



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	O uso de compósitos cimentícios de alta deformação com recapeamento de pavimentos
<b>Autores</b>	PALOMA MELO CAMPOS VICTOR IVAN DAL BOSCO
<b>Orientador</b>	LUIZ CARLOS PINTO DA SILVA FILHO

## RESUMO DO TRABALHO - ALUNO DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO 2016-2017

TÍTULO DO PROJETO: O uso de compósitos cimentícios de elevada capacidade de deformação como recapeamento de pavimentação

Aluno: Paloma Melo Campos

Orientador: Luiz Carlos Pinto da Silva Filho

Grande parte das rodovias do país apresenta processos de deterioração graves de seus pavimentos, que acarreta sérios impactos econômicos, sociais e ambientais, resultando no aumento do consumo de combustível, dos gastos com manutenção dos veículos, da frequência de engarrafamentos e do tempo gasto em deslocamentos.

A utilização de recapeamentos de concreto tem sido uma possibilidade sustentável e econômica para a reabilitação de pavimentos. No entanto, em muitos casos, esses pavimentos não têm conseguido prevenir a ocorrência de fissuração por reflexão. Uma boa alternativa de superar as limitações dos recapeamentos de concretos tradicionais é o uso de um compósito de alto desempenho com alto poder de deformação - o ECC, Engineered Cementitious Composite.

O LEME, laboratório de ensaios e modelos estruturais da UFRGS, localizado no campus do Vale, vem desenvolvendo nos últimos anos uma linha de pesquisa sobre esse tipo de compósito de alto desempenho e é o pioneiro desse assunto no Brasil.

O ECC é um compósito cimentício de elevada capacidade de deformação reforçado com fibras, cuja principal característica é a alta ductilidade, devido à capacidade de gerar fissuração múltipla quando em carregamento. Esse compósito foi desenvolvido pelo Professor Pesquisador Victor Li na Universidade de Michigan, nos Estados Unidos e no LEME o objetivo dessa pesquisa tem sido adaptar o ECC a materiais locais. Assim, fibras de polipropileno e cinza da casca de arroz têm sido usadas, com o objetivo de desenvolver misturas mais viáveis economicamente e mais ambientalmente sustentáveis.

Os concretos convencionais apresentam comportamento frágil, perdendo a capacidade de carregamento logo após a ocorrência de primeira fissura, que acontece quando sua resistência à tração é atingida.

Já os compósitos cimentícios de alta deformação apresentam comportamento strain-hardening, com desenvolvimento de múltiplas



fissuras que aumentam ou estabilizam a capacidade de carga do compósito. Isso ocorre porque após a primeira fissura, o carregamento é transferido para as fibras, que interceptam essas fissuras, suportando as cargas e transferindo para outro ponto da matriz, e assim, sucessivamente. Esse comportamento reduz a rigidez do material ao longo do processo de carregamento, resultando na resposta não linear do diagrama tensão-deformação. O processo de múltipla fissuração ocasiona o alto poder de deformação e aumento da capacidade de absorção de energia do material.

Atualmente, no laboratório de pavimentação da UFRGS, também localizado no campus do vale, vem sendo realizada uma pesquisa envolvendo o uso de ECC como recapeamento de pavimentação.

O objetivo do ensaio é verificar as necessidades dos materiais locais e testar a viabilidade do ECC para esse tipo de aplicação. Para isso, foi utilizado um simulador de cerca de 11 toneladas que reproduz um caminhão de semi-eixo com velocidades que não ultrapassam 10 km/h, expondo a pista a situações extremas. Cada ensaio tem cerca de 100.000 ciclos e é feita ao ar livre, deixando assim a pavimentação exposta a variações climáticas.

Embora ainda não tenha sido finalizada a pesquisa, um dos êxitos já observado é que mesmo após os 100.000, a reabilitação em ECC ainda não apresenta patologias significativas.