



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

LAJE MISTA COM PRÉ-VIGAS DE MADEIRA

Antônio Paulo Mendes, *Universidade de Católica de Goiás, Departamento de Engenharia de Civil, Goiânia, GO. E-mail: antonioestrutura@pop.com.br e apmestruturas@yahoo.com.br*

Paulicelli de Oliveira Mendes, *Universidade de Católica de Goiás, Departamento de Engenharia de Civil, Goiânia, GO. E-mail: pauli.mendes@pop.com.br e paulicellimendes@hotmail.com*

Paulo Sérgio Oliveira Resende, *Universidade de Católica de Goiás, Departamento de Engenharia de Civil, Goiânia, GO. E-mail: pauloresende@pop.com.br*

RESUMO: O trabalho teve como objetivo principal o estudo do comportamento estrutural da laje mista composta de pré-vigas de madeira, lajotas cerâmicas e concreto simples. A laje em questão não possui ferragem. A madeira deverá suportar as tensões de tração devido ao momento fletor, e o concreto as tensões de compressão. Portanto, estruturalmente a laje é formada de vigas, simplesmente apoiadas, composta de madeira e concreto, interligados por meio de conectores de cisalhamento. Os conectores estudados são: pregos com diâmetro mínimo de 3mm e comprimento adequado para aderir no concreto e embutir adequadamente na madeira. A laje deverá ser montada sobre guias de madeira, apoiadas em pontaletes de madeira ou metálico. As pré-vigas deverão ser apoiadas sobre as guias, espaçadas de acordo com as lajotas cerâmicas. Após a montagem das lajotas deve-se executar a concretagem no local. Os conectores de cisalhamento deverão ser previamente fixados na madeira.

Palavras-chave: madeira, laje mista, pré-vigas.

ABSTRACT: The work had as main objective the study of the structural behavior of wooden the composed mixing flagstone of daily pay-beams, ceramic blocks and simple concrete. The flagstone in question does not possess hardware. The wood will have to support the tensions tractive due to the moment, and the concrete the compression tensions. Therefore, structurally the flagstone is formed of beams, simply supported, composed wooden and concrete, linked by means of shear connectors. The studied connectors are: nails with minimum diameter of 3mm and adjusted length to adhere in the concrete and to inlay adequately in the wood. The flagstone will have to be mounted on guides wooden, supported in parts wooden or steel. The daily pay-beams will have in accordance with to be supported on the guides, spaced the ceramic blocks. After the assembly of the blocks must be executed the launching of the concrete in the place. The shear connectors will have previously to be fixed in the wood.

Keywords: wood, mixing flagstone, daily pay-beams.

1. INTRODUÇÃO

O mercado da construção civil fornece a laje do tipo “volterrana”, constituída de vigas pré-moldadas de concreto armado, lajotas cerâmicas e ainda armadura de distribuição para serem montadas e moldadas no local.

O presente trabalho propõe o estudo do comportamento de laje mista de concreto, lajotas cerâmicas e pré-vigas de madeira, para servir de opção nas construções das casas e sobrados com estruturas de madeiras ou edificações rústicas com alvenaria aparente. As casas de estruturas de madeira com mezaninos possuem apenas a opção de piso de madeira maciça ou industrializada, que apresenta várias desvantagens em relação à laje proposta. Como por exemplo, o barulho provocado pelo caminhar das pessoas sobre a madeira.

2. VANTAGENS DA SOLUÇÃO PROPOSTA

A laje com pré-vigas de madeira apresenta inúmeras vantagens em relação à laje convencional, das quais destacam-se:

- Menor peso próprio, o que produz economia nas vigas de sustentação;
- Boa estética, devido à possibilidade de se ter madeira aparente juntamente com a lajota cerâmica;
- Baixo custo em relação à laje tradicional, pois não possui ferragens;
- Menor espessura, pois a madeira que resiste às tensões de tração é colocada na parte inferior da laje não necessitando do cobrimento tradicional usadas nas vigas de concreto armado;
- Melhor compatibilidade entre a madeira e o concreto, pois possuem módulo de elasticidade mais próximo do que o módulo do concreto e do aço.
- Facilidade de execução
- Boa durabilidade. Pois a madeira estará em local protegido da umidade e dos raios solares e, ainda tem-se a possibilidade de ser tratada ou mesmo de revesti-la utilizando um adesivo cimentício para garantir a aderência com a argamassa.
- Alta Resistência Mecânica, pois a madeira apresenta excelente resistência à tração.

3. DIMENSIONAMENTO

A laje proposta é formada de pré-vigas de madeira trabalhando à tração na parte inferior e o concreto trabalhando à compressão na parte superior. Esta deverá ser interligada entre si por conectores de cisalhamento que garantem a “aderência” entre os dois materiais.

3.1. Tensões Normais (por elemento vigas)

Para comportamento elástico e linear a tensão é dada por:

$$\sigma_z = \frac{M_y}{I_{ef}} \quad (1)$$

Sendo:

y = posição dos pontos da seção em relação a linha neutra

I_{ef} = momento de inércia efetivo da seção (figura 1), obtido corrigindo a inércia da seção em função do tipo de conector utilizado.