



## Extração e Caracterização de Amido da Cruveira por FTIR

Amanda Vasconcelos Farias<sup>1</sup>(PG)\*, Igor Araújo Pinto<sup>2</sup>(PQ), Juliana da Costa Maurício<sup>1</sup>(PG) Jéssica Raíssa Melo Guimarães<sup>2</sup>(PQ)

\*amanda\_vffarias@hotmail.com.

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais Instituto, <sup>2</sup> Laboratório de Síntese e Caracterização de Nanomateriais (LSCN) – IFAM

Palavras Chave: Amido, Extração, FTIR.

### Introdução

A crueira é um resíduo proveniente da produção de farinha de mandioca (*Manihot esculenta crantz*) rico em amido. Separado na etapa de peneiramento, formado por partes fibrosas, entrecascas e cepas<sup>1,2</sup>. Estudos mostram que sua produção é abaixo de 10% da mandioca utilizada para a fabricação da farinha, porém esta quantidade depende do tipo de equipamento, da malha da peneira, tempo de coleta e controle dos parâmetros do processo. Esse subproduto possui pouca aplicação e na maioria das farinhas é descartado<sup>2</sup>. A extração do amido tem como objetivo obter um produto com uma pureza elevada e/ou com um bom rendimento. O processo de extração deve conservar ao máximo a estrutura, evitar a modificação do amido e possíveis danos mecânicos<sup>4</sup>. Há fontes de amido que necessitam várias etapas de extração, por isso a existência de vários métodos e a relevância de estudar o melhor processo para cada material, pois o método de extração afeta tanto a composição química quanto às propriedades físicas do material final<sup>5,6</sup>. Deste modo, o objetivo do trabalho foi extrair amido da crueira por três diferentes métodos: (i) aquoso, (ii) ácido (iii) bissulfito de sódio e caracterizar por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR).

### Material e Métodos

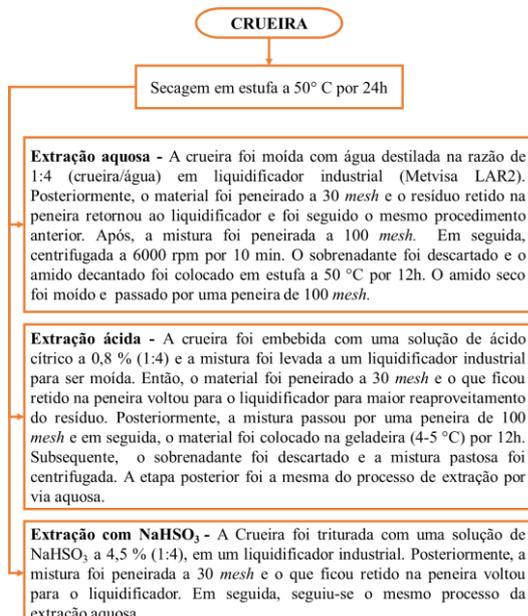


Figura 1. Etapas da extração de amido 7,8,9.

### Caracterização - Espectroscopia de infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR)

A análise dos grupos funcionais presentes no amido extraído da crueira foi realizada empregando-se um Espectrofotômetro Infravermelho com transformada de Fourier da marca Agilent Technologies modelo Cary 630. A análise foi realizada por transmitância em uma faixa de 4.000 a 650 cm<sup>-1</sup>, com uma resolução de 8 cm<sup>-1</sup> com 128 varreduras. As amostras *in natura* de amido estavam na forma de pó.

### Resultados e Discussão

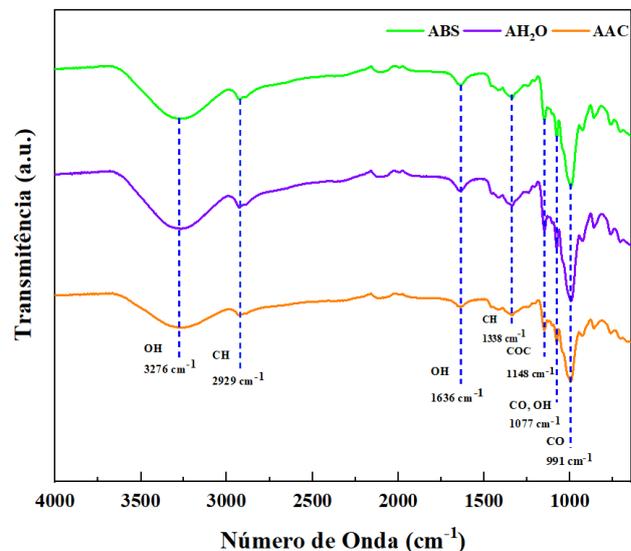


Figura 2. Espectros de FT-IR de amido extraído da crueira por diferentes métodos na região espectral (4000–500 cm<sup>-1</sup>).

A Figura 2 apresenta os espectros de FTIR para o amido extraído da crueira, utilizando ácido cítrico (AAC), bissulfito de sódio (ABS) e água (AH<sub>2</sub>O). Estes foram obtidos para detectar possíveis alterações dos grupos funcionais após a modificação por diferentes métodos de extração. No entanto, os padrões espectrais de todas as amostras não apresentaram diferenças significativas entre elas. Evidentemente, a região entre 3000 e 3500 cm<sup>-1</sup> apresentou uma banda larga devido às vibrações de alongamento do grupo O-H. Em 2929 cm<sup>-1</sup>, pode-se perceber uma banda bem definida devido às vibrações de alongamento das ligações C-H alifáticos<sup>5,10</sup>. Além disso,

os picos de absorção em torno de 1636 cm<sup>-1</sup> estão associados à vibração de alongamento do grupo OH, indicativos da água adsorvida nas regiões amorfas dos amidos, já o pico formado em 1338 cm<sup>-1</sup> é causado pela vibração de alongamento de C-H<sup>11,12</sup>

As bandas em 1148 cm<sup>-1</sup> e 1077 cm<sup>-1</sup> são ambas atribuídas como acoplamento do alongamento das ligações C-O, O-H e C-C correspondentes as ligações glicosídicas C-O-C que ocorrem entre a amilose e a amilopectina, existentes em cadeias poliméricas do amido, caracterizando presença de amido. Os picos em torno de 991 cm<sup>-1</sup> estão relacionados ao grupo carbonil (C=O)<sup>13,14</sup>.

## Conclusões

Foi possível extrair amido pelos diferentes métodos proposto no presente trabalho. Com a caracterização por FTIR, foi possível identificar os grupos funcionais e comprovar que estes são característicos de materiais poliméricos.

Não houve diferença significativa, entre os amidos extraídos da crueira pelos três métodos, em relação aos seus padrões espectrais.

## Agradecimentos

Ao Laboratório de Síntese e Caracterização de Nanomateriais (LSCN) pelo apoio logístico

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM) pela oportunidade de fazer parte do programa de pós-graduação.

<sup>1</sup>VIZOLLI, I.; SANTOS, R. M. G.; MACHADO, R. F. Saberes quilombolas: um estudo no processo de produção da farinha de mandioca. *Bolema*, v. 26, n. 42B, p. 589-608, abr, 2012.

<sup>2</sup>ROCHA, G. G. C. *et al.* Crueira: resíduo agroindustrial sólido rico em amido. *Scientia Plena*, v. 12, n. 5, mai, 2016.

<sup>3</sup>ARAÚJO, N. C. *et al.* Quantificação da geração de resíduos em uma casa de farinha no estado da Paraíba. *Revista Monografias Ambientais*, v. 13, n. 5, p. 3793-3799, dez, 2014.

<sup>4</sup>BRITO, J. H. Produção e Caracterização Estrutural, Morfológica e Térmica de Filmes Biodegradáveis Utilizando Amido de Carço de Abacate (*Persea Americana* Mill) E Bagaço De Mandioca (*Manihot Esculenta* Crantz). 2019. 100 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.

<sup>5</sup>LI, J. *et al.* Extraction and characterization of starch from Yard-long bean (*Vigna unguiculata* L.) Walp. ssp. *unguiculata* cv.-gr. *sesquipedalis*). *International Journal of Biological Macromolecules*, [s. l.], v. 181, p. 1023–1029, june, 2021.

<sup>6</sup>CORREIA, P. R.; BEIRÉ-DA-COSTA, M. L. Starch isolation from chestnut and acorn flours through alkaline and enzymatic methods, Food and bioproducts processing, v. 90, n. 2 p. 309-316, apr, 2012.

<sup>7</sup>KAYODE, B. I. *et al.* Morphology and physicochemical properties of starch isolated from frozen cassava root. *Lwt*, [s. l.], v. 147, p. 111–546, july, 2021.

<sup>8</sup>PASCOAL, A. M. *Extração e caracterização do amido de lobeira (solanum lycocarpum)*. 2014. 69 f. Tese (Doutorado em Biologia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

<sup>9</sup>VAN HUNG, P. Physicochemical characteristics and in vitro digestibility of potato and cassava starches under organic acid and heat-moisture treatments. *International Journal of Biological Macromolecules*, v. 95, p. 299-305, feb, 2017.

<sup>10</sup>GARCÍA-A RMENTA, Evangelina *et al.* Preparation of surfactant-free emulsions using amaranth starch modified by reactive extrusion. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, [s. l.], v. 608, n. August 2020, p. 125550, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2020.125550>.

<sup>11</sup>VELÁSQUEZ-BARRETO, Frank F. *et al.* Structural, functional, and chemical properties of small starch granules: Andean quinoa and kiwicha. *Food Hydrocolloids*, [s. l.], v. 120, n. May, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2021.106883>

<sup>12</sup>LIU, Hua Min *et al.* Effects of various oil extraction methods on the gelatinization and retrogradation properties of starches isolated from tigernut (*Cyperus esculentus*) tuber meals. *International Journal of Biological Macromolecules*, [s. l.], v. 156, p. 144–152, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.03.252>

<sup>13</sup>DAR, M. Zuhair *et al.* Modification of structure and physicochemical properties of buckwheat and oat starch by  $\gamma$ -irradiation. *International Journal of Biological Macromolecules*, [s. l.], v. 108, p. 1348–1356, 2018.

<sup>14</sup>MONTEIRO, Sandra *et al.* Low-density wood-based particleboards bonded with foamable sour cassava starch: Preliminary studies. *Polymers*, [s. l.], v. 8, n. 10, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/polym8100354>