

MICROESTRUTURA DO CONCRETO PARA PRODUÇÃO DE PISOS INTERTRAVADOS INCORPORADOS COM POLÍMERO

Ana Mendonça¹; Lucas Assis²; Conrado Silva³; Maria Araújo⁴; Ana Tavares⁵

¹ Universidade Federal de Campina Grande, ana.duartemendonca@gmail.com

² Universidade Federal de Campina Grande, lucassis7@outlook.com

³ Universidade Federal de Campina Grande, cesar.vtr@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Campina Grande, maria_luiza_ramalho@hotmail.com

⁵ Universidade Federal de Campina Grande, nobregaleticia4@gmail.com

Introdução

Atualmente, devido ao crescimento populacional aliado à intensa industrialização e ao advento de novas tecnologias, o consumo de matéria prima tem se tornado excessivo, havendo, portanto, a necessidade da utilização de resíduos. A construção civil é responsável por uma grande parcela da produção destes rejeitos e este fator pode ser responsável por diminuir consideravelmente consumo de matéria prima, dando uma nova destinação a estes rejeitos, que na maioria das vezes são dispostos de forma irregular na natureza, atendendo, dessa forma, ao que determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), que atribui ao gerador do resíduo a responsabilidade por sua adequada disposição.

Um dos resíduos que ocupa maior volume nos aterros sanitários são os plásticos, devido suas aplicações terem evoluído rapidamente em todo o mundo e ao elevado tempo que este produto leva para se degradar. No Brasil, as garrafas PET são utilizadas principalmente por indústrias de refrigerantes e de sucos e movimentam um mercado que produz cerca de 9 bilhões de unidades ao ano. Destas, cerca de 4,7 bilhões são descartadas ou dispostas de forma ambientalmente inadequada (cerca de 53%). Segundo Silvestre (2013), para fazer a reciclagem desse excedente atual, seriam necessários 224 milhões de quilowatts por hora de energia elétrica e 120 milhões de litros de água.

O politereftalato de etileno (PET) é um tipo de plástico largamente utilizado para fabricação de embalagens e de diversos outros produtos. Devido à crescente utilização deste material e ao descarte inadequado deste no meio ambiente, tornou-se imperativo o estudo e o conhecimento de suas propriedades buscando novos usos, numa tentativa de atingir sua máxima utilização (FREIRE, 2009).

Alguns materiais empregados na pavimentação têm custo elevado e estão se tornando escassos, desse modo, o setor tem grande potencial para absorver vários tipos de resíduos, a exemplo do resíduo de PET, seja em execução de camadas de sub-base e base ou em revestimento.

Dentro desse contexto essa pesquisa analisa a microestrutura do concreto incorporado ao polímero com o propósito de analisar suas propriedades mecânicas, para produção de pisos intertravados, a fim de achar uma nova alternativa de material para construção civil, diminuindo assim a deposição inadequada do resíduo sólido de PET.

Metodologia

A microscopia eletrônica de varredura foi realizada para compreender as correlações de sua microestrutura (defeitos e propriedades) e predizer as propriedades do material quando estas correlações são estabelecidas.

Para realização deste ensaio, foram retiradas amostras de 1 cm x 1 cm do concreto de referência e dos concretos com teores de PET de 5,0%, e 10,0%. Essas amostras não foram trabalhadas com o auxílio de serras para não criar planos preferenciais. As amostras foram fixadas em um porta amostra de alumínio utilizando fita adesiva apropriada e colocadas em um aparelho metalizador para recobri-las com ouro durante 120s. As microfotografias das amostras foram obtidas pelo microscópio eletrônico de varredura marca Tescan, modelo Vega 3. O ensaio foi realizado no Laboratório de Microscopia Eletrônica (LMEV) do Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Campina Grande.

Resultados e discussão

A microscopia gerada para o concreto de referência permitiu verificar uma boa aderência entre a matriz cimentícia e os agregados, não sendo visualizadas grandes quantidades de poros. Percebeu-se a presença de poucos grãos de maior diâmetro envoltos pela pasta hidratada e os agregados mais finos funcionando como fíler. Para o concreto com incorporação de 5% de PET micronizado, obteve-se uma matriz densa, com superfície rugosa com presença de poucos poros e pequeno volume de partículas dispersas. A micrografia do concreto com incorporação de 10% de PET apresenta uma estrutura totalmente heterogênea e irregular com grande número de poros e grãos de agregados e de PET que não apresentou boa aderência com a pasta de cimento funcionando com agente encapsulador, impedindo a completa hidratação do cimento.

Conclusões

Diante dos resultados obtidos, pôde-se concluir que a incorporação de 5% de PET ao concreto para produção de pisos intertravados não proporcionou modificações microestruturais, visto que apresentou uma estrutura interna muito semelhante à apresentada para o concreto de referência. Em contra partida, a incorporação de PET no teor de 10% proporcionou a obtenção de uma estrutura heterogênea e irregular, indicando que este teor de incorporação de PET provoca modificações quanto à microestrutura do concreto, podendo levar a perda de propriedades mecânicas.

Palavras-Chave: Microscopia; Concreto; PET.

Referências

FREIRE, MT. de A. REYES, F.G.R. **A importância do polietileno tereftalato (PET) na indústria de embalagens para alimentos.** Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de alimentos. 2009.

SILVESTRE, T. **Brasil descarta 53% de garrafas PET na natureza.** In: Revista Meio Ambiente. Ed. 103. Mai/Jun-2013.