

EXPERIÊNCIA DO ENSINO DE PROJETO PARA HABITAÇÃO MÍNIMA EM CROSS LAMINATED TIMBER

Tatiana de Oliveira Chiletto¹ (tatiana.chiletto@usp.br); **Mônica Duarte Aprilanti²**
(monica.aprilanti@gmail.com); **Akemi Ino³** (inoakemi@sc.usp.br).

^{1,2,3}Universidade de São Paulo – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Campus de São Carlos, São Paulo.

Resumo

A crescente atenção à sustentabilidade há tempos vem pressionando o setor da construção a desenvolver novas tecnologias comprometidas com produção de edifícios mais eficientes em termos ambientais, econômicos e sociais. A madeira, como material construtivo renovável, e os produtos de madeira engenheirada vêm se destacando no cenário internacional como alternativa na produção de construções mais sustentáveis. Dentro desse universo de ações e responsabilidades, o presente artigo foi elaborado sob a ótica da formação do arquiteto, ressaltando como a abordagem de projeto pode contribuir para melhores soluções arquitetônicas visando a eficiência construtiva. É essencial ao arquiteto adquirir o domínio sobre as diferentes possibilidades construtivas, a fim de obter o melhor desempenho de uma edificação. Neste contexto, a disciplina optativa "IAU0693: Parâmetros para Projetos Habitacionais em Madeira" do curso de Arquitetura e Urbanismo do IAU-USP de São Carlos, oferecida no 1º semestre de 2019, teve como objetivo desenvolver o projeto executivo de uma unidade de habitação mínima em *Cross Laminated Timber* (CLT) enfatizando o detalhamento de projeto como meio para alcançar a necessária e adequada durabilidade dos sistemas de construção. Destaca-se a abordagem pedagógica da Aprendizagem Baseada em Projetos como metodologia de trabalho onde os estudantes desenvolveram durante cinco dias, em grupos, um intensivo e dinâmico exercício de detalhamento de cada subsistema com vistas à futura construção de um protótipo em escala real. Como resultado, as equipes apresentaram os detalhes construtivos e a quantificação de materiais dos componentes de parede, piso, mezanino, cobertura, esquadrias e instalações. Conclui-se que o objetivo de aprofundar o conhecimento técnico dos alunos sobre as especificidades e particularidades deste sistema construtivo foi parcialmente alcançado, contudo, identificou-se uma dificuldade quanto à compatibilização das interfaces entre os subsistemas pelas equipes durante o processo de desenvolvimento de projeto.

Palavras-chave: Ensino e formação. Atelier de projeto. Habitação mínima. Cross-Laminated Timber. Madeira engenheirada.

Abstract

The increasing attention to sustainability is pushing the construction sector to develop new technologies committed to producing more environmentally, economically and socially efficient buildings. Wood, as a renewable building material, and engineered wood products have been emerging on the international scene as an alternative to the

production of more sustainable buildings. Within this context of actions and responsibilities, this article was elaborated from the perspective of the architect's education, emphasizing how the design approach can contribute to better architectural solutions aiming at constructive efficiency. The architect needs to acquire mastery over the different system's possibilities to get the best performance from a building. In this context, the undergraduate course "IAU0693: Parâmetros para Projetos Habitacionais em Madeira" of the Architecture and Urbanism course of the IAU-USP of São Carlos, offered in the 1st semester of 2019, aimed to develop the executive project of a Cross-Laminated Timber minimum housing by emphasizing the design and detailing to achieve the necessary and proper durability of construction systems. The pedagogical approach of Project-Based Learning stands out as a working methodology where students developed for five days, in groups, an intensive and dynamic detailing exercise of each subsystem with a view to the future construction of a prototype on full scale. As a result, the teams presented the constructive details and quantification of materials for wall, floor, mezzanine, roof, frames and installations components. The objective of deepening students' knowledge about the specificity and particularities of this timber system was partially achieved, however, some aspects of the compatibility interfacing between subsystems developed by the teams in the design process need to be improved.

Keywords: Education and training. Design studio. Minimal dwelling. Cross-Laminated Timber. Engineered wood product.

1 Introdução

Devido à crescente preocupação com a sustentabilidade e conservação ambiental nas últimas décadas, o uso de materiais provenientes de fontes renováveis, tal qual a madeira, passaram a ser vistos como uma possibilidade para reduzir os impactos do setor da construção civil no meio ambiente, o que vem aumentando a sua participação frente aos materiais convencionais (PASSARELLI, 2013). O *Cross Laminated Timber* (CLT) abre novas perspectivas para a utilização da madeira em arquitetura e engenharia graças à sua estrutura laminar que a torna adequada para o uso em construções.

Também conhecida como Madeira Laminada Cruzada ou Madeira Lamelada Cruzada é um produto composto por um número ímpar de camadas, cada qual consistindo em tábuas (lamelas) colocadas lado a lado dispostas transversalmente entre si sob um ângulo de 90°, e rigidamente conectadas por colagem formando grandes painéis (BRANDNER et al., 2016). Buscando conciliar tecnologia e desenvolvimento sustentável, é sensato ponderar que uma possível solução para promover a redução de emissões na cadeia de produção da Construção Civil seria fomentar o uso e a produção de edificações com este material (YUBA, 2005; GARCIA, 2014). Como fonte renovável de baixa emissão de CO₂ durante sua formação e beneficiamento, e como fonte de armazenamento de carbono quando utilizada para fins de longa duração, a madeira contribui para uma redução significativa das emissões.

Apesar disso, no Brasil a cultura de construção em madeira ainda não é muito desenvolvida por vários motivos. Um fator que contribui de forma negativa para esse fato