

USO DE REJEITOS DE BRITAGEM NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS EM TANGARA DA SERRA/MT

Área temática: Tecnologia e Produção

Coordenador da Ação: Elias Antunes dos Santos¹

Autor: Felipe Faustino Kunz²

RESUMO: A indústria da construção civil é o maior consumidor de matéria prima e o maior gerador de resíduos sólidos urbano. Os resíduos da construção civil têm grande potencial de serem reciclados, podem ser empregados em diversas aplicações. Uma dessas aplicações é o uso na fabricação de tijolo solo cimento ou tijolo ecológico. Este trabalho teve como objetivo produzir tijolos ecológicos a partir do solo vermelho argiloso, característico da região de Tangará da Serra, a incorporação desses resíduos serve para corrigir a granulometria do solo aumentando o percentual de areia produzindo assim um tijolo com uma coloração avermelhada, diferente da coloração produzida atualmente a partir de saibro oriundos de fundos de jazida de areia que possui tom acinzentado. A confecção dos tijolos foi realizada em parceria com uma empresa da cidade, os resultados obtidos se mostraram satisfatório, os tijolos ficaram com boa aparência e a coloração desejada. Os resultados obtidos contribuem para o domínio das técnicas de correção do solo para confecção dos tijolos. A perspectiva é auxiliar empreendedores do ramo e trabalhar em conjunto com outros projetos desenvolvido na UNEMAT que envolvem os cursos de Engenharia e Agronomia que levantaram demandas moradias, construções de armazém que envolvem comunidades rurais e associações.

Palavras-chave: Construção, Comunidades, Tijolo Ecológicos, Resíduos de Britagem

1 INTRODUÇÃO

A globalização, o crescimento econômico e a inovação resultam em constantes mudanças no mercado de trabalho para o futuro profissional no qual inovações no setor da construção civil são fundamentais para o desenvolvimento do nosso estado do Mato Grosso e da nação brasileira. Tangará da Serra, situada a 260 km quilômetros da capital do estado, Cuiabá, é o quinto município mais populoso do

¹ Mestre, Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Tangará da Serra. E-mail: eliasantunes@unemat.br.

² Acadêmico do Curso de Engenharia Civil, Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Tangará da Serra.

Mato Grosso, com população em torno de 115 mil habitantes. Com 42 anos de emancipação política, destaca-se pelo crescimento populacional e econômico.

As atividades de reciclagem e reuso de matérias são medidas que contribuem para o desenvolvimento sustentável quando se refere a resíduos. A indústria da construção civil é o setor que mais gera resíduo, porém a atividade de reciclagem e o reuso de materiais são pouco empregadas quando comparada a todo o potencial do setor, ficando restrita a grandes centros urbanos que geram em maior quantia.

No processo de fabricação do Tijolo ecológico ou tijolo solo-cimento não é utilizado o processo de queima, a cura do tijolo ocorre através da hidratação do cimento, reduz o uso de material virgem normalmente a madeira. O emprego de tijolo ecológico gera obras mais limpas, reduz a geração de resíduos e o uso de concreto. Os benefícios do emprego de resíduos na confecção dos tijolos ecológicos vão além do caráter sustentável, diversos estudos mostram que é possível melhorar a característica de resistência mecânica do tijolo e corrigir as características granulométricas do solo.

O solo para a composição do solo cimento é tido com ideal aquele que permita o menor consumo de cimento, pois o cimento é o material mais caro da mistura. Estudos mostram que o solo ideal é um solo que contenha abaixo de 20% de silte mais argila e o restante de areia bem graduada.

Este trabalho tem como objetivo confeccionar tijolo solo cimento empregando o solo vermelho e argiloso, predominante na região de Tangara da Serra, com a adição de rejeitos de britagem. A ideia é utilizar os resíduos da construção civil como um fator de correção do solo e demonstrar uma alternativa para a utilização de resíduos que são descartados, as vezes de forma irregular. Um dos resíduos é obtido da lavagem de caminhão betoneiras, com conteúdo de areia e cimento, rejeitos de pedreiras e os resíduos das construções.

Este trabalho faz parte de um projeto mais amplo que trata do reuso e reutilização dos resíduos da construção civil em Tangara da Serra desenvolvido pelo curso de engenharia civil, já foi realizado estudo em parceria com a prefeitura do município para levantar o quantitativo da geração de resíduos da cidade afim de

verificar a viabilidade de implantação de uma usina de reciclagem de resíduos (KUNZ,2017).

A etapa que vem sendo desenvolvida tem como intuito dominar a técnica de correção do solo com a utilização de resíduos, afim de capacitar os empreendedores da área que por falta de conhecimento e experiência possuem dificuldades em acertar o traço da mistura de solo e também trabalhar em conjunto com outros projetos desenvolvidos na UNEMAT de Tangará da Serra que levantam demandas para construções rurais, auxiliando na correção dos solos e fornecer assistência a empreendedores do campo a confeccionar os tijolos que serão usados nas construções com solo da própria propriedade.

2 DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi desenvolvido em parceria com uma empresa que produz tijolos solos cimento na cidade de Tangará da Serra e disponibilizou os equipamentos para confecção dos tijolos.

Para a confecção dos tijolos, buscou-se utilizar um solo avermelhado e argiloso que representasse as características do solo da região. Em seguida realizou-se a retirada das impurezas (materiais orgânicos) para então realizar o peneiramento do solo. Foi utilizado o solo passante na peneira 4,8mm. O cimento empregado foi o Cimento Portland CP V ARI, de alta resistência. A escolha do cimento teve como objetivo reduzir o tempo de cura do produto, tendo em vista que na maioria dos casos os clientes precisam de material em um prazo curto, em torno de 1 semana, reduzindo o estoque, quando produzidos com cimentos de outra classe levam um tempo maior de cura de 28 dias, sendo este um fator que reduz a competitividade do produto.

Para a confecção dos tijolos foi empregado o uso de rejeito de britagem das pedreiras, matérias abundantes na cidade. O rejeito foi acrescentado como forma de reutilização do material, em geral não possui muita demanda, e como fator de correção da granulometria do solo.

Para fim deste trabalho foi utilizado o solo característico da região de Tangará da Serra, predominantemente argiloso no qual foi empregado o rejeito de pedreiras como meio de aumentar a porcentagem de material granular na mistura.

Para produção dos tijolos solo-cimento foi utilizado para a mistura solo-resíduo, 50% rejeito de britagem, 35% solo argiloso vermelho e 15% de saibro. Foi utilizado 11,1% de cimento e 11,5% de água em relação a massa de solo-resíduo.

2.1 PROCEDIMENTOS DA FABRICAÇÃO

Após coletado e preparados os materiais necessários para a produção dos tijolos. Na primeira etapa todos os materiais, com exceção do cimento foram adicionados na máquina que realiza a homogeneização da mistura onde foi agitado por cerca de 1min até ficar com uma aparência homogenia. Em seguida foi adicionado cimento e novamente homogeneizada durante 3 min.

Depois do processo de homogeneização, é feito o peneiramento, na mesma máquina. Dessa forma, a máquina encaminha a mistura para prensagem por meio de um sistema de esteira. Na próxima etapa, o material passou pela prensagem, onde os tijolos são compactados e ganham formato, prontos para serem embalados e passarem pelo o processo de cura. Depois de ganharem formato, os tijolos foram armazenados em fileiras e envolvidos com plástico filme, afim de impedir a perder a umidade, essencial para a cura do cimento. Com intuito de propor uma nova modalidade, os tijolos não passaram pela etapa de pulverização de água ou hidratação depois de prontos. O material utilizado rendeu 17 peças de tijolos, os quais pesaram em média 3,135kg em estado úmido.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Os tijolos ficaram com uma boa aparência física e a coloração desejada. A utilização do solo vermelho argiloso na porcentagem indicada foi suficiente para deixa os tijolos com um tom de cor marrom-vermelho, atendendo as expectativas. O uso de

pigmento para colorir o material durante a fabricação não seria viável devido ao preço e outros aspectos envolvidos.

Os resultados mostram que uso do tijolo ecológico é uma alternativa que pode dar resultados significativos no que se refere a conservação dos recursos naturais, no reaproveitamento de resíduos e na redução da geração de resíduos na fase da construção. Embora não haja usinas de reciclagem de resíduos da construção civil em atividades na cidade, os rejeitos de pedreiras e de lavagem de caminhão betoneiras são materiais que podem ser usados sem a necessidade de passarem por processo de moagem, apenas por processo de peneiramento.

Ainda restam a análise de resistência dos tijolos, tem-se em vista realizá-los em empresas de concretagem parceiras da universidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização do trabalho foi imprescindível a parceria com uma empresa que produz tijolo solo-cimento na cidade, pois para a confecção dos tijolos havia a necessidade do uso de equipamento de prensagem que não há na universidade. Durante o desenvolvimento do trabalho foi ensinada uma técnica para aos funcionários da empresa que permite realizar uma análise superficial da granulometria do solo por meio de decantação, o que auxilia na correção do solo. Como citado anteriormente almejasse para os próximos trabalho, trabalhar em conjunto com outro projeto realizado pelo curso de agrarias e levar este método construtivos para comunidades rurais que demandam de obras de barracões para armazenagem de produtos e materiais. Através da capacitação dos sitiantes, por meio de um curso preparado pelos membros deste projeto, para que sejam capazes de confeccionar os próprios tijolos nas associações, para construção de suas edificações.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT) por financiar este projeto. A Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da Universidade do

Estado de Mato Grosso pelo apoio e incentivo aos extensionistas para apresentarem seus trabalhos. A empresa de produção de tijolos ecológicos Eco-Forte de Tangará da Serra/MT por disponibilizar os equipamentos para a confecção dos tijolos.

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). Censo Demográfico - 2010. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 29 de agosto de 2018, de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/tangara-da-serra/panorama>

KUNZ, F. F.; SANTOS, E. A. D. SOUSA, S. G. D. Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos em Tangará da Serra In: VII Fórum de Educação e Diversidade: "Terra como Princípio Educativo", 7ª. (Fórum), 2017, Tangará da Serra/Mato Grosso. Anais... Tangará da Serra/Mato Grosso: Núcleo de Atividades, Estudos e Pesquisa sobre Educação, Ambiente e Diversidade, nov. 2017.

MOTTA, J. C.S.S. et al. Tijolo de Solo-Cimento: Análise das Características Físicas e Viabilidade Econômica de Técnicas Construtivas Sustentáveis. Revista e-xacta, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 13-26. 2014.

REIS, Gabriela Damasceno. et al. Uso de resíduos da construção civil na fabricação de tijolos solo-cimento. Revista ANAP-Brasil, Belo Horizonte, v. 9, n. 16, p. 13-26. 2016.

SOUZA, Márcia I. B. et al. Tijolos prensados de solo-cimento confeccionados com resíduos de concreto. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, PB, v.12, n.2, p.205–212, 2008.