



MODIFICAÇÃO DE AMIDO DE CASTANHA PORTUGUESA (*Catanea Sativa Mill*) COM ANIDRIDO OCTENIL SUCCINICO E SEUS EFEITOS NA CAPACIDADE DE ABSORÇÃO DE ÁGUA E DE ÓLEO

ALANA COUTO PEREIRA¹; LARISSA BUBOLZ²; ROSANA COLUSSI³

¹ Discente do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Universidade Federal de Pelotas (UFPeI)-
alanacoutop@outlook.com

² Discente do Curso de Química de Alimentos, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Universidade Federal de Pelotas (UFPeI) – larissabubolz5@gmail.com

³ Docente do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA), Universidade Federal de Pelotas (UFPeI) – rosana_colussi@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A castanha portuguesa (*Castanea Sativa Mill*) possui vários nutrientes, sendo o amido o seu componente principal. Além do amido, a castanha é rica em açúcares livres, proteínas que apresentam bom perfil de aminoácidos, lipídios com destaque para ácidos graxos monoinsaturados e ácidos graxos poliinsaturados, fibras, vitaminas e minerais que são importantes para a saúde. Por ser um fruto que apresenta elevada atividade de água, a castanha possui uma vida útil muito curta, então, a extração de amido pode ser feita para agregar valor a estes frutos que seriam desperdiçados. (Demiate *et al*, 2001).

O amido de castanha já vem sendo estudado e caracterizado nos últimos anos (Demiate *et al*, 2001), entretanto, sabe-se que os amidos em sua forma nativa nem sempre apresentam as características desejadas para determinadas aplicações, assim, uma alternativa para aumentar a gama de usos é a modificação (PERONI, 2003).

Modificações químicas são frequentemente realizadas nos amidos para alterar suas propriedades naturais a fim de que eles possam ser utilizados em aplicações alimentícias ou industriais. O amido esterificado pelo emprego do reagente anidrido octenil succínico (OSA) possui grupos hidrofóbicos, o que propicia as moléculas do amido um caráter anfifílico (LIN *et al.*, 2017) e o torna um excelente emulsificante com propriedades para estabilizar emulsões. (CHANAMAI; MCCLEMENTS, 2002). Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi modificar amido de castanha portuguesa com diferentes concentrações de anidrido octenil succínico, bem como verificar a capacidade de absorção de água e de óleo destes amidos modificados visando expandir a gama de uso dos mesmos.

2. METODOLOGIA

O amido da castanha foi extraído de acordo com metodologia proposta por PERONI, (2003) e os demais reagentes utilizados foram de padrão analítico.

O amido foi modificado de acordo com a metodologia proposta por Liu, *et al* (2008) empregando 2, 4 e 8% anidrido octenil succínico o processo de modificação está brevemente descrito na Figura 1.

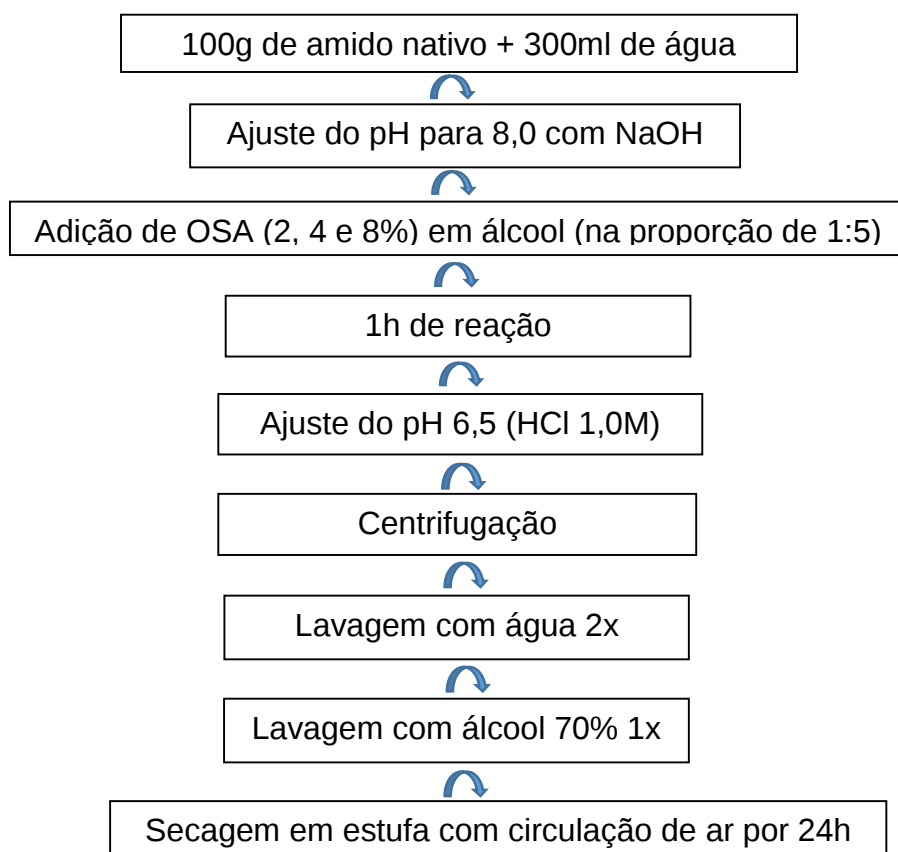


Figura 1. Fluxograma da modificação do amido.

O grau de substituição foi determinado por titulometria de acordo com a metodologia proposta por Liu et al (2008). Uma alíquota de amido OSA (5 g, b.s.) foi dispersa por agitação durante 30 min em 25 ml de solução de HCl 2,5 M em álcool isopropílico. Em seguida foi adicionado 100 mL de álcool isopropílico 90% e a suspensão foi agitada levemente por 10 minutos. Em seguida a amostra foi filtrada através de um filtro de papel e o resíduo lavado com solução a 90% de álcool isopropílico até que todo Cl^- fosse completamente removido. O amido foi novamente disperso em 300 ml de água destilada, após a dispersão foi submetida a gelatinização em banho de água fervente durante 20 min. A solução de amido foi titulada com uma solução padrão de NaOH 0,1 M, usando fenolftaleína como indicador e o grau de substituição foi calculado.

A capacidade de absorção de água e de óleo foi medida segundo o método descrito por Okezie e Bello (1988). Uma suspensão com 1g de amostra e 50mL de água ou de óleo foi preparada em tubos de centrífuga, homogeneizada em agitador de tubos por 1 minuto e centrifugada a 4500rpm por 15 minutos, desprezando-se o sobrenadante. A diferença entre o peso da amostra, antes e após absorção de água ou de óleo, foi tomada como a quantidade de água ou de óleo absorvida. A capacidade de absorção de água ou de óleo foi expressa como a quantidade de água ou de óleo absorvida por 100g de amostra. O grau de substituição foi calculado de acordo com a equação abaixo:

$$\text{Graude substituição} = \frac{0,162x \frac{(\text{VolumegastodeNaOHnatitulação} \times \text{molariadadedoNaOH})}{\text{Pesodaamostra}}}{1 - \frac{0,209x(\text{VolumegastodeNaOHnatitulação} \times \text{molariadadedoNaOH})}{\text{Pesodaamostra}}}$$

As análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey com nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 está apresentado o grau de substituição do amido de castanha modificado com diferentes concentrações de OSA.

Tabela 1. Grau de substituição de amido de castanha modificado com diferentes teores de anidrido octenil succínico.

Concentração de OSA (%)	Grau de substituição (%)
2	0,0086±0,0005 c
4	0,0194±0,0006 b
8	0,0240±0,0001 a

*Valores acompanhados por letra minúscula na mesma coluna diferem estatisticamente ($p < 0,05$)

O aumento na concentração de OSA durante o processo de modificação proporcionou a obtenção de amidos com diferentes graus de substituição, sendo que quanto maior foi a concentração de OSA utilizada, maior foi o grau de substituição obtido ($p < 0,05$). Segundo Hui, et al., (2009) o grau de substituição permitido para aplicação em produtos alimentícios deve ser igual ou inferior a 0,02, confirmando então, que a modificação empregada neste estudo possibilita que o mesmo possa ser empregado na indústria alimentícia.

A Figura 2(a) apresenta a capacidade de absorção de água do amido de castanha nativo e modificado com diferentes concentrações de OSA. A capacidade de absorção de água é dada pela quantidade de água que se liga às moléculas constituintes do amido após serem submetidas à centrifugação. A capacidade de absorção aumentou com o processo de modificação, mas não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os amidos modificados com 4% e 8%. A capacidade de absorção de água do amido nativo apresentou valor próximo ao encontrado por Ribeiro (2011), o qual obteve 75,57 g/100g para o amido de mandioca. Entretanto, o valor foi menor do que o Mendes (2011), que encontrou 98,58 g/100g, para o amido de amêndoas de sementes de manga.

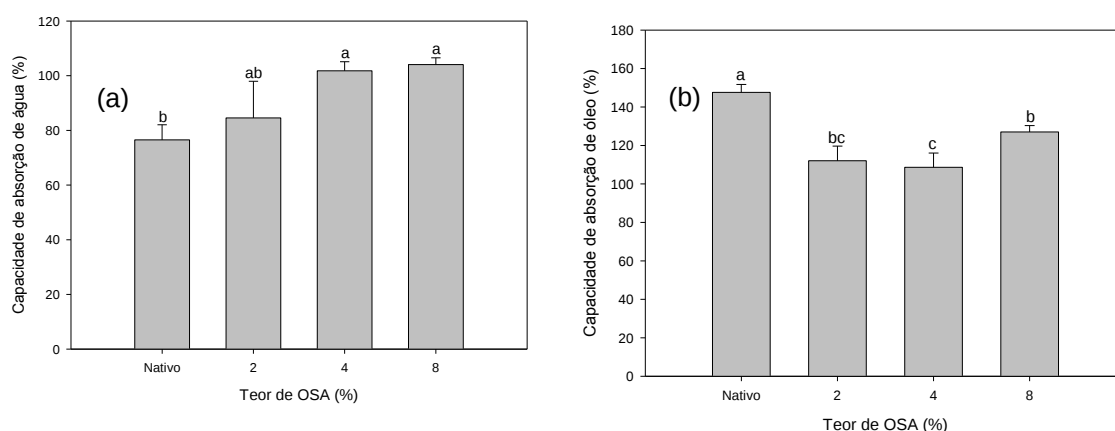


Figura 2. Capacidade de absorção de água (a), e de óleo (b) de amido de castanha nativo e modificado com diferentes concentrações de OSA. *Valores acompanhados por letra minúscula diferem estatisticamente ($p < 0,05$).

A Figura 2(b) apresenta a capacidade de absorção de óleo do amido de castanha nativo e modificado com diferentes concentrações de OSA. A capacidade de absorção de óleo diminuiu com o processo de modificação ($p < 0,05$) sendo os menores valores encontrados nos tratamentos modificados com 2 e 4 % de OSA. Lawal (2004), estudando o amido de milho híbrido, observou que a capacidade de absorção de água aumentou após a succinilação e a capacidade de absorção de óleo diminuiu. Para tal, justificou que as cadeias longas do grupo substituinte, por exemplo, o succinil, pode provavelmente ter prejudicado a absorção do óleo. Araújo (2008) observou o mesmo comportamento ao pesquisar amido succinilado de batata-doce, explicando que durante o processo de modificação as ligações de hidrogênio entre as moléculas de amido se tornam mais numerosas e mais fortes, desta forma reduzindo as superfícies disponíveis para tais ligações com moléculas de óleo.

4. CONCLUSÃO

O aumento da concentração de anídrico octenil succinico na modificação do amido de castanha propiciou amidos com diferentes graus de substituição. A capacidade de absorção de água apresentou tendência de aumento com o aumento do grau de substituição, todavia a capacidade de absorção de óleo obteve a maior absorção no amido nativo. Outros estudos serão feitos para analisar as características das propriedades físicas, químicas e tecnológicas desses amidos, para que então, possa destiná-los a fins industriais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHANAMAI, R., MCCLEMENTS, D. J. **Impact of weighting agents and sucrose on gravitational separation of beverage emulsions.** Journal of Agricultural and Food Chemistry, v. 48, p. 5561–5565, 2000.
- DEMIATE, I. M., OETTERER, M., WOSIACKI, G. Caracterização de Castanheiro (*Castanea sativa*, Mill) para a utilização do amido industrial. *Revista Brasileira de Biologia e Tecnologia*. v. 44, n.1, p.69-72, 2001.
- LAWAL, O. S. Succinil and acetyl starch derivatives of a hybrid maize: physicochemical characteristics and retrogradation properties monitored by differential scanning calorimetry. **Carbohydrate Research**, v. 339, p. 2673-2682, 2004.
- LIU, Z., LI, W., CUI, F., PING, L., SONG, J., RAVEEY, JIN, L., XUE, Y., XU, J., LI, G., WANG, Y., ZHENG, Y. Production of Octenyl Succinic Anhydride-Modified Waxy Corn Starch and Its Characterization. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 56, n.1, p. 11499–11506, 2008.
- MENDES M. L. M. **Caracterização para fins industriais dos amidos nativo e modificados extraídos de amêndoas de sementes de manga, variedade Tommy Atkins.** João Pessoa: UFPB, 2011. 132 p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2011.
- PERONI, F. H. G. **Características estruturais e físico-químicas de amidos obtidos de diferentes espécies tropicais.** 2003. 18 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José do Rio Preto, SP.