de estudos para diagnosticar as principais barreiras. Nesse contexto, o presente trabalho mostra uma análise do ponto de vista de mercado da aplicação do tijolo solo-cimento e do nível de conhecimento da tecnologia por profissionais da construção civil no estado do Ceará. A coleta dos dados foi feita através da aplicação de formulários *online*. Entre os principais resultados ressalta-se a necessidade de *marketing* para a difusão do produto, maior capacitação técnica por parte dos profissionais e necessidade de avanços tecnológicos no setor. O estudo destaca a importância de ações que contribuam na divulgação do tijolo ecológico uma vez que este é um produto sustentável.

Palavras-chave: material de construção sustentável, qualificação profissional, mercado da construção civil no Ceará.

1. Introdução

A indústria da construção civil é uma das grandes consumidoras de recursos naturais não renováveis. Além disso, é responsável pela geração de resíduos sólidos, causando problemas de ordem pública, ambiental e até estética. Sabendo que não existem construções que não gerem impactos, a busca é por alternativas sustentáveis que venham amenizá-los e promovam um uso mais sustentável da natureza (PISSANI, 2005; SOARES, 2017).

Para Pissani (2005) o tijolo solo-cimento surge como uma opção para superar este desgaste ambiental, pois, sendo um dos tipos de construções com terra crua, o mesmo não necessita de queima no seu processo de fabricação, usa apenas água, solo, cimento e prensagem, possui vantagens como isolamento térmico e acústico. Já Fiais e Souza (2017) apontam que o material pode ser usado aparente, sem necessidade de reboco, possui mais resistência mecânica e uniformidade quando comparado com o bloco cerâmico o uso deste componente pode reduzir de 20 a 40% o custo final da obra.

Porém, mesmo com todas as vantagens apresentadas acima, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) em 2018, aponta que o tijolo solo-cimento necessita de marketing para a divulgação do produto,

1 Acadêmica do curso de Construção Civil - Edifícios. Universidade Regional do Cariri, e-mail: lobomissilene@gmail.com

2 Professor Adjunto. Departamento de Construção Civil. Universidade Regional do Cariri, e-mail: renatodeof@gmail.com

XXI Semana de Iniciação Científica da URCA

05 a 09 de novembro de 2018
Universidade Regional do Cariri

uma vez que além das vantagens ambientais e econômicas que o mesmo apresenta ele ainda possui um viés social, como por exemplo a construção de casas através do regime mutirão o que ajudaria a resolver problemas de déficit habitacional. Estes dados justificam a importância deste trabalho que busca avaliar os porquês, dentro da perspectiva de mercado, da não adesão por parte de profissionais deste insumo sustentável na construção civil.

2. Objetivo

Fazer um diagnóstico do mercado do tijolo solo-cimento no estado do Ceará levando em consideração o nível de conhecimento dos profissionais da área da construção civil sobre a tecnologia e da sua aplicação em edificações.

3. Metodologia

A pesquisa se constitui de um estudo de caso com caráter exploratório onde a coleta de dados ocorreu através de envio do formulário do Google para alunos e ex-alunos da pós-graduação em Gerenciamento da Construção Civil da Universidade Regional do Cariri (URCA) e para entidades da construção civil do estado do Ceará.

Todas as perguntas eram de caráter obrigatório e se propunha a investigar desde o porquê do uso ou não uso do produto até aceitação do cliente. Os questionários foram respondidos entre abril e maio e obteve-se 28 respostas. O mesmo foi estrutura em 3 seções, onde a primeira possui 2 perguntas, a segunda 5 perguntas e a terceira 1 pergunta.

4. Resultados e discussões

Os resultados obtidos foram de 28 profissionais oriundas de nove municípios diferentes, sendo 50% de Juazeiro do Norte e o restante de Crato, Jardim, Milagres, Campos Sales, Altaneira, Brejo Santo, Barro e Fortaleza a capital do estado. Observa-se ainda que embora Fortaleza tenha a maior população, houve apenas uma resposta. Em contrapartida, a Região Metropolitana do Cariri (RMC) representada por Juazeiro do Norte, Crato e Jardim, obteve a maior participação nos resultados com 75% das respostas. Os dados acima podem ser justificados devido a maior adesão dos alunos da pós-graduação em Gerenciamento da Construção Civil às repostas.

Analisando a RMC de forma isolada, tem-se que a mesma compõe 21 respostas sendo Juazeiro pertencente a 67% dos resultados. Esta cidade é destaque entre as demais da Região do Cariri devido ao seu crescimento com investimentos do setor privado na construção de imóveis e por possuir um mercado aquecido, com turismo religioso, educação, saúde e comércio o que respalda em um avanço considerável na Construção Civil (LIMA; SOUSA, 2017).

Os entrevistados foram interrogados se alguma vez já utilizaram tijolos ecológicos em seus projetos ou construções. Deste questionamento pode ser observado que mais da metade, 79% , nunca usaram tijolos solo-cimento em seus empreendimentos. Apenas 6 pessoas das 28 afirmaram já ter usado este tipo de insumo nas suas obras, o que demonstra uma baixa absorção do mercado do Ceará com relação a este produto.

Gonçalves *et al.*, (2017) em pesquisa realizada com fabricantes do tijolo solo-cimento no mercado nacional, reafirma o dado acima quando relata que maior dificuldade que as empresas tem encontrado na comercialização do tijolo

XXI Semana de Iniciação Científica da URCA

05 a 09 de novembro de 2018
Universidade Regional do Cariri

ecológico é a falta de conhecimento da população seguida de falta de conhecimento tecnológico dos profissionais.

Já com relação ao tipo de construção que existe a maior procura pelo produto, o autor afirma que são as construções de médio a grande porte. Em contrapartida a este dado, o mercado do Ceará possui sua concentração em casas populares de pequeno porte, abrangendo 50% das respostas evidenciando um aquecimento neste tipo de empreendimento. Apenas 3 pessoas informaram que usam os tijolos para reforma e construções de médio a grande porte, mostrando que há uma maior chance de investimento no setor.

Embora a maioria das respostas mostrem que os indivíduos não usam os tijolos, os que afirmam que usam revelam que o seu grau de satisfação é positivo quanto ao produto, pois, 50% afirmam que ele é ótimo e 17% que seu uso é excelente, somando assim 67% do total. Apenas 2 respostas constataam que sua satisfação é regular e nenhuma afirma estar insatisfeito com o seu uso.

Quando questionados sobre o que poderia ser feito afim de ampliar o uso dos tijolos solo-cimento, os entrevistados poderiam escolher mais de uma alternativa, o que resultou em 66% das respostas demonstrando que para este fim, seria necessária maior difusão do produto e mais conscientização da população quanto ao uso de materiais sustentáveis. Fiáis e Souza (2017, p. 107) colaboram com esta informação ao relatarem que a desinformação sobre este método é decorrente da falta de discussão sobre o tema. Reafirmando deste modo, a necessidade de *marketing* para a difusão deste material.

Assim como na pergunta acima, o questionamento para as pessoas que responderam não, também permitia a escolha de mais de uma alternativa para a questão. Desta maneira pode ser observado que o item mais citado foi a dificuldade para encontrar fornecedores com 26% no total, seguido de falta de conhecimentos técnicos sobre o produto com 20%. A não aceitação por parte dos clientes somou 14% das respostas. A falta de fornecedores é explicada por Morais, Chaves e Jones (2014), quando afirmam que a demanda exigida pela construção civil, por tijolos, é alta, e os fabricantes de solo-cimento não conseguem supri-la.

Relataram ainda que outros motivos para a não utilização do solo-cimento são considerar que aumenta os custos da produção, não saber da existência deste tipo de tijolo, dificuldade em encontrar, mão de obra qualificada e falta de interesse em trabalhar com este tipo de material. Nas que responderam outros motivos, uma informou que ainda não foi solicitado em projeto os materiais e outra que não atua na construção civil.

Com relação a produção dos tijolos, 50% dos entrevistados apontam que ainda há a necessidade de avanços neste setor. Duas pessoas afirmaram que o mercado possui tecnologias adequadas e, apenas uma relata que há poucas tecnologias para a produção do tijolo. Morais, Chaves e Jones (2014), também revelam que há uma necessidade de mais pesquisas técnicas sobre o tijolo ecológico, pois, facilitaria na sua implementação massiva no mercado da construção, tendo em vista que é um produto em potencial para redução dos impactos ambientais. Colaborando com os dados acima, Gonçalves *et al.*, (2017), aponta que a maior dificuldade para a comercialização do produto é a falta de conhecimento da população sobre a existência do tijolo solo-cimento. Reafirma ainda, a necessidade de marketing para a difusão do produto e a necessidade de avanços tecnológicos neste setor.

XXI Semana de Iniciação Científica da URCA

05 a 09 de novembro de 2018
Universidade Regional do Cariri

A pesquisa encontrou como principal dificuldade a baixa adesão das entidades e profissionais, uma vez que das 17 entidades procuradas apenas 2 apresentaram retorno e repassaram o questionário para seus contatos. A falta de interesse das entidades da área da construção civil em investigar possíveis materiais alternativos que minimizem impactos ambientais precisa ser vencido para que os estudos de mercado sejam ampliados.

Apesar das dificuldades de acesso aos profissionais da construção civil durante as entrevistas, o estudo se demonstrou relevante, uma vez que apresentou um diagnóstico reduzido do nível de conhecimento dos profissionais sobre a tecnologia do tijolo solo-cimento e sua aplicação na escala estadual.

5. Conclusão

Com a realização deste trabalho identificamos que embora o tijolo solo-cimento apresente grandes vantagens ambientais e econômicas, como isolamento térmico-acústico e redução nos custos finais da obra em até 40%, o mesmo apresenta pouca aplicação em edificações no estado do Ceará que está associado a falta de divulgação do produto junto aos consumidores e aos profissionais da construção civil.

A partir dos resultados desta pesquisa constatamos que as dificuldades enfrentadas pelo estado, são similares as de nível nacional. Onde os principais apontamentos demonstram a necessidade avanços tecnológicos, capacitação técnica e divulgação do produto. No entanto o tijolo ecológico apresenta grau de satisfação é positivo quanto ao uso do produto.

Assim observamos que embora o tijolo solo-cimento enfrente dificuldades quanto a sua adesão pelo mercado cearense, o mesmo se apresenta como uma alternativa sustentável na construção civil, onde além de atender o tripé do desenvolvimento sustentável, sendo socialmente justo, ambientalmente correto e economicamente viável, ele proporciona a possibilidade de resolução de problemas sociais como o déficit habitacional, devido ao seu sistema de fácil fabricação e uso em edificações.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem a Universidade Regional do Cariri (URCA) através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) financiado pelo Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP), ao Laboratório Integrado de Recursos Hídricos e Construções Sustentáveis (LIRC) pela infraestrutura fornecida e a Pós-graduação em Gerenciamento da Construção Civil da URCA e Sindicato dos Engenheiros no Estado do Ceará (SENGE-CE) pela participação da pesquisa.

7. Referências

FIAIS, Bruna Barbosa; SOUZA, Danilo Sarto de. CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL COM TIJOLO ECOLÓGICO. **Engenharia em Ação Unitoledo**, Araçatuba, v. 2, n. 1, p.94-108, jan/ago 2017. Disponível em: <<http://www.ojs.toledo.br/index.php/engenharias/article/download/2559/154>>. Acesso em: 06 out. 2018.

GONÇALVES, Pedro André de Sousa; ALCÂNTARA, Eurides Ferreira de;

XXI Semana de Iniciação Científica da URCA

05 a 09 de novembro de 2018
Universidade Regional do Cariri

SILVA, Silmara Larissa de Andrade; FERNANDES, Renato de Oliveira. **MERCADO NACIONAL DOS TIJOLOS ECOLÓGICOS: POTENCIALIDADES E DESAFIOS**. Juazeiro do Norte: Lirc - Laboratório Integrado de Recursos Hídricos e Construções Sustentáveis, 2017. 11 slides, color. Disponível em: <<https://www.aniteco.com/mercado-nacional-dos-tijolos-ecologicos-potencialidades-e-desafios/>>. Acesso em: 05 out. 2018.

LIMA, Lucicleia Gonçalves de; SOUSA, Eliane Pinheiro de. DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS DOS PREÇOS DOS LOTES URBANOS DO MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE – CE. Revista **Geonordeste**, São Cristóvão, v. 27, n. 1, p.149-169, jul. 2017. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/article/view/6029>>. Acesso em: 04 out. 2018.

MORAIS, Marcelo Brito de; CHAVES, Armando Macêdo; JONES, Kimberly Marie. ANÁLISE DE VIABILIDADE DE APLICAÇÃO DO TIJOLO ECOLÓGICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL CONTEMPORÂNEA. **Pensar Engenharia**, Sine Loco, v. 2, n. 2, p.1-12, jul. 2014.

PISANI, Maria Augusta Justi. UM MATERIAL DE CONSTRUÇÃO DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL: O TIJOLO DE SOLO-CIMENTO. **Sinergia**, São Paulo, v. 6, n. 1, p.53-59, jan/jun. 2005.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **IDEIAS DE NEGÓCIO: FÁBRICA DE TIJOLOS ECOLÓGICOS**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-fabrica-de-tijolos-ecologicos,ce387a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 08 out. 2018.

SOARES, Maria do Carmo Roos. **LOGÍSTICA REVERSA APLICADA A CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DOS PROCESSOS DE DESCARTE EM UMA CONSTRUTORA NO MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA/RS**. 2017. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade de Santa Cruz do Sul – Unisc, Capão da Canoa, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/1633>>. Acesso em: 06 out. 2018.