

Produção de Biofilmes incorporados com extrato da casca de rambutan (*Nephelium lappaceum*) e sua aplicação na conservação de alimentos.

Helena Menezes Pimentel¹, Vinicius de Jesus da Silva², Eduarda Mainah Alves de Oliveira³

Dr. Saulo Luis Capim (Orientador)⁴, Dra. Cassiane Oliveira (Coorientadora)⁵,

^{4,5} Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Catu, BA

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de alimentos no mundo e anualmente obtém um prejuízo de 600 milhões de reais com as perdas de frutas e hortaliças, sendo que 86% destas perdas ocorre na exposição do produto para a venda. Para sanar tal problema é comum a utilização de biofilmes plásticos na conservação de frutas o que termina ocasionando o descarte destes materiais no meio ambiente e prejudicando ainda mais a população. Diante desta problemática, surgiu a ideia do aproveitamento da casca do fruto rambutan (*Nephelium lappaceum*) (um resíduo agroindustrial, descartado no meio ambiente e com potencial atividade antioxidante (CHO, 2007), na produção de biofilmes no intuito de auxiliar na conservação de alimentos.

Figura 1: Imagem do Fruto Rambutan (*Nephelium lappaceum*).

Figura 2: Utilização de plásticos na conservação de alimentos.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

HIPÓTESE

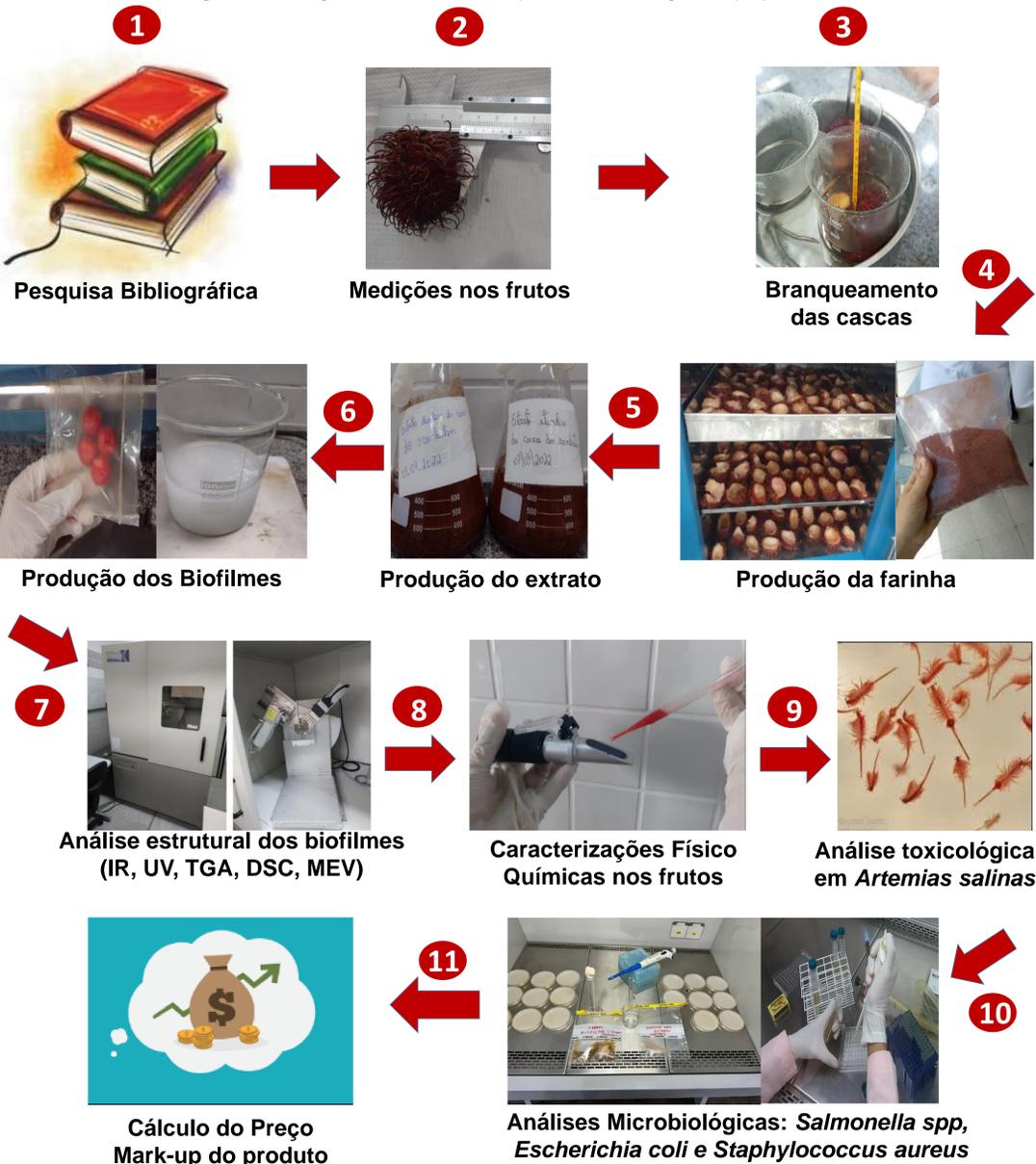
A hipótese que baseou esta pesquisa é a possibilidade do desenvolvimento de biofilmes estáveis e de fácil degradação a partir do extrato da casca do rambutan (*Nephelium lappaceum*) para auxiliar na conservação de alimentos.

OBJETIVO

Este projeto tem como objetivo realizar a produção de biofilmes a partir do extrato etanólico proveniente das cascas do rambutan (*Nephelium lappaceum*) com diferentes matérias primas, tais como: fécula de mandioca, glicerina, látex de *hancornia speciosa* e utilizar os mesmos na conservação de alimentos durante seu período de armazenamento.

METODOLOGIA

Figura 3: Fluxograma interativo da sequência metodológica do projeto.



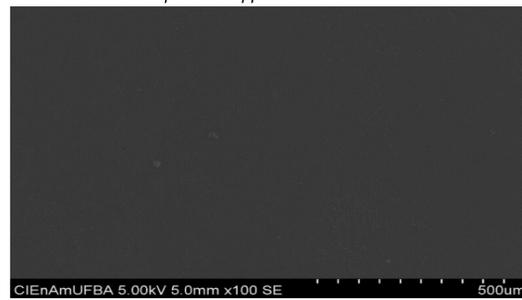
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização da estrutura dos biofilmes produzidos

Figura 4: Imagem do biofilme produzido com o extrato da casca do rambutan (*Nephelium lappaceum*).



Figura 6: Imagem obtida a partir da MEV da amostra de biofilme com extrato de *Nephelium lappaceum*.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

Figura 5: Imagem do Espectro do Infravermelho da amostra do biofilme com extrato de *Nephelium lappaceum*.

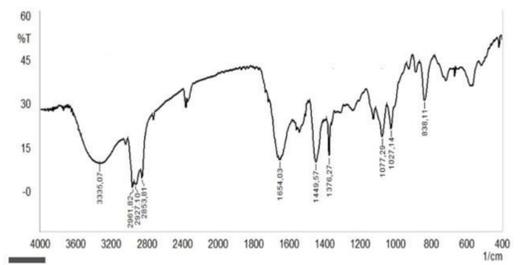
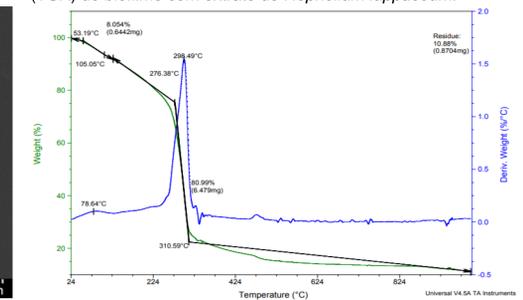


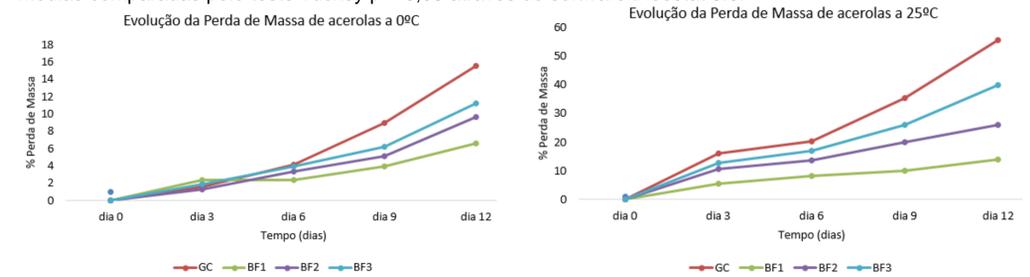
Figura 7: Imagem obtida a partir da análise termogravimétrica (TGA) do biofilme com extrato de *Nephelium lappaceum*.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

Análises Físico-Químicas em frutos revestidos com os Biofilmes

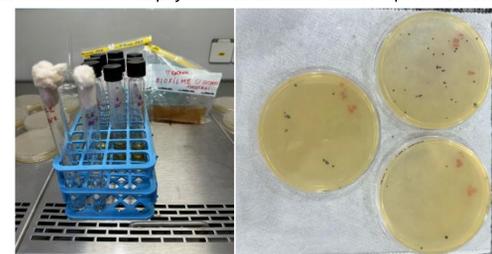
Figura 8: Imagem dos gráficos com os valores médios de perda de massa (%) de frutos de acerola (*Malpighia emarginata*) sem biofilme (controle) e revestidos com biofilmes em diferentes concentrações e armazenados em temperatura a 0°C e ambiente com média de 25°C e 70% UR por 12 dias com análise de variância e médias comparadas pelo teste Tuckey p < 0,05 através do software Bioestat 5.0.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

Análises Microbiológicas dos Biofilmes

Figura 9: Imagem obtida a partir da análise microbiológica do biofilme com extrato de *Nephelium lappaceum* frente a cepas de bactérias do tipo *Salmonella spp*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*. Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.



CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos foi possível desenvolver biofilmes produzidos a partir do extrato da casca do rambutan (*Nephelium lappaceum*) com estruturas uniformes, homogêneas e estáveis com menor transmissão de luz, teor de umidade e solubilidade em água, além de alta degradabilidade (inferior a 15 dias) em solo. Considerando os testes de revestimento, os biofilmes foram capazes de conservar acerolas (*Malpighia emarginata*) nas temperaturas a 0°C e 25°C em até 15 dias, podendo estes serem produzidos e incorporados no processo de embalagem no setor agroindustrial brasileiro e custando apenas 0,47 centavos de real por cada biofilme nas dimensões de 24cm². Desta forma, podemos indicar que o objetivo do trabalho foi alcançado com êxito, visto que esta pesquisa demonstra relevância social, econômica, tecnológica, inovadora e ambiental, pois: (i) é uma alternativa não poluente de interesse na indústria de embalagens; (ii) a possibilidade de auxiliar na diminuição no desperdício de alimentos; (iii) aproveitamento sustentável de resíduos agroindustriais no meio ambiente; (iv) além de estar em consonância em 6 dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU.

REFERÊNCIAS

- CHO, Say Yamahi. et al. Edible films made from membrane processed soy protein concentrates. Swiss Society of Food Science and Technology, v. 40, p. 418-423, 2007.
- YUN, D. Development of chitosan films incorporated with rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) peel extract and their application in pork preservation. International Journal of Biological Macromolecules, 189, pag. 900-909, 2021.
- SANTOS, A. E. O. et al. Influência de biofilmes de fécula de mandioca e amido de milho na qualidade pós-colheita de mangas 'Tommy Atkins. Revista Brasileira de Ciências Agrárias - Brazilian Journal Of Agricultural Sciences, Recife, v. 6, n. 3, p. 508-531, 19 set. 2011.