



Evento	Salão UFRGS 2017: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2017
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desenvolvimento e Análise de Características de Desempenho de Elementos de Concreto Têxtil
Autores	FELIPE ANDRÉ LAUXEN LUIZ CARLOS PINTO DA SILVA FILHO
Orientador	VANESSA FATIMA PASA DUTRA

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

TÍTULO DO PROJETO: Desenvolvimento e Análise de Características de Desempenho de Elementos de Concreto Têxtil

Aluno: Felipe André Lauxen

Orientador: Vanessa Fátima Pasa Dutra

O concreto é o material de construção mais consumido no planeta. Estima-se que cerca de 11 bilhões de toneladas são produzidas anualmente. É o principal componente de praticamente tudo que construímos: imensos edifícios, viadutos, usinas hidrelétricas, além de quase tudo que vemos nas grandes cidades. Suas principais vantagens são o baixo custo, sua fácil produção, e sua alta capacidade de carga, isto é, o concreto resiste muito bem à compressão. Mas, sua resistência à tração é baixíssima, e todas essas aplicações só são possíveis, devido à adição de uma armadura de aço em seu interior, passando a ser chamado de concreto armado.

O concreto armado, no entanto, apresenta uma grande desvantagem: o reforço de aço pode CORROER, principalmente quando exposto ao oxigênio e umidade. Este processo, que é bastante agravado no Brasil, muito devido a diversos erros de projeto e execução das obras, é um dos responsáveis pela abertura de fissuras nas construções, já que o aço, ao corroer, se expande muito. E assim, para evitar os custos com manutenções, o deslocamento do concreto, e, em casos mais graves, uma falha estrutural, utiliza-se atualmente uma grande espessura de concreto somente para proteger o aço da corrosão, o que proporciona um aumento de custos com matéria-prima e um alto impacto ambiental, gerado principalmente pela alta produção e consumo de cimento no planeta.

É neste contexto que, no Laboratório de Ensaios e Modelos Estruturais (LEME [/http://www.ufrgs.br/leme](http://www.ufrgs.br/leme)), vem sendo desenvolvido um novo compósito que promete acabar com estes problemas: O concreto têxtil. O Concreto têxtil, material que começou a ser desenvolvido na Alemanha, tem como principal característica a substituição total da armadura de aço por fibras poliméricas contínuas – malha têxtil, as quais podem ser de fibras de vidro, carbono, aramida. Por ser um material não metálico, o reforço têxtil está livre de corrosões, e, portanto, a espessura de cobertura não é mais necessária. Assim, há a possibilidade de construir elementos muito mais finos e leves, com economias nos custos com materiais, transportes, no cálculo de fundações, entre outros.

O pioneirismo do LEME na área proporcionou o início das pesquisas com o concreto têxtil no Brasil, com o grupo CONTEXT, onde inicialmente realizamos uma intensa revisão bibliográfica sobre tudo o que já haviam escrito sobre o assunto mundialmente, principalmente no que se refere ao traço das matrizes cimentícias estudadas em diversas aplicações. Assim, comparamos diversos traços internacionais utilizados em diferentes trabalhos do período de 2006 até 2017, e a partir disso, obtivemos o nosso traço para realizar o programa experimental, onde o desenvolvimento do material se inicia.

O programa experimental adotado, que ainda está em fase de desenvolvimento, tem como principal objetivo caracterizar mecanicamente o concreto têxtil. Para isso, foram



concretadas lajes de 1 m x 20 cm x 5 cm, onde na primeira etapa do programa, uma única camada de malha têxtil foi colocada a 7,5mm da base do corpo de prova. Deste modo, foram realizados ensaios de flexão a quatro pontos com as lajes, justamente para testar o comportamento da malha de fibra de vidro utilizada, do único fornecedor nacional que encontramos; e também, ensaios de compressão axial com corpos de prova cilíndricos de 10 cm x 20 cm, a fim de testar a resistência do traço adotado.

Outra vertente bastante importante da pesquisa é o desenvolvimento de mobiliários urbanos em concreto têxtil, justamente para explorar a possibilidade de produzir elementos mais esbeltos com este compósito, com economias até 80% na massa de concreto. Para isso, foi feita uma placa de concreto com três camadas de têxtil, localizadas na parte inferior da placa, onde essa é tracionada, com o objetivo de aprimorar o desenvolvimento do compósito, além de realizar a divulgação dessa nova tecnologia. Além disso, realizou-se também uma modelagem matemática, a fim de modelar teoricamente o mobiliário, e construí-lo nos próximos meses. Para isso, definiu-se a geometria do mobiliário, calculado para uma carga variável de 300 kg/m², além de calcular a quantidade de reforço têxtil que iremos precisar, considerando os esforços de flexão que o banco será submetido.

As futuras aplicações do concreto têxtil no país são bastante promissoras. Portanto, é de suma importância os contínuos estudos e investimentos nessa linha de pesquisa, principalmente pensando nos aspectos econômicos, sociais e ambientais que envolvem o desenvolvimento desta nova tecnologia no mercado nacional.