

AVANÇOS NOS MÉTODOS DE PRODUÇÃO DOS SISTEMAS LEVES EM MADEIRA NO BRASIL - CASO DO RESIDENCIAL HARAGANO

Luciana da Rosa Espíndola, DACC / IFSC Florianópolis, luciana.espindola@ifsc.edu.br
Akemi Ino, IAU / USP São Carlos, inoakemi@sc.usp.br

Resumo

Desde o ano de 2010, observam-se importantes avanços nas produções dos sistemas leves em madeira do Brasil. Com base neste cenário de transformação tecnológica, este artigo tem como objetivo apresentar os principais métodos de produção aplicados para os sistemas do tipo *wood frame* no país, com ênfase para os processos industrializados nas fábricas. Para isso, entre os anos de 2010 e 2016, foram realizados levantamentos de dados em empresas especializadas neste sistema construtivo nas regiões sul e sudeste. Estes dados constituem parte de uma pesquisa de doutorado que ressalta a produção em fábrica do Residencial Haragano, em Pelotas, no Rio Grande do Sul. Com foco neste estudo de caso, este artigo apresenta os seguintes resultados: (1) delineamento da cadeia de produção geral do sistema; (2) apresentação dos principais métodos de produção do *wood frame*; (3) descrição e ilustração das principais etapas da produção na fábrica e no canteiro do Residencial Haragano. Com esses resultados, buscou-se realizar um diagnóstico que visa contribuir para futuras análises a fim de implementar ajustes necessários ou inovações tecnológicas para qualificar o desempenho do produto final construído.

Palavras-Chave: Inovação tecnológica. Pré-fabricação. Sistemas leves em madeira.

Abstract

Since the year of 2010, important advances are observed on the Brazilian production of wood light framing. Based on this scenario of technological innovation, this paper aims to present the main production methods of these constructions in Brazil, emphasizing industrialized processes on factory. For this purpose, on the years of 2010 to 2016, data were collected on wood frame specialized companies located on regions south and southeast of Brazil. These data are part of a doctorate research which focused the production on factory of the Haragano social housing complex, located in Pelotas city, Rio Grande do Sul state. Based on this case, this paper presents the following results: (1) to outline this construction production chain; (2) to present the main production methods; and (3) to describe and illustrate the principal production activities on factory and on site of the Haragano's complex. With these results, this paper intends to make a diagnose that may contribute to future analyses about necessary adjustments on this process or technological innovation to improve the performance and quality of the final product.

Keywords: Technological Innovation. Prefab. Wood light framing.

1 Introdução

Desde as primeiras décadas do século XIX, as construções com estruturas leves em madeira, em especial as denominadas *wood light frame*, são disseminadas em países da América do Norte, Europa Central e Escandinávia. Desde então, nestes locais, os métodos de produção para estes sistemas construtivos vêm sendo transformados com a aplicação de técnicas mais racionalizadas e mecanizadas em fábrica. Na América do Sul, o Chile está se destacando com tecnologias de produção similares e componentes manufaturados no próprio país. Em contrapartida, no histórico do Brasil, a produção das construções populares em madeira concentrou-se em peças pré-cortadas em serrarias para a montagem manual no canteiro, com sistemas leves como o de tábuas e mata-juntas.

Sobre esta situação no país, em meados das décadas de 1970 e 1990, muitas pesquisas importantes foram realizadas para aprimorar a aplicação da madeira nas construções buscando produtos finais com maior qualidade. No entanto, neste período, o setor, em geral, permaneceu com as mesmas condições tecnológicas. Também, a disseminação das construções em madeira entre a população continuou insignificante, conforme os dados do censo demográfico publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). Até o ano de 2009, constatou-se que dentre um total de aproximadamente 57,5 milhões de moradias, apenas 7% eram construídas em madeira, enquanto 90% eram em alvenaria.

Para tentar reverter esta falta de relevância da madeira no cenário nacional, outras pesquisas científicas foram desenvolvidas desde meados de 2000. Destas, este artigo destaca as propostas referentes aos sistemas com estruturas leves, tal como o *wood frame*. Mas, apesar de diversos autores demonstrarem as potencialidades de aplicação deste sistema no contexto brasileiro, até o ano de 2009, estas tecnologias ainda eram disseminadas pontualmente.

Entretanto, no ano de 2010, com mudanças no contexto econômico e arranjos institucionais de agentes do setor madeireiro, ocorreu um estímulo na produção de construções do tipo *wood frame* no Brasil (ESPINDOLA, 2017). Desde então, novas empresas começaram a atuar com este sistema, produzindo as construções leves com diferentes métodos e com diferentes componentes constituintes. Até o fim de 2016, foram constatadas, aproximadamente, 23 empresas que utilizavam o *wood frame* nas suas construções (DE ARAÚJO et al., 2016; ESPINDOLA, 2017).

Nesse período de desenvolvimento tecnológico do setor, destaca-se a primeira¹ grande produção em escala do *wood frame*, que ocorreu entre os anos de 2012 e 2013, no município de Pelotas, no Rio Grande do Sul. O Residencial Haragano, incluso no Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), foi construído com componentes pré-fabricados montados no canteiro de obras. Este modo de produção industrializado demonstrou o avanço do setor da construção em madeira do Brasil.

Com base neste cenário de transformação tecnológica, este artigo tem como **objetivo** apresentar os principais métodos de produção aplicados para os sistemas do tipo *wood frame* no país, com ênfase para os processos industrializados nas fábricas, tendo como estudo de caso o Residencial Haragano.

Realizar um diagnóstico nestas recentes produções de sistemas com estruturas leves em madeira pode contribuir para futuras análises a fim de implementar ajustes necessários ou

¹ Este não é o primeiro período de produção do sistema *wood frame* no Brasil. O sistema tipo Plataforma em madeira já havia sido produzido no país entre as décadas de 1980 e 2000 (ESPINDOLA, 2017).