



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ENGENHARIA
ENGENHARIA DE ALIMENTOS



AMANDA DAMBRÓS PEREIRA

EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE AMIDO E FIBRA DE ARARUTA
(*Maranta arundinaceae L.*) PARA A PRODUÇÃO DE FILMES FLEXÍVEIS
OBTIDOS POR EXTRUSÃO TERMOPLÁSTICA SEGUIDA DE SOPRO

Dourados - MS
2017

AMANDA DAMBRÓS PEREIRA

**EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE AMIDO E FIBRA DE ARARUTA
(*Maranta arundinaceae L.*) PARA A PRODUÇÃO DE FILMES FLEXÍVEIS
OBTIDOS POR EXTRUSÃO TERMOPLÁSTICA SEGUIDA DE SOPRO**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado para obtenção do
Título de Bacharel em Engenharia de
Alimentos. Faculdade de Engenharia.
Universidade Federal da Grande Dourados.

Orientadora: Prof. Dr^a. Farayde Matta
Fakhouri

Dourados - MS
2017

Amanda Dambrós Pereira

**EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE AMIDO E FIBRA DE ARARUTA
(*Maranta arundinaceae* L.) PARA A PRODUÇÃO DE FILMES FLEXÍVEIS
OBTIDOS POR EXTRUSÃO TERMOPLÁSTICA SEGUIDA DE SOPRO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para obtenção do
Título de Bacharel em Engenharia de Alimentos na Universidade Federal da Grande
Dourados, pela comissão formada por:

Orientadora: Prof. Dr^a. Farayde Matta Fakhouri
FAEN- UFGD

Prof. Dr^a. Cristina Tostes Filgueiras
FAEN- UFGD

Ms^a. Viviane de Souza Silva
FAEN- UFGD

Dourados, 9 de dezembro de 2017

*“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o
que ensina.”*

Cora Coralina

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à Deus pelo dom da vida e também por me guiar, me iluminar e me abençoar todos os dias, por ser sempre meu alicerce e minha força.

A minha mãe, Sandra, que me ama incondicionalmente e é a base necessária de minha vida, sempre acreditando e investindo nos meus estudos. Sendo sempre meu maior exemplo de vida, de força e conquistas, a qual sempre me apoiou e me aconselhou nos momentos mais difíceis, que acreditou em mim quando nem eu mesma acreditava, fazendo com que esse sonho se tornasse realidade. Te amo, tudo isso é possível graças a você.

Ao meu irmão, Arthur, o grande amor da minha vida, que de maneira inconsciente sempre me incentivou a ser uma pessoa melhor para assim eu pudesse servir de exemplo.

A minha querida orientadora, Prof^a. Dr^a. Farayde Matta Fakhouri que desde o primeiro momento na Universidade Federal da Grande Dourados investiu em minha carreira acadêmica, que me ensinou amar a pesquisa e que me deu oportunidades que ninguém jamais daria. A qual se dedicou e dedica seu tempo a ensinar tudo o que ela sabe. A qual sempre esteve e esta ao meu lado em momentos difíceis tanto na vida pessoal quanto acadêmica. A qual se tornou uma segunda mãe me protegendo, consolando, me defendendo mesmo quando não tinha razão e se emocionando com minhas conquistas. Só tenho a agradecer a Deus por ter colocado uma pessoa tão maravilhosa em minha vida. Prof^a Obrigada por tudo! Te amo.

Aos meus avós, Faustina, Graciema, Mario e Ivo, pelo carinho, exemplo de vida e honestidade, pela experiência e os ensinamentos de vida compartilhados.

Aos meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando, me incentivando, me aconselhando e me divertindo.

A Melissa, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e mostrando melhores caminhos para os problemas, que do seu jeitinho tem um enorme coração, sempre se doando sem esperar nada em troca, obrigada por tudo e conte sempre comigo!

A Sabrina, a melhor pessoa para dividir uma casa, a qual sempre me ajudou quando mais precisava, sempre se preocupando e cuidando de mim. Obrigada e que logo possamos estar morando na Europa!

A Viviane que mesmo tão longe se faz tão presente em todos os momentos de conquistas e derrotas, obrigada por tudo!

A Universidade Federal da Grande Dourados e a todo corpo docente que me proporcionou o conhecimento necessário, eles que são a base desse país, sempre buscando o aperfeiçoamento para melhor nos ensinar. Sem eles nada disso seria possível.

A Universidade Estadual de Campinas, principalmente a Prof^a. Dr^a. Lucia Innocentini Mei, a qual abriu as portas da FEQ para que este trabalho fosse realizado.

A Universidade Politécnica da Catalunha, principalmente ao Prof. Dr. José Ignacio Velasco, os quais puderam proporcionar uma das melhores experiências de minha vida.

A todos os meus familiares pelo apoio e carinho. Vocês tornam a minha caminhada mais agradável e feliz.

E a todos que contribuíram de alguma forma com a realização desse trabalho

RESUMO

A araruta (*Maranta arundinacea L.*) é uma planta proveniente da América Latina e se encontra de forma nativa nas matas venezuelanas. A araruta pode chegar a ter 20% de amido e o restante de fibras. Considerado um polissacarídeo biodegradável, renovável e atóxico, é um dos biopolímeros mais estudados para a elaboração de filmes biodegradáveis devido à abundância e baixo custo. O objetivo deste trabalho foi extrair e caracterizar o amido e fibra de araruta para assim desenvolver um bioplásticos flexível, biodegradável e comestível por processo de extrusão termoplástica seguido de sopro. A extração do amido foi eficiente, não havendo nenhuma impureza ou grânulos danificados. O amido apresentou temperatura elevada de pasta, além de ser mais estável que amidos comerciais, como o de mandioca. Tanto o amido, quanto a fibra, apresentaram picos cristalinos, faixa de transição vítrea elevada e alta temperatura de degradação. Os biofilmes compostos de amido e fibra de araruta foram elaborados formando quatro tratamentos: i) A1- 0; ii) A2- 0,5; iii) A3-1,0 e iv) A4- 1,5% de fibra em relação a massa de amido utilizada. Foi utilizado glicerol como plastificante em uma proporção de 30% em relação a massa do amido. Todos os biofilmes formados foram visualmente transparentes. A adição de fibra provocou um aumento na espessura, na permeabilidade ao vapor de água (PVA), na resistência à tração e na estabilidade térmica. Além disso, pode-se observar que em relação a cristalinidade (DRX) ocorreu uma relação diretamente proporcional a opacidade e inversamente proporcional a capacidade térmica (DSC). As solubilidades dos filmes diminuíram com a adição de fibra. De modo geral, a amostra contendo 0,5% apresentou as melhores características. Sendo necessários mais estudos quanto a quantidade de plastificante e condições de processo.

Palavras chaves: Filmes Flexíveis, Extrusão Termoplástica, Araruta.

ABSTRACT

The arrowroot (*Maranta arundinacea L.*) is a plant originating in Latin America and is native in Venezuelan forests. Arrowroot can have 20% starch and the remaining fibers. Considered a biodegradable, renewable and non-toxic polysaccharide, it is one of the most studied biopolymers for the preparation of biodegradable films due to abundance and low cost. The objective of this work was to extract and characterize starch and fiber arrowroot to develop a flexible, biodegradable and edible bioplastics by thermoplastic extrusion process followed by blowing. The extraction of the starch was efficient, with no impurities or damaged granules. The starch had an elevated paste temperature, besides being more stable than commercial starches, such as cassava. Both starch and fiber presented crystalline peaks, high glass transition range and high degradation temperature. The biofilms composed of starch and fiber arrowroot were elaborated in four treatments: i) A1- 0; ii) A2- 0.5; iii) A3-1.0 and iv) A4-1.5% fiber in relation to the starch mass used. Glycerol was used as plasticizer at a ratio of 30% to the mass of the starch. All biofilms formed were visually transparent. The addition of fiber caused an increase in thickness, water vapor permeability (WVP), tensile strength and thermal stability. In addition, it can be observed that in relation to crystallinity (XRD) a relationship was directly proportional to opacity and inversely proportional to thermal capacity (DSC). The solubility of the films decreased with the addition of fiber. In general, the sample containing 0.5% presented the best characteristics. Further studies are needed on the amount of plasticizer and process conditions.

Keywords: Flexible Films, Thermoplastic Extrusion, Arrowroot.