



Comportamento e Critérios de Dimensionamento de Pilares Curtos Confinados por Compósitos Flexíveis de Fibras de Carbono

Alexandre Souza Silva(1); João Carlos Della Bella (2)

(1) Mestre em Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP)
email: alex.souza@uol.com.br

(2) Professor Doutor, Departamento de Engenharia de Estruturas e Fundações
Escola Politécnica, Universidade de São Paulo
email: dbella@usp.br

Resumo

Os materiais compósitos constituídos por polímeros reforçados com fibras (FRP) vêm ganhando cada vez mais espaço no campo da engenharia estrutural. Dentre os vários campos de estudo onde se poderia abordar a utilização destes materiais, destaca-se o uso em pilares, cuja função principal é propiciar um aumento da capacidade resistente em relação à carga axial, devido ao estado triaxial introduzido pelo sistema confinante, promovendo também um aumento na ductilidade do sistema. Uma maior eficiência é atribuída aos pilares de seção transversal circular em relação aos de seção retangular. O comportamento do concreto submetido a um estado triaxial de tensões será comentado, através da análise da curva *tensão x deformação axial e lateral* procedente de resultados de ensaios experimentais disponíveis na literatura. Alguns dos principais modelos analíticos e empíricos desenvolvidos para o confinamento com estribos e FRP serão comentados, destacando-se a principal diferença entre eles. Os resultados de tensão e deformação obtidos por estes modelos serão comparados aos valores experimentais publicados na literatura, onde será possível observar que se utilizarmos os modelos originalmente desenvolvidos para o confinamento com aço (estribos e espirais) para os pilares revestidos por compósitos de fibras de carbono poderemos obter resultados superestimados de resistência, implicando em um dimensionamento inseguro.

A influência da geometria da seção transversal do pilar confinado no ganho de resistência e ductilidade será comentada. Por exemplo, para seções retangulares, quanto maior a relação entre seus lados menor será o ganho de resistência, o que representa uma diminuição do coeficiente de eficiência da seção confinada. A fim de ilustrar este comportamento, serão elaboradas *curvas de eficiência* para diversos tipos de seção retangular, considerando-se várias taxas de fibra (volume total de fibras de carbono em relação ao volume do concreto confinado). Em virtude da escassez de modelos analíticos voltados às seções retangulares, serão mostrados resultados provenientes do modelo de Spoelstra & Monti (elaborado inicialmente para seções circulares) adaptado também para seções retangulares, onde se obteve resultados satisfatórios. Também serão apresentados exemplos de dimensionamento de pilares reforçados com fibras de carbono, comentando-se os principais critérios utilizados no cálculo.