

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E
AMBIENTAIS GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

SABRINA DOS SANTOS NASCIMENTO

FORMULAÇÃO DE FILMES BIOPOLIMÉRICOS COMESTÍVEIS A BASE DE
ALGINATO DE SÓDIO INCORPORADOS COM EXTRATOS AQUOSOS DE
PERESKIA ACULEATA MILLER.

DOURADOS - MS

2025

SABRINA DOS SANTOS NASCIMENTO

**FORMULAÇÃO DE FILMES BIOPOLIMÉRICOS COMESTÍVEIS A BASE DE
ALGINATO DE SÓDIO INCORPORADOS COM EXTRATOS AQUOSOS DE
PERESKIA ACULEATA MILLER.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Federal da Grande Dourados, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Biotecnologia, sob a orientação do Prof. Dr. Marcelo Fossa da Paz.

DOURADOS - MS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

N244f Nascimento, Sabrina Dos Santos

Formulação de filmes biopoliméricos comestíveis a base de alginato de sódio incorporados com extratos aquosos de *Pereskia aculeata* Miller. / Sabrina Dos Santos Nascimento.

-- 2025.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Dr. Marcelo Fossa da Paz.

TCC (Graduação em Biotecnologia)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2025.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:

<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Filmes comestíveis. 2. Embalagens biodegradáveis. 3. Alginato de sódio. 4. *Pereskia aculeata* Mill.. 5. Compostos bioativos. I. Paz, Marcelo Fossa Da.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

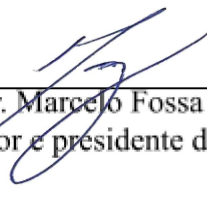
SABRINA DOS SANTOS NASCIMENTO

**FORMULAÇÃO DE FILMES BIOPOLIMÉRICOS COMESTÍVEIS A BASE
DE ALGINATO DE SÓDIO INCORPORADOS COM EXTRATOS AQUOSOS
DE *PERESKIA ACULEATA MILLER*.**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biotecnologia da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais da Universidade Federal da Grande Dourados foi aprovado em sua forma final pela banca examinadora.

Dourados, 30/06/2025

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Marcelo Fossa da Paz
Orientador e presidente da
banca.

Universidade Federal da Grande Dourados.



Prof.ª Dr.ª Silvia Maria Martelli

Universidade Federal da Grande Dourados.



Me. Angie Tatyana Fernandez Escobar

Universidade Federal da Grande

Dourados.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Cássio e Rozana Cláudia. Mesmo sem terem a oportunidade de frequentar uma universidade, nunca mediram esforços para que eu pudesse frequentar e nunca deixaram de acreditar no meu potencial, mesmo quando nem entendiam muito bem o que eu fazia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço,

Primeiramente a Deus e minha família que sempre são minha base.

Ao Prof. Dr. Marcelo Fossa da Paz, pela orientação, pela paciência e ensinamentos.

Aos meus amigos João, Larissa, Ezequiel e Lívia, que sempre me ajudam dentro e fora da universidade, que foram de suma importância para a finalização desse trabalho.

A todos os colaboradores da UFGD que auxiliaram na realização das análises e interpretação dos resultados.

E todos aqueles envolvidos de algum jeito durante minha trajetória.

RESUMO

O crescente impacto ambiental causado pelo acúmulo de resíduos plásticos tem impulsionado o desenvolvimento de materiais biodegradáveis, como os filmes biopoliméricos. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e comparar filmes comestíveis à base de alginato de sódio incorporados com extratos aquosos de *Pereskia aculeata* Mill., avaliando seu potencial como embalagens comestíveis para alimentos. Foram utilizados dois métodos de extração dos compostos bioativos da planta: infusão e trituração em água (extrato aquoso bruto), nas proporções de 1:10, 2:10 e 3:10 (m/v). Os filmes foram produzidos por meio da técnica de *casting* e caracterizados quanto às propriedades físico-químicas, mecânicas, ópticas e nutricionais. Os resultados demonstraram que os filmes com extratos brutos apresentaram maior teor de proteínas (B1: 4,03%; B2: 6,94% e B3: 7,13) e compostos fenólicos (B1: 653 µg/mL; B2: 640 µg/mL; B3: 937 µg/mL), além de espessura mais elevada. Em contrapartida, os filmes com extrato por infusão, especialmente na formulação Q3, exibiram maior resistência à tração (Q1: 2.49E+07 MPa; Q2: 1.62E+07 MPa; Q3: 3.96E+07 MPa) e menor permeabilidade ao vapor de água (Q1: 4,94 g.mm/KPa.dia.m²; Q2: 8,73 g.mm/KPa.dia.m²; Q3: 9,45 g.mm/KPa.dia.m²), características desejáveis para maior durabilidade e desempenho como barreira. A análise de cor indicou alterações significativas em função dos extratos, influenciando a aceitação visual do material. Já a adição dos extratos teve efeito direto na flexibilidade e espessura dos filmes, que variaram de acordo com a concentração e tipo de extração utilizado. Nesse sentido, os filmes à base de alginato enriquecidos com *Pereskia aculeata* Mill. possuem potencial para aplicação como embalagens comestíveis e funcionais. A escolha do tipo de extrato depende da aplicação desejada, sendo possível modular características como resistência, flexibilidade, solubilidade e valor nutricional.

Palavras-chaves: Filmes comestíveis; Alginato de sódio; *Pereskia aculeata* Mill.; Embalagens biodegradáveis; Compostos bioativos.

ABSTRACT

The increasing environmental impact caused by the accumulation of plastic waste has driven the development of biodegradable materials, such as biopolymeric films. This study aimed to develop and compare edible films based on sodium alginate incorporated with aqueous extracts of *Pereskia aculeata* Mill., evaluating their potential as edible packaging for food products. Two extraction methods were used to obtain the plant's bioactive compounds: infusion and aqueous grinding (crude aqueous extract), at concentrations of 1:10, 2:10, and 3:10 (w/v). The films were produced using the casting technique and characterized in terms of physicochemical, mechanical, optical, and nutritional properties. The results showed that films with crude extracts presented higher protein contents (B1: 4.03%; B2: 6.94%; B3: 7.13%) and phenolic compounds (B1: 653 µg/mL; B2: 640 µg/mL; B3: 937 µg/mL), as well as greater thickness. In contrast, the films with infusion extracts, especially formulation Q3, exhibited higher tensile strength (Q1: 2.49E+07 MPa; Q2: 1.62E+07 MPa; Q3: 3.96E+07 MPa) and lower water vapor permeability (Q1: 4.94 g.mm/KPa.day.m²; Q2: 8.73 g.mm/KPa.day.m²; Q3: 9.45 g.mm/KPa.day.m²), which are desirable traits for improved durability and barrier performance. Color analysis indicated significant changes due to the extracts, influencing the visual acceptance of the material. Furthermore, the addition of extracts had a direct effect on the flexibility and thickness of the films, which varied according to the concentration and type of extraction used. In this context, alginate-based films enriched with *Pereskia aculeata* Mill. show potential for application as edible and functional packaging. The choice of extract type depends on the intended application, allowing for the modulation of properties such as strength, flexibility, solubility, and nutritional value.

Key-words: Edible films; Sodium alginate; *Pereskia aculeata* Mill.; Biodegradable packaging; Bioactive compounds.