

## ESTUDO SOBRE O MECANISMO DE AÇÃO DA NANOSÍLICA EM CONCRETOS DE ALTA RESISTÊNCIA

Bolsista: Camila Romano de Lira

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Alessandra Lorenzetti de Castro

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos

camilaromano@usp.br

### Objetivos

O objetivo desta pesquisa consiste em estudar o efeito da adição de nanosílica em misturas de concreto de alta resistência, a fim de entender o mecanismo de ação da nanosílica sobre o desenvolvimento da microestrutura desses materiais, bem como sobre o seu comportamento no estado fresco e no estado endurecido.

### Métodos e Procedimentos

Primeiramente, realiza-se a caracterização de todos os materiais constituintes do concreto. Em sequência, realiza-se a dosagem do concreto de referência e de alta resistência, sem adição de nanosílica e com resistência característica à compressão de 100 MPa. Assim, produz-se traços de concreto com a incorporação de nanosílica, variando o seu tipo e teor na composição da mistura.

### Resultados

Dante da revisão bibliográfica realizada, é possível considerar que a adição de nanosílica em misturas de concreto de alta resistência apresenta melhorias na viscosidade, coesão, porosidade, resistência à compressão, durabilidade e ganho de resistência considerável nas primeiras idades. Dado que as partículas finas da nanosílica aceleram as reações pozolânicas entre as nanopartículas e as partículas do cimento Portland. Entretanto, a dispersão da nanosílica pode ter um efeito negativo na trabalhabilidade da

mistura, dado que a elevada área de superfície das partículas pode provocar a aglomeração das nanopartículas. Dessa forma, é necessário uma grande quantidade de água e/ou superplasticificante na composição para garantir boa trabalhabilidade do concreto. Além disso, devido à pandemia, as atividades experimentais presenciais da presente pesquisa foram suspensas e irão retornar quando possível. Assim, a pesquisa terá continuidade com as atividades em laboratório para realização de ensaios de corpo de prova.

### Conclusões

A pesquisa tem como hipótese que a adição de nanosílica em concretos de alta resistência apresenta benefícios nas propriedades do concreto no estado fresco e no estado endurecido. Tais como no ganho de resistência à compressão, aumento da durabilidade, melhorias da coesão e diminuição da porosidade.

### Referências Bibliográficas

- BALAPOUR, M.; JOSHAGHANI, A.; ALTHOEY, F. Nano-silica contribution to mechanical, durability, fresh and microstructural characteristics of concrete: a review. *Construction and Building Materials*, v. 181, p.27-41, 2018.
- KONG, D. et al. Influence of nano-silica agglomeration on microstructure and properties of the hardened cement-based materials. *Construction and Building Materials*, v. 37, p. 707-715, 2012.