

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE IMPERATRIZ - CCIM  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

BRENDA LETÍCIA DE SOUSA PESSOA

ENCAPSULAMENTO DE POLPA DE MANGA (*Mangifera indica L.*) COM  
MESOCARPO DE BABAÇU (*Attalea speciosa*)

IMPERATRIZ - MA

2023

BRENDA LETÍCIA DE SOUSA PESSOA

ENCAPSULAMENTO DE POLPA DE MANGA (*Mangifera indica* L.) COM MESOCARPO  
DE BABAÇU (*Attalea speciosa*)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

**Orientadora:** Profa. Dra. Adriana Crispim de Freitas.

IMPERATRIZ – MA

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Pessoa, Brenda Letícia de Sousa.

Encapsulamento de polpa de manga *Mangifera indica* L.  
com mesocarpo de babaçu *Attalea speciosa* / Brenda Letícia  
de Sousa Pessoa. - 2023.

22 f.

Orientador(a): Adriana Crispim de Freitas.

Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal  
do Maranhão, Imperatriz - MA, 2023.

1. Atividade antioxidante. 2. Compostos bioativos. 3.  
Manga variedade Fiapo. I. Freitas, Adriana Crispim de.  
II. Título.

BRENDA LETÍCIA DE SOUSA PESSOA

ENCAPSULAMENTO DE POLPA DE MANGA (*Mangifera indica L.*) COM  
MESOCARPO DE BABAÇU (*Attalea speciosa*)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

**Orientadora:** Profa. Dra. Adriana Crispim de Freitas.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Profa. Dra. Adriana Crispim de Freitas  
(Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão

---

Profa. Dra. Maria Alves Fontenele  
(Avaliador Interno)

Universidade Federal do Maranhão

---

Me. Iago Hudson da Silva Souza  
(Avaliador Externo)

Universidade Federal de Sergipe

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pois tenho sentido Sua presença em todos os momentos da minha vida, me guiando e me permitindo alcançar objetivos e sonhos. Ele me ensinou a confiar em seus planos e entender que a felicidade é uma colcha de retalhos construída por pequenos momentos.

À minha família, em especial: minha amada mãe, Zuleide; meu padrasto Simão; meu querido irmão, Breno Eduardo; minhas tias queridas, Jussa e Léia; meu avô, Firmino e por fim, minha amada vózinha, Valdeci, a quem amo infinitamente de uma forma impossível de descrever. Obrigada por serem meu porto seguro e por me ajudarem a trilhar esse difícil caminho. Não o tenho trilhado por mim, mas sim por vocês.

Às minhas queridas amigas Cíntia, Iranilda, Wilanira, Nayara e Jaqueline. Vocês foram minha base dentro da UFMA durante esses cinco anos de jornada. A vida sem vocês não seria a mesma. Agradeço a Deus por ter colocado vocês em minha vida.

Amiga Cíntia, obrigada por estar sempre ao meu lado, sendo essa pessoa tão calma e gentil. Peço a Deus que nossos caminhos continuem seguindo lado a lado, conforme o planejado. Obrigada por esses cinco anos de companheirismo e por cogitar estender por mais alguns anos.

Ao meu querido amigo Marcos, que merece um parágrafo apenas para ele. Você foi meu melhor presente da UFMA. Obrigada por ser o melhor amigo que uma pessoa poderia ter na vida. Se fosse agradecer por tudo, escreveria laudas e mais laudas, mas vou apenas agradecer a Deus por ter colocado no universo, e na minha vida, um ser tão único e com um coração tão puro e bondoso.

À Universidade Federal do Maranhão, que contribuiu para a minha formação e capacitação e sempre prestou auxílio quando precisei.

À minha querida orientadora, Adriana Crispim. Obrigada por ter me acolhido nos primeiros meses de curso e por ter me guiado até aqui. Obrigada pelo amparo, cuidado e ensinamentos que levarei para a vida.

Ao Programa de Educação Tutorial - PET Conexões de Saberes, que foi o divisor de águas na minha vida (tanto acadêmica quanto pessoal).

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>8</b>
2.1 Obtenção da polpa de manga in natura	8
2.2 Planejamento de mistura para obtenção do encapsulado de polpa de manga com mesocarpo de babaçu	8
2.3 Solubilidade e Higroscopicidade	9
2.4 Estudo dos compostos bioativos, capacidade antioxidante, cor, composição centesimal e físico-química	9
2.5 Análise dos dados	10
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>10</b>
3.1 Solubilidade e Higroscopicidade	10
3.2 Estudo dos compostos bioativos e capacidade antioxidante	12
3.2 Caracterização físico-química e cor instrumental	14
<b>4. CONCLUSÃO</b>	<b>16</b>
<b>5. AGRADECIMENTOS</b>	<b>17</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>17</b>

Encapsulamento de polpa de manga (*Mangifera indica L.*) com mesocarpo de babaçu (*Attalea speciosa*)

Encapsulation of mango pulp (*Mangifera indica L.*) with babassu mesocarp (*Attalea speciosa*)

B. L. S. Pessoa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Centro de Ciências de Imperatriz, Universidade Federal do Maranhão, 65915240, Imperatriz-Maranhão, Brasil*

*\*brenda.pessoa@discente.ufma.br*

---

A encapsulação é uma forma de preservar os constituintes de alimentos termicamente tratados. O objetivo deste estudo foi encapsular e liofilizar polpa de manga variedade Fiapo e avaliar a capacidade antioxidante, cor e propriedades físico-químicas dos pós. Foi realizado um delineamento experimental tipo mistura simplex-centroide, sendo os agentes encapsulantes a maltodextrina, mesocarpo do babaçu e goma xantana. Foram avaliados a vitamina C,  $\beta$ -caroteno, licopeno, fenólicos totais e capacidade antioxidante pelos métodos ABTS+ e DPPH•. O teor de vitamina C variou de 9,22 mg/100g a 80,13 mg/100g. A polpa liofilizada sem encapsulantes apresentou menor teor de vitamina C. Os teores de  $\beta$ -caroteno e licopeno para a polpa *in natura* foram de 0,187 mg/100g e 0,052 mg/100g, respectivamente. Nas amostras liofilizadas, houve redução nos teores de  $\beta$ -caroteno, com exceção da formulação com 5% de mesocarpo do babaçu, 5% de goma arábica e 20% de goma xantana. Nos pós encapsulados, os métodos ABTS+ e DPPH• demonstraram capacidade antioxidante máxima de 297,04  $\mu\text{g/mL}$  e 556,61  $\mu\text{g/mL}$ , respectivamente. O conteúdo de fenólicos totais variou de 38,36 mg EAG/g a 41,54 mg EAG/g. Os agentes encapsulantes contribuíram para a retenção de vitamina C e elevou o teor de carboidratos nas amostras. A matriz encapsulante avaliada mostrou-se promissora para a preservação de compostos bioativos e nutrientes. O mesocarpo de babaçu tem potencial para substituir agentes encapsulantes clássicos, barateando a técnica de encapsulamento voltada para a indústria de alimentos.

Palavras-chave: Manga variedade Fiapo, compostos bioativos, atividade antioxidante.

Encapsulation is a way of preserving the constituents of heat-treated foods. The objective of this study was to encapsulate and freeze-dry Fiapo variety mango pulp and evaluate the antioxidant capacity, color and physicochemical properties of the powders. A simplex-centroid mixture experimental design was carried out, with the encapsulating agents being maltodextrin, babassu mesocarp and xanthan gum. Vitamin C,  $\beta$ -carotene, lycopene, total phenolics and antioxidant capacity were evaluated using the ABTS+ and DPPH• methods. The vitamin C content ranged from 9.22 mg/100g to 80.13 mg/100g. The freeze-dried pulp without encapsulants had a lower vitamin C content. The  $\beta$ -carotene and lycopene contents for the fresh pulp were 0.187 mg/100g and 0.052 mg/100g, respectively. In the freeze-dried samples, there was a reduction in  $\beta$ -carotene levels, with the exception of the formulation with 5% babassu mesocarp, 5% gum arabic and 20% xanthan gum. In encapsulated powders, the ABTS+ and DPPH• methods demonstrated maximum antioxidant capacity of 297.04  $\mu$ g/mL and 556.61  $\mu$ g/mL, respectively. Total phenolic content ranged from 38.36 mg EAG/g to 41.54 mg EAG/g. The encapsulating agents contributed to the retention of vitamin C and increased the carbohydrate content in the samples. The encapsulating matrix evaluated showed promise for the preservation of bioactive compounds and nutrients. Babassu mesocarp has the potential to replace classic encapsulating agents, making the encapsulation technique aimed at the food industry cheaper.

Keywords: Fiapo variety mango, bioactive compounds, antioxidant activity.

---