



GERAÇÃO DE RESÍDUOS NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA DESTINADOS À CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL

¹Autores

¹Dados dos autores

Dados dos autores

RESUMO: O objetivo desse trabalho é estimar e comparar a quantidade de resíduos gerados na fabricação de produtos madeireiros destinados à construção civil, provenientes de floresta nativa e plantada. O método utilizado foi Análise de Fluxo de Material. Definiu-se como objetos de estudo os sistemas produtivos de madeira plantada e nativa, onde os limites iniciam na extração de madeira e finalizam na porta da indústria. A análise considerou apenas o fluxo de massa de madeira, onde foi possível estimar a quantidade de resíduos produzida por tonelada seca de produto manufaturado. Os resultados indicam que a maior diferença na geração de resíduos entre os sistemas de produção com madeira plantada e nativa está na fase de extração, onde no primeiro se produz cerca de 0,6 toneladas de resíduos por tonelada de produto (mediana), e no segundo, aproximadamente 7,2 t/t (mediana). Isso devido às características da floresta e o método de extração. No processamento, que converte tronco em produto final, são produzidos cerca de 1,5 t/t e 1,9 t/t, para os sistemas plantado e nativo, respectivamente. Nesta fase, os valores diferenciam-se devido, entre outros, às características dos troncos de árvore tropical nativa e plantada exótica (pinus e eucalipto).

Palavras Chave: madeira plantada, madeira nativa, processamento, resíduos.

GENERATION OF RESIDUES IN MANUFACTURE OF WOODEN PRODUCTS FOR CONSTRUCTION INDUSTRY IN BRAZIL

ABSTRACT: The aim of this study is to estimate and compare the amount of waste generated in the manufacture of wood products for the construction industry, from native and planted forest. The method used was Material Flow Analysis. The objects of study are the planted and native wood productive systems, where the boundaries begin in logging and end in the industry gate. The analysis considers only the wood mass flow, where it was possible to estimate the amount of residue produced per dry ton of manufactured wooden product. The results indicate that the major difference between planted and native wood production systems is in the logging phase, in which the first takes approximately 0.6 tonnes of residues per tonne of product (median), and second, approximately 7.2 t/t (median). This due to forest characteristics and the method of extraction. Processing, which converts log into final product, produce around 1.5 t/t and 1.9 t/t, for planted and native systems, respectively. At this stage, the values are differentiated, among others, by the characteristics of native tropical and exotic planted (pine and eucalyptus) tree logs.

Keywords: planted wood, native wood, processing, residues.

1. INTRODUÇÃO

O setor da construção desempenha um papel fundamental na vida dos seres humanos. Tem por preceito a construção, mudança e melhoramento do espaço habitável. Suas atividades provocam impactos socioeconômicos e ambientais, que podem ser positivos ou negativos segundo a situação inicial de referência. Na esfera ambiental, em escala global, o setor é consome cerca de 40% dos recursos naturais, 25% de água (UNEP; SBCI, [S.d.]), 40% de energia (UNEP; SBCI, 2009), além de emitir entre 10% e 30% dos gases de efeito estufa (EEA, 2009)(GALE *et al.*, 2005)(UNEP; SBCI, 2009). O gasto energético, financeiro e geração de emissões pelas transformações da matéria para a produção e transformação de um ambiente habitável parecem não ser viáveis a medida que se observa a quantidade de matéria perdida ao longo do ciclo de vida do edifício.

A geração de resíduos de construção e demolição (RCD) é considerável. Mundialmente varia entre 130 e 3700 kg/hab.ano (JOHN; AGOPYAN, 2000), sendo a média brasileira de 500 kg/hab.ano (JOHN *et al.*, 2004). Outro problema vinculado à geração de RCD é sua destinação. No Brasil não é difícil encontrar RCD depositado ilegalmente em locais públicos ou em aterros privados, o que gera problemas de contaminação ambiental (ANGULO *et al.*, 2011)(JOHN *et al.*, 2004), entre outros.

As perdas, e demais impactos subsequentes, podem ser minimizados por mudanças nos processos produtivos e construtivos, incremento tecnológico, qualificação de mão de obra, planejamento e gestão. Ainda assim, acredita-se que a diminuição da geração de resíduos é uma tarefa difícil em curto e médio prazos; fazendo com que a destinação dos resíduos ganhe importância. A reutilização e reciclagem seria um meio de diminuir a geração de resíduos e a pressão sobre as matérias-primas além de incrementar a economia.

A madeira é um material usualmente presente nas construções brasileiras, mesmo nas de alvenaria, onde apresenta-se na forma de esquadrias, pisos, forros, caixarias para concretagem, elementos serrados para apoio e segurança da obra, entre outros. Além de ser um material renovável, possui fácil reuso e sua reciclagem que são facilitados por suas características físicas, bem como, versatilidade de usos dos diversos tipos de resíduos que podem variar desde produtos de maior valor agregado até insumos energéticos. Investigar a geração de resíduos ao longo do ciclo de vida dos produtos de madeira para a construção pode colaborar para a mitigação de impactos ambientais e favorecer novas possibilidades mercado.

Desta forma, o objetivo desse trabalho é estimar e comprar a quantidade de resíduos gerados na fabricação de produtos madeireiros destinados à construção civil, provenientes de floresta nativa e plantada, desde a extração da madeira até a porta da indústria.

2. MÉTODO

A estimativa da geração de resíduos na fabricação de produtos de madeira destinados à construção civil brasileira foi baseada no método de Análise do Fluxo de Materiais (AFM). AFM é “uma avaliação sistemática dos fluxos e estoques de materiais dentro de um sistema definido no espaço e no tempo” (BRUNNER; RECHBERGER, 2004). Devido a consideração da lei da conservação da matéria, o fluxo de materiais pode ser controlado por um simples balanço de materiais que considera os insumos (entradas), estoques e produtos (saídas) do sistema/processo. Essa característica distinta torna o método atraente para avaliações e decisões quanto a gestão ambiental, de recursos e resíduos (BRUNNER; RECHBERGER, 2004).

Os sistemas produtivos de madeira plantada e nativa foram o objeto de estudo. Os limites definidos foram da extração da madeira até a porta da indústria. Utilizou-se dados primários obtidos junto a empresas do setor e onde houve falta ou deficiência de informações utilizou-se dados secundários de referências bibliográficas. Detalhamento do método a seguir.

2.1 Sistemas produtivos estudados