

# Produção de biofilmes comestíveis a partir do extrato da casca do Rambutan (*Nephelium lappaceum*) e sua utilização na conservação de frutas.



**Ester da Conceição de Brito<sup>1</sup>, Vinicius de Jesus da Silva<sup>2</sup>, Eduarda Mainah Alves de Oliveira<sup>3</sup>**  
 Dr. Saulo Luis Capim (Orientador)<sup>4</sup>, Dra. Alexandra de Souza Carvalho (Coorientador)<sup>5</sup>,  
<sup>4,5</sup> 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 de 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 comestíveis no intuito de auxiliar na conservação de frutas e hortaliças.

Figura 1: Desperdício de frutas e hortaliças no Brasil.



Fonte: <https://www.canalrural.com.br/noticias/brasil-desperdicio-31-dos-alimentos-alerta-especialista/> acessado em 26 de dezembro de 2022

Figura 2: Utilização de plásticos na conservação de alimentos. Figura 3: Imagem do Fruto Rambutan (*Nephelium lappaceum*).



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

## HIPÓTESE

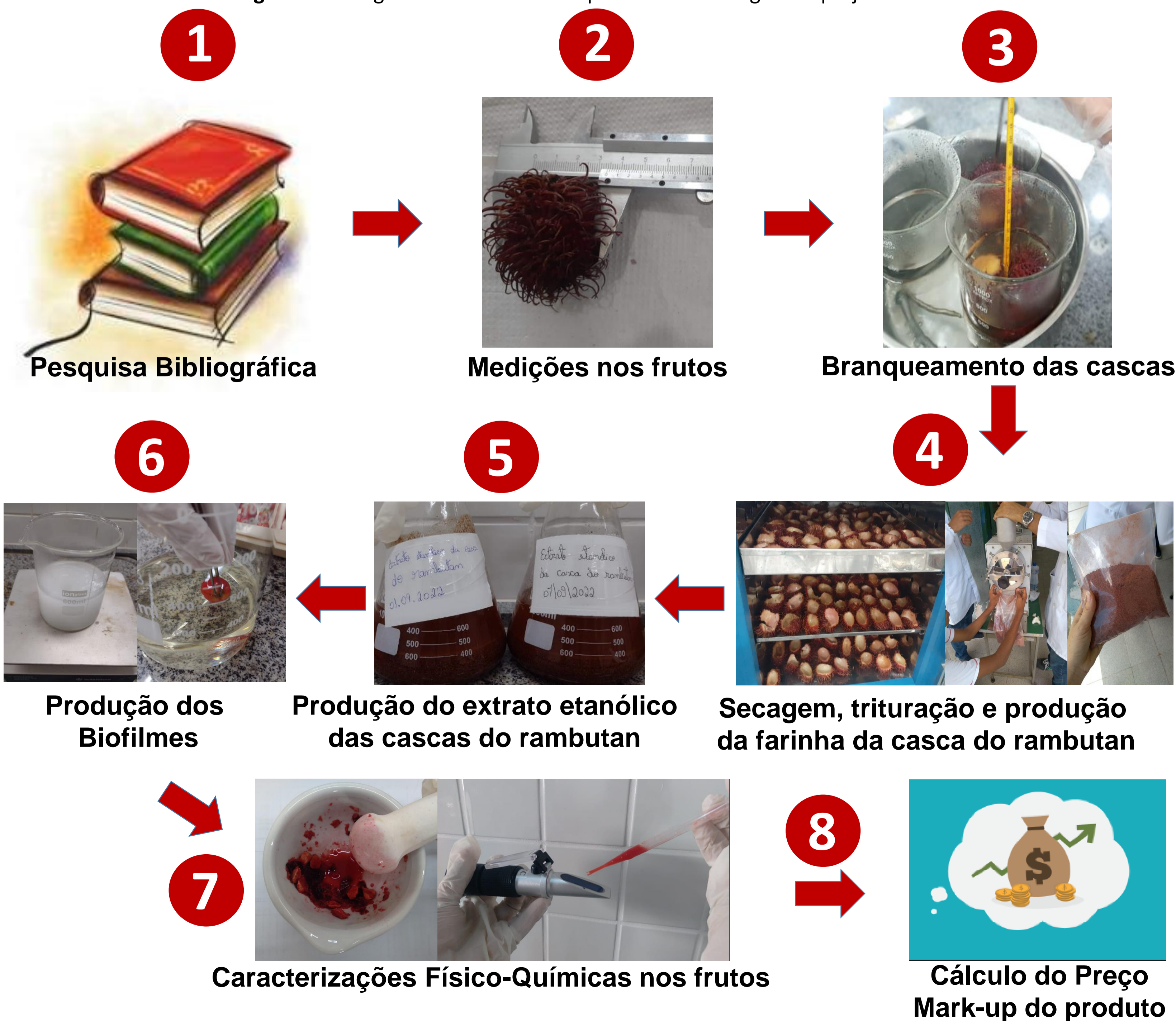
A hipótese que baseou esta pesquisa é a seguinte: é possível desenvolver um biofilme comestível a partir do extrato da casca do rambutan (*Nephelium lappaceum*) para conservar frutas?

## OBJETIVO

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

## METODOLOGIA

Figura 4: Fluxograma interativo da sequência metodológica do projeto.

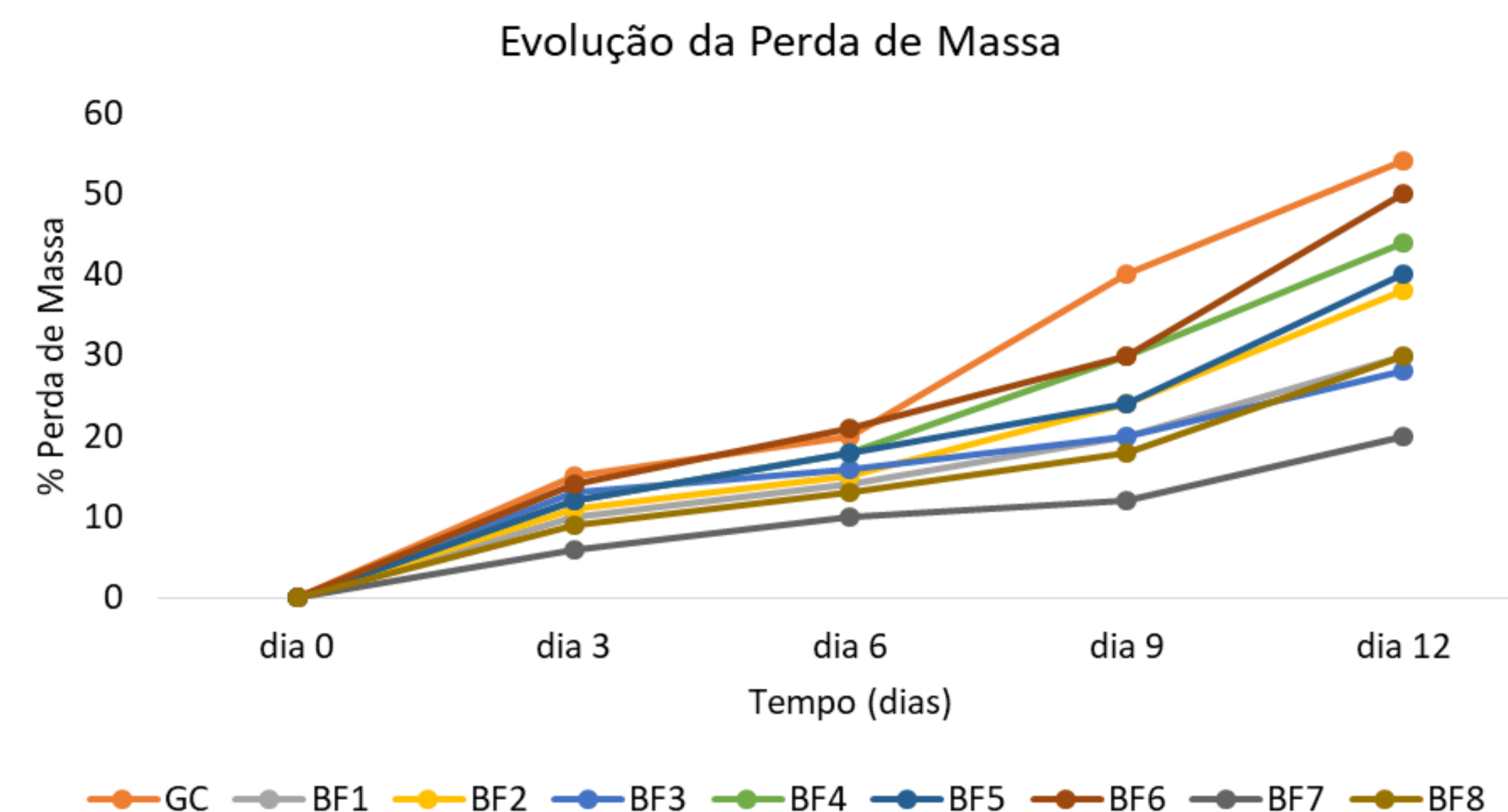


Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

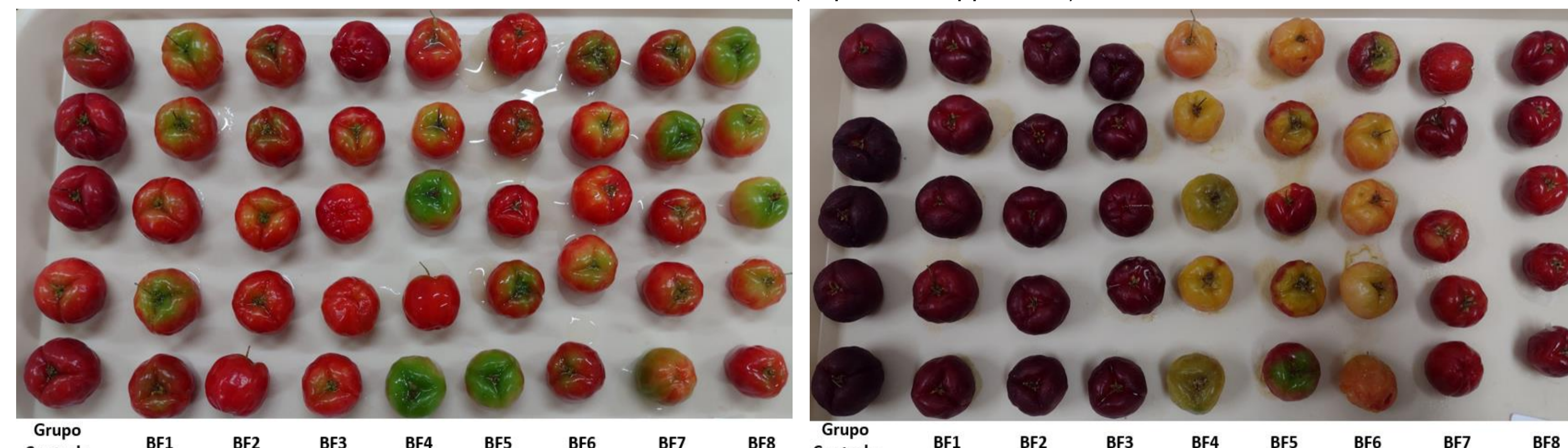
### Análises Físico-químicas em frutos revestidos com os Biofilmes

Figura 5: Gráfico 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 ambiente com média de 25°C e 70% UR por 12 dias.



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

Figura 6: Imagem da análise visual dos frutos de acerolas (*Malpighia emarginata*) antes e após 12 dias de experimento com o revestimento dos biofilmes comestíveis da casca do rambutan (*Nephelium lappaceum*).



Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

Tabela 1: Valores médios de sólidos solúveis (°Brix) de frutos de acerola sem revestimento (GC) e revestidos com biofilmes em diferentes concentrações e armazenados em temperatura ambiente com média de 25°C e 70% UR por 12 dias.

Grupos de Experimentos	Dias de armazenamento				
	0	3	6	9	12
Grupo Controle (GC) sem revestimento	5	6	7	9	10
BF1	5	6	6	7	8
BF2	5	7	8	8	9
BF3	5	5	5	7	8
BF4	5	6	7	8	9
BF5	5	7	7	8	8
BF6	5	8	9	10	10
BF7	5	5	5	6	7
BF8	5	6	6	7	8

Fonte: Arquivo Pessoal dos autores.

Tabela 2: Valores médios de pH em frutos de acerola sem revestimento (GC) e revestidos com biofilmes em diferentes concentrações e armazenados em temperatura ambiente com média de 25°C e 70% UR por 12 dias.

Grupos de Experimentos	Dias de armazenamento				
	0	3	6	9	12
Grupo Controle (GC) sem revestimento	3,28	3,68	3,81	3,87	3,93
BF1	3,28	3,67	3,64	3,68	3,70
BF2	3,28	3,69	3,70	3,72	3,76
BF3	3,28	3,64	3,64	3,69	3,72
BF4	3,28	3,68	3,70	3,74	3,78
BF5	3,28	3,64	3,68	3,69	3,71
BF6	3,28	3,80	3,80	3,82	3,85
BF7	3,28	3,62	3,62	3,65	3,68
BF8	3,28	3,66	3,68	3,68	3,70

### Cálculo dos Custos de Produção do Biofilme

Os custos envolvidos na obtenção do biofilme é viável financeiramente, visto que a cada 100 mL de solução filmogênica foram suficientes para recobrimento de cerca de 100 frutos de acerola ou aproximadamente 500 g e o custo do Kg de acerola é de cerca de R\$ 5,99. Desta forma, o uso do biofilme gerará somente um acréscimo de R\$ 0,01 centavo de real para cada Kg de acerola revestida com o biofilme.

## CONCLUSÃO

O objetivo do trabalho foi alcançado com êxito, uma vez que foi possível demonstrar que a casca do rambutan é capaz de ser produzida em biofilme comestível e auxiliar na conservação de frutas. Diante destes resultados, a pesquisa desenvolvida demonstra (i) o aproveitamento sustentável de resíduos agroindustriais provenientes da casca do rambutan (ii) a possibilidade de diminuição no desperdício de alimentos no meio ambiente, (iii) diminuição da quantidade de plásticos na conservação de alimentos, (iv) além de estar em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Social (ODS) da ONU na área (3) de Saúde e bem-estar e área (12) de consumo e produção sustentável.

## 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.