

PESQUISA DE OPINIÃO SOBRE DIFICULDADES DE IMPLATAÇÃO DA MADEIRA COMO MATERIAL ESTRUTURAL COM PROFISSIONAIS E DISCENTES DA ÁREA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

**JULIANO BUBOLZ DE OLIVEIRA¹; LUIZA VOSS VIEIRA²;
MAURICIO NUNES DE OLIVEIRA³; GUILHERME OLIVEIRA DA SILVEIRA⁴;
KLAUS MACHADO THEISEN⁵**

¹Univerisdade Federal de Pelotas – juliano.bubolz@gmail.com

²Univerisdade Federal de Pelotas – luiza.voss.vieira13@gmail.com

³Univerisdade Federal de Pelotas – tood_oliveira@hotmail.com

⁴Univerisdade Federal de Pelotas – guilhermeosilveira2@gmail.com

⁵Univerisdade Federal de Pelotas – theisenkm@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Uma das alternativas ao uso do concreto armado como principal material na construção civil é a madeira, “material naturalmente resistente e relativamente leve, o que permite a sua utilização para fins estruturais e de sustentação de construções” (COSTA, 2013). Porém, permeia atualmente na sociedade brasileira uma ideia que esse material não serve para funções estruturais pois é frágil e pouco duradouro. Para Paiva Filho *et al.* (2018), esse preconceito deve-se ao desconhecimento e a falta de projetos com esse material, além de que, segundo o autor, os engenheiros brasileiros, em sua grande maioria, não recebem a capacitação necessária e adequada sobre o uso da madeira no meio acadêmico e profissional e por isso há uma grande fuga da elaboração de projetos com esse material.

A madeira, bem empregada, é um elemento competitivo com outras formas de construção. São empregadas exclusivamente madeiras de reflorestamento, sendo um material sustentável e o único renovável, possuindo baixo consumo energético para fabricação e reprimindo o carbono da atmosfera durante o desenvolvimento da árvore. É de fácil trabalhabilidade, ótimo desempenho térmico/acústico e facilita o transporte e a montagem na obra (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010). Os sistemas construtivos em madeira, como o CLT (*Cross Laminated Timber* ou Madeira Laminada Cruzada) e o *Wood Frame*, possuem todas essas características.

O *Wood Frame* que para casas consiste num sistema industrializado e durável é estruturado em perfis de madeira reflorestada tratada, formando painéis de pisos, paredes e telhados que são combinados e/ou revestidos com outros materiais, com a finalidade de aumentar o conforto térmico e acústico, além de proteger a edificação das intempéries e também contra o fogo (MOLINA; CALIL JUNIOR, 2010). Por sua vez o CLT é formado por lâminas maciças de madeira coladas ortogonalmente entre si, formando painéis estruturais que podem ser utilizados como paredes, lajes e pisos que apresentam peso próprio reduzido permitindo grandes vãos e não necessitando de fundações complexas (PERES, 2018).

Refletindo sobre a situação atual em relação a utilização de novos sistemas construtivos, o trabalho tem como objetivo principal realizar pesquisas de opinião com profissionais e discentes da área da construção civil da região sul do Rio Grande do Sul, de modo a inferir o grau de conhecimento dos mesmos em relação ao uso da madeira como material estrutural.

2. METODOLOGIA

A coleta de dados foi feita por meio de um questionário produzido na plataforma Google Forms, que continha afirmações relacionadas a utilização da madeira como material estrutural, com opções de resposta que variam entre “concordo”, “discordo” e “não sei”. Esse questionário foi acessado por profissionais da área já formados e discentes, também da área, sem distinção de semestre. Os dois grupos receberam o mesmo questionário. Após um breve texto de explicação sobre funcionamento do mesmo e objetivo do trabalho, procurou-se saber qual o grupo (profissional ou discente) em que o participante se identificava. Em seguida, baseado no conhecimento dos participantes, buscou-se através das afirmações determinar qual era o conhecimento dos mesmos. As questões do Grupo 01 (Q1, Q2, e Q3) tiveram relação com características da madeira estrutural em comparação com a alvenaria convencional, as questões do Grupo 02 (Q4 e Q5) corresponderam à sustentabilidade envolvida no uso da madeira e por sua vez as questões do Grupo 03 (Q6, Q7 e Q8) buscaram determinar a opinião dos participantes sobre a inserção da madeira estrutural no seu meio acadêmico e profissional. Por último, foram questionados brevemente sobre qual a sua familiaridade com os sistemas construtivos citados nesse trabalho (*Wood Frame* e *CLT*) que utilizam a madeira como elemento estrutural. Fundamentados nos dados recebidos, através de porcentagens, foi possível produzir as tabelas necessárias para expressar até que ponto a madeira, quanto material estrutural, foi inserida e estimulada na capacitação dos mesmos profissionais e discentes citados anteriormente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo participaram do questionário 50 pessoas, sendo 37 alunos (74%) e 13 profissionais (26%). O questionário aplicado encontra-se para acesso em: <https://forms.gle/y97U9sesc4HZUrCN9>. A partir das respostas recebidas foram geradas a Tabela 01, é referente ao percentual de respostas as questões de 1 a 8 e a Tabela 02, referente ao percentual de respostas as questões 9 e 10.

Tabela 01 – Respostas às Questões 1 a 8

Alunos	Concordo	Discordo	Não sei	Profissionais	Concordo	Discordo	Não sei
Q1	75,7%	0,0%	24,3%	Q1	38,5%	30,8%	30,8%
Q2	97,3%	2,7%	0,0%	Q2	100,0%	0,0%	0,0%
Q3	32,4%	51,4%	16,2%	Q3	46,2%	53,8%	0,0%
Q4	70,3%	16,2%	13,5%	Q4	53,8%	46,2%	0,0%
Q5	40,5%	43,2%	16,2%	Q5	46,2%	46,2%	7,7%
Q6	40,5%	54,1%	5,4%	Q6	15,4%	76,9%	7,7%
Q7	21,6%	48,6%	29,7%	Q7	15,4%	76,9%	7,7%
Q8	94,6%	0,0%	5,4%	Q8	84,6%	0,0%	15,4%

Fonte: Autoral (2021).

Nas questões do Grupo 01 (Q1, Q2 e Q3) entre os alunos percebe-se um ponto de vista mais singular, pensando na madeira apenas como um simples material, acredita-se que não foram consideradas as diversas tecnologias presentes

atualmente no mercado que podem agregar muito valor a um sistema baseado em madeira, já que 75,7% acredita ser um material de baixo custo e 51,4% acredita que não é um material tão durável quanto a alvenaria convencional, ao que tudo indica, essa visão pode ser devida à falta de estímulo ao estudo da madeira no meio acadêmico. Entre os profissionais, percebe-se que há uma visão mais ampla do material quanto sua utilização em sistemas estruturais estudados, já que 30,8% acreditam que o custo da madeira pode ser maior que o da alvenaria convencional e 46,2% dos profissionais considera que a madeira pode ser tão durável quanto a mesma, além disso, 100% julgou que é necessária mão de obra especializada.

Nas questões do Grupo 02 (Q4 e Q5), 70,3% dos alunos acreditam na importância da utilização da madeira como material renovável, mostrando preocupação com o fator sustentabilidade. Entretanto, 40,5% dos alunos creem que a utilização poderia gerar desmatamento. Presume-se que essa discordância se dá ao fato dos alunos terem em mente que o uso intensivo da madeira na construção civil somado a fraca fiscalização do Brasil poderia sim gerar problemas ambientais. Quanto aos profissionais, 46,2% não concordam quanto a importância da utilização por ser um material renovável e essa mesma parcela afirma que poderia ser gerado desmatamento. Em outras palavras, o grupo dos profissionais parece ter maior preocupação com a viabilidade de implantação desses sistemas no mercado atual.

Nas questões do Grupo 03 (Q6, Q7 e Q8), 76,9% dos profissionais afirmam que não há estímulo ao uso da madeira no meio acadêmico, enquanto 40,5% dos alunos afirmam haver tal estímulo. A partir desses números, é possível presumir que está tendo uma lenta evolução no meio acadêmico, pois 54,1% dos alunos não sentem a existência desse estímulo. Sobre o uso da madeira estrutural no meio profissional, 75,9% dos profissionais afirmam que dificilmente esse material é levado em consideração em projetos na construção civil, e 21,6% dos alunos afirmam enxergar espaço para esse material. Na última questão (Q8) houve quase unanimidade (94,6% dos alunos e 84,6% dos profissionais), sobre a existência de um estigma cultural enraizado no Brasil, que faz com que haja resistência ao uso da madeira quando comparada com outros sistemas construtivos já consagrados.

Tabela 02 – Respostas às Questões 9 e 10

Alunos	Desconheço	Conheço Pouco	Conheço	Conheço Muito
Q9	13,5%	37,8%	43,2%	5,4%
Q10	45,9%	37,8%	16,2%	0,0%
Profissionais	Desconheço	Conheço Pouco	Conheço	Conheço Muito
Q9	0,0%	46,2%	46,2%	7,7%
Q10	38,5%	46,2%	7,7%	7,7%

Fonte: Autoral (2021).

Na tabela 02 são mostrados os níveis de conhecimento dos entrevistados com relação aos sistemas construtivos *Wood Frame* e CLT, onde percebe-se que alunos e profissionais têm maior conhecimento do sistema *Wood Frame* (43,2% dos alunos e 46,2% dos profissionais já estudaram sobre o método), porém o número dos que já trabalharam efetivamente com o mesmo foi baixo. O sistema CLT tem números que somados os níveis de “Desconheço” e “Conheço Pouco” totalizam 83,6% dos alunos e 84,7% dos profissionais, mostrando que esse método ainda não é conhecido no meio da construção civil e é pouco estudado no meio acadêmico.

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a madeira enquanto elemento estrutural ainda é pouco conhecida entre os participantes da pesquisa no geral.

Percebe-se entre os alunos uma visão da madeira mais particular, enxergando-a apenas como material, mas com maior preocupação referente à sustentabilidade. Os profissionais mostraram percepção mais ampla, visando a madeira como elemento estrutural e pensando na viabilidade de implantação de um novo método construtivo.

Nenhum dos grupos manifestou que há espaço para a utilização da madeira estrutural no meio profissional, além de concordarem, quase em unanimidade, que há no Brasil um estigma cultural relacionado ao uso do material.

Os dois grupos se mostram bem divididos com relação à questão do desmatamento envolvendo o uso da madeira, essa divisão também foi percebida quando questionados sobre o estímulo recebido no meio acadêmico, com isso, apresentam-se duas oportunidades interessantes para novas pesquisas com potencial a se aprofundar nesses tópicos. Além disso, no decorrer da pesquisa pareceu relevante que a mesma fosse realizada também com professores da área da construção, já que estes têm o maior conhecimento do meio acadêmico e podem também entender do meio profissional, fazendo com que talvez seja possível concluir questões que os grupos já participantes se mostraram divididos.

Quanto aos sistemas construtivos descritos, os entrevistados mostraram maior conhecimento ao *Wood Frame*, porém somente conhecimento acadêmico. Já sobre o CLT notou-se baixo o nível de conhecimento geral sobre o sistema.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, A. A. P. **Construção de Edifícios com Cross Laminated Timber (CLT)**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto. Porto, Portugal, 2013. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/10216/68870>>. Acesso em 02 de Maio de 2021.

MOLINA, J. C.; CALIL JUNIOR, C. **Sistema construtivo em wood frame para casas de madeira**. Semina: ciências exatas e tecnológicas, Londrina, v. 31, n. 2, p. 143-156, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semexatas/article/view/4017/6906>>. Acesso em 26 de abril de 2021.

PAIVA FILHO, J. C.; et al. **Diagnóstico do uso da madeira como material de construção no município de Mossoró-RN/Brasil**. Matéria (Rio J.), Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, e12179, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151770762018000300432&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 de Maio de 2021. Epub Oct 18, 2018. <https://doi.org/10.1590/s1517-707620180003.0513>.

PERES, T. L. C. **Análise em conexões de Cross Laminated Timber (CLT)**. 2018. 86 f. TCC (Graduação em Engenharia Civil) - Centro de Engenharias. Universidade Federal de Pelotas, 2018. Disponível em: <<http://pergamum.ufpel.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/0000ba/0000ba23.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2019.