

CARACTERIZAÇÃO NUTRICIONAL DE FARINHA DE DUAS VARIEDADES DE BATATA DOCE E ENRIQUECIDA COM ÁCIDO ASCÓRBICO

A. A. C. PAGANI¹; A. C. P. SIQUEIRA¹; A. M. SANTOS¹; J.M. SANTOS¹; C. C.S. BERY²; G.F. SILVA²

¹Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Tecnologia de Alimentos

²Universidade Federal de Sergipe, Núcleo de Graduação em Engenharia de Petróleo

*e-mail: alespagan@ yahoo.com.br

RESUMO

A batata doce (*Ipomoea batatas*), é um dos alimentos mais nutritivos, pois possui carboidrato complexo de baixo índice glicêmico, rica em fibras, ferro, vitamina C e potássio, além de apresentar alto teor de vitamina E. Esta planta originária da América Tropical, é uma das tuberosas mais populares do Brasil. O aproveitamento agroindustrial desse tubérculo constitui uma alternativa de reduzir as perdas pós-colheita, além de agregar valor à matéria-prima. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi de obter um produto em forma de farinha de duas variedades de batata-doce, ou seja, a roxa e a branca, realizando a caracterização nutricional, além de enriquece-la com 1% de ácido ascórbico. Todas as análises foram realizadas em triplicatas de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz, (2005) e AOAC (1980). Conclui-se que as farinhas das duas variedades de batata doce, apresentaram significativo teor nutricional, e que a formulada com 1% de ácido ascórbico, mesmo após a secagem apresentou um alto teor ácido ascórbico.

1 INTRODUÇÃO

A Batata doce (*Ipomea batatas L.*) é uma hortaliça que apresenta um elevado grau de rusticidade e uma gama de potencialidade para seu uso, sendo uma espécie de interesse econômico principalmente, para países em desenvolvimento e com escassez de alimentos para a população (FIGUEIREDO, 1995). A maior parte de sua comercialização é realizada por meio de agentes intermediários que dá resultado numa menor margem de lucro para os agricultores e com isso desestimulando seu plantio (SILVA, 2010).

A batata doce participa do suprimento de calorias, vitaminas e minerais na alimentação humana. As raízes apresentam teor de carboidratos variando entre 25% a 30%, dos quais 98% são facilmente digestíveis. Também são excelentes fontes de carotenóides, vitaminas do complexo B,

potássio, ferro e cálcio. Suas raízes são tuberosas e variam de forma, tamanho e coloração, conforme a cultivar e o meio ambiente em que são produzidas (SILVA, 2010).

Visando agregar valor ao produto e renda aos agricultores, objetivou-se a produção de farinha de batata doce, tanto da batata roxa quanto da branca, comparando assim a qualidade do produto final entre elas e as características físico-químicas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de tecnologia de Produtos de Origem Vegetal, no Laboratório de Análise de Alimentos - Departamento de Tecnologia de Alimentos (DTA), Universidade Federal de Sergipe (UFS), na cidade de São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

Foram utilizadas duas variedades de batata doce (branca e roxa) que foram adquiridas no CEASA de Aracaju-SE.

2.1 Processamento da batata-doce

Inicialmente as batatas foram higienizadas, descascadas e fatiadas em um mini processador industrial. As amostras de batata branca foram divididas duas porções sendo que uma passou apenas pelo tratamento higienização (A), e a outra porção passou pelo tratamento de imersão em ácido ascórbico a 1% 30 mim; as batatas roxas permaneceram *in natura* sem tratamento (C). Em seguida foi realizada a secagem a 63°C por um período de 2:30 hs (duas horas e trinta minutos) em secador de bandeja em camada fina e após desidratadas foi feito a farinha (Figura 1) para posteriores análises.

Figura 1: Farinhas de batata doce, (A) Farinha de Batata doce Branca sem tratamento; (B) Farinha de Batata doce Branca com tratamento -1% de ácido ascórbico); (C) Farinha de Batata doce Roxa sem tratamento



Fonte: Autor (2015)

2.2 Rendimento

O rendimento foi obtido por meio da pesagem da batata doce antes e após a secagem, calculando-se a razão entre a diferença multiplicada por 100.

2.3 Análises Físico químicas

As amostras foram avaliadas quanto aos teores de umidade, atividade de água, cinzas, °BRIX e pH. As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata e segundo AOAC (1980).

2.4 Ácido ascórbico

Foi determinado de acordo com o método nº 43.065 da AOAC (1984), modificado por Benassi & Antunes (1988). No qual substitui a solução de extração de ácido metafosfórico por ácido oxálico.

2.5 Carotenóides totais

Os teores de carotenóides foram avaliados seguindo o método proposto por Lichtenhaller (1987) expressos em µg/g.

2.6 Cor

As leituras da cor foram obtidas com a utilização do colorímetro Color Meter Minolta 200b. No qual luminosidade (L) é um parâmetro que pode variar do zero (preto) a 100 (branco); a* varia de vermelho (+a) a verde (-a); b* refere-se à variação de cor entre o amarelo (+b) e o azul (-b) e; ângulo Hue (Hue°) varia de 0 a 360°, sendo que 0° corresponde à cor vermelha, 90° corresponde ao amarelo, 180° ao verde e 270° ao azul.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Rendimento

Segundo Silva (2010), os rendimentos obtidos para a farinha de batata-doce branca e roxa apresentaram rendimento de 26,3 e 24% respectivamente. Dados semelhantes foram obtidos por Carvalho et. al. (1981) para o rendimento da batata roxa, que foi de 23,5%. Os resultados para rendimento obtido em laboratório foram de 24,07% para as duas variedades de batata-doce.

3.2 Caracterização físico química

Os resultados dos parâmetros físico-químicos da farinha de batata-doce estão apresentados na Tabela 1. O teor de umidade da farinha de batata-doce obtida encontrou-se dentro do valor máximo estipulado pela Anvisa (2005), que é de 15%. Segundo Fernandes et al. (2008), farinhas com umidade acima de 14% tendem a formar grumos, o que irá prejudicar a produção de massas por processo contínuo, além de possibilitar o desenvolvimento de microrganismos, como fungos, e a diminuição da estabilidade da farinha, já que a água é um componente essencial para que as reações químicas e enzimáticas ocorram, diminuindo assim a sua vida útil. Santos (2012) obteve farinha de batata doce pelo processo de secagem solar, a qual quantificou uma atividade de água de 0,4, neste trabalho foi encontrado uma atividade de água entre 0,2 e 0,3, este menor valor deve ser atribuído ao processo de secagem.

Tabela 1 - Parâmetros com os diferentes tipos de farinha da batata doce

PARAMETROS	TRATAMENTOS		
	A	B	C
Umidade (%)	4,48±0,028	4,91±1,17	5,11±0,075
Atividade de água (aw)	0,22±0,04	0,18±0,05	0,31±0,02
pH	6,11±0,002	5,41±0,004	6,45±0,02
BRIX	28±0,008	20±0,004	22±0,002
Cinzas (%)	2,86±0,007	3,43±0,09	2,96±0,02
Ácido ascórbico(mg/100g)	11,36±11,41	90,68±0,11	12,96±2,26
Carotenoides Totais ($\mu\text{g/g}^{-1}$)	50,56±0,18	60,39±0,72	62,5±0,36

A-Farinha de batata doce branca; B- Farinha de batata doce branca com 1% de ácido ascórbico; C- farinha de batata doce roxa.

Fonte: Autor (2015).

A determinação de cinzas realizada no laboratório encontrou o valor de 2,86 para batata doce branca, sendo semelhante com o resultado encontrado por Silva (2010) que encontrou para cinzas o valor de 2,18. A medição do pH encontrado para a batata roxa foi de 5,5 sendo semelhante com a encontrada no laboratório de 6,4 para o mesmo tipo de batata (Silva, 2010).

A amostra B, a qual foi adicionada 1% de ácido ascórbico, mesmo após a secagem apresentou um teor de ácido ascórbico significativo com relação as amostras A e C, ou seja, 90mg/100g (B), 11,36mg/100g (A) e 12,96 mg/100g (C).

Com relação aos carotenoides totais a farinha de batata roxa apresentou maiores teores com $62,5 \mu\text{g/g}^{-1}$. Moura (2009) estudando o perfil de carotenoides totais em farinhas de batata doce de polpa alaranjada, encontrou teores de carotenoides totais entre 20,45 a 79,66 $\mu\text{g/100g}$. Segundo Rodrigues-Amaya et al. (2011), a produção de farinha a partir de batata-doce aumenta a vida útil do produto e facilita sua incorporação em diversos produtos. Entretanto, existe a necessidade de otimizar as condições de processo e estocagem da farinha para reduzir a perda de carotenoides.

Os parâmetros de cor podem ser comparados partir dos resultados obtidos na análise (Tabela 2). Quando se comparou o padrão de cor de luminosidade (L) de cada uma das farinhas, a amostra (A) apresentou luminosidade mais próxima ao branco se comparada as demais amostras. Quanto à a^* a amostra (C) apresentou maior proximidade a cor vermelha quando comparada as demais. Fernandes et. al. (2008) apresentou valores aproximados para a avaliação de cor da farinha de casca de batata-doce com $L=59,52$; $a=5,0$ e $b=14,68$. Percebe-se que quando se faz a correlação dos carotenoides totais e a análise de cor das farinhas, a que contém mais carotenoides totais e a amostra C, como também o parâmetro a^* foi o que

numericamente teve um maior valor, este parâmetro tem uma maior proximidade a cor vermelha.

Tabela 2 - Média do resultado da avaliação de cor das farinhas da batata-doce.

	L	a	B
A	67,06a	+2,80a	+18,26a
B	54,80b	+2,36a	+14,73b
C	50,53b	+5,90b	+17,90a

A-Farinha de batata doce branca; B- Farinha de batata doce branca com 1% de ácido ascórbico; C- farinha de batata doce roxa.

Fonte: Autor (2015).

CONCLUSÃO

Os resultados indicaram que as duas cultivares de batata doce são viáveis para o processo de obtenção de farinha, tendo em vista que apresenta teores nutricionais significativos e que a enriquecida de 1% de vitamina C mesmo após o processo de secagem mantém considerável teor de ácido ascórbico.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** 14. ed. Washington, DC; 1141p., 1984.

BENASSI, M. T.; ANTUNES, A. J. A comparison of meta-phosphoric and oxalic acids as extractant solutions for the determination of vitamin C in selected vegetables. Arq. Biol. Tech., 31(4): 507 1988.

CARVALHO, M. P. M.; MOURA, L. L.; PAPE, G. **Processo de obtenção de farinha de batata-doce.** Pcsq. agropec. bras., Brasilia, 16(4):551-556.juL/ago. 1981.

LICHTENTHALER, H.K. **Chlorophylls and carotenoids: pigments of photosynthetic biomembranes.** Methods of Enzymology, v.148, p.350-382. 1987.

FIGUEIREDO, A. F. **Armazenamento de rama, tipos de estacas, profundidade de plantio e análise do crescimento de plantas de batata-doce (*Ipomea batatas* L.).** 1995. 127 f. (Tese doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

MOURA, L. S. de M., SILVA, E. M. M., RANGEL, C. N., SICILIANO, I., SILVA, J. B. C., CARVALHO, J. L.V., NUTTI, M. R. **Perfil de carotenóides em farinhas de batata-doce de polpa alaranjada (*Ipomoea Batatas*).** 3^a Reunião Anual de Biofortificação no Brasil. 2009. Aracaju – Sergipe.

RODRIGUEZ-AMAYA, D. B.; NUTTI, M. R.; CARVALHO, J. L. V. Carotenoids of sweet potato, cassava, and maize and their use in bread and flour fortification. In: PREEDY, R. R.; WATSON, R. R.; PATEL, V. B. (Eds.). **Flour and breads and their fortification in health and disease prevention.** London; Burlington; San Diego: Academic Press; Elsevier, 2011. chap. 28, p. 301-311

SILVA, R. G. V. **Caracterização físico-química de farinha de batata-doce para produtos de panificação.** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Itapetinga, Bahia, 2010.

SANTOS, J. C., SOUZA, D.C.L., SANTANA, M. M., CASTRO, A. A., SILVA, G. F. **Estudo da cinética de secagem de batata-doce (*Ipomoea batatas*).** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.14, n.4, p.323-328, 2012.