

PLACA ITA: CRIAÇÃO DE PLACAS DE ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO E MDF UTILIZANDO A FOLHA E A RESINA DO CAJUEIRO.

AUTORES: Raissa Jamile de Lima Galvão, Wyara Geidiane Souza dos Santos

ORIENTADOR: ISAAC ANTUNES BRAGA DE CARVALHO

COORIENTADOR: ACÁCIO JOAQUIM DE FIGUEIREDO NETO



SITUAÇÃO PROBLEMA

Como melhorar as condições climáticas e acústicas da nossa sala de rádio escolar e substituir o MDF de forma ecológica e sustentável?

HIPÓTESE

A folha do cajueiro e a resina frequentemente encontradas em nosso município, pode ser utilizada para confecção de placas térmicas e sonoras que podem regular a temperatura e acústica da sala de rádio escolar, além de ser usadas na produção de placas de MDF.

INTRODUÇÃO

O projeto tem como objetivo o aproveitamento da folha e resina do cajueiro na produção de placas de isolamentos térmico e acústico para a sala de rádio da Escola Estadual Sérvulo Pereira de Araújo de forma eficiente e econômica. A sala de rádio, não conta com sistema de resfriamento o que torna incômodo o uso por muito tempo, devido ao aumento da temperatura interna.

O projeto se mostra relevante no âmbito social pois visa a utilização de materiais renováveis, ecológicos e que seriam queimados ou descartados. A resina já foi utilizada em projetos anteriores de feiras de ciências na Escola Estadual Sérvulo Pereira de Araújo, usada por exemplo em matérias de produção de artesanato, entretanto, pretende-se dar uma nova utilidade, aplica-la a um problema real e mostrar a importância e viabilidade da utilização de produtos ecologicamente sustentáveis.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Produzir placas sustentáveis utilizando a folha e a resina do cajueiro (*Anacardium occidentale*) como alternativa para a melhoria da capacidade térmica e acústica da sala de rádio da Escola Sérvulo Pereira de Araújo.

METODOLOGIA

1º Etapa: coleta dos materiais.

Imagem da coleta de resina e folhas na Serra de Santana



Fonte: Autoria própria



Fonte: Autoria própria

2º Etapa: criação das placas:



Fonte: Autoria própria

3 Etapa: Testes da chama, água, isolamento acústico e teste térmico:



Fonte: Autoria própria



No teste de isolamento acústico, produzimos 3 caixas de madeira. Uma revestida com isopor (por ser um bom isolante térmico e acústico, uma caixa sem revestimento (para simular a sala de rádio, denominada caixa controle) e uma revestida com a placa ITA. Utilizamos um medidor de decibéis e um celular para o teste acústico.



TESTE COM MEDIDOR DE DECIBELIS DENTRO DA CAIXA E SOM FORA.

	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
CAIXA SEM REVESTIMENTO			
TESTE 1 = 37 Db	TESTE 1 = 80 Db	TESTE 1 = 60 Db	
TESTE 2 = 40 Db	TESTE 2 = 80 Db	TESTE 2 = 62 Db	
TESTE 3 = 36 Db	TESTE 3 = 81 Db	TESTE 3 = 58 Db	
MÉDIA= 37,6 Db	MÉDIA= 80,3 Db	MÉDIA= 60 Db	
CAIXA REVESTIDA COM ISOPOR			
TESTE 1 = 37 Db	TESTE 1 = 83 Db	TESTE 1 = 56 Db	
TESTE 2 = 31 Db	TESTE 2 = 84 Db	TESTE 2 = 59 Db	
TESTE 3 = 33 Db	TESTE 3 = 83 Db	TESTE 3 = 54 Db	
MÉDIA= 33,6Db	MÉDIA= 83,3 Db	MÉDIA= 56,3 Db	
CAIXA REVESTIDA COM A PLACA ITA			
TESTE 1 = 32 Db	TESTE 1 = 84 Db	TESTE 1 = 48 Db	
TESTE 2 = 36 Db	TESTE 2 = 84 Db	TESTE 2 = 53 Db	
TESTE 3 = 32 Db	TESTE 3 = 82 Db	TESTE 3 = 48 Db	
MÉDIA= 33,3 Db	MÉDIA= 83,3 Db	MÉDIA= 49,6 Db	

TESTE COM MEDIDOR DE DECIBÉIS FORA DA CAIXA E SOM DENTRO

	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
CAIXA SEM REVESTIMENTO INTERNO			
TESTE 1 = 42 Db	TESTE 1 = 70 Db	TESTE 1 = 55 Db	
TESTE 2 = 43 Db	TESTE 2 = 71 Db	TESTE 2 = 55 Db	
TESTE 3 = 38 Db	TESTE 3 = 63 Db	TESTE 3 = 54 Db	
MÉDIA= 41 Db	MÉDIA= 70 Db	MÉDIA= 54,6 Db	
CAIXA REVESTIDA COM ISOPOR			
TESTE 1 = 35 Db	TESTE 1 = 71 Db	TESTE 1 = 53 Db	
TESTE 2 = 33 Db	TESTE 2 = 67 Db	TESTE 2 = 52 Db	
TESTE 3 = 32 Db	TESTE 3 = 65 Db	TESTE 3 = 51 Db	
MÉDIA= 33,3Db	MÉDIA= 67,6 Db	MÉDIA= 52 Db	
CAIXA REVESTIDA COM A PLACA ITA			
TESTE 1 = 32 Db	TESTE 1 = 55 Db	TESTE 1 = 44 Db	
TESTE 2 = 33 Db	TESTE 2 = 57 Db	TESTE 2 = 45 Db	
TESTE 3 = 32 Db	TESTE 3 = 53 Db	TESTE 3 = 43 Db	
MÉDIA= 32,3 Db	MÉDIA= 55 Db	MÉDIA= 44 Db	

Teste acústico interno

	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIA
CAIXA SEM REVESTIMENTO INTERNO			
TESTE 1 = 32 Db	TESTE 1 = 88 Db	TESTE 1 = 66 Db	
TESTE 2 = 31 Db	TESTE 2 = 88 Db	TESTE 2 = 68 Db	
TESTE 3 = 32 Db	TESTE 3 = 89 Db	TESTE 3 = 67 Db	
MÉDIA= 31,6 Db	MÉDIA= 88,3 Db	MÉDIA= 67,0 Db	
CAIXA REVESTIDA COM ISOPOR			
TESTE 1 = 34 Db	TESTE 1 = 87 Db	TESTE 1 = 68 Db	
TESTE 2 = 30 Db	TESTE 2 = 86 Db	TESTE 2 = 68 Db	
TESTE 3 = 31 Db	TESTE 3 = 83 Db	TESTE 3 = 66 Db	
MÉDIA= 31,6 Db	MÉDIA= 85,3 Db	MÉDIA= 67,3 Db	
CAIXA REVESTIDA COM A PLACA ITA			
TESTE 1 = 35 Db	TESTE 1 = 85 Db	TESTE 1 = 65 Db	
TESTE 2 = 32 Db	TESTE 2 = 87 Db	TESTE 2 = 65 Db	
TESTE 3 = 34 Db	TESTE 3 = 83 Db	TESTE 3 = 65 Db	
MÉDIA= 33,6 Db	MÉDIA= 85 Db	MÉDIA= 65 Db	

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Produzimos uma placa de 27x17cm mas como a mesma foi colocada para secar ao sol notamos rachaduras e observamos que a mesma não estava com a resistência esperada.

O teste de resistência ao fogo foi realizado no laboratório da escola, onde comparamos o tempo de combustão da placa ita e o da madeira comum. A placa ficou por cerca de 3 minutos e 41 segundos, carbonizou porém não entrou em combustão. A madeira comum, por sua vez em aproximadamente 2 minutos entrou em combustão instantânea.

Concluimos que por nossa placa não ter entrado em combustão, ela tem uma aplicabilidade mais segura do que a madeira prensada. O teste de resistências a água (permeabilidade) foi realizado no laboratório da escola. No primeiro teste, utilizamos 250 água destilada em um béquer e 14 gramas da placa com o pó de folha e deixamos por 30 minutos. No segundo teste, utilizamos as mesmas medidas de água mas com uma placa de 15 gramas feita dos pedaços maiores da folha onde também deixamos por 30 minutos.

Observamos que ambas as placas boiam facilmente. A primeira placa, feita do pó de folha começou a desmanchar com pouca pressão. A segunda, com pedaços maiores ficou esponjosa, absorvendo mais água e se desmanchando facilmente. Concluimos assim, que a placa apresenta permeabilidade, por motivo da solubilidade da água e resina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que a Placa ITA é resistente as chamas, possui alta permeabilidade e resistência a água, provavelmente devido a solubilidade da resina (goma), além de baixa densidade. Observou-se que a granulometria das folhas interfere diretamente na resistência do material, densidade e quantidade de resina utilizada. Acredita-se que a placa terá as propriedades desejáveis para o uso proposto pois apresentou consistência considerada adequada, não apenas com o uso de placas de isolamento, mas também na confecção de moveis e artesanato em substituição a MDF (*Medium Density Fiberboard*).

Posteriormente, serão realizados os testes de isolamento térmico, e granulometria, além da construção de curvas de resistência em função da pressão aplicada na confecção, do tempo e da temperatura de secagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRADE, KELITA. "Goma de cajueiro (*Anacardium occidentale*): avaliação das modificações químicas e físicas por extrusão termoplástica." *Polímeros Ciência e Tecnologia* 23.5 (2013): 667-671. Disponível em: < <https://www.revistapolimeros.org.br/doi/10.4322/polimeros.2013.004>> Acesso em: 09 Set. 2021.

FRANCISCO, M. P.; CARDOSO, J. E; FREIRE F. das C. **Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Penz. & Sacc)**. Disponível em: <<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/caju/arvore/CONT000fielsf902wyiv80z4s473ewtp564.html>> Acesso em: 2 Out. 2021.

LIMA, A.C.; SANTOS, R.A. dos; ALMEIDA, F.A.G.; BANDEIRA, C.T. **Estimulantes químicos na extração da goma de cajueiro** (*Anacardium occidentale*, L.). *Ciência Rural* vol. 31 n°3 (2001). Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010384782001000300007#nt>. Acesso em:15 Jun. 2021.

RECORD TV GOIAS. **Propriedade curativa da resina do caju**. Disponível em: < <https://youtu.be/jdcy1NYiqN4>>. Acesso em:10 jun. 2021.

<https://www.liderinteriores.com.br/blog/mdf-e-mdp-qual-e-a-diferenca/> Acesso em: 8 out 2021

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Escola Estadual Sérvulo Pereira de Araújo que através do projeto feira de ciências que nos oportunizou a entrada no universo da pesquisa científica, ao nosso orientador Isaac Antunes Braga e Carvalho e ao coorientador Acácio Joaquim de Figueiredo Neto pelas imprescindíveis orientações (inclusive aos finais de semana e feriados.)