

PROJETO DE PRODUÇÃO DE COMPONENTES E PROCESSO DE MONTAGEM DE SISTEMAS CONSTRUTIVOS PRÉ-FABRICADOS COM EMPREGO DE MADEIRA CERTIFICADA

PRODUCTION PROJECT COMPONENTS AND ASSEMBLY PROCESS OF PREFABRICATED BUILDING SYSTEMS WITH USE OF CERTIFICATED WOOD

Tomás Queiroz Ferreira Barata¹, João Marcelo Danza Gandini²

RESUMO - A situação florestal no Brasil apresenta uma elevada capacidade de produção de madeira proveniente de florestas naturais e plantadas. Atualmente, verifica-se uma tendência no aumento de oferta de madeira certificada visto que o número de certificados apresentou um crescimento considerável na última década. Este fato pode viabilizar em uma escala mais ampla, o emprego da madeira proveniente de áreas de manejo florestal certificado em projetos de sistemas construtivos pré-fabricados. O objetivo do trabalho é apresentar dois sistemas construtivos pré-fabricados que empregam a madeira certificada em seus componentes estruturais, com destaque para o projeto executivo, o processo de montagem das edificações em canteiro de obra e as diretrizes estruturais utilizadas nos projetos. A metodologia está dividida em três etapas principais: na primeira, são relacionadas as diretrizes que balizaram o desenvolvimento dos projetos dos sistemas construtivos estruturais, em seguida, apresenta-se um gráfico com as especificações e consumo de madeira dos componentes estruturais de acordo com os projetos de produção e por fim são analisados os sistemas construtivos com enfoque nas etapas de montagem em canteiro de obra. A pesquisa apresenta dados atualizados sobre a oferta de madeira certificada no país e um levantamento sobre a relação entre consumo de madeira por metro quadrado de construção dos dois sistemas construtivos analisados. O trabalho representa uma contribuição aos processos e às técnicas de projeto e produção de componentes construtivos pré-fabricados que empregam a madeira certificada como principal material de construção.

Palavras-chave: estrutura, componentes estruturais, pré-fabricação, consumo de madeira.

ABSTRACT - The forestry situation in Brazil presents a high capacity of wood production from natural and planted forest. Nowadays, there is a trend in increasing supply of certified wood as the number of licenses grew significantly in the last decade. This can enable on a broader scale the use of wood from certified forest management areas in the design of prefabricated building systems. The objective of this work is to present two pre-fabricated building systems that employ certified wood in its structural components, especially the production design, assembly process of the buildings at construction site and projects design guidelines. The methodology is divided into three main stages: the first is related guidelines that guided the development of projects of structural building systems, then presents a graphic to the specifications and consumption of the structural components according to production projects and finally the building systems are analyzed with focus on the steps of mounting construction site. The study presents updated data on the supply of certified wood in the country and a survey on the relationship between consumption of wood per square meter of construction of two building systems analyzed. This work represents a contribution to the processes and techniques of design and production of prefabricated building components that employ certified wood as the main construction material.

Keywords: structure, structural components, prefabrication, wood consumption.

¹ Professor do Departamento de Design, UNESP, Campus de Bauru. barata@faac.unesp.br

² Arquiteto e Urbanista, PUC Minas, Campus de Poços de Caldas. jmgandini@gmail.com

INTRODUÇÃO

No Brasil verifica-se uma situação florestal favorável no que se refere à alta capacidade de produção de madeira proveniente de atividades silviculturais e de manejo florestal certificado. O elevado potencial de emprego da madeira como material de construção, somado ao conhecimento técnico e científico e à qualificação dos profissionais do setor da construção civil e da cadeia produtiva da madeira, pode favorecer o desenvolvimento e a produção de forma sustentável de edificações em madeira, em particular de componentes estruturais pré-fabricados. Segundo o Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2010), o manejo florestal sustentável pode ser caracterizado como a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como de outros bens e serviços de natureza florestal.

Nos últimos 30 anos, o Brasil desenvolveu um sistema de manejo florestal para a produção de madeira em florestas primárias da Amazônia, que concilia o uso e a conservação dos recursos florestais. Paralelamente, o país desenvolveu um marco regulatório adequado, aprimorado ao longo de anos por um conjunto de normas que inclui a elaboração de planos de manejo florestal sustentável, planos operacionais anuais e monitoramento do manejo florestal por meio de vistorias técnicas.

As florestas do país ocupam aproximadamente 61% do território brasileiro e desempenham importantes funções sociais, econômicas e ambientais; ofertam uma variedade de bens, como produtos florestais madeireiros e não madeireiros, e prestam serviços ambientais essenciais, como a conservação dos recursos hídricos, a conservação da biodiversidade e a estabilidade climática. Em 2008, os dados estatísticos nacionais indicavam que a área florestal total do país era de 516 milhões de hectares, sendo que a produção de madeira serrada em 2008 correspondeu a 42,2 milhões de m³.

Em estudos realizados pelo IMAZON, publicados no boletim Transparência Manejo Florestal foi constatado que entre agosto de 2008 a julho de 2009 e agosto de 2009 a julho de 2010 houve uma redução de 16% na exploração não autorizada (15.444 hectares) e um aumento de 33% (10.400 hectares) na exploração autorizada, sendo que a exploração madeireira sob manejo florestal aumentou entre os períodos de estudo, verificando-se 24.370 hectares com exploração de boa qualidade, 16.915 hectares com qualidade intermediária e 12.021 hectares com qualidade baixa (exploração predatória). Foram detectados 120.512 hectares de florestas exploradas, dos quais 78.941 hectares (65%) não tinham autorização e 41.571 hectares (35%) foram autorizados para manejo florestal. Entretanto, ao compararmos as áreas exploradas no período compreendido entre agosto de 2008 a julho de 2009 com o período compreendido entre agosto de 2009 a julho de 2010, observou-se positivamente uma redução de 16% da exploração não autorizada e um aumento de 38% da exploração autorizada. (MONTEIRO, *et al*, 2011).

Comparando a qualidade da exploração florestal entre os dois períodos analisados, observou-se um aumento positivo da área com exploração de boa qualidade e de qualidade intermediária e aumento negativo da área com exploração de qualidade baixa (exploração predatória), sendo que o aumento mais expressivo foi observado na exploração de boa qualidade (24 mil hectares). Os dados apresentados indicam a viabilidade de aplicação da madeira serrada proveniente de áreas de manejo florestal certificado na produção, em escala industrial, de sistemas construtivos pré-fabricados. Atualmente, verifica-se uma tendência no aumento de oferta de madeira serrada certificada visto que o número de certificados apresentou um crescimento considerável na última década. Segundo dados do