



ESTUDO DE VIABILIDADE DA REUTILIZAÇÃO DE POLIETILENO TEREF TALATO (PET) RESIDUAL NA COMPOSIÇÃO DO CONCRETO

HUNHOFF, Lislen Mariana.¹
RUSCHEL, Andressa Carolina.²
SOUSA, Renata Esser.³
VARGAS, Eleandra Luciane.⁴

RESUMO

O objetivo geral deste artigo é analisar a viabilidade do uso do polietileno tereftalato como substituto parcial da areia na composição do concreto. A reciclagem é o método mais usado para minimizar os impactos ambientais e pode ser considerado o método mais favorável para o desenvolvimento sustentável. A construção civil, além da geração de resíduos, consome a maior parte dos recursos naturais e polui o meio ambiente. No Brasil 59% das embalagens de Polietileno Tereftalato é reciclado, e em algumas pesquisas bibliográficas realizadas e estudos de caso foi concluído que a utilização do mesmo na composição do concreto pode ser favorável e seguro, pois é um produto resistente, barato e ambientalmente correto. Esse método é uma forma de reaproveitar o Polietileno Tereftalato (PET) residual que pode ser reaproveitado várias vezes sem prejudicar a qualidade final do produto. O reaproveitamento do PET demonstrou funcionalidade e compatibilidade com a proposta da utilização do mesmo na composição do concreto.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade; resíduo; polietileno tereftalato; concreto; impactos ambientais.

1. INTRODUÇÃO

Minimizar os impactos ambientais e buscar inovações ecológicas diante do atual cenário ambiental tornou-se essencial para o futuro da população, aplicando iniciativas de reaproveitamento de materiais recicláveis, tendo em vista que o descarte excessivo e incorreto de resíduos é um agravante da poluição, o problema de pesquisa é: como o uso do Polietileno Tereftalato (PET) na composição do concreto pode se estabelecer uma alternativa sustentável?

Este artigo tem como objetivo geral analisar a viabilidade do uso do polietileno tereftalato como substituto parcial da areia na composição do concreto. São os objetivos específicos: conceituar sustentabilidade; conceituar Polietileno Tereftalato ou Tereftalato de Etileno, ou, simplesmente PET; conceituar concreto; analisar a viabilidade da preparação e implantação do uso do PET reciclado do meio ambiente na composição do concreto evitando a produção de poluição.

¹Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG. E-mail: lislenh@gmail.com

²Arquiteta e Urbanista, Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio - UNIOESTE, Professora do Centro Universitário FAG.. E-mail: ac.ruschel@hotmail.com

³Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura e Urbanismo UEM | UEL, Professora do Centro Universitário FAG. E-mail: re_esser@hotmail.com

⁴Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG.. E-mail:eleandra.vargas@hotmail.com



Partindo da hipótese cuja aplicação do PET tenha seu reuso viabilizado no campo da construção civil, entende-se que traz benefícios gerais à sociedade, de forma a diminuir os custos da obra e reduzir os impactos ambientais sem negligenciar a qualidade. Para tanto, aliciar ao contexto deste trabalho de pesquisa conceitos claros e um estudo de casos com forte engajamento mas de maneira acessível, torna-se justificativa para tal.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo o Conselho Internacional da Construção - CIB , a indústria da construção civil é o setor de atividades humana que mais consome recursos naturais e faz uso de energia de forma intensa, causando impactos ambientais consideráveis (OLIVEIRA, 2013).

2.1 SUSTENTABILIDADE

De acordo com MIKHAILOVA (2004, p.25) “sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, de se manter”, é aquilo que pode ser mantido para sempre, não colocando em risco o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida do homem. A ONU - Organização das Nações Unidas (s/d) afirma que a reciclagem é considerada uma das alternativas mais importantes dentro do conceito de desenvolvimento sustentável.

2.2. POLIETILENO TEREFTALATO (PET)

Em uma de suas publicações a associação CEMPRES - Compromisso Empresarial para Reciclagem (s/d), diz que o PET foi desenvolvido pelos químicos ingleses Whinfield e Dickson em 1941. A embalagem de polietileno tereftalato é um produto resistente, seguro, ambientalmente correto, econômico, eficiente e eficaz, segundo a ABIPET - Associação Brasileira de Indústria do PET (s/d). Para Gay et al (2002, p. 328) “As macromoléculas do polietileno a baixa pressão assim obtidas são essencialmente lineares, não ramificadas e, por consequência, cristalinas; elas têm, portanto, qualidades mecânicas e térmicas superiores aos PE a alta pressão.”

O polietileno tereftalato está entre os principais plásticos reciclados (KEELER e BURKE, 2010). Segundo os dados da CEMPRES - Compromisso Empresarial para Reciclagem (s/d), em 2012



foram reciclados no Brasil 59% das embalagens pós-consumo, sendo o maior mercado nacional para o PET reciclado a produção de fibra de poliéster para a indústria têxtil, seguidos das aplicações na fabricação de cordas e cerdas de vassoura, produção de filmes e chapas para boxes de banheiro, placas de trânsito, fabricação de novas garrafas para produtos não alimentícios, resinas, tubos de esgotamento predial e outras.

2.3 CONCRETO

O concreto foi introduzido no Brasil no início do século XX como produto patenteado por empresas estrangeiras aqui estabelecidas. O concreto é qualquer produto ou massa produzido a partir do uso de um meio cimentante, sendo o cimento Portland o principal constituinte do concreto. Segundo SANTOS (2008, p.20) “Nos currículos dos cursos de arquitetura e engenharia, o concreto tem mais espaço do que todos os outros sistemas construtivos juntos, como os de aço, madeira ou terra, por exemplo”.

No concreto Portland existe uma grande variação em suas propriedades em função dos tipos de componentes existentes e suas proporções, o acréscimo de fibras reforça o material proporcionando uma resistência maior à propagação de fissuras (MONCAYO, 2017).

3. METODOLOGIA

Procedimento que tem como objetivo encontrar respostas aos problemas propostos, desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. De fato, a pesquisa é desenvolvida ao longo de um processo que envolve diversas fases, desde a formulação adequada do problema até a apresentação satisfatória dos resultados (GIL, 2002).

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

Pesquisas feitas para diminuir o impacto ambiental causado pelos resíduos mostra a importância do reaproveitamento de materiais recicláveis que segundo a CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem) a PET, que é o produto principal nas pesquisas desse trabalho, pode



ser reciclado várias vezes sem prejudicar a qualidade final do produto e além de possibilitar a fabricação de variedades de produtos; e a importância da construção sustentável que é um meio tecnológico utilizado para preservar o meio ambiente e poupar recursos naturais.

Em estudos de caso Jardim (2016) e Cardoso et al (s/d) concordam que existe potencialidade na utilização do Polietileno Tereftalato na composição do concreto, principalmente se for analisado de forma ecológica. Portanto, o método pode ser utilizado seguramente no concreto e tem características positivas para que se torne um método de construção aplicável. Conforme já mencionado, o lixo das garrafas PET gera um grande problema ambiental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste trabalho de pesquisa, o reaproveitamento do PET demonstrou funcionalidade e compatibilidade com a proposta de utilização do mesmo na composição do concreto, bem como cumpre o principal objetivo sustentável que é reduzir a massa de PET descartados em aterros ou de forma irregular, confirmando a hipótese de que é viável o seu reuso na área de construção civil.

De maneira geral, os conceitos foram definidos de acordo com os objetivos específicos, portanto os resultados gerais foram satisfatórios, cabendo ainda a possibilidade de ampliar os campos de pesquisa com análises práticas desenvolvidas.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS PET- ABIPET -. **Alta Tecnologia**. São Paulo, s/d. Disponível em: <www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=127>. Acesso em: 08 jun. 2018.

CARDOSO, G.L.A; LIBONE, I.S; HONDA, S.C.A.L. **Lages Estruturais com utilização de garrafas de Polietileno PET**.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Fichas Técnicas: PET**. São Paulo, s/d. Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/8/pet>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

GAY, M; GONTHIER, R; REMY, A. **Materiais: Materiais Plásticos**. 2º Edição. Curitiba: Hemus Livraria, Distribuidora e Editora S.A., 2002.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002.

JARDIM, R.R. **Estudo da viabilidade da substituição parcial do agregado miúdo por agregado miúdo reciclado de PET em concretos convencionais**. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2016.

KELLER, M.; BURKE, B. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis**. Tradução de Alexandre Salvaterra. 1ª Edição. Editora Bookman, 2010.

MIKHAILOVA, I. **Sustentabilidade: Evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática**. Revista Economia e Desenvolvimento, n. 16, p. 25, 2004.

MONCAYO, W. J. Z. **Comportamento residual do concreto leve com pérolas de EPS após situação de incêndio**. Tese de Doutorado do Programa de Engenharia Civil (Estruturas) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, Brasil, 2017.

OLIVEIRA, M. **Pesquisa inédita e exclusiva revela cenário do mercado brasileiro de concreto**. São Paulo, 2013. Disponível em <<http://www.abcp.org.br/cms/imprensa/noticias/pesquisa--inedita-e-exclusiva-revela-cenario-do-mercado-brasileiro--de-concreto/>> Acesso em: 13 jun. 2018.

ONU - **Organização das Nações Unidas**, s/d. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

SANTOS, R. E. **A Armação do concreto no Brasil: História da difusão da tecnologia do concreto armado e da construção de sua hegemonia**. DO CONCRETO NO BRASIL. Tese do Programa de Pós Graduação - Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil, 2008.