



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

SISTEMA LEVE PLATAFORMA: CONCEPÇÃO E OTIMIZAÇÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO MONTANTE

Anderson Silva (andersilva@triang.com.br)

Universidade Federal de Uberlândia - Faculdade de Engenharia Mecânica

Francisco Antonio Romero Gesualdo (gesualdo@ufu.br)

Universidade Federal de Uberlândia - Faculdade de Engenharia Civil

RESUMO: O *Sistema Leve Plataforma (Woodframe Platform System)* é comumente utilizado nos países norte-americanos, europeus e asiáticos para a construção de edificações residenciais, comerciais e industriais de pequeno porte. Ele associa as qualidades da madeira (resistência, durabilidade e economia) aos processos industrializados da construção (pré-fabricação, transporte e curto prazo de montagem). Sua estrutura é composta por elementos reticulares de pequena seção transversal (montantes, banzos e traves) distribuídos ao longo das paredes, dos pisos e da cobertura. Desta forma, o arranjo desses elementos é responsável pela estabilidade estrutural da edificação. As ações permanentes e sobrecargas são transmitidas à fundação de forma direta, enquanto que as ações eólicas e sísmicas pelo efeito diafragma da edificação. No Brasil, este sistema é praticamente desconhecido, o que torna este estudo relevante frente ao déficit habitacional e ao potencial de produção de madeiras reflorestadas do país. Neste artigo, apresenta-se uma revisão bibliográfica do Sistema Leve Plataforma e o estudo de otimização da seção transversal do montante (*stud*) por meio do Método de Newton (MN) associado ao Método do Multiplicador de Lagrange Aumentado (MMLA). As seções transversais otimizadas obtidas ($\cong 30 \times 65$ mm) são “a princípio” menores do que as dimensões normalmente utilizadas em outros países (38×89 mm), portanto podem ser adaptadas às peças comerciais brasileiras.

Palavras-chave: Sistema leve plataforma, Habitação em madeira, Paredes de madeira, Montantes.

WOODFRAME PLATFORM SYSTEM: CONCEPTION AND OPTIMIZATION OF THE STUD'S CROSS-SECTION

ABSTRACT: *Woodframe Platform System* is commonly used in the North American, European and Asian countries for residential and commercial purpose as well for small industrial building. This system aggregates the wood's qualities (resistance, durability and economy) to the industrialized processes of the construction (prefabrication, transport and time for construction). This structure is composed by reticular elements having small cross-section (studs, plates and beams) distributed along of the walls, floors and covering. Thus, the arrangement of these elements is responsible by the structural stability of the building. Dead and live loads are transferred directly to the foundation. Wind and seismic loads are transmitted by diaphragm effect. These structures are not common in Brazil, what turns this study relevant considering the deficit of habitations and the potential for the production of reforestation woods of the country. In this paper, a review of literature related to Woodframe Platform System is presented. An optimization of the stud's cross-section was carried out using the Newton's Method (NM) associate to the Augmented Lagrange Multiplier Method (ALMM). This study revealed that the optimized cross-sections ($\cong 30 \times 65$ mm) are smaller than that normally used in other countries (38×89 mm). Therefore, these dimensions can be adapted to the commercial sizes available in Brazil.

Keywords: Woodframe platform system, Wooden habitation, Wooden walls, Studs.

1. Introdução

O *Sistema Leve Plataforma* em madeira (*Woodframe Platform System*) é comumente utilizado nos países norte-americanos, europeus e asiáticos para a construção de edificações residenciais, comerciais e industriais de pequeno porte. Ele associa as qualidades da madeira: resistência, durabilidade e economia, aos processos industrializados da construção: pré-fabricação, transporte e curto prazo de montagem.

No Brasil, este sistema é praticamente desconhecido e as poucas construções existentes estão localizadas em São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul. Contudo, há uma tendência nacional de sua maior participação nos setores residencial, comercial e industrial, devido à sua versatilidade arquitetônica, à sua leveza estrutural e ao avanço dos processos industrializados na construção civil.

2. Sistema Leve Plataforma

O Sistema Plataforma (*Platform frame*) é uma estrutura formada com peças de madeira de pequena seção transversal (montantes e banzos) revestida com painéis de fechamento. Ele se caracteriza pela descontinuidade dos montantes de um pavimento ao outro, o que permite pré-fabricação das peças e facilidade de execução e montagem dos quadros, estes com menor peso e comprimento, conforme mostra a Figura 1.

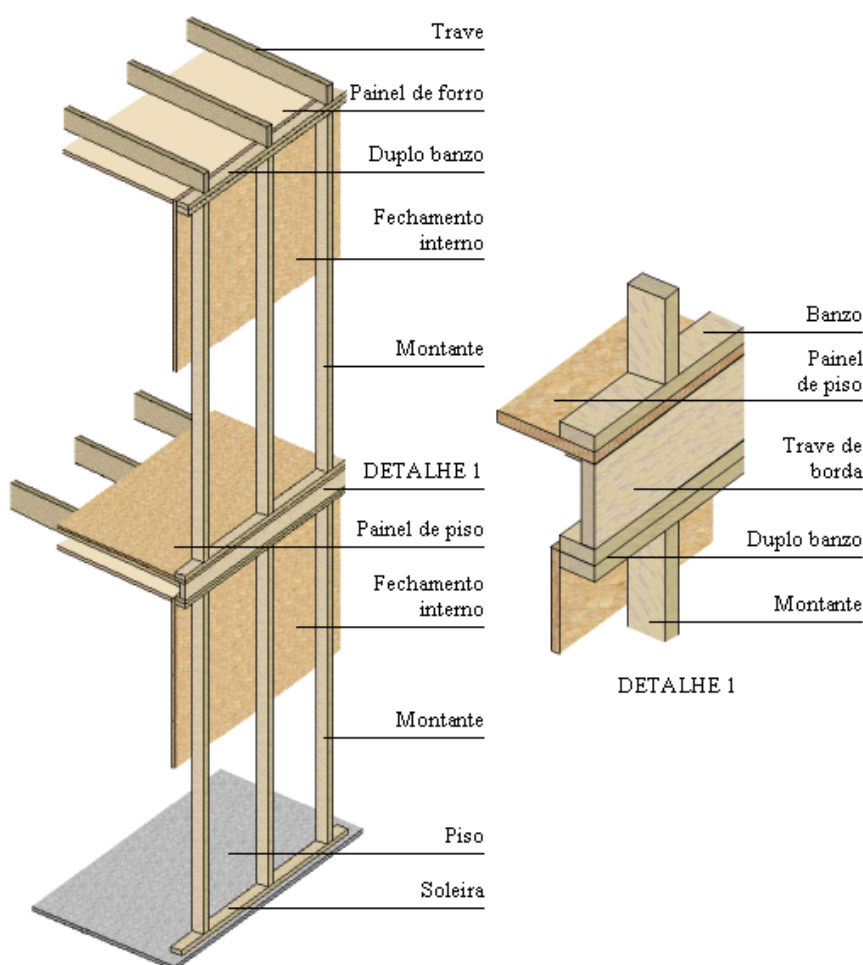


Figura 1 - Estrutura do Sistema Plataforma (SILVA, 2004).