

SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL – PAINÉIS DE MADEIRA

Diego Lima de Oliveira Maciel¹

Igor Nascimento Silva²

Wendell da Silva Figueredo³

Fabiano dos Santos Brião⁴

Giordano Bruno Medeiros Gonzaga⁵

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

A utilização da madeira na construção civil é bastante ampla, porém a sua procura sofreu uma queda devido à escassez de madeiras de maior qualidade, com a falta desse recurso viu-se necessário a fabricação de painéis de madeira. Portanto, o objetivo principal do presente trabalho é avaliar a viabilidade da utilização desse sistema por meio de comparativos com métodos de vedação vertical tradicionais. Sendo assim, serão realizadas pesquisas relacionadas ao devido tema, possibilitando a produção de revisão bibliográfica presente no referido trabalho. Será visto, ainda, um comparativo entre as casas construídas com a tecnologia Wood Frame com relação a construção convencional.

PALAVRAS-CHAVE

Tecnologias Construtivas. Wood Frame. Construção Civil.

ABSTRACT

The use of wood in civil construction is quite broad, but its demand has fallen due to the scarcity of higher quality timber, with the lack of this resource it was necessary to manufacture wooden panels. Therefore, the main objective of the present work is to evaluate the feasibility of using this system through comparisons with traditional vertical sealing methods. Therefore, research related to the subject will be carried out, making possible the production of bibliographical review present in said work. It will also be seen a comparison between houses built using Wood Frame technology in relation to conventional construction.

KEYWORDS

Constructive Technologies. Wood Frame. Construction.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Franco (1998), a alvenaria é um importante elemento da construção civil e é utilizada desde a antiguidade, começando com seus tijolos de barro e atualmente podendo ser projetada em blocos estruturais de concreto.

Existem dois tipos de alvenaria que podem ser utilizados em uma edificação, são eles: alvenaria estrutural onde os elementos que desempenham a função estrutural são de alvenaria, sendo os mesmos projetados, dimensionados e executados de forma racional, o outro tipo é a alvenaria de vedação que pode ser encontrado com diversos materiais, não só com o famoso tijolo (RAMALHO, 2003).

A vedação vertical é o subsistema que tem como principais funções compartimentar a edificação e propiciar aos ambientes característica que permitam o adequado desenvolvimento das atividades para as quais eles foram projetados (FRANCO, 1998).

O sistema de vedação também tem como característica suportar cargas, tais como, seu próprio peso e forças laterais. Além de permitir as instalações elétricas e hidráulicas, dependendo do material utilizado na execução, embutindo as tubulações e afiações (KALIL, 2007).

Um dos materiais bastante utilizado para realização da vedação vertical é a madeira, o nome empregado para tal tecnologia construtiva é conhecido por Wood Frame que consiste em uma estrutura feita por perfis de madeira em conjunto com placas estruturais, proporcionando uma estrutura leve e de rápida execução, pois os sistemas e subsistemas são industrializados e montados por equipes especializadas, em momentos definidos da obra (MOLINA, 2010).

2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada no presente estudo foi realizada por meio de revisão bibliográfica, com o intuito de ampliar o conhecimento a respeito da nova tecnologia

construtiva que está sendo inserida na área de engenharia civil, onde, é possível demonstrar que a utilização de painéis de madeira como sistema de vedação vertical torna-se uma ótima alternativa para construtoras e principalmente para o meio ambiente.

3 DISCUSSÕES

3.1 UTILIZAÇÃO DA MADEIRA NO BRASIL

No Brasil a madeira é utilizada com diversas finalidades, sendo a construção civil um dos ramos com menos aplicação desse recurso, o painel de madeira, que é utilizado no ramo da engenharia civil, é conhecido como OSB (da expressão inglesa Oriented Strand Board, em português Painel de Tiras de Madeira Orientadas) (ROQUE, 1998). A utilização da madeira no Brasil se concentra em sua maior parte na produção de móveis com os produtos discriminados a seguir e suas respectivas aplicações:

Madeira Serrada - tampos de mesa, frontal e lateral de balcões, assento e estrutura de cadeiras, estruturas de camas, molduras, pés de mesa, estrutura de sofás, enchimento de portas, laterais de gavetas, embalagem, carretéis para cabo elétrico, pisos, portas residenciais, pés de cama, pés de racks, estrados, painéis colados, acabamento de móveis;

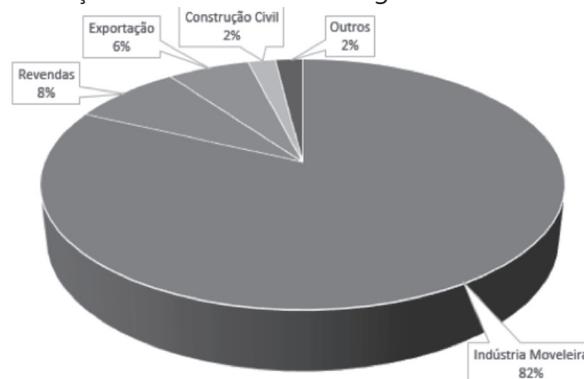
Compensado - fundos de gaveta, armários, roupeiros, tampos de mesa, laterais de móveis, braços de sofá, fundos de armários, prateleiras, pisos, portas residenciais;

MDF - molduras especiais, rodapés, molduras para portas, pisos finos, caixas de som, embalagens especiais, divisórias, componentes frontais, internos e laterais de móveis, fundos de gaveta, estantes, tampos de mesa, racks;

Chapa de Fibra Dura -fundos de gavetas, de armários e de racks, tampos de móveis, móveis infantis, pranchetas de mão.

O Gráfico 1 mostra a divisão da utilização da madeira no Brasil, apresentando uma porcentagem de apenas 2% para a Construção Civil e 82% para a indústria Moveleira.

Gráfico 1 – Distribuição do Consumo de Aglomerados no Brasil



Fonte: STCP Engenharia de Projetos (Adaptado).

3.2 PAINÉIS PRÉ-FABRICADOS DE MADEIRA

Desenvolvido em 1931, na Alemanha sua estrutura de madeira é revestida internamente por uma chapa de alumínio com uma chapa de cimento e, externamente, por uma chapa de cobre (NAVARRO, 1999)

De acordo com Ferreira (2003), esses painéis surgiram para amenizar as diferenças de dimensões da madeira maciça e também para diminuir seu peso e custo, mantendo as propriedades isolantes térmicas e acústicas. Além disso apresenta solução funcional, construtiva e econômica em uma obra, competindo com sistemas de vedação tradicionais.

Possuem menor peso, o que facilita o transporte e o manuseio da peça em uma obra. Esses painéis podem ser usados como vedação externa ou também como divisórias internas. Eles têm a capacidade de suportar sobrecargas de curta duração, como rajadas de vento e possuem boa resistência ao fogo.

3.3 PAINÉIS DE MADEIRA NO BRASIL

Um dos painéis bastante utilizado no Brasil é o OSB, painéis de partículas orientadas, foram desenvolvidos para suprir uma demanda não atendida por painéis compensados comuns. Esses painéis possuem resistência mecânica e à umidade, além de apresentar custo mais baixo que outros tipos de painéis compensados estruturais (DOS SANTOS; AGUILAR, 2007). Na construção civil, os painéis OSB são usados na produção de paredes, divisórias estruturais, pisos, vigas e forro como mostra a Figura 1.

Figura 1 – Aplicação de Painéis OSB



Fonte: Google Imagens [Aplicação de Painéis OSB]

Esses painéis são utilizados na tecnologia construtiva conhecida como Wood Frame apresentada na Figura 2, a tecnologia referida surgiu no século XIX, nos Estados Unidos e aos poucos foi ganhando o mundo. No Brasil ainda é modesta a utilização desse sistema, porém esse cenário pode mudar brevemente devido à preocupação sustentável estar, cada vez mais, sendo considerada na construção, além de apresentar vantagem econômica segundo Stricklin, Schiff e Rosowsky (1996) os quais dizem que as construções residenciais de até dois pavimentos que utilizam o sistema Wood Frame são mais econômicas.

Figura 2 – Construção Frame

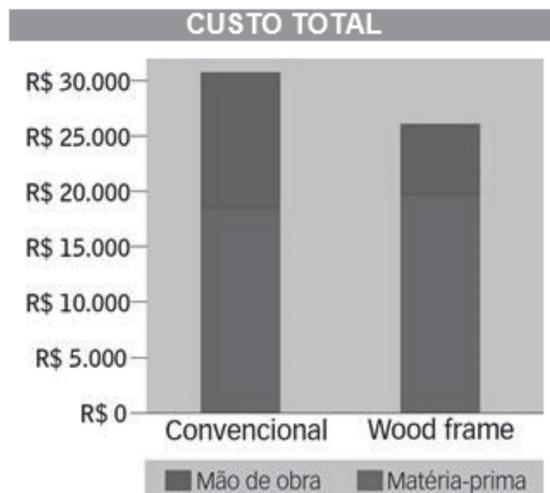


Fonte: Google Imagens [Utilização Wood Frame]

3.4 DIFERENÇA TOTAL ENTRE CONVENCIONAL E WOOD FRAME

As primeiras moradias construídas com Wood Frame enquadradas no programa federal Minha Casa, Minha Vida (MCMV), foi de um projeto elaborado pela construtora Roberto Ferreira em conjunto com a rede iVerde, foram entregues dia 30 de junho de 2014, trata-se do Residencial Haragano, em Pelotas (RS), onde foi aplicado um sistema que utiliza madeira de reflorestamento transformada por processo industrial em estrutura pré-moldada, permitiu que as unidades fossem construídas com prazo de execução até três vezes menor do que o de uma casa de mesma área em alvenaria.

De acordo com a empresa, a matéria-prima em si, em comparação com a alvenaria, é 5% mais cara, porém esse aumento é compensado com a redução de custo com mão de obra, já que as etapas para construção são realizadas em menos tempo e necessita de menos trabalhadores. Outro fator que traz economia é a fundação, uma vez que a estrutura das casas é mais leve. De acordo com levantamento realizado pela construtora e pela rede iVerde, com base no projeto do Residencial Haragano e nos custos aproximados de residências similares em alvenaria convencional, o Wood Frame permitiu baratear o projeto em até 15%. O comparativo levou em conta residências de 44,3 m² com projeto arquitetônico semelhante.



Fonte: Autores.

O comparativo indica que a mão de obra para executar todas as etapas da construção de uma casa de alvenaria sairia por R\$ 12,2 mil, enquanto que na execução da residência em Wood Frame o custo foi de R\$ 6,5 mil. Com relação aos custos com materiais, os valores ficaram em R\$ 18 mil para uma casa convencional e de R\$ 19 mil para o modelo pré-fabricado. No total, uma habitação em alvenaria sairia por R\$ 30,7 mil, contra R\$ 26 mil da casa em Wood Frame.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi visto, neste trabalho, que dentre as vantagens na utilização do Wood Frame, destaca-se a execução da obra em prazos três vezes menores do que uma construção convencional. Estima-se que duas casas e meia tenham sido levantadas por dia graças ao sistema, embora, assegura a construtora, que até quatro casas possam ser feitas nesse mesmo período.

A qualidade é muito superior com muitos pontos positivos, entre eles o controle da humidade, rachadura, temperatura ambiente e um trabalho limpo, além da economia de tempo e de custo a tecnologia sustentável aplicada ao Residencial, chamada Wood Frame, causa um menor impacto ambiental. Somente nessa obra a construtora reduziu em mais de uma tonelada a emissão de gás carbônico, o que representa uma diminuição de 80%, redução de desperdícios em até 90% e redução dos resíduos da construção civil em até 85%.

REFERÊNCIAS

DOS SANTOS, Maxiliano Perdigão; AGUILAR, Maria Teresa Paulino. Painéis de madeira como vedação vertical em construções. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, v.14, n.15, p.242-263, 2007.

FERREIRA, Oswaldo Poffo (Coord.). **Madeira: uso sustentável na construção civil**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2003.

FRANCO, Luiz Sérgio. O projeto das vedações verticais: características e a importância para a racionalização do processo de produção. In: Seminário tecnologia e gestão na produção de edifícios: vedações verticais, n.1, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EPUSP/PCC, 1998. p.221-236.

KALIL, S.B.; LEGGERINI, M.R. **Estruturas mistas–concreto armado x alvenaria estrutural**. 2007.

MOLINA, Julio Cesar; JUNIOR, Carlito Calil. Sistema construtivo em " wood frame" para casas de madeira. **Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas**, v.31, n.2, p.143-156, 2010.

NAVARRO, Alessandra. **Sistema de vedação pré-fabricado em madeira de reflorestamento**. 1999. Dissertação (Mestrado em Tecnologia do Ambiente Construído) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

RAMALHO, Márcio A.; CORRÊA, Marcio R.S. **Projeto de edifícios de alvenaria estrutural**. São Paulo: Pini, 2003.

ROQUE, Carlos Alberto Lourenço; VALENÇA, Antônio Carlos de Vasconcelos. **Painéis de madeira aglomerada**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.8, p.153-170, 1998.

STRICKLIN, D.L.; SCHIFF, S.D.; ROSOWSKY, D.V. Uplift Capacity of Light- Frame Wood Stud Walls. In: **International wood engineering conference**, 1996, New Orleans. Proceedings... New Orleans, 1996.

Data do recebimento: 12 de fevereiro de 2018

Data da avaliação: 15 de março de 2018

Data de aceite: 30 de março de 2018

1 Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: diegolimaomaci@hotmai.com

2 Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: igor96nacimento@gmai.com

3 Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: wendellfigueredo@hotmai.com

4 Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: fabianobriao@gmai.com

5 Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: giordanogonzaga@yahoo.com.br