

CENTRO EDUCACIONAL ARTE CEB

Autora: Ana Beatriz de Castro Silva

Orientador: Zilmar Timoteo Soares

JUSTIFICATIVA

O projeto avalia as fibras retiradas do fruto do buriti (epicarpo, mesocarpo e endocarpo), que, além de reforçarem o polímero, é biodegradável, possuem baixo custo, são leves (devido à sua baixa densidade) e não possuem características abrasivas, o que facilita sua moldagem. São oriundas de fontes renováveis e possuem características mecânicas que tendem a aumentar as propriedades dos polímeros que com elas foram aditivados na produção de bioplástico.

A sua importância está vinculada a um dos grandes problemas ambientais, O uso excessivo dos plásticos não-biodegradáveis fazendo com que a quantidade de lixo produzida seja maior e, por ser um material de difícil decomposição, acarreta diversos crises ao meio ambiente.



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

OBJETIVOS

Desenvolver um bioplástico flexível, biodegradável, à base de polímeros naturais de fontes renováveis do epicarpo, mesocarpo, endocarpo do fruto do buriti e amido de mandioca por processo de cozimento.

- Caracterizar o fruto do buriti como elemento essencial no desenvolvimento de biotecnologia sustentável;
- Produzir bioplásticos utilizando o epicarpo, mesocarpo e endocarpo do fruto do buriti, com aditivo de amido de mandioca;
- Caracterizar os bioplásticos em diferentes avaliações;
- Testar a biodegradação do bioplástico em água e em solo;
- Utilizar os resíduos da decomposição como adubo em plantas de casa de vegetação;
- Criar bioplástico decorativos em diferentes tamanhos.

METODOLOGIA

A- Despoldamento do fruto



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

B- Produção do Bioplástico



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

C- Caracterização do Bioplástico



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

D- Produção de Bioplástico decorativo



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

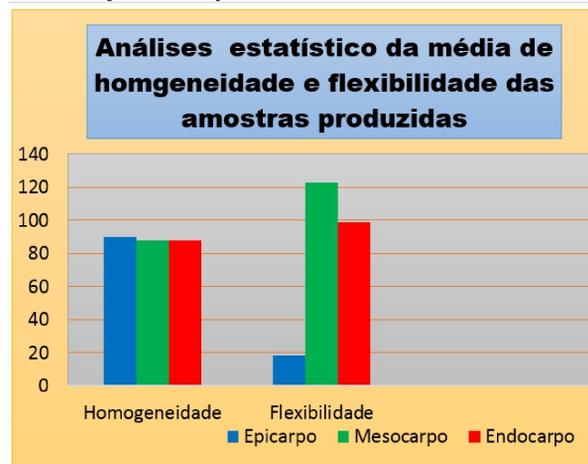
RESULTADOS

Resultado da caracterização física dos frutos analisados.

Parâmetros	Mercado Central de Imperatriz	Senador Lá Roque e João Lisboa	Ananás Estado de Tocantins
Peso do fruto (g)	49,6	48,6	48,7
Comprimento (cm)	6,7	5,7	5,9
Diâmetro (cm)	6,8	5,3	4,6
Circunferência (cm)	13,6	10,6	9,2

Média aritmética dos frutos analisados. Utilizou-se 40 indivíduos de cada região. Fonte: Autora.

Avaliação de subjetividade



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

Espessura em quatro pontos diferentes dos bioplásticos produzidos do epicarpo, mesocarpo e endocarpo.

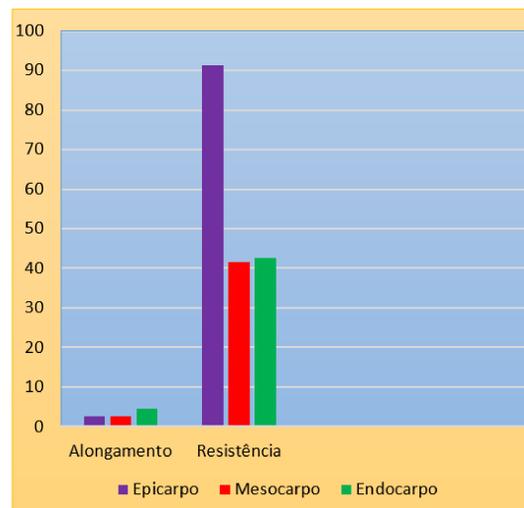
Amostras	1ª medida	2ª medida	3ª medida	4ª medida
Epicarpo	0,080mm	0,069mm	0,062mm	0,066mm
Mesocarpo	0,126mm	0,11mm	0,084mm	0,102mm
Endocarpo	0,14mm	0,148mm	0,122mm	0,15mm

Média das medidas das 15 amostra produzidas. Fonte: Autores

Nos resultados os bioplásticos formados foram visualmente transparentes em 80% e opaco em 20%. Com o aumento na adição de amido de mandioca provocou uma ampliação na espessura, na permeabilidade ao vapor de água e na resistência à tração, gerando uma diminuição na opacidade dos mesmos. Na avaliação de subjetividade das amostras a homogeneidade ficou em torno de 88,53%, flexibilidade 80% e deformação 8,6%. Os bioplásticos foram submetidos à temperatura de 60, 80, 100, 110 e 120°C, sendo que nas primeiras temperatura mantiveram-se na normalidade, a partir de 100°C

Propriedades mecânicas

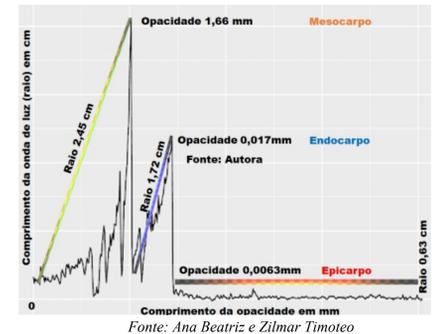
Nos testes de resistência o bioplástico do epicarpo apresentou menor alongamento (2,67%) e maior resistência (89,70 Mpa), já o endocarpo apresentou maior alongamento (4,41%) e baixa resistência (42,50 Mpa). Q



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

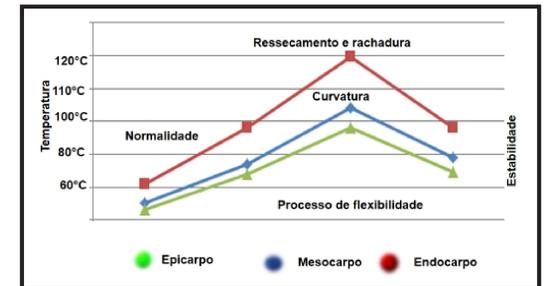
Cor e opacidade dos bioplásticos

Quanto a avaliação da opacidade o endocarpo exibiu maior raio de comprimento de luz em 1,72cm, já o menor comprimento manifestou-se no bioplástico do epicarpo 0,63cm.



Resistência a temperatura

Os bioplásticos foram submetidos à temperatura de 60, 80, 100, 110 e 120°C, sendo que nas primeiras temperatura mantiveram-se na normalidade, a partir de 100°C apareceu curvaturas, ressecamentos e rachaduras.

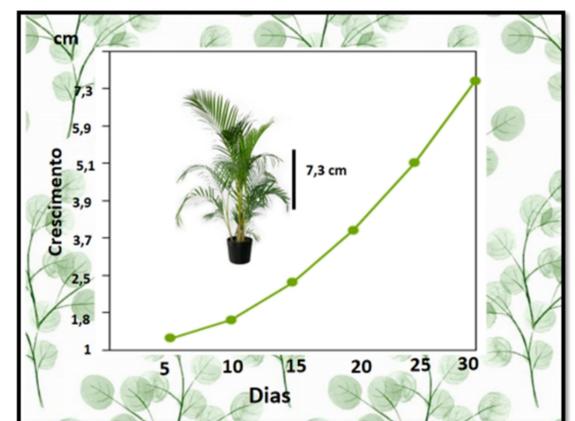


Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

Avaliação de biodegradação em água e em solo das amostras de bioplásticos.

A biodegradação em água ocorreu em 15 dias já em solo a decomposição ocorreu em 20 dias.

Ensaio utilizando os resíduos da degradação em planta de jardim.



Fonte: Ana Beatriz e Zilmar Timoteo

CONCLUSÃO

De maneira geral, observou-se que os valores aplicados nos testes com bioplásticos, mesmo de forma simples apresentaram desfecho positivos. Todos os bioplásticos estudados, tiveram resultados desfavoráveis no processo de biodegradação em água e solo.

Na interface desta pesquisa identificou-se meta-requisitos para soluções de Eco-feedback em bioplástico de interesse socioeconômico e socioambiental. Ampliando a validade dos requisitos obtidos através do intenso envolvimento da produção e na definição do perfil de eco-feedback mais adequado às questões ambientais para o presente e futuro.

Dentro do aspecto científico, a pesquisa esquadrinhou um plástico do fruto do buriti, (bioplástico) para melhorar sua adesão à matriz polimérica, testando o epicarpo, mesocarpo e endocarpo com aditivo do amido de mandioca em diferentes medidas no processamento polimérico, utilizando o processo de cozimento e resfriamento. Sendo assim, o projeto está enquadrado dentro da Área de Tecnologias Habilitadoras contemplando os seguintes setores: Biotecnologia Ambiental e Ciências Ambientais.

Referências

BRASIL, ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) Embalagens Plásticas Degradável. NBR- 1544-2. 01/2018.

BRITO, G. F.; AGRAWAL, P.; ARAÚJO, E. M.; MELO, T. J. A. Biopolímeros, Polímeros Biodegradáveis e Polímeros Verdes. Revista Eletrônica de Materiais e Processos. v.6..n. 2, p. 127-139, 2011.

CARASHI, J. C. & LEÃO, A. L. Polímeros. Congresso Brasileiro de Polímeros, in: Anais do 6º Congresso Brasileiro de Polímeros, Gramado-RS, p.566, 2001.

DALMOLIN, E. Avaliação da degradação de polietilenos contendo aditivo pró-degradante. [Dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2007. 74

MENDES, F. M. Produção e caracterização de Bioplásticos a partir de Amido de Batata. Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 198, 2009.