



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE FIBRAS NO COMPORTAMENTO DE ARGAMASSAS FLUIDAS COM ADIÇÃO DE RESÍDUOS DA SERRAGEM DE GRANITO

Ramón Lúcio Barros de Albuquerque (1); Emanuella Bezerra da Silva (1); Aline da S. R. Barboza (2); Flávio B. de Lima (2); Paulo C. C. Gomes (2)

(1) Graduandos em Engenharia Civil – Universidade Federal de Alagoas, Brasil –
e-mail: ramon_lba@hotmail.com

(2) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal de Alagoas, Brasil –
e-mail: fblima@ctec.ufal.br, alramos@ctec.ufal.br, pgomes@ctec.ufal.br

1 INTRODUÇÃO

Dependendo do processo produtivo, a indústria beneficiadora de blocos de rochas ornamentais transforma cerca de 25% do volume dos blocos em um resíduo constituído basicamente por água, granalha de ferro, pó de rocha e cal. Atualmente este resíduo tem sido acumulado em aterros, ocupando um grande volume e provocando impactos ambientais que poderiam ser evitados com a utilização destes como material de construção o que caracterizaria de forma sistemática um aspecto de impacto social e econômico para o setor. Nesse sentido, algumas pesquisas vêm sendo conduzidas para incorporação desse resíduo em matrizes cimentícias, por estarem estas sempre presentes em qualquer sistema construtivo para habitação. Pesquisas iniciais desenvolvidas pelos autores indicaram viabilidade técnica para utilização do resíduo como finos em argamassa fluida. Nesse aspecto, visando futura aplicação do compósito em ligações entre elementos pré-moldados através de juntas de argamassa, no trabalho de ARAÚJO et al. (2005) foram ensaiados alguns modelos da ligação usando para preenchimento da junta o compósito desenvolvido. Considerando que a deformabilidade diferenciada dos materiais na junta representa o parâmetro de maior influencia na ligação, foram feitas simulações numéricas do comportamento da ligação e foi possível observar a melhoria de desempenho estrutural do modelo com a adição de fibras de polipropileno a matriz cimentícia usada para preenchimento. Uma vez que as fibras diminuem a fluidez da mistura, será necessário portanto avaliar a influência dessa adição à matriz inicialmente desenvolvida.

2 OBJETIVO

Esse trabalho tem como objetivo fazer uma avaliação do comportamento de argamassas fluidas com a adição de resíduos de serragem de rochas ornamentais, modificada pela adição de fibras, comparando o desempenho de fibras obtidas a partir de resíduos de borracha de pneus em relação às fibras industrializadas como as de polipropileno. Tal compósito terá como aplicação, juntas de argamassa entre elementos pré-moldados, para uniformização das tensões de contato.

3 METODOLOGIA

O comportamento do compósito com adição de fibras será avaliado a partir da argamassa fluida com adição de resíduos da serragem de rochas ornamentais desenvolvida inicialmente por LISBÔA (2004), e considerando os resultados obtidos por SANTOS (2005), que obteve desempenho estrutural satisfatório quando adicionou um teor de 2% de fibras de borracha, a partir de um material passante na peneira de 0,6mm, numa matriz cimentícia. A princípio, será considerando o teor de 2% de fibras, por ser o mesmo mais adequado economicamente para as fibras de polipropileno, entretanto as fibras de borracha serão adicionadas utilizando também o material passante na peneira de 4,8mm. Tal definição visa melhorar o desempenho estrutural do compósito obtido anteriormente, bem como garantir um nível de fluidez adequado. As porcentagens de adição para as fibras de borracha serão as

seguintes: 50% – 50%, 30% - 70% e 70% - 30% sendo, respectivamente, o primeiro valor correspondente ao material passante na peneira de 0,6mm enquanto o segundo correspondente ao material passante na peneira de 4,8mm. As características mecânicas dos compósitos serão obtidas através de ensaios em corpos de prova cilíndricos, com a finalidade de definir a matriz que será usada nos protótipos de simulação da junta de argamassa entre elementos pré-moldados.

4 RESULTADOS PARCIAIS

Os resultados obtidos com os primeiros corpos de prova, para a resistência à compressão (f_c), resistência à tração (f_t) e módulo de elasticidade E_c , pode ser vistos nas Tabelas 1 a 3.

Tabela 1 – Características Mecânicas da argamassa fluida de referência.

Corpos de Prova	f_c (MPa)	f_t (MPa)	E_c (MPa)
CP1	36,72	5,09	33552
CP2	34,53	4,85	32330
CP3	37,08	4,29	31246

Tabela 2 – Características mecânicas da argamassa fluida com 2% de fibras de borracha (70% passante na peneira de 4,8mm e 30% passante na peneira de 0,6mm) e 0,25% de superplastificante.

Corpos de Prova	f_c (MPa)	f_t (MPa)	E_c (MPa)
CP1	19,30	3,45	32748
CP2	22,76	3,40	31676
CP3	18,92	3,55	29547

Tabela 3 – Características mecânicas da argamassa fluida com 2% de fibras de borracha (50% passante na peneira de 4,8mm e 50% passante na peneira de 0,6mm) e 0,30% de superplastificante.

Corpos de Prova	f_c (MPa)	f_t (MPa)	E_c (MPa)
CP1	29,24	3,73	29333
CP2	32,49	4,04	30555
CP3	29,41	3,14	29417

Verifica-se diminuição da resistência à compressão com a adição de fibras de borracha, de acordo com a diminuição da granulometria da mesma e com o aumento do teor de material passante na peneira de 4,8 mm. O módulo de elasticidade apresenta diminuição significativa em relação à argamassa de referência, o que representa um efeito favorável para utilização em juntas de argamassa. Um outro fator condicionante para a confecção da argamassa foi a trabalhabilidade, sendo por isso necessário aumentar o teor de superplastificante.

5 REFERÊNCIAS

- LISBÔA, E. M. (2004) Obtenção do Concreto Auto-Adensável Utilizando Resíduo do Beneficiamento do Mármore e Granito e Estudo de Propriedades Mecânicas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL.
- SANTOS, A. C. (2005), Avaliação do comportamento do concreto com adição de borracha obtida a partir da reciclagem de pneus com aplicação em placas pré-moldadas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Alagoas, Maceió – AL. Engenharia Civil.
- ARAÚJO, T. F. (2005) Estudo do Comportamento de Juntas de Argamassa Reforçadas com Fibras de Polipropileno. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas, Maceió/AL.