

CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE MADEIRAS OBTIDOS EM MADEIREIRAS DA CIDADE DE MANAUS

ASTHON CÉSAR NUNES DE OLIVEIRA FILHO¹; JÉSSICA DE SOUZA FORTES^{2*};
VALDETE SANTOS DE ARAÚJO³; CARLA SOUZA CALHEIROS⁴;
RAIMUNDO PEREIRA DE VASCONCELOS⁵

¹Acadêmico de Engenharia Civil, UEA, Manaus-AM, asthonfilho@hotmail.com;

²Aluna Especial de Mestrado em Engenharia Civil, UFAM, Manaus-AM, jessicasfortes@gmail.com;

³Dra. Profa., UEA, Manaus-AM, eng.valdete@gmail.com;

⁴Dra. Profa., UEA, Manaus-AM, carlasc2@hotmail.com;

⁵Dr. Prof., UFAM, Manaus-AM, vasconcelos@ufam.edu.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017

8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: O objetivo geral desta pesquisa é realizar os ensaios de caracterização dos resíduos de madeiras coletados em madeireiras da cidade de Manaus. Para tanto, foram feitas, primeiramente, pesquisas em sites da internet e *in loco*, para o levantamento das madeireiras existentes por zonas na cidade de Manaus e os resíduos gerados por elas. Com o levantamento de madeireiras e resíduos de madeiras (pó de serra e amostras), foi possível verificar onde se poderiam obter os materiais a serem utilizados nesta pesquisa. Os resíduos obtidos foram caracterizados através da separação, identificação e classificação em MDF (painéis de fibras de média densidade) Cru, MDP (painéis de partículas de média densidade) Cru, MDF Revestido, MDP Revestido e Aparas de MDF Revestido. Verificando-se que o MDF é o material mais presente entre os resíduos coletados, com 91,97%. Apesar de o MDP está pouco presente, ele também poderá ser reutilizado na aplicação final que a pesquisa destinará aos resíduos, tanto MDF, quanto MDP, quanto outros tipos de madeiras: placas de madeira aglomerada.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos, madeira, madeireiras.

CHARACTERIZATION OF WASTE FROM WOODS OBTAINED IN WOODSHOPS FROM THE CITY OF MANAUS

ABSTRACT: The general objective of this research is to carry out the characterization tests of wood wastes collected from logging in the city of Manaus. In order to do so, first, searches were made of internet and on-site sites for the survey of existing logging areas in the city of Manaus and the wastes generated by them. With the survey of woodshops and wood wastes (saw dust and samples), it was possible to verify where the materials to be used in this research could be obtained. The obtained wood wastes were characterized by the separation, identification and classification of Raw MDF (medium density fiberboard), Raw MDP (medium density particleboard), Coated MDF, Coated MDP and Strips of Coated MDF. It is verified that the MDF is the most present material among the collected residues, with 91.97%. Although the MDP is poorly present, it can also be reused in the final application that the research will target for residues, both MDF and MDP, as well as other types of wood: agglomerated wood boards.

KEYWORDS: Waste, wood, woodshops.

INTRODUÇÃO

No processo de beneficiamento da madeira da Região Amazônica, principalmente das madeireiras do Estado do Amazonas, há uma geração considerável de resíduos, ainda não reaproveitados. Apesar de poucos, há estudos para o reaproveitamento dos resíduos de madeiras (LIMA, 2012), como por exemplo, o desenvolvimento de painéis com o emprego do resíduo gerado durante o beneficiamento da madeira, no Estado do Amazonas e a resina do óleo de mamona pode gerar um novo produto com potencial uso no setor da construção civil, com resultados satisfatórios,

considerando os parâmetros da NBR 14810/2006 que regulamenta os requisitos e métodos de ensaio para chapa de madeira aglomerada.

A construção civil tem como característica um alto consumo de recursos naturais, entre eles, a madeira; e seus resíduos sólidos estão entre os principais, pois geram um grande impacto ambiental. A maior parte dessa madeira é produzida na região amazônica e termina nos canteiros de obras das construtoras.

A região da Amazônia, assim como a cidade de Manaus, possui um grande potencial madeireiro, e uma grande diversidade de árvores, a maior parte das quais com pouco ou nenhum estudo a respeito de seu potencial. Além disso, a Floresta Amazônica é uma grande geradora de matéria-prima e a construção civil e a indústria da madeira são grandes geradoras de resíduos sólidos. A reciclagem é uma importante forma de aproveitamento de matéria-prima, agregando valor ao material.

A madeira apresenta uma série de vantagens em relação a outros materiais, por ser uma matéria-prima renovável, pela boa resistência em relação à massa específica e por ser reciclável. Portanto, o objetivo geral desta pesquisa é realizar os ensaios de caracterização dos resíduos de madeiras da Amazônia coletados em madeireiras da cidade de Manaus, com a finalidade de utilizá-los posteriormente no desenvolvimento de painéis particulados de resíduos de madeira para aplicação no setor da construção civil e na indústria moveleira.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia da pesquisa foi feita primeiramente com o levantamento bibliográfico. Posteriormente, houve a confecção de um Formulário de Informações Cadastrais (FIC), composto de dados básicos para a realização do diagnóstico de fornecedores de madeiras em Manaus, feito a partir de pesquisas na internet e visitas *in loco*. Após o levantamento, escolheu-se pelo menos um fornecedor por zona para a coleta do material (resíduo) a ser utilizado, primeiramente, nos ensaios de caracterização dos resíduos de madeiras coletados.

Os ensaios de caracterização dos resíduos foram baseados em normas e no trabalho já realizado por Lima (2012), consistindo em: identificação e classificação dos resíduos.

A pesagem e caracterização dos resíduos foram realizadas no Laboratório de Materiais da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas utilizando-se de uma balança Maxon MX-111 (± 5 g), Figura 1.

Figura 1. Balança Maxon MX-111 (± 5 g)



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico facilitou a identificação das zonas (e seus respectivos bairros) da cidade de Manaus (Figura 2) e de algumas madeireiras aparentemente existentes (Figura 3).

Figura 2. Identificação das zonas e bairros da Cidade de Manaus

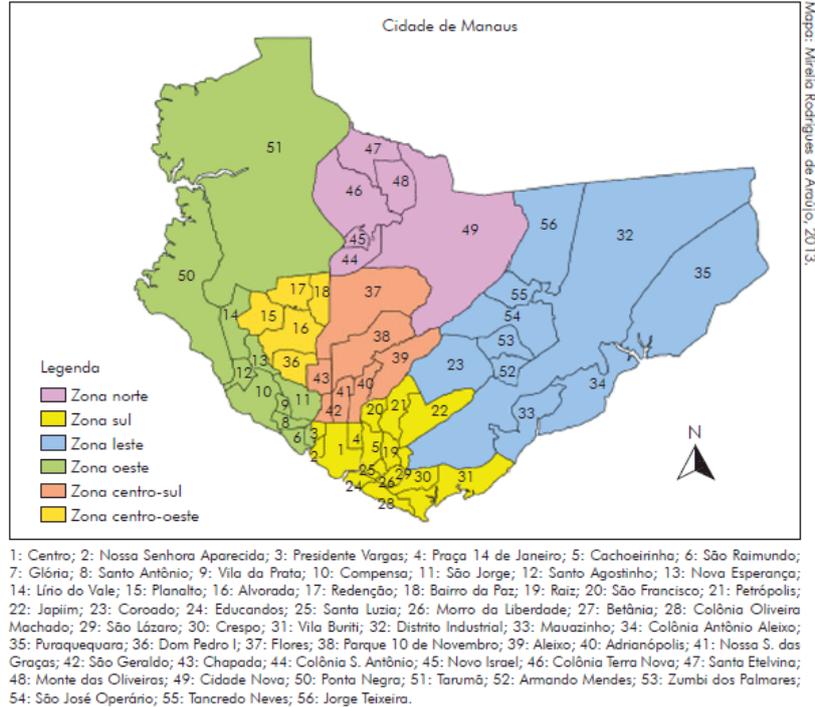


Figura 1 – Identificação das zonas e bairros da Cidade de Manaus

Fonte: Google Maps, 2016

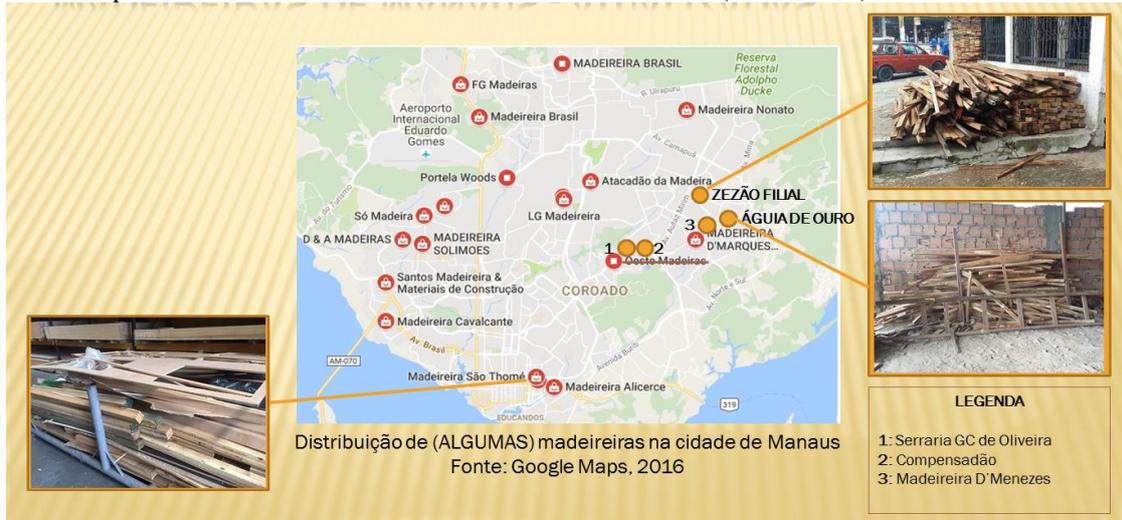
Figura 3. Identificação de (algumas) madeireiras da Cidade de Manaus



Fonte: Google Maps, 2016

Com o início das visitas, foi verificado que as madeireiras, apresentadas no mapa da Figura 3, estão com informações desatualizadas, ou porque não existem mais ou porque há novas madeireiras encontradas. Dessa forma, sendo possível a atualização de madeireiras, conforme a Figura 4.

Figura 4. Mapa de madeireiras da Cidade de Manaus atualizado (Zona Leste)



Outro dado constatado com as visitas foram os resíduos gerados (pó de serra e amostras de madeiras), conforme Figura 5, e seus volumes, sendo possível a mensuração dos mesmos e a verificação de quais madeireiras estão disponíveis e poderiam fornecê-los. Assim, posteriormente, houve a coleta de material para a realização dos ensaios de caracterização previstos.

Figura 5. Resíduos verificados na primeira madeireira visitada (Zona Sul)



Os resíduos foram coletados sem discriminação de características tendo em vista o aproveitamento generalizado dos resíduos gerados pelas madeireiras. A Figura 6 mostra a coleta sendo realizada e os materiais sendo separados, enquanto a Tabela 1 mostra a quantidade de material coletado na primeira coleta realizada no mês de abril.

Figura 6. Resíduos coletados no mês de abril de 2017



Tabela 1. Quantidade de material coletado ao longo do projeto

Materiais	MDF Revestido	MDF Cru	Aparas de MDF Revestido	MDP Revestido	MDP Cru	Total
Peso (Kg)	3,255	8,505	4,385	0,305	1,105	17,555
Porcentagem (%)	18,54	48,45	24,98	1,74	6,29	100

Pode-se observar pelas imagens que os resíduos possuem forma, tamanho e características muito variadas, o que leva a escolha de se produzir painéis de aglomerados, uma vez que esse material pode ser moído para homogeneização.

A caracterização dos materiais foi realizada pela simples discriminação dos resíduos adquiridos em cinco categorias já apresentadas anteriormente:

- MDF Cru: Restos de corte de painéis de fibra de madeira sem revestimento.
- MDP Cru: Restos de corte de painéis de aglomerado sem revestimento.
- MDF Revestido: Restos de corte de painéis de fibra de madeira com revestimento.
- MDP Revestido: Restos de corte de painéis de aglomerado com revestimento.
- Aparas de MDF Revestido: Tiras de MDF revestido aparadas da peça original.

CONCLUSÕES

A pesquisa apresenta a obtenção de dados que devem ser considerados, com o levantamento de madeiras na cidade de Manaus verificou-se que os dados de muitas deles estão desatualizados, principalmente na Zona Leste da cidade, portanto há a necessidade de averiguar os dados de outras zonas para uma atualização total desses dados.

Os resíduos obtidos foram caracterizados através da separação, identificação e classificação em MDF (painéis de fibras de média densidade) Cru, MDP (painéis de partículas de média densidade) cru, MDF Revestido, MDP Revestido e Aparas de MDF Revestido. Verificando-se que o MDF é o material mais presente entre os resíduos coletados, com 91,97%.

Outra questão a ser observada é que a quantidade de resíduos coletados é suficiente para a produção da segunda etapa da pesquisa, a produção de painéis com madeiras aglomeradas, visto que haverá a moagem para homogeneização dos resíduos, isto garante uma destinação correta aos resíduos gerados, independente de suas classificações, sejam MDF, MDP ou espécies de madeiras da Amazônia.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/Fapeam pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

LIMA, M. D. F. **Utilização de resíduos da espécie *Dipteryx polyphylla* (Cumarurana), *Dipteryx odorata* (Cumaru) e *Brosimum parinarioides* (Amapá) na produção de painéis de madeira aglomerada com resina poliuretana à base de óleo da mamona.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.