

Armaduras híbridas de aço e polímeros reforçados com fibra de vidro: solução sustentável para o aumento da ductilidade e segurança em vigas à flexão

Isabelle Varaschini¹, Adelano Esposito^{1*}

Orientador(a)*

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Farroupilha. Farroupilha, RS

Vigas de concreto armado estão sob constante efeito da corrosão metálica em ambientes muito agressivos, o que compromete o seu desempenho estrutural ao longo do tempo. Diante disso, armaduras feitas com vergalhões de polímeros reforçados com fibra de vidro (PRFV), surgem como uma alternativa, uma vez que garantem uma resistência a corrosão maior do que as convencionais, além de terem uma alta resistência à tração e um baixo peso. Por isso, vem sendo cada vez mais utilizados na construção de estruturas marítimas, tanques de armazenamento, construção de pontes, e no reforço de vigas de madeira e concreto. Porém, a baixa ductilidade do PRFV põe em dúvida a sua adoção total em substituição ao aço. Em vista disso, surgem as vigas híbridas, compostas de vergalhões de aço e compósito, que buscam usufruir dos melhores aspectos dos dois materiais. Assim, a fabricação de três vigas de concreto (uma com armadura de PRFV, uma de aço, e uma híbrida), surge de modo a determinar a eficácia do compósito para o aumento da resistência da viga e a diminuição dos problemas encontrados no aço e no compósito. Desse modo, é vantajoso que, através da análise das vigas, seja possível determinar as diferenças causadas pelos vergalhões distintos. Dessa maneira, o objetivo desse trabalho consistiu em desenvolver todos os processos de produção de uma viga de concreto armado, para posterior análise experimental. Assim sendo, o projeto iniciou com a confecção das formas, utilizando cantoneiras de aço e chapas de compensado plastificado – a fim de garantir uma maior uniformização dos corpos de prova, diminuindo ao máximo a rugosidade superficial. Após, ocorreu a fabricação dos estribos de aço, utilizando um dispositivo – desenvolvido para essa finalidade -, para a realização da dobra. Com as três armaduras prontas, foi realizada a fixação dos extensômetros nos vergalhões de aço interno, além de ser aplicada uma camada de resina e uma almofada de silicone, a fim de aumentar a proteção do instrumento. Então, foi possível realizar a concretagem da viga, para isso, foi realizada a mistura dos componentes com uma betoneira, e colocados nas vigas – com um desmoldante (óleo vegetal), previamente aplicado. Depois, foi utilizado um vibrador para garantir o assentamento correto do concreto. Por fim, as vigas foram armazenadas em uma lona para manter a umidade necessária ao longo de vinte e oito dias, o tempo de cura do concreto. Portanto, foram fabricadas três vigas de concreto armado, utilizando vergalhões de aço e de PRFV. Como continuidade do trabalho, pretende-se realizar testes experimentais, em que será possível obter dados que permitam a comparação das propriedades mecânicas das vigas, principalmente entre os vergalhões de aço e os de compósito.

Palavras-chave: Vigas de concreto; Compósitos; Armaduras híbridas.