

UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS COMO INSUMO PARA A CONFECÇÃO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS

Davi Abel dos Santos¹
Daniel Greike dos Santos²
Diogo Wanderley Soares³
Cristiano Rodrigues Barbosa⁴
João Victor Inocencio Soares⁵
Josiane Silva de Oliveira⁶

RESUMO

Visando encontrar soluções ecologicamente viáveis para a população, combinando custo-benefício e sustentabilidade, já que a construção civil, um dos principais setores industriais do país, têm uma grande escala de produção de materiais, gerando uma considerável quantidade de resíduos, conseqüentemente, gerando além dos vestígios, grandes danos ao meio ambiente, aumentando ainda mais a preocupação com a escassez das matérias-primas que serão utilizadas pelas futuras gerações. Crescendo assim a procura pela utilização do tijolo ecológico, por ser resultado de um processo de fabricação sustentável e limpo, que se pode aproveitar a matéria prima que temos em abundância em nosso planeta.

Palavras-chave: Tijolo ecológico. Sustentabilidade. Reciclagem. Construção civil.

1. INTRODUÇÃO

Em busca por novas tecnologias sustentáveis dentro da construção civil, vimos que ao longo do tempo vem crescendo muito as alternativas, produzindo processos construtivos mais eficientes e sustentáveis, com o objetivo maior de melhorar as condições ambientais e encontrar recursos que possam reduzir os resíduos gerados nas construções, melhorando assim a qualidade de vida dos trabalhadores com menos resíduos e mais obra limpa, com um ganho na produtividade e crescimento profissional.

Com o surgimento do tijolo ecológico, também conhecido como tijolo modular solo-cimento ou tijolo maciço, podemos dizer que ele é constituído simplesmente e basicamente de materiais ecologicamente corretos, sempre com o intuito de reduzir a agressão que vem sendo causada ao meio ambiente ao longo de várias gerações. Nesse processo de fabricação não se utiliza

¹ 202004129481@alunos.estacio.br, discente da Faculdades Estácio Paraíba

² 202004055097@alunos.estacio.br, discente da Faculdades Estácio Paraíba

³ 201903169429@alunos.estacio.br, discente da Faculdades Estácio Paraíba

⁴ 202003246239@alunos.estacio.br, discente da Faculdades Estácio Paraíba

⁵ 201903363993@alunos.estacio.br, discente da Faculdades Estácio Paraíba

⁶ josiane.soliveira@professores.estacio.br, orientadora da pesquisa e docente da Faculdade Estácio Paraíba

o processo da queima, o qual é tradicionalmente utilizada na fabricação de tijolos comuns, e assim consequentemente reduzindo o desmatamento e diminuindo a emissão de gases nocivos na atmosfera.

Além da sustentabilidade, o formato de alguns tijolos ecológicos, facilita a colocação ou implantação do uso das ferragens, dispensando a aplicação de grandes pilares e vigas de concreto armado, possibilitando ainda que as instalações elétricas e hidráulicas sejam executadas dentro de seus encaixes, utilizando um formato planejado, sem ter que cortar a alvenaria para a instalações elétricas e hidráulicas, proporcionando assim maior agilidade e menor desperdício de materiais dentro da construção.

O tijolo ecológico vem se destacando por ter um sistema sustentável que atende satisfatoriamente às necessidades de uso na construção civil, por se tratar de um elemento construtivo caracterizado como modular e eficiente, comprovando que a construção utilizando esses métodos construtivos são essenciais para a redução dos impactos ambientais com a diminuição de emissão de poluentes e de resíduos, além de ser eficiente proporcionando rapidez no processo construtivo mais racional.

2. METODOLOGIA

Para atender aos objetivos deste projeto de pesquisa, definimos os materiais que serão utilizados, visando o desenvolvimento sustentável aos meios construtivos, a prevenção e redução da degradação ao meio ambiente, realizando o estudo da junção do polímero PET na composição do tijolo solo-cimento. Com isso modificamos o traço inicial do material, acrescentando ou substituindo uma parte do solo e cimento pelo polímero PET, com o intuito de manter ou melhorar a resistência aos esforços solicitados, como também melhorar o seu custo-benefício, o tornando mais econômico financeiramente.

O solo utilizado passou por ensaio preliminar, seguindo as normas da ABNT, pois para a realização da fabricação do tijolo solo-cimento, é recomendado que o solo seja arenoso e fino.

O solo que utilizamos nos ensaios, foram extraídos em um sítio que fica no interior do estado da Paraíba, em cidadezinha chamada Araçagi, que fica aproximadamente 90 km da capital João Pessoa, tendo assim as suas propriedades analisadas em laboratório, sendo esse mesmo solo refinado os grãos passando na peneira de 4,8 mm, para que esse mesmo solo não tenha a presença de material orgânico.

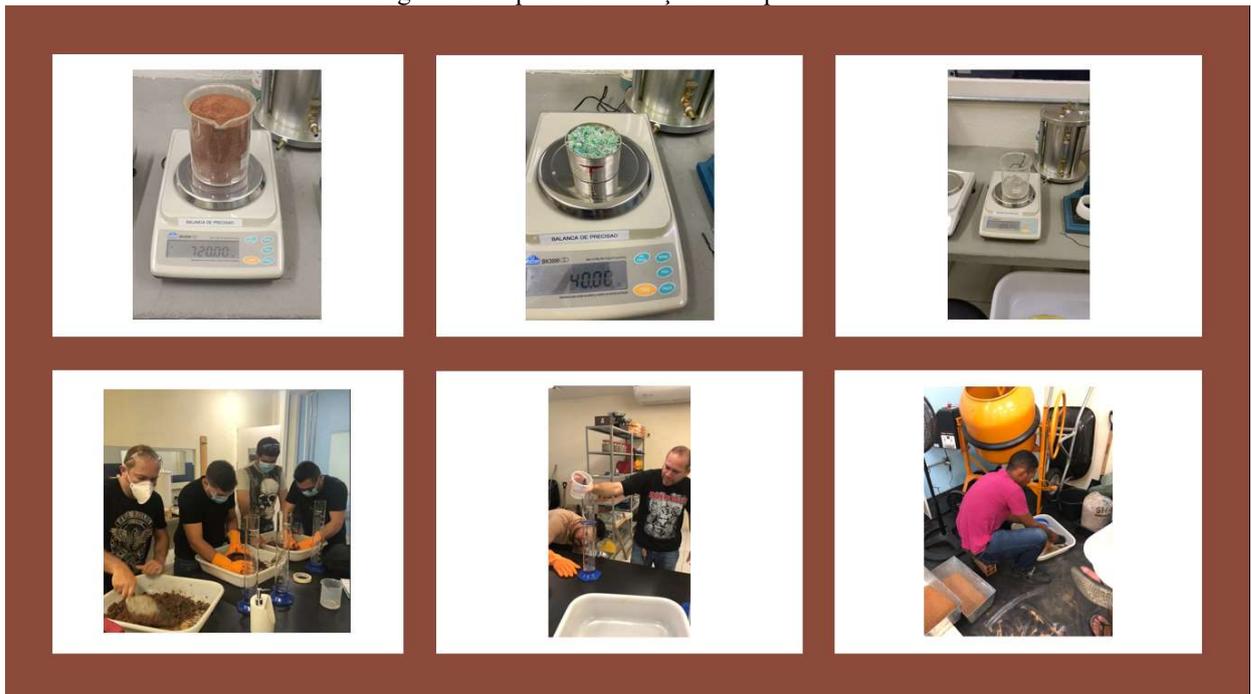
Com relação ao cimento, nós utilizamos o cimento CP V, fabricado pela VOTORAN, por ser um cimento de alta produtividade, não é acrescentado outros elementos em sua composição, como também por fornecer uma secagem rápida e alta resistência inicial.

Para os polímeros PET, utilizamos material extraído das garrafas PET descartadas para reciclagem. Tais estas, foram triturados em um moinho de uma fábrica de copos e canudos localizada no distrito industrial de João Pessoa, tendo uma granulometria baixa, para que se incorpore bem a mistura de solo cimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciando os trabalhos no Centro Tecnológico, da Universidade Estácio de Sá - João Pessoa, utilizamos o laboratório de Práticas de Construção Civil para realizar o experimento, que se deu em etapas, conforme Figura 1 a seguir.

Figura 1: Etapas de realização do experimento.



Fonte: imagens próprias (2023)

O primeiro passo foi peneirar o solo, a fim de obter uma uniformidade nos grãos, utilizando a peneira 200mm, dos quais grãos com maior gramatura foram descartados para serem devolvidos ao local de coleta.

Após obter o solo a ser utilizado, ele foi pesado em uma balança de precisão e misturado na proporção ideal com o cimento e água, a fim de se realizar a amostra do tijolo solo cimento padrão, proporção essa foi de 7 partes de solo para 1 parte de cimento, ou seja, 87,5% de solo para

12,5% de cimento, para então ser possível realizar estudos comparativos de resistência das diferentes proporções a serem amostradas.

4. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Com base nos resultados obtidos até o momento é possível afirmar que é importante verificar a possibilidade de utilização de resíduos, neste caso, resíduos de garrafas PET, na fabricação de tijolos ecológicos, tendo em vista a urgente necessidade de se buscar alternativas para redução do consumo de recursos naturais. Sabe-se que a atividade de extração de argila envolve, entre outras coisas, desmatamento e consumo de lenha como fonte de energia, o que gera impacto ambiental e não confere sustentabilidade ao seu processo de produção.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12024:2012: Solo-cimento - Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos - Procedimento.** – ABNT, Rio de Janeiro. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 2000. (Coletânea de normas).

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10836:2013: Bloco de solo-cimento sem função estrutural - Análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água - Método de ensaio.** – ABNT, Rio de Janeiro. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 2000. (Coletânea de normas).

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6457:2016: Amostras de solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização.** – ABNT, Rio de Janeiro. Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, 2000. (Coletânea de normas).

FIAIS, Bruna Barbosa. SOUZA, Danilo Sarto de. **Construção sustentável com tijolo ecológico.** Disponível em: <http://www.ojs.toledo.br/index.php/engenharias/article/viewFile/2559/154>

NASCIMENTO, Álvaro M. do. FEITOSA, Alan de O. ALMEIDA, Thiago da S. LACERDA, Diego M. de. **Tijolo Modular de Solo-cimento como material na construção civil.** Vol. 6, Nº1, 2018. Disponível em:

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:IaCDcf16ZgJ:https://periodicos.unipe.br/index.php/intercientia/article/download/645/527+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>

SANTOS, Pedro Henrique. NETO, Walter M. Junior. LEITE, Manuela Souza. ARAUJO, Paulo Jardel Pereira. **Utilização de garrafas PET na confecção de tijolos.** Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernoexatas/article/download/246/125>

SANTOS, Juliana Freitas. JACOBSEN, Karina Raasch. GRONER, Luna Laurett. **A construção civil e seus impactos ambientais: uma análise sobre a possibilidade do uso de tijolos ecológicos para redução da produção de resíduos.** Disponível em: revistaea.org/artigo.php?idartigo=3216

SILVA, Fábio H. Rodrigues Ferreira e. OLIVEIRA, Célio Honorato de. **Uso do tijolo ecológico para trazer economia na construção civil.** Disponível em: http://nippromove.hospedagemdesites.ws/arquivos_up/documentos/8b9d51630665c0b519f6be0fc2663b7e.pdf

SOUZA, Adriano de. PICCOLI, Pedro H. de Melo. ASSIS, Rita de Cássia T. **A utilização do tijolo ecológico na construção de baixo custo: uma opção viável para casas populares.** Disponível em: <https://favetr.univertix.net/wp-content/uploads/2020/01/Art-Pedro-Piccoli-EngCivil.pdf>

WALKER, Rubens Aguiar. **Utilização de garrafas PET na produção de tijolos de concreto: Uma proposta sustentável para a indústria da construção civil.** Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos17/222556.pdf>

WEBER, Eduardo. CAMPOS, Roger Francisco Ferreira de. BORGA, Tiago. **Análise da eficiência do tijolo ecológico solo-cimento na Construção civil.** Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Zfee3QlMDQYJ>