



xi ebramem

XI ENCONTRO BRASILEIRO EM MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA LONDRINA –JULHO 2008

ESTUDOS PARA O PROJETO ESTRUTURAL DA COBERTURA DE UM PORTAL

Tonia Becker (tonia.becker@unoesc.edu.br), Universidade do Oeste de Santa Catarina. Colegiado de Engenharia Civil. **José Carlos Concatto** (joseconcatto@hotmail.com) - Universidade do Oeste de Santa Catarina. Graduação de Engenharia Civil.

RESUMO: O fácil manejo e a disponibilidade de material proveniente de reflorestamentos fortalecem cada vez mais o setor da construção em madeira. Para que ocorra uma consolidação no emprego da madeira na construção se fazem necessários estudos e planejamentos para o melhor aproveitamento dos materiais. A partir dessa questão foi proposto ao colegiado do curso de Engenharia Civil da UNOESC desenvolver um projeto em estruturas de madeira, na disciplina da matriz curricular intitulada projeto de construção civil. Foram estudadas considerações para projetos de estruturas de madeira, dimensionamento das peças, cálculo e detalhamento de ligações. O objeto de estudo foi uma estrutura de cobertura para um portal de entrada no município de Treze Tílias/SC, com dimensões de 4,0 x 16,0 metros. O dimensionamento seguiu as recomendações das normas resultando em elementos estruturais capazes de suportar a incidência de cargas máximas para a região do meio-oeste catarinense. Durante os procedimentos de cálculo é de extrema importância levar em consideração a compatibilidade entre projeto e execução. Foi elaborado o projeto estrutural composto por pranchas de locação dos elementos e dos detalhes das ligações da treliça utilizando os conectores Gang Nail. As ligações devem sempre ser determinadas juntamente com o processo de dimensionamento da estrutura, dessa forma podendo o calculista visualizar melhor as possibilidades estruturais e de ligações. Esta é uma etapa que exige um bom conhecimento do calculista a respeito de materiais que podem ser empregados na ligação e que apresentem um bom desempenho. O projeto foi apresentado como requisito de conclusão do curso de graduação, tendo obtido reconhecimento do mérito por alunos e professores.

Palavras-chave: madeira, estrutura, cobertura, projeto.

STUDY FOR THE PORTAL COVERAGE PROJECT

ABSTRACT: The easy handling and the availability of material from reforestry increasingly strengthen the sector of construction wood. For a consolidation to occur in the use of wood in construction becomes necessary studies and planning for the best use of materials. From that question was proposed to collegiado the course of Civil Engineering of UNOESC develop a project on wood, in the discipline of the matrix curriculum entitled project of construction. We studied considerations for projects of structures of wood, dimensioning of parts, calculation and detailing of links. The object of study was a structure of coverage for a portal of entry in the municipality of Tílias Thirteen / SC, with dimensions of 4.0 x 16.0 meters. The scaling followed the recommendations of the rules resulting in structural elements capable of withstanding the impact of the maximum loads to the region from the mid-west of Santa Catarina/Brazil. During the procedures of calculation is extremely important to take into account the compatibility between design and implementation. It was prepared by the project structural composite boards, leasing of the elements and details of the connections of the lattice using the connectors Gang Nail. The links must always be determined together with the process of scaling of the structure, so the calculista can see better opportunities structural and connections. This is a step that requires a good knowledge of calculista about materials that may be employed in connection and that they make a good performance. The project was presented as a requirement for completion of the course of graduation and obtained recognition of the merit of students and teachers.

Keywords: wood, timber structures, congress

1.INTRODUÇÃO

O trabalho relatado desenvolveu-se durante a disciplina Projeto de Construção Civil, da matriz curricular do curso de engenharia civil da UNOESC. A disciplina permite que o acadêmico desenvolva um projeto de acordo com a sua área de interesse.

O uso da madeira em projetos de estruturas vem cada vez mais ganhando destaque em projetos de embelezamento arquitetônico. Atualmente as empresas que trabalham com estruturas de madeira estão em crescimento e o mercado de trabalho, na área, está cada vez mais promissor.

Santa Catarina é um estado privilegiado quando se trata de produção madeireira. O clima, a topografia e o tipo de solo favorecem bastante o crescimento das florestas plantadas. O estado possui esta vocação madeireira trazida ainda pelos imigrantes europeus, desde o século XIX, e o seu fortalecimento deve-se ao fato de esta cultura ter sido passada de geração em geração.

Abundância de matéria prima e as novas tecnologias que estão sendo implantadas na silvicultura fazem com que o mercado madeireiro torne-se cada vez mais promissor, tanto para procura de mão de obra como a busca por bons projetistas dispostos a trabalhar com este material de forma racional.

A proposta foi o estudo da utilização da madeira para conformar elementos estruturais.

2. OBJETIVOS

O trabalho foi desenvolvido para estudar os elementos estruturais de uma cobertura em madeira. Para tanto, foi necessário determinar as resistências de cálculo do material a ser utilizado, identificar as cargas atuantes na cobertura, calcular as tensões atuantes nos elementos estruturais, dimensionar as peças estruturais, calcular as ligações da treliça e elaborar a proposta de projeto construtivo da treliça.

3. MATERIAIS E METODOLOGIA

O projeto de construção civil possui duas partes: teórica envolvendo a revisão bibliográfica e prática envolvendo dimensionamentos e cálculos. Para o desenvolvimento do projeto, a realização da pesquisa bibliográfica foi o marco inicial. A parte bibliográfica consistiu em elaborar uma fundamentação teórica a partir de publicações técnicas na área de estruturas de madeira. Na fundamentação foi contemplado o item madeira como elemento estrutural.

Também fizeram parte da fundamentação teórica os itens de caracterização deste projeto: estudo na NBR 6123/1988: Forças devidas ao vento em edificações; estudo da NBR 6120/1980: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações; NBR 7190/1997: Projeto de estruturas de madeira; considerações da NBR 8681/2003: Ações de segurança nas estruturas.

A parte prática foi desenvolvida a partir do pré-dimensionamento da estrutura, do levantamento de cargas atuantes, do dimensionamento estrutural, ligações e elaboração do projeto estrutural. O pré-dimensionamento considerou as bitolas comerciais da madeira de *Pinus* disponíveis de acordo com a madeira ensaiada em laboratório, visando à economia construtiva.