

## Concreto de Cimento Portland Modificado com Polímero VAE - Estudo do Módulo de Deformação do CMP

Eduardo B. Dominiquini, Rafael C. de Souza\*, Karen S. Bomediano e Carlos Eduardo M. Gomes.

### Resumo

O presente projeto de Iniciação Científica tem por objetivo verificar a influência dos polímeros redispersíveis nas propriedades do concreto de cimento Portland (CP II), em especial, no módulo de deformação dos concretos reforçados com fibras (CRF) para uso em pisos industriais. Atualmente, as fibras poliméricas empregadas como reforço de concreto possuem baixo módulo de elasticidade (5 GPa à 10 GPa). A modificação da matriz cimentícia por meio da adição de polímeros deverá proporcionar uma diminuição do módulo de deformação destes concretos, normalmente acima de 30 GPa, permitindo maiores incrementos de tenacidade (capacidade de absorção de energia) e/ou de sua resistência residual na flexão, propriedades essenciais para tal aplicação. Também, pretende-se mediante a adição dos polímeros redispersíveis obter melhor aderência entre o concreto de cimento Portland e as macrofibras poliméricas à base de polipropileno.

### Palavras-chave:

Concreto, Concreto Modificado, Polímero VAE.

### Introdução

A adição de fibras no concreto de cimento Portland, a fim de melhorar suas características físicas e químicas, é amplamente utilizada na construção civil. Uma dessas características é o aumento de absorção de energia, denominada tenacidade.

Assim, o projeto tem como escopo, estudar o aumento dos índices de tenacidade, por meio da adição de polímeros redispersíveis, promovendo a redução da força aplicada com o aumento de deslocamentos.

Portanto, pretende-se utilizar a tecnologia dos polímeros redispersíveis em vista da diminuição do módulo de deformação do concreto, tornando-o assim compatível com o módulo de elasticidade das fibras poliméricas e possibilitando aplicações tais como os pisos estruturais de indústrias.

### Resultados e Discussão

Após ensaios iniciais com argamassa, realizados durante o segundo semestre de 2017, foi definido uma adição de 2% de polímeros EVA redispersíveis, representando um valor ótimo para a redução do módulo. Optou-se o uso de argamassa e corpos de prova menores, a fim de reduzir gasto com materiais.

Definido traço e a porcentagem de polímeros foram realizadas 3 moldagens com 12 corpos de prova em cada uma delas, dos quais 4 foram utilizados para o ensaio de módulo de deformação e os demais para ensaios de tração e compressão, objetivando a análise de características físicas do concreto e a denominação de qual o polímero mais adequado (5010 ou 5044).

Com a computação dos dados físicos recolhidos durante os ensaios foi possível determinar que a adição polimérica de EVA 5010 trouxe os melhores resultados de módulo de deformação, indicado pela tabela a seguir

Tabela 1. Módulos de deformação dos corpos de prova

	Módulo de deformação [GPa]		
	Ref.	EVA 5010	EVA 5044
	29,79	28,39	35,00
	30,80	24,62	29,17
	31,28	29,70	26,01
	25,24	28,09	35,90
<b>Média</b>	<b>29,28</b>	<b>27,70</b>	<b>31,52</b>
<b>D.P</b>	<b>2,76</b>	<b>2,17</b>	<b>4,73</b>

Desta forma pode-se averiguar que o polímero EVA 5010 se mostrou a opção mais adequada, pois foi aquele que apresentou resultados os quais mais beneficiarão a tenacidade do concreto reforçado com fibras.

### Conclusões

Com o término dos ensaios, foi possível determinar qual foi o melhor polímero redispersível da classe EVA e atestar a diminuição do módulo de deformação. Este polímero será utilizado em ensaios com CRF, a fim de concluir se a diminuição do módulo de elasticidade ocasionará um aumento na tenacidade deste concreto, pois o polímero deverá adequar o valor do módulo da fibra com o módulo do concreto, possibilitando seu uso conjunto.

ANAPRE – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PISOS E REVESTIMENTOS DE ALTO DESEMPENHO. Macrofibras sintéticas para pisos industriais (Especificações), 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos de concreto. NBR 5739, ABNT, Rio de Janeiro.

GOMES, C.E.M. “Análise de algumas propriedades do concreto reforçado com fibras de aço (CRFA) com adição da sílica ativa e do látex estireno-butadieno”. (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, 2000.

GOMES, C.E.M. Propriedades do concreto reforçado com fibras de aço com adições da sílica ativa e do látex estireno-butadieno In: XXIX JORNADAS SUDAMERICANAS DE INGENIERIA ESTRUCTURAL, 2000.

GOMES, C.E.M. Propriedades do concreto reforçado com fibras de aço com adições da sílica ativa e do látex estireno-butadieno In: XXIX JORNADAS SUDAMERICANAS DE INGENIERIA ESTRUCTURAL, 2000.