

PROCESSO PRODUTIVO DOS MATERIAIS LENHOSOS QUE COMPÕEM O SISTEMA CONSTRUTIVO WOOD FRAME

Anna Claudia Fischer¹ (fischerannaclaudia@gmail.com); **Camila Yara dos Santos Sanchotene²** (camilasanchotene@gmail.com); **Nathalia Cardoso de Azevedo³** (nataliaca.arq@gmail.com); **Janice Bernardo⁴** (janicebs@gmail.com); **Marcelo Langer⁵** (jangchubkelsang@gmail.com); **Eduardo Picoloto⁶** (eduardopicolottodossantos@gmail.com); **Kátia Garcia Punhagui⁷** (katia.punhagui@unila.edu.br); **Dimas Agostinho da Silva⁸** (dimas.agostinho.silva@gmail.com); **Sérgio Fernando Tavares⁹** (sergioftavares@gmail.com).

^{1,3,9}UFPR – Campus Centro Politécnico, Paraná, Brasil; ^{2,4,5,8}UFPR – Campus Jardim Botânico, Paraná, Brasil; ^{6,7}Unila – Parque Tecnológico Itaipu, Paraná, Brasil.

Resumo

O uso de madeira em sistemas construtivos industrializados, como o *Wood Frame* (WF), pode contribuir para a redução da geração de resíduos, consumo de energia e emissões de gases de efeito estufa pela indústria da construção. O WF ganhou maior aplicação no Brasil a partir de 2011 e sua expansão enfrenta algumas barreiras sociais e culturais que podem ser superadas através da geração de informações sobre o sistema e seus componentes. A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica internacionalmente normatizada que quantifica os fluxos de matéria e energia de sistemas de produto, observados em entradas - matéria prima, insumos e energia; e saídas - produto e coprodutos, emissões, resíduos, efluentes - e interpreta esses dados em termos dos potenciais impactos ambientais no decorrer do seu ciclo de vida. Assim, a ACV pode contribuir para suprir a demanda de informações a respeito do WF, proporcionando maior entendimento sobre sua cadeia produtiva e o desempenho ambiental do sistema construtivo no contexto brasileiro. Diante disso, o objetivo deste estudo é descrever as etapas do processo produtivo dos materiais lenhosos que compõem o WF, desde as operações florestais até a entrega das vedações verticais no portão da fábrica. A descrição detalhada de processos é importante para o desenvolvimento de Inventários de Ciclo de Vida e para a posterior quantificação das cargas ambientais a eles associadas. Com isso, espera-se auxiliar na pesquisa em ACV no Brasil, contribuir para o desenvolvimento de bancos de dados regionais, e incentivar o uso de sistemas construtivos mais sustentáveis, considerando o potencial da madeira como um material renovável e de baixo consumo energético no seu processamento.

Palavras-chave: Inventário do Ciclo de Vida; Operações florestais, Madeira serrada; OSB; Construção Civil.

Abstract

The use of wood in industrialized building systems, such as the Wood Frame (WF) construction system, can contribute to the reduction of waste generation, energy consumption and greenhouse gas emissions by the construction industry. The WF system has gained greater application in Brazil since 2011 and its expansion faces some social and cultural barriers, which could be overcome through the generation of information about the system and its

components. Life Cycle Assessment (LCA) is an internationally standardized technique that quantifies the matter and energy flows of product systems, observed in inputs - raw material, other supplies and energy; and outputs – product and coproducts, solid waste, emissions and effluents - and interprets these data in terms of potential environmental impacts over their life cycle. This method can help meeting the demand for information regarding the WF system, providing greater understanding of its production chain and the environmental performance of the product in the Brazilian context. Given the above mentioned, the aim of this study is to describe the stages of the production processes of the wood-based materials that make up the WF, from forest operations up to the delivery of the wall assemblies at the factory gate. The detailed description of processes is important for the development of Life Cycle Inventories and for the subsequent quantification of the environmental loads associated to them. Thus, it is expected to promote LCA research and contribute to the development of regional databases in Brazil, as well as encourage the use of more sustainable building systems, considering the potential of wood as a renewable and low energy consumption material in its processing.

Keywords: Life Cycle Inventory; Forest operations, Sawnwood; OSB; Construction.

1 Introdução

A partir de 2011, com a publicação da Diretriz SiNAT 005 - que regulamenta sistemas construtivos leves de madeira até que uma norma técnica nacional seja publicada, o sistema construtivo Wood Frame (WF) passou a ter maior aplicação na construção civil brasileira (ESPÍNDOLA, 2017). O sistema está em processo de normatização no Brasil desde 2016 (ABNT, 2018), com expectativa de publicação da norma brasileira para o sistema construtivo em 2020.

A indústria brasileira de base florestal é reconhecida pela alta produtividade de suas áreas plantadas, sendo o *Pinus* spp. e o *Eucalyptus* spp. os dois gêneros mais importantes para a produção de florestas plantadas no país (IBÁ e PÖYRY, 2019). Além de ser um grande produtor florestal, o Brasil também se destaca na produção mundial de painéis de madeira e madeira serrada e, dessa forma, se apresenta como um ambiente favorável ao desenvolvimento de sistemas que empregam a madeira para fins duráveis, como o WF.

Dentre as diversas oportunidades de melhoria ambiental no ciclo de vida de edificações, a escolha de materiais de construção é uma delas. Neste sentido, a cadeia de materiais de madeira tem potencial de contribuir para o desenvolvimento de ambientes construídos mais sustentáveis, ao passo que é um material de fonte renovável, que estoca carbono atmosférico e exige baixo consumo de energia em seu processo de produção, apresentando vantagens ambientais em relação a produtos alternativos, como o concreto, tijolos cerâmicos, alumínio, e o aço (BUCHANAN; LEVINE, 1999; BERGMAN et al, 2014; ARAÚJO et al, 2016). Além disso, o uso da madeira em sistemas industrializados permite um maior controle do processo produtivo, com o uso racional de recursos materiais e energéticos, contribuindo para a redução de impactos ambientais causados pela indústria da construção civil.

Apesar dos vários fatores favoráveis à aplicação de sistemas construtivos industrializados de madeira no Brasil, o uso do material enfrenta algumas barreiras, sociais e culturais,