

ESTUDO DA ADERÊNCIA ENTRE O CONCRETO E BARRAS DE POLÍMEROS REFORÇADOS COM FIBRA DE VIDRO (FRPV)

(Autores e Afiliações)

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

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

Professor Dr. Alisson Simonetti Milani, docente, Universidade Federal do Pampa

E-mail primeiro autor- gabrielbrazeiro.aluno@unipampa.edu.br

Sistemas construtivos utilizando aço como reforço em estruturas de concreto armado, são amplamente difundidos pelo mundo. Porém, em determinadas condições ambientais, a armadura pode sofrer corrosão, sendo conseqüentemente deteriorada. Com isso, novos materiais, como barras de Polímeros Reforçados com Fibra de Vidro (FRPV), estão sendo empregados para a substituição do aço. As barras de FRPV são materiais compósitos formados por fios contínuos de fibras envoltas por resina. Devido ao aumento da sua aplicabilidade e utilização no mercado nacional, necessita-se também, o correto estudo, em relação a normativas, quanto as suas propriedades físicas e mecânicas, compreendendo um importante fator no dimensionamento de estruturas de concreto armado, o fenômeno de aderência, o qual possui efeitos determinantes quanto a sua resistência, como o diâmetro, o tratamento de superfície, a resistência do concreto e o comprimento de ancoragem. A introdução recente de barras de FRPV em estruturas de concreto armado faz com que seu dimensionamento seja baseado no conhecimento já obtido e consolidado de barras de aço. Logo, o presente estudo em andamento tem por objetivo realizar o ensaio de arrancamento (*pullout*), de acordo com a norma americana ASTM D7913/D7913M-14 (2020), com barras de FRPV de diâmetro de 8 mm, 10 mm e 12 mm, inseridas em cubos de concreto com resistência característica de 25 MPa e 50 MPa, com o intuito de obter os valores da resistência de aderência entre as barras e o concreto, comparando o efeito do diâmetro e a influência da resistência do concreto. Os dados obtidos experimentalmente serão comparados com equações encontradas nas normas canadense CSA S806-02 (2002), brasileira CT 303 (2021) e americana ACI 440.1 R-15 (2015). Na realização do programa experimental deste trabalho, os materiais utilizados na produção do concreto foram caracterizados para a dosagem de duas resistências à compressão do concreto, sendo de 25 MPa e 50 MPa. O ensaio de arrancamento consiste na submissão das barras à tração, sendo um lado ancorado por um cubo de concreto com arestas de 200 mm, o qual sofre compressão, enquanto o outro é puxado pela garra da máquina, sendo necessária a ancoragem com resina Epóxi e tubos de aço dessa extremidade, pois as barras de FRPV não resistem aos esforços de compressão fornecidos pela garra. Para o ensaio de arrancamento, foram moldados 18 espécimes, na orientação horizontal, 3 para cada variável, e para os ensaios de resistência à tração por compressão diametral e resistência à compressão foram moldados 6 corpos de prova cilíndricos para cada traço, resultados em 3 para cada

ensaio. Todos curados em câmara úmida por 28 dias. O comprimento total das barras varia em função do diâmetro efetivo das barras. O cálculo da resistência à aderência é realizado dividindo-se o valor da força, encontrada no ensaio de arrancamento, pela área ancorada no concreto. Com o intuito de obter o deslocamento das barras, na extremidade inserida no concreto serão adicionados LVDT's, para que seja possível a plotagem de gráficos da tensão pelo deslocamento. Os resultados obtidos na revisão de literatura apresentam uma diminuição na resistência de aderência, entre as barras de FRPV e o concreto, com o aumento do diâmetro das barras, independente na resistência à compressão do concreto. Também, essa diminuição na tensão ocorre com o aumento do comprimento de ancoragem, apesar da força resistida ser maior. Outro fator avaliado é a resistência do concreto, o qual influencia no fenômeno de aderência, proporcionando um aumento na tensão em resistências mais elevadas, sendo que estudos apontam que valores maiores que 30 MPa, a falha ocorre parcialmente na superfície da barra, ou seja, a resistência de aderência é controlada pela resistência ao cisalhamento da barra, enquanto que para valores menores que 15 MPa, a ruptura ocorre na interface concreto/barra, comandada pela resistência ao cisalhamento do concreto. Conclui-se então que, com o aumento da resistência à compressão do concreto, ocorre um aumento na tensão de aderência, em contrapartida, o aumento do diâmetro das barras de FRPV, proporciona uma diminuição da resistência de aderência da estrutura.

Agradecimentos: Os autores agradecem as instituições que fomentaram o trabalho: UNIPAMPA, PDA e FAPERGS.

Palavras-chave: Ensaio de arrancamento; Resistência de aderência; Barras de FRPV; Polímeros reforçados com fibra de vidro; Materiais compósitos.