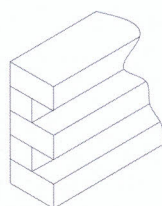


## Testes de vigas estruturais madeira-concreto com duas espécies da Amazônia

Udilene Pinto NOGUEIRA<sup>1</sup>; Ruy A. SÁ RIBEIRO<sup>2</sup>; Marilene G. SÁ RIBEIRO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/INPA; <sup>2</sup>Orientador INPA; <sup>3</sup>Co-Orientador INPA

Madeira é largamente utilizada para estruturas de telhado (Sá Ribeiro e Sá Ribeiro 2000) e fôrmas para estruturas de concreto armado na região Amazônica. Quase toda habitação residencial usa madeira na estrutura do telhado e fôrmas para concreto. No Brasil, excluindo estruturas convencionais para coberturas residenciais, madeira é pouco usada como um elemento estrutural de engenharia. Nos países desenvolvidos, estruturas de madeira concebidas a partir da engenharia de produtos são muito usadas em construções diversas, tais como, escolas, igrejas, prédios comerciais e industriais, residências, pavilhões, pontes rodoviárias e ferroviárias, torres, telas de teatro, barcos, instalações militares e marítimas (Götz et al. 1989, Herzog 2000, Merz 1998, Müller 2000). Levando-se em consideração estes fatores, no presente trabalho é desenvolvido um estudo do comportamento de vigas de madeira-concreto. Para tanto, inicialmente, fez-se um levantamento dos sistemas estruturais compostos de madeira-concreto existentes. Estão sendo usadas duas (2) espécies de madeiras folhosas da Amazônia, Cupiúba (*Goupia glabra*) e Mandioqueira (*Qualea acuminata*), oriundas de serraria local, e com características físicas e mecânicas compatíveis com o estudo proposto. Peças de madeira com 3 m de comprimento compõem vigas laminadas pregadas, que irão formar o *deck* de madeira, conforme ilustrado na Fig. 1. Determinou-se o teor de umidade das peças de madeira e estas foram medidas, pesadas e classificadas não destrutivamente através do teste de propagação de ondas (ultrassom) para definição da densidade e do módulo de elasticidade, conforme definido e aplicado por Sá Ribeiro (1984).



**Figura 1. Deck de Madeira**

Foram confeccionadas doze vigas de madeira laminada pregada com cinco peças cada, que formaram os *decks* de madeira, seis de cada espécie. Após a confecção dos *decks*, foram instalados conectores horizontais de barra de aço com 10 mm de diâmetro. O *deck* de madeira será, então, concretado com concreto normal controlado tecnologicamente formando os *decks* de concreto, com espessura variável (30 mm acima do *deck* de madeira) conforme especificado por Sá Ribeiro et al. (2006). Após a cura, as amostras condicionadas serão, então, testadas em flexão estática até a ruptura com carga no terço do vão (Sá Ribeiro 1984, Sá Ribeiro e Sá Ribeiro 1990, Santos Neto et al. 1998).

Resultados pilotos revelaram alta resistência e média eficiência do compósito para as vigas avaliadas. *Decks* compostos de madeira-concreto podem atender uma grande demanda de uso em pontes e lajes comerciais e residenciais na Amazônia.

**Palavras-chave:** vigas estruturais, madeira-concreto, testes estruturais.

**Bibliografias citadas**

Götz, K.-H., D. Hoor, K. Möhler, and J. Natterer. 1989. *Timber Design and Construction Sourcebook*. McGraw-Hill, Inc., New York, 1989.

Herzog, T. 2000. *EXPODACH-Roof structure at the World Exhibition, Hanover, 2000*. Prestel, Munich, Germany, 2000.

Merz, K. 1998. "New Opportunities for Wood Using Engineered Wood." Proceedings of the Fifth World Conference on Timber Engineering, Vol. 1, Montreux, Switzerland, August 1998, pp. 383-387.

Müller, C. 2000. *Holzleimbau - Laminated timber construction*. Birkhäuser, Berlin, Germany, 2000.

Santos Neto, A. B. S., Grohmann, S. Z. e Szücs, C. A. 1998. Ensaio de caracterização de vigas de madeira laminada colada (MLC) por flexão a quatro pontos. Anais do VI Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira, Florianópolis, SC, Vol. 3, pp. 283-293.

Sá Ribeiro, R.A. 1984. "Mechanical Properties of Amazonian Hardwood Lumber." M.S. Paper, Dept. of Forest and Wood Sciences, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, EUA, 146 pp.

Sá Ribeiro, R.A and M.G. Sá Ribeiro. 1990. "Mechanical Properties of Amazonian Lumber for the Development of Design Stresses." Proceedings of the 1990 International Timber Engineering Conference, Vol. 3, Tokyo, Japão, October 1990, pp. 819-826.

Sá Ribeiro, R. A. e Sá Ribeiro, M. G. 2000. Roof structure for the Amazon region. Proceedings of the 2000 World Conference on Timber Engineering, Whistler, BC, Canada.

Sá Ribeiro, R. A., Rocha, J. S. e Sá Ribeiro, M. G. 2006. *Vigas de madeira-concreto com conectores de resíduos de construção*. Anais da Conferência Brasileira sobre Materiais e Tecnologias Não-Convencionais na Construção Ecológica e Sustentável. Brasil-NOCMAT 2006, Salvador, BA.