APROVEITAMENTO DO PSEUDO FRUTO DO CAJU, APÓS O DESCASTANHAMENTO, PARA PRODUÇÃO DE CAJUÍNA.

Dominique Santana Cerqueira¹; Fátima Luscher Albinati²

1. Estudante PEVIC/UEFS, Graduanda em Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: minik.santana@gmail.com

2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: flalbinati@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Clarificação, Cajuína, Análises físico-químicas.

INTRODUÇÃO

O caju (*Anacardium occidentale* L.), frutífera originária do Nordeste brasileiro, é composto da castanha, o verdadeiro fruto, e do pedúnculo, que é um pseudo fruto, uma forma hipertrofiada do pedúnculo floral. O pedúnculo é muito rico em vitamina C, fibras, compostos fenólicos e antioxidantes (Silva Neto; Abreu, 2007).

Cerca de 90% dos pseudofrutos do cajueiro são desperdiçados devido a sua alta perecibilidade e pela supervalorização da castanha por questões financeiras e culturais (Paiva, 2010). Nesse cenário a cajuína aparece como forma de agregar valor ao pseudofruto (Lopes Neto, 1997).

De acordo com a Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000, do Ministério da Agricultura, define-se cajuína como uma bebida não fermentada e não diluída, obtida da parte comestível do pedúnculo do caju apresentando cor variando do incolor ao amarelado translúcido, sabor próprio, levemente ácido e adstringente.

As etapas tradicionais de produção da cajuína envolvem a colheita do fruto, a lavagem, a seleção, o descastanhamento, o despulpamento, a clarificação com solução de gelatina, a filtração, o enchimento e fechamento de garrafas, a pasteurização, o resfriamento, a rotulagem e o encaixotamento para estocagem (Silva Neto; Abreu, 2009; Paiva, 2010).

Vários parâmetros físico-químicos alteram a estabilidade e qualidade do produto ao longo do armazenamento. Portanto alguns dos atributos que mais influenciam na qualidade dos sucos devem ser avaliados durante o armazenamento, tais como: acidez titulável total (ATT), pH, teor de sólidos solúveis totais (SST), relação SST/ATT, teor de fenóis, teor de ácido ascórbico.

Neste sentido este trabalho teve como objetivo utilizar o pedúnculo dos cajus produzidos no assentamento “Menino Jesus”, situado no município de Água Fria/BA, para produção de cajuína, a partir das variedades de cajus vermelhos e amarelos, avaliando os parâmetros físico-químicos durante o tempo de armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

A pesquisa foi desenvolvida nos Laboratórios de Tecnologia (LABOTEC II) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), e a produção da cajuína seguiu a metodologia descrita por Paiva (2010) e transcrita de modo simplificado na Figura 1.

Os cajus das variedades Vermelha e Amarela, foram adquiridos na comunidade Menino Jesus no município de Água Fria/BA.

Figura 1 - Metodologia simplificada da produção de cajuína

Fonte: a autora, 2018

- Preparo do suco e da cajuína

No laboratório os cajuos foram separados por variedade (Amarela A e Vermelha V), higienizados, descastanhados, pesados, cortados e prensados para extração do suco. O suco de cada variedade foi pesado e processado conforme descrito por Paiva (2010), para a produção das cajuínas A e V sendo a fibra descartada. As cajuínas identificadas foram armazenadas em temperatura ambiente ao abrigo da luz por 10 semanas.

- Análises físico químicas

As análises físico-químicas foram executadas no dia zero (produção) e com 1, 5, 7 e 10 semanas de armazenamento, executadas em triplicata seguindo as metodologias descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Foram feitas as seguintes análises: determinação de Ácido Ascórbico pelo método titulométrico com iodato de potássio; Acidez Titulável por titulação potenciométrica com hidróxido de sódio até o pH 8,2; determinação de pH por medida direta na amostra, com peagâmetro de bancada digital devidamente calibrado com soluções tampão pH 4,0 e 7,0; determinação de sólidos solúveis totais (Brix) por leitura direta em refratômetro de bancada e ajuste da temperatura (20°C); determinação de compostos fenólicos totais de acordo com o procedimento convencional espectrofotométrico desenvolvido por Folin-Ciocalteu (SINGLETON, ROSSI, 1965), adaptado por Georgé (2005).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

A Cajuína V (caju vermelho) apresentou valores diferentes em relação a Cajuína A (caju amarelo) para todos os parâmetros avaliados, sendo os valores no dia zero mais elevados para Vitamina C (231,40 e 215,92), pH (4,64 e 4,25) e compostos Fenólicos (11413,46 e 6485,58) e valores inferiores para acidez titulável (3,72 e 4,77), % de ácido cítrico (0,22 e 0,29) e Brix (15,53 e 16,64).

Houve redução expressiva na concentração da vitamina C ao longo do tempo de armazenamento para ambas as cajuínas, representando para a Cajuína A 98,4% e para a Cajuína V 30%. Os valores iniciais de vitamina C atendem ao estabelecido pela legislação (mínimo de 60mg/100g) podendo-se observar que na quinta semana ficam abaixo do legislado para a Cajuína A e permaneceram satisfatórios para a Cajuína V até a décima semana (Tabela 1). Estes resultados diferem dos apresentados por Lima et al. (2007) que tiveram 78% das amostras de cajuína com valores abaixo do estabelecido pela legislação no dia zero, chegando a 100% após 11 dias da abertura das embalagens. Redução também foi encontrada por Sancho et al. (2007) e Nascimento et al. (2003) que

trabalharam, respectivamente, com suco de caju com alta concentração de polpa e com diferentes tempos de cozimento para cajuína.

Tabela 1: Resultados dos Parâmetros físico-químicos para Cajuína A e Cajuína V no tempo de armazenamento

<i>Variáveis</i>	<i>Tempo de armazenamento (semanas)</i>				
	0	1	5	7	10
Vit. C Caj. A (mg/100g)	215,92	152,52	21,13	12,68	3,52
Vit. C Caj. V (mg/100g)	231,40	200,77	162,03	171,18	161,67
%Ac. cítrico/Caj. A (g/100mL)	0,29	0,30	0,34	0,34	0,35
%Ac. cítrico/Caj. V (g/100mL)	0,22	0,46	0,42	0,42	0,44
SST Caj. A (Brix)	16,64	14,33	14,81	15,07	14,57
SST Caj. V (Brix)	15,53	18,48	18,14	18,27	18,07
Ratio (SST/ATT) Caj. A	57,38	47,77	43,56	44,32	41,63
Ratio (SST/ATT) Caj. V	70,59	40,17	43,19	43,50	41,07
pH Caj. A	4,25	4,27	3,94	4,07	4,07
pH Caj. V	4,64	3,87	3,75	4,12	4,11
Comp. Fenólicos Caj. A (mg de ác. gálico/ 100 g de amostra)	648,56	840,86	458,65	619,71	761,54
Comp. Fenólicos Caj. V (mg de ác. gálico/ 100 g de amostra)	1141,35	855,29	888,94	1040,38	1665,38

*Caj. A- preparada com variedade amarela; Caj. V preparada com variedade vermelha

Fonte: a autora (2018)

A acidez titulável expressa em % de ácido cítrico, aumentou com o tempo de armazenamento, independentemente da variedade de caju utilizada na produção da cajuína (Tabela 1). Embora, na Cajuína V o crescimento tenha sido maior. A legislação estabelece um valor mínimo de 0,25 g/100g expresso em ácido cítrico (Brasil, 2000). Tanto a Cajuína V como a A apresentaram-se em conformidade com a legislação durante o armazenamento, variando de 0,29 a 0,35% para a Cajuína A e de 0,22 a 0,44% para a Cajuína V, valores observados também por Soares (2001) trabalhando com suco de caju clarificado e concentrado.

Os valores para sólidos solúveis totais das cajuínas durante o tempo de armazenamento mantiveram-se dentro do estabelecido pela legislação que determina um valor mínimo de 10 °Brix a 20 °C, embora tenham diminuído de 16,64 para 14,57 na Cajuína A e aumentado de 15,33 para 18,07 na Cajuína V, estes valores são superiores aos encontrados por Sousa et al. (2018) para diferentes marcas de cajuína do Piauí.

Ao estabelecermos a Relação entre Sólidos Solúveis Totais e Acidez Titulável Total RATIO (SST/ATT) encontramos valores que variaram de 70,59 e 57,38 no dia 0 e para a décima semana valores entre 41,07 e 41,63, respectivamente para a Cajuína V e Cajuína A. Estes resultados corroboram aos relatados por Galvão et al. (2016) para amostras de cajuínas produzidas no Piauí.

Quanto aos valores de pH observamos que para a Cajuína V as alterações foram mais relevantes com uma redução de 11,4% (4,64 – 4,11) e para a Cajuína A a redução foi de 4,2% (4,25 – 4,07). Os valores de pH obtidos para a cajuína A e V estão mais próximos

aos obtidos por Sousa et al. (2018) que avaliaram três diferentes marcas de Cajuína do Piauí e diferem dos valores encontrados para suco de caju com alto teor de polpa (Sancho et al., 2007), concentrado (Gomes et al., 2012) e suco simples e concentrado (Tochinni & Lara, 1979). O pH está relacionado ao processamento e maturação dos frutos utilizados na produção. Valores baixos de pH e altos teores de açúcar contribuem para o armazenamento do suco a temperatura ambiente, pois inibem o desenvolvimento de microrganismos.

A concentração de compostos fenólicos aumentou ao final do tempo de armazenamento (10 semanas) alcançando valores de (1665,38 mg de ac. gálico/100g) para Cajuína V e 761,54 mg de ac. gálico/100g para Cajuína A, representando um aumento de aproximadamente 46% e 17%, respectivamente. Vieira et al. (2011) avaliando a polpa de caju congelada encontraram para fenólicos totais os valores de $201,61 \pm 19,15$ e $165,07 \pm 4,10$ mg de ac. gálico/100 g, quando utilizaram na análise os extratos aquoso e hidroalcoólico, respectivamente. Freire et al, (2013) encontraram redução na faixa de 5% na concentração de fenólicos em polpa congelada em relação ao caju in natura Sousa et al. (2018), avaliando diferentes lotes de três marcas de cajuína, encontraram variação nas concentrações entre os lotes de cada marca, sugerindo que, pelos dados disponíveis na literatura, pode-se inferir que o tratamento térmico pode produzir mudanças nos compostos fenólicos devido ao rompimento da parede da célula do pseudofruto e, portanto, resultar em uma fácil liberação de polifenóis. De acordo com Soares et al. (2008), o conteúdo de fenólicos varia de acordo com a variedade da matéria-prima, maturidade, regiões e práticas de cultivo das mesmas e a variedade de caju utilizada no processamento da cajuína pode ser uma das causas de variação nos teores de compostos fenólicos. Dos resultados obtidos podemos considerar que a vitamina C se mostrou um importante parâmetro de avaliação de qualidade para o produto, sendo necessário um controle da temperatura durante o armazenamento, tendo em vista a instabilidade da Vitamina C a temperaturas elevadas. A maior concentração de Vitamina C observada na Cajuína da variedade vermelha em relação a da variedade amarela pode indicar uma possível vantagem para a utilização da variedade vermelha na produção da bebida, como fonte deste importante nutriente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de janeiro de 2000, aprova o regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de fruta. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 10 jan. 2000, seção 1, página 54.
- FREIRE, J. M.; ABREU, C. M. P.; ROCHA, D. A.; CORRÊA, A. D. ; MARQUES, N. R. Quantificação de compostos fenólicos e ácido ascórbico em frutos e polpas congeladas de acerola, caju, goiaba e morango, Ciência Rural, Santa Maria, v. 43, n. 12, p. 2291-2296. 2013
- GALVÃO L. M. V; SOUSA, M. M; BRANCO, L. C. C; NUNES, L. C. C. Parâmetros físico químicos de cajuínas produzidas no estado do Piauí. In: XXV Congresso brasileiro de ciência e tecnologia de alimentos. FAURGS. Gramado. 2016.
- GEORGÉ, S et al. Rapid determination of polyphenols and vitamin C in plant derived products. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.53, n. 5, p. 1370 -1373, 2005
- GOMES, M. J. N., KADER, Y. N. A. M., ELLENSOHN, R.M, CUNHA, M. E.T.,

BARIN, C. S.N. (2012). Análise físico-química de suco de caju concentrado. Enciclopédia biosfera-Centro Científico Conhecer, 8 (15), 2019-2024

INSTITUTO ADOLFO LUTZ, Métodos físico-químicos para análise de alimentos/coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea, 4ª Edição 1ª Edição Digital do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 2008, 1020 p.

LIMA, E. S. L., SILVA, E. G., NETO, J. M. M., MOITA, G. C., Redução de vitamina C em suco de caju industrializado e cajuína. Quím. Nova, v. 30, n. 5, p. 1143, 2007.

LOPES NETO, A Agroindústria do caju. Fortaleza: Iplance, 1997.

PAIVA, F. F. A. Processamento do Pedúnculo de Caju - Suco de Caju Clarificado, Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. 32 p

SANCHO, S. O., MAIA, G. A., FIGUEIREDO, R. W., RODRIGUES, S., SOUZA, P. H. M., Alterações químicas e físico-químicas no processamento de suco de caju (*Anacardium occidentale* L.) Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 27, n. 4, p. 878-882, 2007

SILVA NETO, R. M.; ABREU, F. A. P. Cajuína - Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 59 p.

SILVA NETO, R. M.; ABREU, F. A. P.; PAIVA, F. F. A. Processamento do pedúnculo de caju: cajuína. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. American Journal of Enology and Viticulture, v. 16, p. 144-158, 1965.

SOARES, C.L; OLIVEIRA, G.S.F; MAIA, G.A; MONTEIRO, J.C.S e JUNIOR A.S. Obtenção de bebida a partir de suco de caju (*anacardium occidentale*, L.) e extrato de guaraná (*paullinia cupana sorbilis* mart. ducke). Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 23, n. 2, p. 387-390, agosto 2001.

SOARES, M.; WELTER, L.; KUSKOSKI, E.M.; GONZAGA, L.; FETT, R. Compostos fenólicos e atividade antioxidante da casca de uvas niágara e isabel. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 059-064, 2008.

SOUZA, A.V. B.; MOURA, S. G.; JUNIOR, R. G. C. L.; ARAUJO, F. C. R; MOREIRA, R. S. R. Determinação do teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante da cajuína e do mel produzidos no estado do Piauí. Interfaces científicas saúde e ambiente, Aracaju. v. 6, n. 2, p. 21-32. 2018.

TOCCHINI, R. P.; LARA, J. C. C. Estudos preliminares da concentração do suco de caju. Boletim do ITAL, Campinas, v.16, n. 4, p. 413-420. 1979

VIEIRA, L. M. et al. Fenólicos totais e capacidade antioxidante In vitro de polpas de frutos tropicais Rev. Bras. Frutic. Jaboticabal - SP, v. 33, n. 3, p. 888-897, Setembro 2011