

AVALIAÇÃO DA ABSORÇÃO DE ARGAMASSAS INCORPORADAS COM POLIREFITALATO DE ETILENO

Ana Maria G. Duarte Mendonça¹; Walter Rubens F. B. Ribeiro²; Jackson Hugo F. B. Ribeiro³
Loredanna M. C. Sousa⁴; Maria Luiza Ramalho de Araújo⁵

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

²Universidade Federal de Campina Grande, jackson_hugo1994pe@hotmail.com

³Universidade Federal de Campina Grande, walter_rubens1@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande, loredannamcs@gmail.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande, maria_luiza_ramalho@hotmail.com

Introdução

O setor econômico da construção civil, motivado pelo aquecimento da economia no seu respectivo ramo de trabalho, pela consciência do desenvolvimento sustentável e pelas certificações ambientais das edificações, tem investido em inovação tecnológica como estratégia para melhorar a competitividade, para prolongar a fase de crescimento que vive este ramo produtivo e tornar-se um diferencial neste mercado (TYKKÄ et al., 2010, AR, 2012 e HANUS & HARRIS, 2013)

Pérez-Villarejo et al., (2012) afirma que tornou-se relevante atualmente buscar novas formas de amenizar os impactos gerados pela indústria da construção, especialmente, pelo setor de produtivos dos compósitos de cimentos, concretos e argamassas, pois ele é responsável por cerca de 4% dos gases liberados para atmosfera que ocasionam o aquecimento global, libera consideráveis quantidades de poluentes e é um grande consumidor de energia.

O estudo de novas tecnologias para o reaproveitamento dos resíduos industriais poderá propiciar o desenvolvimento de novos produtos com consequente diminuição do descarte de resíduos e maximização da cadeia produtiva da indústria (MENDONÇA, et al, 2013).

Pacheco-Torgal, Ding, e Jalali (2012), Taaffe, O'Sullivan, Rahman e Pakrashi(2014) analisam que o setor da construção civil possui alto potencial para adição de resíduos de PET em sua cadeia produtiva, primeiro por sua considerável necessidade de consumo de materiais e em segundo pela demanda de enormes volumes de matéria prima renovável. Inúmeros estudos foram publicados e abordam a utilização do PET como inserção nos produtos da construção civil.

Dentro desse contexto essa pesquisa mostra a absorção de argamassas com a associação de Poliereftalato de Etileno incorporado ao cimento com o propósito de obter o teor ótimo de PET para mistura ideal nas argamassas a fim de dar uma destinação mais nobre para este tipo de rejeito minimizando os efeitos nocivos ao meio ambiente devido à disposição inadequada do PET.

Metodologia

Para obter a argamassa é necessário o uso de determinados materiais, bem como cimento, agregado miúdo e água. Contudo, nesta pesquisa além desses materiais incorporou-se o Politereftalato de etileno – PET. O cimento utilizado é o CP II Z; o agregado miúdo é areia quartzosa retirada do leito do Rio Paraíba; a água é a destinada ao consumo humano fornecido pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA); e o Politereftalato de etileno –

PET utilizado será do tipo micronizado, adquirido na indústria de PET Reciclagem localizada no município de Campina Grande-PB.

Na primeira etapa do desenvolvimento da pesquisa foram feitos os ensaios para caracterização física dos agregados, que consiste nos ensaios de massa específica, absorção, massa unitária e granulometria, ensaios realizados através das normas NBR 7181, NBR 7217 DNER-ME 194/1998, ABNT – NBR NM 45, NBR NM 46/2003, DNIT-ME 054/97. Em seguida a caracterização do PET micronizado pelos ensaios de FTIR, ATD e TG. Por fim, a caracterização do cimento pelos ensaios de finura e massa específica.

Na segunda etapa foi produzida a argamassa e moldagem dos corpos de prova nas dimensões (5cmx10cm) com teores de PET de 5,0% e 10%.

Em seguida foi realizada a terceira etapa, que consiste no ensaio de determinação da absorção de água por imersão da argamassa endurecida, realizado baseado na NBR 9778/87.

Resultados e discussão

De acordo com os resultados obtidos para a avaliação da absorção de água por imersão de argamassas incorporadas com PET micronizado nos teores de 5% e 10%, verificou-se que para o teor de incorporação de 5% obteve-se resultados semelhantes aos obtidos para a argamassa de referência. Para a incorporação de PET micronizado no teor de 10%, houve uma redução da absorção, provavelmente devido ao quantitativo de substituição ser mais elevado, e a granulometria do PET ser inferior a do agregado miúdo utilizado na pesquisa, contribuindo para um maior empacotamento das partículas e o preenchimento dos vazios, colaborando para a redução de poros e em consequência a redução da absorção.

Os resultados obtidos para a argamassa de referência foram: Aos 7 dias: 13,17%, aos 14 dias: 20,74%, aos 28 dias: 21,84%. Para a argamassa incorporada com 5% de Pet, os resultados obtidos aos 7 dias: 22,64%, aos 14 dias: 21%, aos 28 dias: 22,15%. Para a incorporação de 10% de PET micronizado, obteve-se os seguintes resultados: aos 7 dias: 22,51%, aos 14 dias: 18,84%, aos 28 dias: 22,17%

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos, pôde verificar que a incorporação de PET micronizado as argamassa proporcionam a obtenção de resultados muito próximos aos obtidos para as argamassas de referência, indicando que a incorporação do PET micronizado pode promover a obtenção de absorção dentro dos parametros estabelecidos pelas normas da ABNT, contribuindo para redução do descarte do PET no meio ambiente.

Palavras-Chave: PET, argamassa, absorção.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **Solo: análise granulométrica. NBR 7181.** Rio de Janeiro, 2016.

Agregado em estado solto – determinação da massa unitária. ME 152. Rio de Janeiro.1995.

_____. **Agregados – determinação da massa específica de agregados miúdos por meio do frasco Chapman.** ME 194. Rio de Janeiro. 1998

_____. **Agregados – determinação do teor de materiais pulverulentos. NM 46/2003.** Rio de Janeiro. 1997.

_____. **Agregados – determinação da massa específica real. ME 085.** Rio de Janeiro, 1994.

_____. **Equivalente de areia. ME 054.** Rio de Janeiro, 1997.

_____. **Argamassa e concreto endurecidos – Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica.** Rio de Janeiro. 2009.

_____. **Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. NBR 5738.** Rio de Janeiro. 2016.

HANUS, M. J.; HARRIS, A. T. Nanotechnology innovations for the construction industry. **Progress in Materials Science**, v. 58, n. 7, p. 1056-1102, 2013.

MENDONÇA, A. M. G. D; MONTEIRO H. B. S; CHAGAS FILHO, M. B. **Avaliação das resistências de concretos com adição de resíduo oleoso da indústria de e & p de petróleo sob influência da umidade.** In: X Congresso de Iniciação Científica da UFCG, 2013.

PACHECO-TORGAL, F., Ding, Y., & Jalali, S. (2012). Properties and durability of concrete containing polymeric wastes (tyre rubber and polyethylene terephthalate bottles): Na overview. **Construction and Building Materials**, 30, 714-724

PÉREZ-VILLAREJO, L.; CORPAS-IGLESIAS, F. A.; MARTÍNEZ-MARTÍNEZ, S.; ARTIAGA, R.; PASCUAL-COSP, J. *Manufacturing new ceramic materials from clay and red mud derived from the aluminum industry.* **Construction and Building Materials**, n. 35, v. 6, p. 656-665, 2012.

TAAFFE, J., O'Sullivan, S., Rahman, M. E., & Pakrashi, V. (2014). Experimental characterization of Polyethylene Terephthalate (PET) bottle Eco-bricks. **Materials & Design**, 60, 50-56.

TYKKA, S.; MCCLUSKEY, D.; NORD, T.; OOLONQVIST, P.; HUGOSSON, M.; ROOS, A.; UKRAINSKI, K.; NYRUD, A. Q.; BAJRIC, F. *Development of timber framed firms in the construction sector – Is EU policy one source of their innovation?* **Forest Policy and Economics**, v.12, n. 19, p. 199-206, 2010.