

SISTEMA CONSTRUTIVO PARA HABITAÇÃO UTILIZANDO MADEIRA DE REFLORESTAMENTO: DESENHO E CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO

Akemi INO ¹, Luiz Gustavo Della NOCE ², Ioshiaqui SHIMBO ³

RESUMO: O Grupo de Habitação de São Carlos, através de parcerias entre empresas e instituições, desenvolveu e implementou um protótipo utilizando um sistema construtivo em madeira de eucalipto para a construção da sede de um Horto Florestal na Universidade Federal de São Carlos. Este trabalho apresenta o projeto arquitetônico e o sistema construtivo que faz uso de um sistema estrutural modular em madeira roliça além de um sistema de vedação em painéis pré-fabricados, além dos outros sub-sistemas também em madeira de eucalipto (piso, forro, esquadrias e fundações).

PALAVRAS CHAVE: Habitação em madeira, eucalipto roliço, sistema construtivo

ABSTRACT: The Wood Housing Group of São Carlos, through partnerships among enterprises and institutions, developed and implemented a building system in eucalyptus wood to the construction of a Forest Garden head office in the Federal University of São Carlos. This work presents the architectural project and the building system which uses a round eucalyptus structural system and a prefabricated wall system using wood panels, beside the others sub-systems: foundations, flooring, roofing, windows/doors.

KEYWORDS: Wood Housing, Round Eucalyptus, Building System

MATERIAL E MÉTODOS: O desenvolvimento do sistema construtivo obedeceu as seguintes etapas básicas de projeto e construção: (1) *Projeto Arquitetônico* da edificação e *Componentização do Sistema*; (2) *Ensaio Laboratoriais* do sistema estrutural e do processo de fabricação; (3) *Planejamento da Produção* dos componentes, da pré-fabricação e da montagem em canteiro; (4) *Pré-Fabricação* dos componentes e Montagem em Canteiro.

¹ Professor Doutor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, e-mail: inoakemi@sc.usp.br; Av. Dr. Carlos Botelho, 1465, 13560-250, São Carlos - SP;

² Arquiteto Mestre pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, e-mail: delanoce@sc.usp.br;

³ Professor Doutor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos.

Desenvolvimento: O sistema estrutural é composto por pilares e vigas em eucalipto roliço em três módulos padrão de 3 x 3 m em planta, denominados *Módulo 1, 2 e 3*. A edificação é composta por dois *Módulo 1*, um *Módulo 2* e um *Módulo 3*. Além da

estrutura, a edificação-protótipo possui os sub-sistemas de vedação composta por painéis pré-fabricados; piso composto por assoalho de eucalipto em peças tipo macho-fêmea; forro ventilado também composto por régua macho-fêmea apoiadas em caibros roliços e fundação composta por brocas de concreto com os pilares cravados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Em relação ao sistema construtivo, obteve-se dados relativos ao desenho e construtibilidade de cada sub-sistema para que possam ser aperfeiçoados. Para se obter uma referência sobre os, levantou-se os preços de todos os materiais e atividades desenvolvidas durante as fases de projeto e construção do protótipo. O custo total da construção ficou em US\$263/m². A mão de obra incidiu em 75% sobre esse custo.

CONCLUSÕES: A experimentação em escala real permitiu a obtenção dos dados de custo e o controle de cada atividade das várias etapas do processo construtivo elaborado. A análise dessas atividades mostram que o processo precisa ainda ser aperfeiçoado em vários aspectos: a estrutura em forma roliça apresenta várias dificuldades nos processos de usinagem e montagem em canteiro; os painéis precisam dispor de alternativas mais baratas quanto aos materiais que o constituem, e a mão de obra precisa ter seu custo minorado. Como continuidade ao trabalho, espera-se obter dados de desempenho à partir do acompanhamento da pós-ocupação do edifício, como conforto térmico, estanqueidade dos fechamentos e durabilidade dos componentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

INO, A. **Sistema estrutural modular em eucalipto roliço para habitação.** S.Paulo, 1992, 242 p. Tese (Doutorado em Engenharia) EPUSP- School of Polytechnique of the University of São Paulo

INO, A., HELLMEISTER, J.C. **Proposal of Structural system in round eucalyptus for housing.** Proceeding Pacific Timber Engineering Conference, Gold Coast, Australia, 1994 v.1 p.472 - 480