

RECOMENDAÇÕES PARA O DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS LAMELARES DE MADEIRA PARA COBERTURAS

Núbia dos Santos Saad Ferreira e Carlito Calil Junior

RESUMO: As estruturas lamelares de madeira são constituídas por elementos de barras denominados lamelas, que compõem uma malha losangular tridimensional em formato de abóbada. Este trabalho tem por finalidade a apresentação das recomendações para seu dimensionamento, a partir da determinação dos esforços atuantes nas barras e deslocamentos dos nós, com base na atual norma brasileira NBR 7190:1997 – Projeto de estruturas de madeira. Para esta finalidade foi desenvolvido um abrangente estudo teórico, numérico e experimental a respeito do sistema estrutural e construtivo destas estruturas. Os resultados obtidos mostram que as estruturas lamelares de madeira são viáveis técnica, construtiva e economicamente, e portanto, uma interessante alternativa estrutural para utilização em coberturas.

Palavras-chave: estruturas de madeira – cobertura; abóbada lamelar.

DESIGN RECOMMENDATIONS OF WOOD SEGMENTAL-LATTICE VAULTS STRUCTURES FOR ROOFS

ABSTRACT: The wood segmental-lattice vaults are constituted by bar elements that are parts of a three dimensional quadrangular net, forming a vault. The purpose of this work is to present the design recommendations of these structures from the determination of the active efforts on the bars and nodal displacements, with basis on the Brazilian standard NBR 7190:1997 – Timber structures project and, for this purpose, was developed a broad theoretical, numerical and experimental studies about the structural and constructive systems of these structures. The results show that the wood segmental-lattice vaults are workable technically, constructively and economically, and hence, a interesting structural alternative for utilization on covers.

Key words: wood structure - roof; segmental-lattice vault.

1 INTRODUÇÃO

As estruturas lamelares de madeira são compostas por elementos denominados lamelas (peças relativamente longas e de pequena espessura) que se interligam formando uma malha losangular curva, denominada abóbada lamelar, que pode ser cilíndrica - com eixo transversal em forma de arco circular, parabólica - com eixo transversal em forma de arco parabólico, em quatro águas ou em formato de cúpula (ver figuras 1 a 4).



Figura 1 – Abóbada lamelar parabólica construída no Rio de Janeiro pela empresa SOCIEDADE TEKNO LTDA, na década de 50 do século XX. Fonte: CESAR (1991).



Figura 2 – Protótipo de abóbada lamelar cilíndrica construído no LaMEM para o desenvolvimento da etapa experimental deste trabalho. Dimensões em planta: 5,18 m x 4,00 m.



a) Aspecto geral externo.



b) Aspecto geral interno.

Figura 3 – Estrutura lamelar construída em Curitiba, em 1927 pela empresa HAUFF. Fonte: CESAR (1991).



Figura 4 – Cúpula lamelar do centro de recreação *Pine Hills* nos Estados Unidos. Diâmetro: 42,6 m. Fonte: HUNTINGTON (1975).