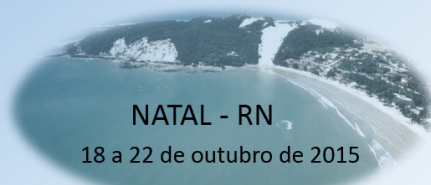




13º CONGRESSO BRASILEIRO DE POLÍMEROS



NATAL - RN  
18 a 22 de outubro de 2015

## OBTENÇÃO DE AMIDO DE ARARUTA PARA PRODUÇÃO DE COBERTURA COMESTÍVEL EM CHIPS DE MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA CRANTZ*)

Viviane de S. Silva<sup>1</sup> (M)\*, Gislaine F. Nogueira (D)<sup>1</sup>, Amanda P. Dambrós<sup>2</sup> (IC), Luiz G. P. Martin (D)<sup>1</sup>, Néstor A. H. Zárate<sup>2</sup>, Farayde M. Fakhouri<sup>2,3</sup>, e Rafael A. Oliveira<sup>1</sup>

1 – Faculdade de Engenharia Agrícola- FEAGRI/UNICAMP- Campinas -SP viviane.silva@feagri.unicamp.br

2 - Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados –MS

3-Faculdade de Engenharia Química-FEQ-UNICAMP, Campinas-SP

**Resumo:** A araruta comum produz fécula de melhor qualidade, e quando aquecida seu amido produz pastas claras, características desejáveis para produção de coberturas comestíveis. Estas são um revestimento fino, aplicadas e formadas diretamente no produto, promovendo propriedades mecânicas e de barreira ao oxigênio e melhorando o aspecto visual, além disso, podem inibir a migração de óleo e também introduzir nutrientes e aditivos aos alimentos revestidos. Nesse contexto, objetivo deste trabalho foi extrair o amido de araruta e determinar a concentração de amido necessária para a produção de coberturas comestíveis para posterior revestimento em chips de mandioca. O amido obtido apresentou rendimento superior a outras fontes, podendo ser utilizado para esse fim. A cobertura comestível de menor concentração de amido preservou por um período maior os chips de mandioca em temperatura ambiente

**Palavras-chave:** araruta, amido, cobertura comestível.

### *Arrowroot starch for obtaining edible cover production in cassava (*Manihot esculenta Crantz*) chips*

**Abstract:** The common arrowroot starch produces better quality, and when heated the starch produces clear paste, desirable characteristics for the production of edible coatings. Such a thin coating is applied and formed directly into the product, promoting the mechanical and barrier properties to oxygen and to improve the visual aspect, moreover, may inhibit the migration of oil and also to introduce nutrients and additives coated food. In this context, objective was to extract the arrowroot starch and determine the concentration of starch required for the production of edible coatings for backing in cassava chips. The starch obtained showed superior performance to other sources and can be used for this purpose. The edible coating of less starch preserved for a longer period of cassava chips at room temperature.

**Keywords:** arrowroot, starch, edible coating.

### Introdução

A araruta (*Maranta arundinacea L*) é um rizoma originário da América Latina, encontrada de forma nativa na Venezuela. O tamanho da raiz pode chegar a 30 cm, embora normalmente varie entre 10 e 25 cm de acordo com a qualidade do solo [1]. A espécie da araruta comum é a mais difundida comercialmente no Brasil e produz fécula de melhor qualidade [2]. Quando o amido da araruta passa pelo processo de aquecimento produz pastas claras [3], uma das características necessárias para a produção de cobertura comestível.

As coberturas comestíveis são uma alternativa para auxiliar na manutenção da qualidade do produto por um período mais longo [8]. Esse tipo de revestimento é uma fina camada de material aplicado e formado diretamente ao vegetal, que pode ser elaborada com amido que apresenta boas propriedades mecânicas e de barreira ao oxigênio [9], melhora o aspecto visual e pode ser consumida junto com o produto protegido [10].

A mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) é de fácil cultivo, resistente a doenças e a variações climatológicas, propiciando a oportunidade de se preparar vários tipos de alimentos, além de ser considerada como excelente fonte de energia [15]. Um dos grandes obstáculos para a sua utilização é a alta perecibilidade, pois quando armazenada em condições ambientais, possuem uma vida útil

restrita. Seu processo de deterioração, de caráter fisiológico, inicia-se nas primeiras 48 horas após a colheita, causando perdas qualitativas e quantitativas [14].

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi extrair e avaliar rendimento do amido de araruta e determinar a concentração de amido necessária para a produção de coberturas comestíveis e aplicá-la em chips de mandioca *in natura*.

## Experimental

### *Extração e rendimento do amido de araruta*

O amido de araruta foi extraído por meio da parceria com a Universidade Federal da Grande Dourados- MS. As raízes de araruta foram lavadas e descascadas, cortadas em cubos e trituradas com água destilada, na proporção de 1:2 (v/v), em liquidificador industrial durante 5 minutos e coada em pano duplo de algodão branco. O processo de lavagem com água deionizada foi repetido 3 vezes para a separação da fibra e completa remoção do amido e posterior decantação em bacias plásticas por 12 horas, para a sedimentação do amido. Após este tempo, o sobrenadante foi drenado. O amido resultante foi seco em estufa de circulação de ar forçada à 60° C [4]. O rendimento do amido em base seca foi calculado levando-se em consideração a massa inicial da araruta e a quantidade de amido obtido por 1 kg de amostra.

### *Obtenção das coberturas.*

Para a obtenção de coberturas comestíveis foi realizado um pré-teste com as concentrações de 3, 5 e 7% de amido de araruta. O produto de teste de recobrimento foi a mandioca minimamente processada. Os aspectos analisados foram o visual e tátil, com o intuito de avaliar se as coberturas foram homogêneas e que permitisse o manuseio com mais facilidade durante o processo de recobrimento do chip. Visando utilizar apenas as coberturas que fossem homogêneas (avaliação quanto à presença de partículas insolúveis e coloração uniforme), apresentassem continuidade (sem rupturas ou zonas quebradiças) e possibilitassem o manuseio. Os testes foram realizados em triplicatas. As concentrações de amido de araruta foram hidratado no sistema aquecido a 85°C/ 8 minutos, após testes preliminares para determinação do tempo e da temperatura de gelatinização do amido.

### *Processamento e revestimento da mandioca*

As raízes de mandioca foram descascadas com auxílio de faca de aço inoxidável, higienizadas e fatiadas, na espessura de aproximadamente 3 mm, no formato de chips. As amostras foram imersas por 1 minuto na solução de cobertura e dispostos separadamente em peneiras e armazenados em ambiente com temperatura controlada (25°C) para secagem durante 12 horas. A técnica de aplicação da cobertura é descrita por Fakhouri [10]. Os chips de mandioca foram armazenados em temperatura ambiente não controlada por 6 dias em sacos plásticos transparentes sem selamento.

## Resultados e Discussão

O rendimento do amido de araruta obtido foi de 16% em base seca, superior a outras fontes amiláceas como mandioquinha salsa 10,3% [5], biri 11,44% [1], banana 5 a 8% [6] e inferior ao de mandioca 22 a 27% [7].

A cobertura de 3% de amido de araruta formou um líquido levemente viscoso o que facilitou na cobertura de chips de mandioca; a concentração de 5% de amido de araruta formou um líquido relativamente mais espesso, porém permitiu que fosse feita a cobertura nos chips de araruta; já a cobertura com 7% de amido de araruta apresentou característica cremosa, não possibilitando que os

chips de mandioca fossem recobertos (Fig.1), sendo esta excluída do teste de recobrimento (Fig. 1c).

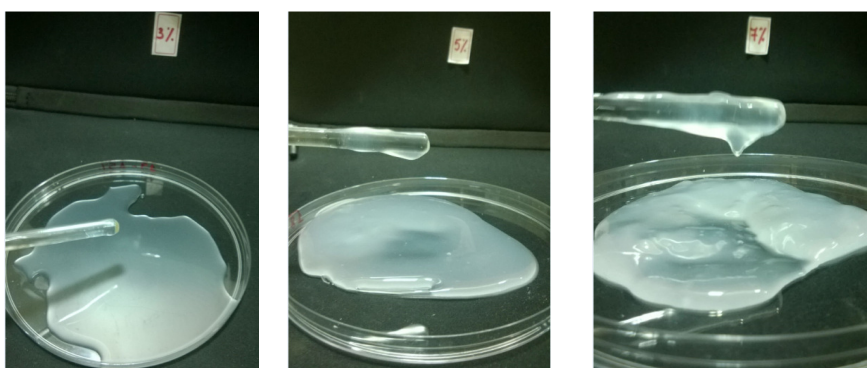


Fig. 1. Imagem Fotográfica das Obtenção de coberturas comestíveis a base de amido de araruta (a: 3%; b: 5% e c: 7%)

Após o recobrimento, os chips foram dispostos em peneira para secagem em temperatura controlada a 25°C por 12 horas. Pode se observa que depois do processo de secagem, a cobertura com 3% de amido de araruta aderiu ao chip, já a cobertura de 5% de amido de araruta formou uma película espessa (fig. 2). As amostras foram armazenadas em sacos plásticos e mantidas em temperatura ambiente não controlada para avaliação visual e de textura, após 2 dias (Fig. 2), 4 dias (Fig. 3) e 6 dias (Fig.4).



Fig. 2. Imagem fotográfica dos chips com 3 e 5% de amido de araruta após 2 dias de armazenamento mantiveram a firmeza do chip

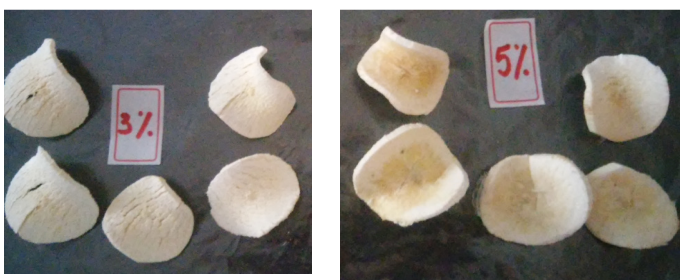


Fig. 3. Imagem fotográfica dos chips de mandioca após 4 dias de armazenamento.

Os chips com 3% de amido de araruta mantiveram a textura firme; os com cobertura de 5% de amido de araruta ficaram maleáveis (figura 3), ou seja, os chips ficaram murchos. Após os seis dias, os chips com cobertura de amido de araruta 5% apresentaram mofos visíveis a olho nu, e aparentemente os chips com cobertura de amido de araruta 3% não (Fig.4). A utilização de revestimentos de fécula de mandioca, nas concentrações 1%, 3% e 5%, no amadurecimento de mamões inteiros, *Carica papaya* L., reduziram a perda de massa fresca e manteve a cor do fruto no armazenamento [11]. As concentrações de 3% e 4% de amido de mandioca, para produção de coberturas comestíveis, foram efetivas em retardar o amadurecimento de goiabas [12]. Buso et al [16] aumentaram o tempo vida de prateleira de mandioquinha salsa utilizando coberturas comestíveis de quitosana.



Fig. 4. Chips revestidos após 144 horas (6 dias) com cobertura

## Conclusões

O amido obtido apresentou um rendimento considerável quando comparado a outras fontes vegetais, sua temperatura e tempo de gelatinização foram de 85°C/ 8 minutos. As soluções filmogênicas obtidas apresentaram características homogêneas, transparência, e sem a presença de partículas insolúveis a olho nu. A cobertura comestível de menor concentração de amido de araruta preservou por um período maior os chips de mandioca em temperatura ambiente. Conclui-se que revestimentos comestíveis a base de amido de araruta podem preservar a qualidade de raiz de mandioca salsa minimamente processada.

## Agradecimentos

Ao CNPQ pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor. Ao Laboratório de Recursos Analíticos e de Calibração (LRAC) da FEQ-UNICAMP pelas análises realizadas e a Faculdade de Engenharia Agrícola pelo apoio na divulgação da pesquisa.

## Referências Bibliográficas

1. M. Leonel; M. P. Cereda; S. B. S. Sarmento. *Braz. Journal Food Technol.*, 2002, 5:151-155.
2. M. Leonel; M. A. Oliveira; J. D. Filho. *Revista Raízes e Amidos Tropicais*. Botucatu, 2005, V.1, p.49-68.
3. T. B. Ferrari; M. Leonel; S.B.S. Sarmento. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2005 v.8, n.2, p. 93-98.
4. R.Y. Cruz; A.A. El Dash. *Revista Ceres*, 1984, 31(175):173-188.
5. L.S. Mastugma. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Ponta, 2006.
6. M. C. J. Freitas; D.Q. Tavares. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 2005, v.25, n. 2, 217-222.
7. M. P. Cereda; C. M. L. Franco; E. R. Daiuto; I. M. Demiate; L. J. C. B. Carvalho; M. Leonel.; O. F. Vilpoux; S. B. S. Sarmento. *Propriedades gerais do amido. Série culturas de tuberosas amiláceas Latino Americanas*, v.1. São Paulo: Fundação Cargill, p. 204, 2002.
8. F. M. Fakhouri; L. C. Fontes; P. V. M. Gonçalves; C. R. Milanez; C. J. Steel; F. P. Collares-Queiroz. *Ciência e Tecnologia de Alimentos* [online], 2007, Vol.27, n.2, pp. 369-375.
9. N. F. F. Soares; F. A. Lopes; E. A. A. Medeiros; W. A. Silva; S. G. S. Gomes; D.V. Chaves; E. A.F. Fontes. *Revista Ceres*, 2007, vol. 54, núm. 314, pp. 383-388.
10. F.M. Fakhouri; J.A. Batista. ; C. R.F. Grosso. *Brazilian Journal of Food Technology (ITAL)*, 2003, v. 6, n.2, p. 301-308.
11. A. Castricini; R.C.C. Coneglian; M.A.S. Vasconcellos. *Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas*, 2010, 4(1):32-41.

12. M.T.R. Vila; L.C.O. Lima; E.V.B. Vilas Boas; E.T.D. Hojo; L.J. Rodrigues.; N.R.F. Paula. *Ciência e Agrotecnologia*, 2007,31(5):1435-1442.
13. R. Hoover. *Carbohydrate Polymers*, 2001, v. 45, n. 3, p. 253-267.
14. M. S.A. Kato; S.M.C. Souza. *Informe Agropecuário*, 1987, v. 13, n. 145, p. 9-14.
15. V.S. Bezerra; R.G.F.A. Pereira; V.D. Carvalho; E.R. Vilela. *Ciênc. agrotec.*, 2002, v.26, n.3, p.564-575.
16. E. K. R. P. M. Buso; E. Clemente; K.R.F.S. Estrada; N. A. H. Zárate,;J. S. B. Oliveira. *Rev. Ciênc. Agron.* [online]. 2014, vol.45, n.4, pp. 850-855.