

A UTILIZAÇÃO DE MADEIRA EM TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Autores: THAÍS MUNIZ MELO, FLAVIO GABRIEL BARBOSA MENDES, IAGO ALBERTE RODRIGUES ELEUTÉRIO, RAFAELA DE KÁSSIA RODRIGUES E SILVA

Introdução

A madeira é um material natural e ao longo dos tempos apresentou diversas funcionalidades, como construções, transportes e fabricação de objetos de pequeno e grande porte, constando aproximadamente 10.000 utilizações diferentes deste material. (MELLO, 2007). Com o passar dos anos e o desenvolvimento das tecnologias, outros materiais surgiram e foram utilizados em substituição deste, em diversos segmentos. Um setor que exemplifica bem tal acontecimento é a construção civil, onde, atualmente no Brasil, ocorre a utilização majoritária de concreto armado e aço para sistemas estruturais. A utilização da madeira no sistema citado anteriormente não é muito comum, sendo os sistemas de cobertura o emprego mais significativo deste material.

Este elemento apresenta como principais características a anisotropia, ou seja, as propriedades diferentes nas variadas direções do material; a umidade, a retração, a dilatação linear e a deterioração. (PFEIL; PFEIL, 2003). Para a construção civil, a madeira apresenta as vantagens de melhor conforto térmico e acústico, menor consumo de energia na fabricação e boa associação resistência-peso, além de apresentar preços compatíveis com o aço e com o concreto. As principais desvantagens da madeira são a combustibilidade e deterioração, que podem ser controladas através do correto dimensionamento e tratamento químico do material. (SOUTO; BUENO; SILVA, 2016). A execução de construções em madeira ocorre majoritariamente nos países do hemisfério norte. Na América do Sul, a porcentagem de edificações utilizando este material ainda é pequena, dada a falta de conhecimento sobre a utilização deste elemento e consequente não tradição em seu uso, ocorrendo assim a utilização suprema de concreto armado para os sistemas estruturais de construção. (MELLO, 2007). Este resumo objetiva a divulgação dos sistemas construtivos com a utilização de madeira, ressaltando as vantagens da utilização deste material, de maneira a incentivar o questionamento sobre por qual razão não se construir em madeira.

Material e métodos

O presente resumo foi realizado através de revisão bibliográfica, baseado em pesquisas, resumos, artigos, monografias e teses a respeito do utilização da madeira como elemento estrutural para a construção civil. Os estudos explicitavam as características da madeira, ressaltando suas propriedades que favorecem sua utilização na construção, assim como os métodos construtivos aplicados a este elemento.

Resultados e discussão

A execução de edificações em madeira são predominantemente encontradas na Finlândia e na América do Norte. As construções brasileiras em madeira têm origem na arquitetura indígena, através da construção de ocas, feitas em estruturas de madeira e cobertura de palha. Tais edificações também foram influenciadas pela arquitetura colonial brasileira. (MELLO, 2007).

A fim de se explicitar a madeira como material construtivo, serão apresentadas a seguir algumas técnicas que se empregam deste material, algumas já não mais tão utilizadas devido ao desenvolvimento de tecnologias e outras que ainda hoje são empregadas.

A. Taipa de Pilão e Pau-a-Pique

Esta técnica consiste na prensa de terra umedecida em forma de madeira, a fim de se preencher a parede que não poderia ser totalmente completada por madeira, devido à sua falta, sendo utilizada nos séculos passados. A confecção da taipa com uso das mãos e dimensões mais finas configuram a técnica denominada pau-a-pique, que é feita através da combinação entre madeira e barro. (MELLO, 2007).

B. Sistema Enxaimel

O sistema enxaimel é uma técnica construtiva inteiramente manual, bastante presente na Europa, especialmente na Alemanha (GÜTTGES; VALQUES, 2003). Consiste no encaixe de peças retangulares ou quadriláteras em madeira, formando um esqueleto estrutural. A estabilidade adquirida na montagem da estrutura é também devido ao peso próprio e permite a não existência de estacas no solo para a fundação, às vezes. Após a montagem é executado o telhado e posteriormente a vedação. (SOUTO; BUENO; SILVA, 2016).

Quando necessária a execução da fundação, esta pode ser feita por meio de pedras como o arenito por exemplo, por permitir uma melhor modulação, e as construções também podem estar apoiadas em sistemas de concreto armado, constituídos de vigas e lajes. Para o sistema de vedações são utilizados materiais como adobe, taipa, tijolo, pedras e barro. A argamassa de assentamento possui como matéria-prima o barro, e o revestimento executado utilizando-se barro misturado com cal. (OLIVEIRA, 2011).

Conforme Souto, Bueno e Silva, (2016), este sistema é encontrado principalmente na região sul do Brasil, nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A técnica é utilizada a edificações com diferentes usos, como turísticos e residenciais. (MELLO, 2007). A simplificação deste sistema sucede-se no sistema pilar-viga, que será melhor explicado a seguir.

C. Sistema Pilar-Viga e Loghomes

Constitui-se de pórticos formados a partir de vigas e pilares em madeira. Apresenta como vantagem facilidade de execução e possibilidade de utilização de diversos materiais para a vedação. Além de conferir isolamento térmico e acústico, neste sistema a parte estrutural é independente da vedação, permitindo assim variadas combinações para este último. O aspecto negativo que este sistema apresenta se refere às instalações complementares, que, apesar de fácil passagem pelas vedações, não são aptas a passarem pela madeira, aspecto facilmente manipulado a partir da confecção de projetos eficientes. Este sistema é predominantemente empregado na América do Norte e há considerável utilização deste no Brasil. É uma alternativa menos onerosa à construção em madeira em relação às *loghomes*, que são edificações constituídas completamente por toras de madeira. (MELLO, 2007).

D. Woodframe

Sistema que consiste na pré-fabricação de painéis, que são combinados com outros materiais de vedação a fim de se garantir eficiente isolamento térmico e acústico. As casas executadas com este sistema são mais econômicas, até dois pavimentos, todavia o custo de produção desta é superior ao da alvenaria considerando os materiais e mão de obra utilizados. A técnica é empregada em 95% das construções nos Estados Unidos, e em 2010, estava sendo implantado no Brasil. (MOLINA; JUNIOR, 2010).

O dimensionamento dos painéis é feito conforme normas americanas, e o de peças isoladas podem ser feito conforme as normas brasileiras. Todos os elementos da estrutura são pré-fabricados, excetuando-se a fundação, que é moldada *in loco*, geralmente feita em concreto. Os pisos são feitos em placas de OSB (Oriented Strand Board), outro tipo de madeira, que conferem leveza, eficiência e resistência a estrutura. A junta entre placas é executada através de fibra de vidro. As paredes também são constituídas de painéis de madeira, fixados por meio de pregos galvanizados. No que diz respeito ao comportamento estrutural e peso, esta técnica é superior à alvenaria, além de permitir a execução mais prática e ágil de instalações elétricas e hidrossanitárias. (MOLINA; JUNIOR, 2010).

Considerações finais

Em grande parte dos métodos apresentados observou-se a vantagem da utilização da madeira como um material com bom isolamento térmico e acústico. Ainda na literatura sobre este elemento, encontra-se características como durabilidade e boa resistência ao fogo, desde que bem dimensionado e tratado. O objetivo deste estudo foi alcançado, de modo a explicitar os métodos construtivos com o emprego de madeira e apresentar algumas características. Ressalta-se que as técnicas apresentadas encontram-se entre as principais utilizações da madeira como elemento construtivo. De maneira geral, o material apresentou boa aplicabilidade, contudo faz-se necessário correta elaboração de projetos para a eficácia da utilização deste, assim como ocorre com qualquer outro material para esta finalidade.

Referências bibliográficas

GÜTTGES, Arlen Alberto; VALQUES, Igor J. B. **A Arquitetura Germânica e suas Influências nas Edificações Brasileiras: o Caso de M.C.Rondon.** Akropolis, Umuarama, v.11, n.º.3, jul./set., 2003.

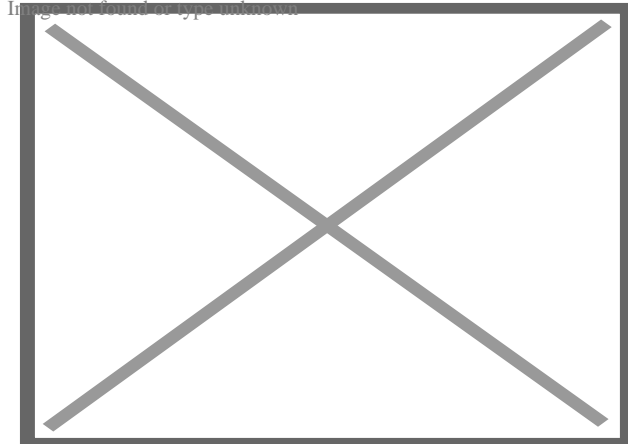
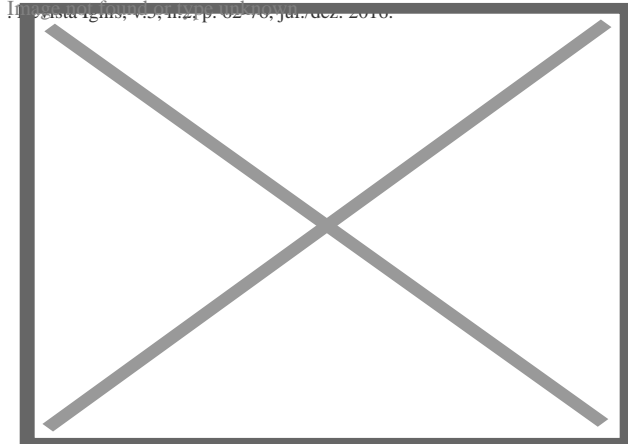
MELLO, Roberto Lecomte de Mello. et al. **Projetar em Madeira: uma nova abordagem.** Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Brasília, jul. 2007.

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

OLIVEIRA, Daniel Shommer. **Resgate de técnicas construtivas mais sustentáveis: análise e descrição do sistema enxaimel.** Trabalho de diplomação em Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, jul. 2011.

PFEIL, W.; PFEIL, M. **Estruturas de madeira.** 6.ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2003. 224p.

SOUTO, Luciano Gustavo; BUENO, Liane da Silva; SILVA, Patrícia de Deus e. **Técnicas Construtivas Utilizando Madeira e sua Evolução Histórica** In: *Revista Iguais*, v.15, n.27, p. 02-16, jan./dez. 2010.



Realização:



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO SUPERIOR



PIBID
Unimontes

Apoio:



Figura 1. Sistema Wood Frame. Fonte: Molina; Junior, 2010.

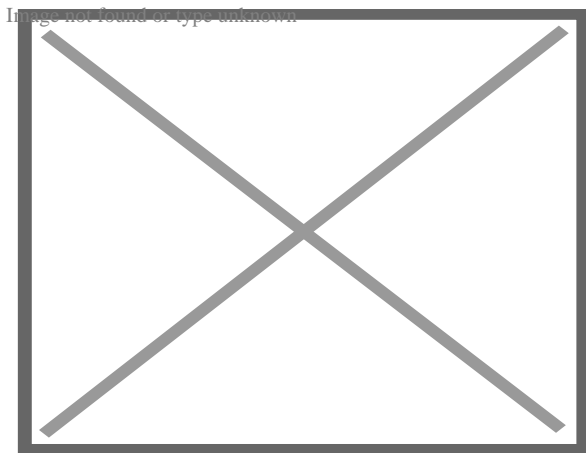


Figura 2. Sistema Enxaimel. Fonte: Oliveira, 2011.

Realização:



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO SUPERIOR



Apoio:



Image not found or type unknown

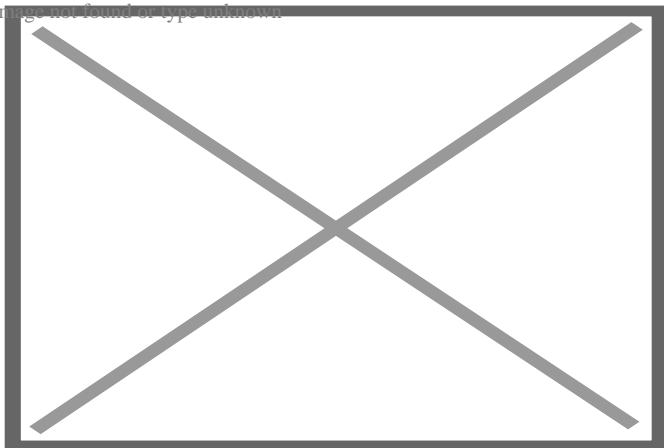


Figura 3. Sistema Pilar-Viga. Fonte: Mello, 2002.