

MANUAL DE PROJETO E CONSTRUÇÃO DE ESTRUTURAS COM PEÇAS ROLIÇAS DE MADEIRA DE REFLORESTAMENTO

Leandro Dussarrat Brito (dussarrat@sc.usp.br) - LaMEM/SET/EESC/USP; **Carlito Calil Junior** () - LaMEM/SET/EESC/USP

RESUMO: Este trabalho tem por finalidade a proposta de um manual de projeto e construção de estruturas com peças roliças de madeira tratada, oriunda de madeiras de reflorestamento no Brasil. Para isso foram realizados estudos teóricos e experimentais de ligações e de elementos estruturais em madeiras utilizando peças roliças. Foram classificadas e caracterizadas peças roliças estruturais de madeira, visualmente e mecanicamente, e desenvolvidos exemplos de projetos de edificações, coberturas, pontes e passarelas com os sistemas estruturais e construtivos em peças roliças de madeira de reflorestamento (eucalipto e pinus). Os resultados foram compilados em um manual de projeto e construção de estruturas de madeira utilizando peças roliças. O estudo teve, além disso, o objetivo de divulgar possíveis técnicas alternativas na área de estruturas e na construção civil, utilizando madeiras com peças roliças, proporcionando a economia e favorecendo o meio ambiente de forma sustentável, promovendo o ciclo de geração das florestas.

Palavras-chave: Sistemas estruturais e construtivos, ligações entre elementos estruturais, construção sustentável.

MANUAL OF DESIGN AND CONSTRUCTION OF STRUCTURES WITH ROUND PIECES OF REFORESTATION WOOD

ABSTRACT: This work aims at the elaboration of a draft manual of design and construction of structures with round pieces of treated timber that comes from reforestation in Brazil. For this we carried out theoretical and experimental studies of structural elements and connections in roundwood. Pieces of structural timber were classified and characterized, visually and mechanically. Examples were listed through fact sheets, various types of projects and construction of bridges, walkways, buildings, roofs and towers with structural systems and timber construction with reforestation wood (eucalyptus and pine), built in Brazil and outside. The results were compiled into a manual of design and construction of timber structures. The study also aims to disclose the possible alternative techniques in the structure area and construction projects using pieces of roundwood, providing the economy and benefiting the environment in a sustainable manner, promoting the generation cycle of forests.

Keywords: Structural systems and building, connections between structural elements, treated roundwood, sustainable construction.

1 Introdução

A utilização de elementos estruturais de madeira no Brasil tem crescido ao longo dos últimos anos em virtude das pesquisas realizadas, no sentido de torná-la um material mais competitivo com relação a outros materiais empregados com função estrutural, tais como o aço e o concreto. Como um material de construção, a madeira é abundante, versátil e facilmente obtida. Quase metade da área do Brasil é coberta por floresta. Se tecnologicamente manipulada e protegida de desastres naturais causados por fogo, erosões, insetos e doenças, as florestas irão garantir condições de sobrevivência para as gerações futuras.

O plantio e o abate de árvores reflorestadas são efetuados em processo de ciclo de regeneração. Conforme as árvores mais velhas são retiradas, elas são substituídas por árvores novas para reabastecer a oferta de madeira para as gerações futuras. O ciclo de regeneração, pode facilmente superar o volume que está sendo utilizado, garantindo a sustentabilidade.

Há a necessidade de se desenvolver estudos para encontrar alternativas de materiais viáveis economicamente e que atendam os requisitos da construção sustentável. Os possíveis sistemas estruturais, utilizando peças roliças de madeira em construções civis, aparecem como opções a este grande desafio por conciliarem aspectos de sustentabilidade social, econômica e ambiental.

Embora a madeira seja suscetível ao apodrecimento e ao ataque de insetos sob condições específicas, ela é um material muito durável quando utilizada com tecnologia e tratamento químico adequado, pois pode ser efetivamente protegida contra deterioração por período de 50 anos ou mais.

Neste estudo, são abordadas as principais características das peças roliças de madeiras de reflorestamento, os principais tipos de classificações, as caracterizações das propriedades de resistência e elasticidade, e as classes de uso para tratamento de preservação da madeira para garantir o aumento da vida útil das estruturas.

Também são apresentados os principais tipos de ligações usuais nas conexões entre os elementos estruturais com peças roliças de madeira.

E por fim, são apresentados alguns exemplos destes sistemas estruturais usuais para construções de estruturas com peças roliças de madeira, tais como, postes de eletrificações, defensas, barreira acústica, muro de contenção de terra, passarela estaiada, ponte mista de madeira roliça e concreto armado, ponte composta por vigas de madeira roliça, edificação residencial composta por pórticos, edificação residencial composta por painéis autoportantes, galpão composto por pórticos, cobertura tipo parabolóide hiperbólica, torre de observação, executadas com madeira de reflorestamento (eucalipto e pinus).

Este trabalho tem por objetivo apresentar indicações para projetos e construções de estruturas com peças roliças de madeira de reflorestamento, com o intuito de oferecer a estudantes e profissionais das áreas de Engenharia Civil e Arquitetura informações tecnológicas de diversos sistemas estruturais e tipos de ligações entre elementos estruturais.

2 Materiais e métodos

Como o projeto de estruturas com peças roliças de madeira de reflorestamento no Brasil, é um tema relativamente novo, ainda existe pouca bibliografia específica relacionada ao assunto. Desta forma, torna-se fundamental a criação de tabelas de caracterização de vários diâmetros e de várias espécies de Madeira Roliça de Reflorestamento, considerando efetivamente a seção circular das peças, e que poderão ser anexadas a uma futura revisão da NBR 7190.