

UTILIZAÇÃO DE PAINÉIS ESTRUTURADOS EM HABITAÇÕES RESIDENCIAIS DE MADEIRA

Ricardo Amorim Einsfeld e Marcus Pacheco

RESUMO: Este trabalho enfoca a utilização de painéis estruturados em habitações de madeira dentro do sistema LWFC (*Light Wood-Framed Construction*), bastante utilizado na América do Norte. Uma breve revisão deste processo construtivo é apresentada de modo que se possa avaliar a possibilidade de adaptação deste sistema às condições brasileiras. Além dos aspectos estruturais e construtivos associados ao sistema LWFC, esta revisão enfoca também os itens instalações, proteção contra fogo, e problemas decorrentes de insetos. Uma estimativa preliminar de custos de material para confecção do painel estruturado é apresentada, de modo a se ter uma base de comparação com o sistema tradicional de construção utilizado no Brasil. Algumas das vantagens que podem ser obtidas ao se adotar o sistema LWFC também são apresentadas neste trabalho. Com essas informações, os autores acreditam que seria oportuno que a indústria madeireira, a indústria da construção e pesquisadores reavaliassem os tradicionais processos construtivos em face das novas tecnologias desenvolvidas, e considerassem a possibilidade de adaptação do sistema LWFC às condições brasileiras.

Palavras-chave: madeira, estruturas de madeira, técnicas construtivas, painéis estruturados.

APPLICATION OF SHEARWALLS AND DIAPHRAGMS IN WOOD RESIDENTIAL HOUSING

ABSTRACT: This paper is about the application of shearwalls and diaphragms in the building of wood houses through the LWFC (*Light Wood-Framed Construction*) system, used almost universally in North America. A review of the main aspects of this system is presented in order to examine the suitability of this system on the Brazilian context. Besides the structural and construction aspects associated to the LWFC system, this review focus on the aspects related to services, fire protection, and termites. A preliminary budget for the material used in preparing the shearwalls and diaphragms is presented to be compared with costs obtained through the traditional construction system used in Brazil. Some advantages that could be obtained in adopting the LWFC system are also presented in this work. With this information, the authors believe that it is an opportune time for lumber industry, the construction industry and researchers to reassess the situation in view of present technology and examine the feasibility of LWFC with respect to its suitability to Brazil.

Keywords: wood, timber structures, construction techniques, shearwalls.

1 INTRODUÇÃO

As técnicas tradicionais de construção de habitações residenciais em madeira no Brasil utilizam basicamente peças de madeira maciça, com pouca utilização de madeira industrializada. Por outro lado, o sistema de construção com estruturas leves de madeira LWFC (*Light Wood Framed Construction*), bastante difundido na América do Norte, baseia-se na utilização de painéis de madeira estruturados, com considerável economia de tempo de execução, além da praticidade na execução e manutenção das instalações elétricas e hidráulicas. Um grande desenvolvimento desta técnica consistiu na utilização de chapas OSB (*Oriented Strand Board*) no lugar do compensado para montagem dos painéis estruturados, o que reduziu significativamente os custos de construção, EINSFELD¹ et al (1998). Embora as chapas OSB ainda não estejam disponíveis no mercado brasileiro, ainda assim é possível aqui a utilização de chapas de compensado para elaboração dos painéis, como era originalmente feito dentro do sistema LWFC. Neste trabalho procura-se demonstrar que esta técnica, devidamente adaptada às condições brasileiras, pode se tornar competitiva em relação ao sistema tradicional utilizado no país, pela praticidade que oferece. Embora a avaliação de custos ainda careça de um estudo mais detalhado, uma estimativa é apresentada visando despertar o interesse de pesquisadores e empresários do setor para esta técnica de construção.

2 O SISTEMA LWF

O sistema de construção com estruturas leves de madeira já foi descrito com mais detalhes em trabalho anterior de EINSFELD² et al (1998), desenvolvido em conjunto com pesquisadores da Universidade de Alberta, no Canadá. É uma técnica que utiliza basicamente painéis estruturados com vigas de madeira de pequenas dimensões na seção transversal, geralmente pouco espaçadas, que formam um quadro sobre o qual é colocado um fechamento de chapas de madeira e/ou gesso. As dimensões das vigas que formam o quadro são usualmente 38 mm de espessura por 89 a 292 mm de altura.

Na Figura 1 são apresentadas as seções transversais (horizontal e vertical) de uma parede externa. Os membros verticais, denominados escoras, possuem uma seção transversal de 38 mm de espessura e profundidade determinada pela espessura do isolamento térmico, geralmente de 140 mm. As paredes internas não necessitam deste tipo de isolamento e, por isso, a sua profundidade é usualmente de 90 mm. As escoras suportam a carga vertical dos pisos e cobertura e são responsáveis pela rigidez transversal dos painéis estruturados. As chapas de madeira colocadas como fechamento são fixadas às escoras através de pregos pouco espaçados, de modo a prevenir a flambagem das escoras na direção da sua menor dimensão. Estas chapas são de compensado ou OSB com, pelo menos, 6 mm de espessura. Servem, também, para compor o painel estruturado, que se comporta como uma parede diafragma com uma significativa rigidez no seu plano.

O fechamento interno das paredes externas é feito com placas de gesso, que também são aplicadas para fechamento nas duas faces das paredes internas. Embora as placas de gesso não possam ser consideradas portantes, elas possuem rigidez suficiente para contribuir no travamento dos componentes estruturais. São também necessárias para proteção contra incêndio e permitem que se obtenha um acabamento de qualidade nas superfícies internas.

O sistema LWFC é bastante estável e rígido, além de resistir de modo extremamente eficiente à ação de eventuais solicitações horizontais, como o efeito do vento, conforme esquema mostrado na Figura 2, CWC (1991). Estas solicitações horizontais são resistidas pelos pisos,