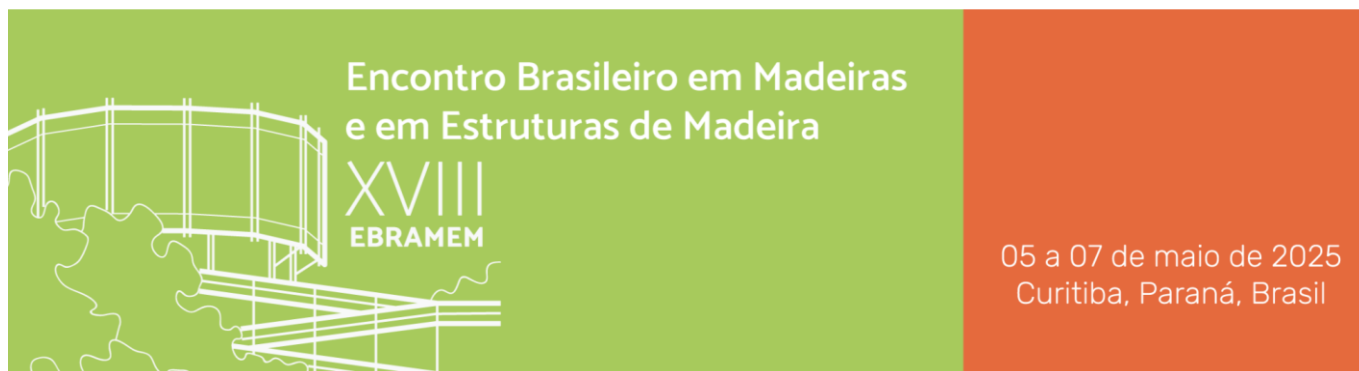




METODOLOGIAS DE PROJETO PARA ARQUITETURA EM MADEIRA ENGENHEIRADA: UMA PERSPECTIVA HÍBRIDA

Dhyogo Santis Delfino^{1*}, Ricardo Dias Silva¹;

*Autor de contato: autor.contato@email.com

¹ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil

RESUMO

A demanda crescente por soluções construtivas sustentáveis impulsiona o crescimento da madeira engenheirada na construção civil. Apesar das vantagens, a falta de experiência na construção com madeira é um desafio. Este artigo explora metodologias de projeto arquitetônico em madeira, aplicações e usos recentes. Metodologias como BIM (*Building Information Modeling*), *Lean Construction*, métodos computacionais integrativos e *co-design* são explorados como estratégia para otimizar o planejamento e execução de projetos. O estudo propõe analisar metodologias e suas aplicações. A pesquisa visa investigar e sugerir processos para projetos em madeira, compreender suas características e realizar uma análise comparativa, avaliando sua eficiência. O artigo utiliza a revisão integrativa da literatura e análise comparativa. Como resultado, percebe-se que adoção de uma abordagem híbrida, integrando metodologias de projeto representa um caminho para impulsionar a transformação do setor, auxiliando nos desafios de implementação e promovendo uma transição efetiva, contribuindo para o avanço do conhecimento e utilização sustentável da madeira na construção civil.

Palavras-chave: Madeira Engenheirada; Metodologia de Projeto; Construção Sustentável.

ABSTRACT

The growing demand for sustainable construction is driving the growth of engineered timber in building. Despite the advantages, the lack of experience in timber construction remains a challenge. This article explores architectural design methodologies for timber, as well as recent applications and uses. Methodologies like BIM, *Lean Construction*, integrative computational methods, and *co-design* are explored to optimize project planning and execution. The study proposes to analyze these methodologies and their applications. The research aims to investigate and suggest processes for timber projects, analyze their characteristics, and perform a comparative analysis to evaluate their efficiency. The article uses an integrative literature review and comparative analysis. As a result, it is perceived that adopting a hybrid approach, integrating design methodologies, represents a path to drive the transformation of the sector, helping to address implementation challenges and promoting an effective transition, contributing to the advancement of knowledge and the sustainable use of timber in building.

Keywords: Engineered Timber. Design Methodology. Sustainable Construction.

1. INTRODUÇÃO

A busca por soluções sustentáveis para a construção tem impulsionado o reconhecimento da madeira como uma alternativa promissora. Por meio de etapas de produção sustentáveis, este material emerge como opção viável na substituição de materiais convencionais, como a alvenaria, o concreto e o aço. Essas vantagens têm atraído pesquisadores e construtores para a utilização da madeira. Nos últimos anos, os avanços tecnológicos propiciaram o desenvolvimento de uma ampla variedade de edificações em madeira, incluindo estruturas de múltiplos andares, com projetos realizados em regiões como Estados Unidos, Canadá e Europa (Tupenaite *et al.*, 2023). Entre os aspectos de sustentabilidade e impacto ambiental, destaca-se sua origem renovável, proveniente de florestas plantadas e manejadas. A madeira desempenha também um papel crucial ao armazenar carbono ao longo de seu ciclo de vida, contribuindo para o sequestro de CO₂ da atmosfera e para o combate às mudanças climáticas. As propriedades da madeira oferecem eficiência energética aos edifícios reduzindo o consumo de energia e aumentando a sustentabilidade (Švajlenka; Pošiváková, 2023).

Com a crescente pressão sobre os recursos naturais e, consequentemente, o meio ambiente, a utilização da madeira como material na construção representa uma alternativa relevante na atualidade. A expansão das cidades provoca maior demanda por materiais de construção a utilização da madeira pode contribuir para o desenvolvimento oferecendo soluções que reduzem o impacto ambiental (Tupenaite *et al.*, 2023). Para explorar o potencial da construção com madeira, no entanto, é importante aprofundar o conhecimento nesse campo. Superar a falta de experiência na construção é um desafio enfrentado por países que não possuem tradição na utilização do material e seus derivados, exigindo investimentos em treinamento e conscientização sobre a sua utilização (Kaufmann; Hofmeister, 2023). Essas ações devem ser desenvolvidas em países com potencial de produção de matéria-prima, mas com utilização limitada da madeira engenheirada na construção, caso do Brasil (Ino; Shimbo, 2024).

Os produtos de madeira engenheirada resultam de processamento industrial avançado, com o objetivo de otimizar sua utilização na construção civil, elevando seu desempenho estrutural e mecânico. Esses produtos são amplamente empregados na construção em madeira, pois oferecem características aprimoradas em comparação com a madeira maciça, apresentando melhorias em termos de resistência, durabilidade e eficiência estrutural (Ino; Shimbo, 2024). Para Hildebrandt *et al.* (2017), os avanços técnicos na madeira engenheirada e o aumento da produção impulsionaram o crescimento da construção em madeira. As inovações nos processos de fabricação e a eficiência no projeto e na produção são importantes para a adoção e expansão desses produtos no mercado da construção civil.

Essa tendência de crescimento da construção em madeira está alinhada com as metodologias empregadas atualmente pela arquitetura para o desenvolvimento de projetos em madeira. Estas incluem combinações de abordagens práticas e baseadas em pesquisa, com foco em tecnologias digitais e fabricação avançada. O uso de BIM (*Building Information Modeling*) ou Modelagem da Informação da Construção é amplamente utilizado para a modelagem e planejamento de estruturas de madeira, permitindo uma colaboração eficaz entre diferentes disciplinas na