

1. Introdução

1.1. Aspectos Gerais

Sabe-se que a construção civil é uma das atividades fundamentais no crescimento econômico dos países, mas também é sabido que o impacto ambiental deste setor é considerado como um dos maiores e nocivos ecologicamente. Segundo Anink *et al.* (1996) na Europa o setor da construção é o responsável pelo emprego de 50% dos recursos naturais, de 40% da energia consumida, incluindo energia em uso, e de 50% do total dos resíduos gerados. Cifras que ratificam a grave afetação ao ambiente por parte desta atividade quando é praticada de forma convencional e, quando tem o propósito de cumprir só com os objetivos funcionais e financeiros de cada projeto. Por esse motivo e com o firme propósito de criar novas tecnologias que permitam a partir de sua concepção ajustar padrões de produção e consumo é que a linha de pesquisa de materiais e tecnologias não convencionais da PUC-Rio desde sua criação (em 1979) se foca em desenvolver na área da engenharia civil estudos com a premissa de aportar novos conhecimentos científicos que permitam melhorar a interação sustentável entre o ser humano e os recursos naturais.

Um claro exemplo disso se dá neste estudo, onde se aproveita o bambu, que é um material ecológico não-poluinte e abundante no meio brasileiro, como material de reforço em vigas parede de concreto, frequentemente usadas como elementos estruturais na construção civil.

1.2. Objetivos do trabalho

Neste estudo se retoma o tema alusivo ao comportamento de vigas paredes biapoiadas de concreto reforçado, modificando o reforço convencional de aço para reforço com bambu da espécie *Dendrocalamus giganteus*. Deste modo, o objetivo principal da presente pesquisa é estudar o comportamento geral das vigas parede biapoiadas reforçadas com tiras de bambu, identificando e comparando com normas e estudos experimentais realizados em vigas parede de concreto reforçado com aço, os mecanismos de falha, padrão de fissuração, deflexões, deformações, cargas últimas e aderência entre reforço e concreto. Para isso, foram testadas nove vigas parede de concreto reforçado com bambu e uma reforçada com barras de aço, biapoiadas, geometricamente iguais, submetidas a uma carga pontual central na face superior e distribuídas em três grupos diferenciados pela taxa geométrica da armadura.

1.3. Estrutura da dissertação

O capítulo 1 apresenta a introdução e o objetivo da pesquisa, os quais justificam os motivos ambientais, sociais e científicos que estimularam a elaboração deste trabalho.

No capítulo 2 é abordada a revisão bibliográfica, onde se apresentam aspectos das vigas parede como sua definição, distribuição de tensões, mecanismos de falha e dimensionamento seguindo as recomendações do CEP-FIP e o ACI. Em seguida, apresentam-se as características do programa CAST que é baseado no modelo de bielas e tirantes (também descrito neste capítulo) e que facilita a previsão da carga ultima em vigas parede. Também neste capítulo, trata-se o bambu na construção civil, suas propriedades mecânicas e a importância da impermeabilização de sua superfície quando é usado como reforço do concreto.

No capítulo 3 se descreve o tratamento de impermeabilização do bambu, resistência à tração do bambu, vigas parede ensaiadas incluindo geometria, fabricação de estribos, montagem do ensaio, instrumentação e procedimento do ensaio.

No capítulo 4 são mostrados e analisados os resultados dos ensaios realizados nos materiais (bambu e concreto) e nas vigas parede. Ao final do

capítulo, comparam-se as cargas últimas obtidas experimentalmente com as cargas últimas obtidas com a ferramenta CAST.

O capítulo 5 apresenta as conclusões e sugestões da pesquisa.