



DISPOSITIVOS ARQUITETÔNICOS DESENVOLVIDOS ATRAVÉS DE RESÍDUOS DE MADEIRA E FIBRAS

Mariana Wowk Morita (PIBIC/CNPq-FA/Uem), Carlos Augusto de Melo Tamanini (Orientador), e-mail: ctamanini@uol.com.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Engenharias e Tecnologia/Maringá, PR.

Engenharias, Engenharia Civil

Palavras-chave: acústica, difusor, reaproveitamento.

Resumo:

Este estudo refere-se ao desenvolvimento de dispositivos arquitetônicos a partir de resíduos de madeira e fibras, explorando seus potenciais e possibilidades de adequação para a confecção de um dispositivo que busca melhorar a acústica dos ambientes.

A primeira etapa foi o estudo de placas confeccionadas por combinações de resíduos de diversos materiais. Através desse estudo, foi possível selecionar a matéria prima para o desenvolvimento do dispositivo e foi escolhida a fibra de cana-brava como base para a confecção das placas.

Na fase seguinte, foram realizados testes para obter os valores dos coeficientes de absorção de quatro amostras diferentes. Após obtidos os resultados, verificou-se que todas as amostras podem ser classificadas como absorventes, de acordo com a ISO 11654.

Foi confeccionado, então, um difusor acústico constituído por diversas placas de diferentes alturas e materiais coladas sobre uma placa base de MDF branca, obtida a partir de descartes de uma marcenaria. O dispositivo deve ser testado para avaliar a relação entre as diversas composições e alturas dos difusores.

Introdução

A preocupação com a qualidade acústica dos ambientes vem aumentando conforme cresce o número de fontes produtoras de ruído na cidade e é essencial para buscar novas soluções para o controle de ruídos e preservação da qualidade ambiental.

Para que o ambiente seja acusticamente agradável uma das soluções é inserir dispositivos que sejam capazes de controlar os ruídos através da



absorção e difusão do som. A absorção proporciona a redução da intensidade sonora, enquanto a difusão é responsável pela distribuição do som.

O objetivo geral deste estudo é elaborar um produto com resíduos de materiais naturais com ênfase em parâmetros acústicos, como absorção e difusão, e realizar testes que comprovem a eficiência do dispositivo.

Materiais e métodos

A primeira etapa foi o estudo dos materiais que seriam utilizados. Foi escolhida a fibra de cana-brava como matéria prima base para a confecção das placas; a fibra foi triturada e moída até resultar em um pó, ao qual foram adicionados outros materiais que passaram pelo mesmo processo. Para confeccionar as placas, foram usados fibra de cana-brava, fibra de cana-brava e coco, fibra de cana-brava e papel e fibra de cana brava e serragem. (Figura 01)

Para testar a eficiência acústica das placas, adotou-se o método Microflown Impedance, que permite mensurar as propriedades acústicas do material in loco.

Para a confecção do difusor, foi utilizada uma placa base de MDF branca que havia sido descartada por uma marcenaria. Sobre a placa base foram coladas, em uma determinada sequência, conjuntos das pequenas placas confeccionadas anteriormente (também coladas umas sobre as outras) (Figura 02).



Figura 01 – Fibra de cana-brava.



Figura 02 – Difusor acústico.

Resultados e Discussão

Após realizados os testes com as placas, foi constatado que todas as placas podem ser classificadas como absorventes, de acordo com a ISO 11654. Foi então confeccionado o difusor, que deverá ser testado para verificar sua eficiência (Tabela 01).

Tabela 01 – Coeficientes de absorção dos materiais utilizados.

Frequência	300	500	1000	2000	4000	NRC
Fibra de cana brava	0,37	0,53	0,55	0,37	0,39	0,45
Fibra de cana brava e coco	0,29	0,49	0,54	0,41	0,45	0,43
Fibra de cana brava e papel	0,27	0,36	0,35	0,39	0,40	0,34
Fibra de cana brava e serragem	0,40	0,50	0,51	0,57	0,62	0,49

Valores de coeficiente de absorção encontrados para frequências adotadas em Hertz (Hz).

Conclusões

Neste projeto, buscou-se o emprego de resíduos de madeira para elaboração de um produto que atendesse e contribuísse para a eficiência



acústica dos ambientes. verificou-se que as placas utilizadas para a elaboração dos difusores podem ser classificadas quanto a absorção sonora como absorventes, segundo a ISO 11654.

Entretanto, os difusores deverão ser testados para avaliar as diversas composições e alturas a fim de verificar se o novo desenho contribui para melhorar os coeficientes de absorção e difusão e conseqüentemente a qualidade acústica dos ambientes.

Agradecimentos

À CNPq Fundação Araucária e ao orientador deste projeto, Carlos Augusto de Melo Tamanini, pelo suporte, correções e incentivos.

Referências

BISTAFA, Sylvio Reynaldo. **Acústica aplicada ao controle de ruído**, Ed. Blucher, São Paulo, 2ª. edição, 2011.

EGAN, M. David. **Architectural acoustics**, Mc-Graw-Hill Publishing Company, New York, 1988, 411p. (534.84 Eg 14a)

SANTOS, Jorge Luis Pizzuti. **Estudo do potencial tecnológico de materiais alternativos em absorção sonora**, Editora UFSM, 2005.

SILVA, Péricles. **Acústica Arquitetônica**, EDTAL, Belo Horizonte, 6ª. ed. 2011. (534.84 Si 38a).

SOUZA, Lea Cristina Lucas de. **Be-a-Bá da acústica arquitetônica**. Editora Edufscar, São Carlos, 2006.