

## Argamassa de cimento leve e sustentável utilizando adições provenientes de resíduos de tênis esportivos.

Ítalo da Silva Andrade\*, Júlia Túlio Gomes, Prof. Dr. Gustavo Henrique Siqueira.

### Resumo

Esta pesquisa visa o estudo das propriedades mecânicas de uma argamassa de cimento modificada com a adição de sola de tênis poliesportivos que estão inapropriados para uso. Tais adições provocam alterações no material o qual será estudado ao longo da pesquisa. Além disso, serão feitos ensaios de caracterização do material com ensaios de compressão, tração e módulo de elasticidade. Para isso, conta com o auxílio do software Design Expert para determinar os traços a serem estudados, e com o sistema ANOVA para a determinação do traço de maior interesse.

### Palavras-chave:

Argmassa modificada, sustentável, ANOVA.

### Introdução

As juntas da construção de pré-moldados carregam muita tensão e um dos seus problemas é o desgaste. Isso pode ser reduzido utilizando o método por contato direto com a inserção de um elemento entre eles<sup>1</sup>, denominado almofada, proporcionando a acomodação do material e a uniformização da transferência de carga entre elementos. Além da perspectiva estrutural, há também o viés econômico. Por isso, busca-se a aplicação de um material reutilizável na inserção da argamassa modificada.

Logo, a pesquisa tem como objetivo estudar o efeito do Etil Vinil Acetato (E.V.A) do tênis nas propriedades mecânicas da argamassa de cimento modificada como almofada estrutural. A argamassa será composta de cimento, areia, agregado leve de E.V.A. triturado, látex, fibra de polipropileno e superplastificante do tipo Glenium 51, os quais tem suas proporções obtidas por meio do software Design Expert e uma análise de variância (ANOVA) utilizada posteriormente para determinar a significância de cada material num conceito global.

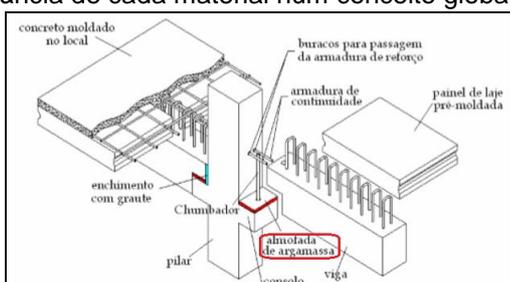


Figura 1. Esquema de ligação viga-pilar.

### Resultados e Discussão

O cimento utilizado foi o CP V-ARI para dinamismo na pesquisa pela necessidade de muitas moldagem. A areia utilizada como agregado miúdo é peneirada anteriormente com a peneira de 0,6mm de abertura da malha.

A adição de E.V.A. entra como agregado leve e visa conferir deformabilidade para o material, para a correção de imperfeições entre elementos. O aditivo entra como um agente para promover a redução da relação água/cimento para promover maior trabalhabilidade do material.

Primeiramente é utilizado o software para determinar as proporções de materiais de cada traço. Como são 4 variável a serem estudadas, há a saída de 16 traços

diferentes para a composição. São feitas as moldagem dos corpos de prova cilíndricos de 50 x 100mm e realizados os ensaios de tração, compressão e módulo de elasticidade. Como os resultados são gerados a partir de um software, em alguns traços há pequenos problemas como a segregação do material ou problemas de consistência, porém visa-se reduzir tais efeitos numa composição final com um moldagem crítica do material, para evitar alterações grandes.

Com todos os dados em mãos é retornado para o software onde há a realização da análise de variância com a ponderação de todos os traços. Logo, com a inserção dos objetivos do projeto em maximizar as resistências do material e a redução do módulo, há a obtenção do traço otimizado para a pesquisa.

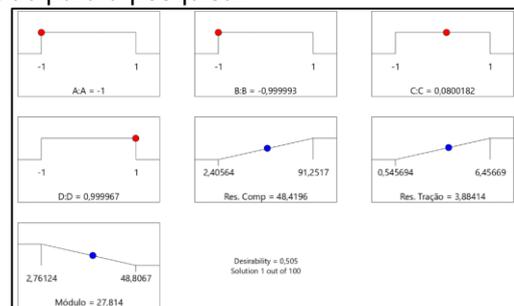


Figura 2. Resultados da análise de variância.

### Conclusões

Conclui-se nessa pesquisa a eficiência do método com o uso do software juntamente com a posterior análise de variância. Porém, com a saída do programa, é visto que o E.V.A. a ser introduzido na pesquisa é inviável para a resolução final, não levando a resultados melhores na argamassa de cimento modificada.

### Agradecimentos

Agradecimentos a Trinseo do Brasil pela doação do Látex Estireno-Butadieno e também ao LMC - Laboratório de Materiais de Construção da UNICAMP pela doação da fibra de polipropileno.

<sup>1</sup> SIQUEIRA, G. H. Almofada de apoio de compósito de cimento para ligações em concreto pré-moldado. 169p. Dissertação de Mestrado, USP São Carlos, 2007.