

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

UTILIZAÇÃO DE FIBRA DE POLIPROPILENO EM ARGAMASSAS PRODUZIDAS COM AGREGADOS RECICLADOS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

AUTOR PRINCIPAL: Elton Zanatta.

CO-AUTORES: Cristian Debastiani.

ORIENTADOR: Patrícia Silveira Lovato.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo.

INTRODUÇÃO:

Com o crescimento da construção civil, tem-se um elevado consumo de recursos naturais e uma alta quantidade de resíduos gerados. A necessidade de uma melhor destinação dos resíduos da construção civil (RCC) vem impulsionando a busca por alternativas de aproveitamento destes resíduos. Uma possibilidade é a utilização dos RCC como agregados em argamassas.

Entretanto, os RCC são compostos por materiais porosos, apresentando taxas de absorção muito altas (LIMA, 1999). Esse aspecto, somado ao elevado teor de finos do RCC, aumentam o risco de fissuras por retração nas argamassas produzidas com estes materiais. Uma alternativa para reduzir a retração da argamassa com RCC é a adição de fibras durante sua confecção.

Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência da utilização da fibra de polipropileno em argamassas com agregados reciclados mistos de resíduos da construção civil.

DESENVOLVIMENTO:

Para alcançar o objetivo proposto, primeiramente foram definidas as variáveis analisadas: percentuais de substituição do agregado natural pelo reciclado (0%, 50% e 100%) e percentual de fibra de polipropileno em função da massa de cimento (0% e 0,5%). Dessa forma, estabeleceu-se que seriam realizadas cinco misturas, conforme Tabela 1.

III SEMANA DO CONCRETO

As argamassas foram produzidas com os seguintes materiais: cimento Portland CP II-F-32, cal hidratada CH-III, areia natural de rio, agregado reciclado de RCC, fibra de polipropileno de 12 mm de comprimento e água.

O traço empregado para a produção das argamassas foi 1:1:6, em volume de cimento, cal e areia, o qual foi convertido para massa. Devido a alta taxa de água absorvida pelo agregado reciclado, realizou-se a pré-molhagem deste, 15 minutos antes do início da mistura, utilizando quantidade de água equivalente a 80% da absorção total do agregado.

As argamassas foram preparadas em argamassadeira de bancada. A quantidade de água adicionada nas misturas foi definida de modo a se obter o índice de consistência fixado em (260 ± 20) mm, o qual foi determinado conforme o procedimento descrito na NBR 13276 (ABNT, 2005a).

Após o preparo da argamassa foram moldados, para cada mistura, 6 corpos-de-prova com dimensões $(4 \times 4 \times 16)$ cm e 3 corpos-de-prova com dimensões $(2,5 \times 2,5 \times 28,5)$ cm. A cura dos mesmos foi realizada em sala climatizada com temperatura de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade de $(60 \pm 5)\%$.

No estado endurecido, aos 28 dias, foram avaliadas a resistência à compressão e resistência à tração na flexão, segundo a NBR 13279 (ABNT, 2005b). Também foi avaliada a retração linear, aos 3, 7, 14, 21 e 28 dias de idade das argamassas, de acordo com o recomendado na NBR 15261 (ABNT, 2005c).

Os resultados obtidos nos ensaios experimentais foram analisados, considerando suas médias. Na Tabela 2 apresenta-se um resumo dos resultados médios das propriedades no estado fresco e no endurecido, exceto os resultados de retração.

Percebe-se que, para manter o índice de consistência, a relação água/cimento aumentou com a utilização do agregado reciclado e da fibra de polipropileno.

Em relação à resistência à compressão, esta foi maior quanto maior o percentual de agregado reciclado na mistura. Isso pode estar relacionado à maior presença de finos no agregado reciclado, promovendo um efeito fíler. As argamassas contendo fibra de polipropileno em sua composição apresentaram resistência à compressão superior a mistura correspondente sem fibra.

Observou-se aumento na resistência à tração das misturas com fibra de polipropileno, sendo aproximadamente 22% maior para a mistura com 50% de AR, e 12% quando 100% de AR foi utilizado na argamassa.

A Figura 1 mostra os resultados obtidos para a retração linear das argamassas realizadas. Observa-se que as argamassas com agregado reciclado apresentaram retração superior que a argamassa de referência. A inserção da fibra não promoveu redução da retração, diferente do que ocorre em argamassas com agregado natural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Verificou-se aumento na relação água/cimento das argamassas produzidos com agregados reciclados, e conseqüente redução das propriedades mecânicas. A fibra promoveu melhoria nos resultados de resistência à compressão e resistência à tração na flexão para o traço equivalente sem fibra. A utilização da fibra de polipropileno não apresentou resultados satisfatórios quanto à redução da retração.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13276: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Preparo da mistura e determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro, 2005a.

_____. NBR 13279: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da resistência à tração na flexão e à compressão. Rio de Janeiro, 2005b.

_____. NBR 15261: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação da variação dimensional (retração ou expansão linear). Rio de Janeiro, 2005c.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS:

Tabela 1 – Misturas realizadas.

Mistura nº	Identificação	% agregado reciclado (AR)	% Fibra
1	Referência	0	0
2	50% AR Sem fibra	50	0
3	50% AR Com fibra	50	0,5
4	100% AR Sem fibra	100	0
5	100% AR Com fibra	100	0,5

Tabela 2 – Resumo dos resultados obtidos.

Mistura nº	% AR	% fibra	a/c	Consumo de cimento (kg/m³)	Densidade fresca (kg/m³)	Densidade endurecida (kg/m³)	Resistência à tração (MPa)	Resistência à compressão (MPa)
1	0	0	1,75	161	2090	1900	0,56	2,2
2	50	0	1,83	174	2090	1864	0,46	1,9
3	50	0,5	1,90	167	2018	1853	0,56	2,2
4	100	0	1,85	174	1908	1762	0,41	2,2
5	100	0,5	1,88	175	1921	1888	0,46	2,5

Figura 1 - Retração linear.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Universidade e comunidade
em transformação

3 a 7 DE OUTUBRO
DE 2016