

## **ADERÊNCIA ENTRE O CONCRETO E BARRAS DE POLÍMEROS REFORÇADOS COM FIBRAS (PRF)**

Oswaldo Garaialde de Melo Neto, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Alegrete

Gabriel Denardin Brazeiro, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Alegrete

Alisson Simonetti Milani, docente, Universidade Federal do Pampa

e-mail primeiro autor- [osvaldomelo.aluno@unipampa.edu.br](mailto:osvaldomelo.aluno@unipampa.edu.br)

O aço e o concreto são dois dos materiais mais utilizados no ramo da construção civil. O concreto armado, material amplamente usado em construções ao redor do mundo, nasce da associação entre aço e concreto. Com as cidades se desenvolvendo cada vez mais, as construções necessitam maiores manutenções, o que leva à busca de materiais e métodos diferentes dos já encontrados. Atualmente, inúmeras pesquisas estão em sendo desenvolvidas com o intuito de encontrar novos materiais para substituir o aço-carbono da estrutura de concreto convencional, devido a ele apresentar deficiências principalmente à corrosão. Nesta procura por materiais com maior durabilidade, as barras de polímeros reforçados com fibras (PRF), surgem como uma alternativa na construção civil. As barras de PRF possuem um bom comportamento à fadiga, uma boa relação resistência-peso e são capazes de atuar em meios agressivos. Estes materiais compósitos podem ser fabricados por diversos processos, entre os quais destaca-se a pultrusão. Os materiais compósitos poliméricos mais encontrados no mercado são as barras constituídas por fibra de vidro (PRFV), as barras constituídas por fibra de carbono (PRFC) e as barras constituídas por fibra de aramida (PRFA). A aderência entre a armadura e o concreto é fundamental para o desempenho do concreto armado. A aderência entre as barras de aço e o concreto é objeto de estudo há várias décadas, com uma grande quantidade de trabalhos teóricos e experimentais sobre o tema. Contudo, as formulações usadas nas normas de projeto em estruturas de concreto armado só preveem o aço como armadura, não podendo ser usada para barras de PRF, visto que aço e PRF divergem em diversos aspectos. Esse estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre a aderência entre as barras de PRF e o concreto, pois não há resultados experimentais sobre o tema. Em uma próxima, serão realizados ensaios de arrancamento com barras de PRF de três diferentes diâmetros, inseridas em cubos de concreto com duas resistências características diferentes, a fim de comparar o efeito do diâmetro e a influência da resistência do concreto. O estudo da aderência é essencial para a compreensão do comportamento mecânico e desempenho das estruturas em concreto armado, especialmente sob a ótica da fissuração e situações limites. Um método comum para analisar a aderência PRF-concreto é o ensaio de arrancamento. Este ensaio consiste na extração de uma barra, localizada no centro de um prisma de concreto. O ensaio é interessante pela simplicidade do prisma, pelo baixo custo e pela possibilidade de se isolar variáveis que influenciam a aderência. Ao fim do ensaio, diferentes modos de ruptura podem ocorrer. Quando ocorre o arrancamento da barra, a resistência de aderência é função do atrito entre a superfície

rugosa da barra e do concreto. Na ruptura por fendilhamento do concreto, a resistência de aderência depende principalmente da resistência à tração do concreto e o concreto é esmagado pelas rugosidades da superfície da barra. Este modo assemelha-se ao que acontece com as barras de aço. Além disso, pode ocorrer a ruptura da barra, quando a tração aplicada deteriora a barra na seção fora do concreto. Vários fatores possuem influência na aderência entre as barras de PRF e concreto. O diâmetro da barra atua de forma importante na aderência entre concreto e barras de PRF. Barras de pequeno diâmetro possuem resistência de aderência maiores do que barras de diâmetros maiores. A resistência do concreto influencia na ruptura de aderência durante o arrancamento. Para concretos com resistência à compressão maior que 30 MPa, a resistência do concreto não possui influência direta na resistência de aderência, visto que a ruptura ocorre na superfície da barra. Todavia, para concretos com resistências em torno de 15 MPa, o modo de ruptura é diferente. Nesse caso, a ruptura ocorre na matriz de concreto, e com isso o comportamento da aderência é diretamente relacionado com a resistência à compressão do concreto. Outro fator influente são as conformações superficiais na barra. Barras com superfície lisa possuem menor tendência à ruptura por fendilhamento do concreto do que barras com superfície rugosa. Por outro lado, barras com maiores rugosidades possuem maior resistência de aderência quando em confinamento adequado. Com a realização desse estudo, pode-se concluir que a aderência entre as barras de PRF e o concreto são dependentes de variados fatores. Além disso, as normas usadas em projeto de estruturas de concreto armado não preveem as barras de PRF como armadura. Com isso, o desenvolvimento de normas brasileiras específicas para este material se faz necessário.

**Agradecimentos:** Agradecemos à FAPERGS e PDA-UNIPAMPA.

**Palavras-chave:** Polímeros reforçados com fibras; Barras de PRF; Aderência concreto armado.