



Anais do 10º Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estruturas de Madeira - EBRAMEM 2006

30 de Julho a 02 de Agosto, São Pedro – SP

CEVEMAD/UNESP - IBRAMEM

SOBRE O ENSINO DE ESTRUTURAS DE MADEIRA NOS CURSOS DE ARQUITETURA E URBANISMO – UMA ABORDAGEM PELO MÉTODO DOS ESTADOS LIMITES

Luciano Barbosa dos Santos (lbsantos@ctec.ufal.br)

Aline da Silva Ramos Barboza (alramos@ctec.ufal.br)

João Carlos Cordeiro Barbirato (jccb@ctec.ufal.br)

Universidade Federal de Alagoas – UFAL - Centro de Tecnologia – CTEC - Maceió – AL

RESUMO: Arquitetos e engenheiros possuem formações profissionais distintas, porém atuam em um mesmo segmento da atividade humana, que é o da construção civil. Nesse contexto, a interação entre esses profissionais muitas vezes determina o grau de sucesso ou de insucesso do trabalho empreendido, sendo este o motivo pelo qual cada um desses profissionais deve ter noções sobre as atividades que o outro desempenha. Considerando o que determinam as diretrizes curriculares para os cursos de Arquitetura e Urbanismo, devem existir disciplinas que abordem conceitos da engenharia de estruturas, os quais são necessários para que os arquitetos desenvolvam seus projetos sem negligenciar aspectos como estabilidade e estabilidade estrutural, e para que tenham noção das dimensões que os elementos estruturais da edificação irão precisar, facilitando, assim, o diálogo com o engenheiro. No entanto, alguns problemas surgem por conta da abordagem dada a essas disciplinas, as quais eventualmente mostram-se difíceis e desestimulantes para os alunos de Arquitetura e Urbanismo. Este trabalho procura discutir os aspectos considerados mais importantes pelos autores em um curso sobre estruturas de madeira para Arquitetura e Urbanismo, e apresenta uma abordagem original pelo método dos estados limites visando a uniformização da linguagem utilizada pelos profissionais da área. Para tanto, são apresentadas expressões para pré-dimensionamento de barras desenvolvidas a partir daquelas propostas pela NBR 7190/1997, as quais vêm se apresentando até o momento como ferramentas apropriadas para estimativa da seção transversal dos elementos estruturais, tanto pela facilidade de aplicação quanto pela natureza dos resultados fornecidos.

Palavras-chave: ensino, método dos estados limites, Arquitetura e Urbanismo, pré-dimensionamento.

ABOUT TEACHING TIMBER STRUCTURES IN ARCHITECTURAL UNDERGRADUATE COURSES – A APPROACH IN STATES LIMITS METHOD

ABSTRACT: Architects and engineers have different professional formations however they act at the same segment of the human activity that it is the building sector. In this context, the interaction between those professionals can determine the success or failure degree of an undertaken work. Because of this each one should have know about the activities carried out by the other. Considering the formal guidelines for architectural courses, subjects that bring concepts of structural analysis are necessary for projects development by the architects considering aspects of structural flexibility, and so that they have had acknowledgment about structural elements dimensions with the purpose of to facilitate the dialogue with the engineer. However, some problems appear due to inefficient attention given to those disciplines, which ones eventually have been shown difficult and unassimilated for the architectural students. This work focuses on to discuss the important aspects in a structural subject for timber structures on an Architecture and Urbanism course and it presents an original approach for the states limits methods with the purpose of to uniform the language used by the professionals on the building sector. Expressions are presented based on NBR 7190/1997 for dimensions bars estimative. The expressions had been shown an appropriate and easily tool for to estimate of the traverse section of the structural elements with satisfactory results.

Keywords: teaching; states limits methods; Architectural and Urbanisms; dimensions estimative

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho é o resultado de parte das reflexões realizadas por alguns professores do Departamento de Engenharia Estrutural da Universidade Federal de Alagoas, os quais, sendo engenheiros civis por formação e atuando predominantemente no curso de Engenharia Civil, viram-se diante da oportunidade de ministrar disciplinas na área de Estruturas para alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo, cujo perfil é extremamente diferente daquele que caracteriza o alunado de Engenharia Civil.

Em primeiro lugar, é necessário destacar que, embora atuem em um mesmo setor de atividade - o da construção civil - arquitetos e engenheiros possuem necessidades e aptidões diferentes, merecendo, portanto, nas disciplinas correlatas, abordagens direcionadas às especificidades de cada um.

Enquanto que na formação do aluno de Engenharia Civil existe a necessidade do entendimento detalhado de determinados fenômenos e do equacionamento que os descrevem, pois assim se faz necessário para que ele adquira os conhecimentos necessários ao exercício profissional, na formação do aluno de Arquitetura e Urbanismo essa necessidade recai apenas em informações gerais sobre esses mesmos fenômenos. Da mesma forma, em algumas disciplinas de grande importância na formação de arquitetos, bastam informações gerais e não muito profundas para os engenheiros, sendo necessário apenas o suficiente para permitir o bom andamento dos trabalhos.

Diante disso, pode-se afirmar que as duas profissões se completam quando aplicadas a obras civis, cada uma delas enfatizando um determinado aspecto de um mesmo problema, e que juntas corroboram para o sucesso de ambos os profissionais.

2. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS PROJETOS ARQUITETÔNICO E ESTRUTURAL

O projeto estrutural é desenvolvido a partir do projeto arquitetônico, o qual também serve de base para outros projetos de engenharia, como o de instalações e serviços, por exemplo. Quanto mais familiarizado o arquiteto estiver com o material estrutural especificado, menores serão as intervenções corretivas e/ou preventivas exercidas pelo engenheiro.

Quando o arquiteto não tem noções sobre estaticidade e estabilidade estrutural, quando não prevê a colocação de barras de contraventamento, quando não tem claramente definido os detalhes das ligações, e quando não faz uma estimativa das seções transversais que as peças irão precisar, o engenheiro é obrigado a fazer isso por ele, sob pena de levar a estrutura ao colapso se não o fizer. A intervenção por parte do engenheiro acaba, muitas vezes, implicando na necessidade de se repensar o projeto arquitetônico, o que freqüentemente dá origem a sucessivas discussões e negociações entre os responsáveis pela obra, as quais serão tanto mais longas e/ou complicadas quanto mais distante estiver o projeto arquitetônico de algo tecnicamente exeqüível.

3. A MADEIRA COMO MATERIAL ESTRUTURAL

A madeira é um material orgânico, de origem vegetal, extraído de florestas nativas ou de reflorestamentos. Seu uso já está consolidado em países desenvolvidos, como os Estados Unidos, por exemplo, mas no Brasil ainda encontra muitas barreiras quando a proposta é a sua utilização para fins estruturais.