

## **CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E INSTRUMENTAL DE TEXTURA DO NECTAR DE UMBU**

EUDESON GUSTAVO PAIVA SANTOS<sup>1</sup>; KAMILA VIEIRA RAPOSO DE ARAUJO<sup>2</sup>; PEDRO ESEQUIEL PACHECO CINTRA BRAGA<sup>3</sup>; TACIANO PESSOA<sup>4\*</sup>; RENATA DUARTE ALMEIDA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Aluno de Engenharia de Alimentos CTRN/UFCG, Campina Grande-PB, [gustavopaivaps@gmail.com](mailto:gustavopaivaps@gmail.com)

<sup>2</sup>Aluna de Engenharia de Alimentos CTRN/UFCG, Campina Grande-PB, [kamila\\_varaujo@hotmail.com](mailto:kamila_varaujo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Aluno de Engenharia de Alimentos CTRN/UFCG, Campina Grande-PB, [esequiel.pacheco@gmail.com](mailto:esequiel.pacheco@gmail.com)

<sup>4</sup>Dr. Prof. Engenharia de Alimentos CTRN/UFCG, Campina Grande-PB, [taciano.pessoa@gmail.com](mailto:taciano.pessoa@gmail.com)

<sup>5</sup>Doutoranda em Engenharia de Processos CCT/UFCG, Campina Grande-PB, [renatadual@yahoo.com.br](mailto:renatadual@yahoo.com.br)

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016  
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

**RESUMO:** O processamento da fruta umbu, leva a se ter uma maior disponibilidade de seus produtos no mercado, onde possibilita contornar problemas devido a sua sazonalidade, além de garantir aproveitamento dos excedentes de produção pelas indústrias de alimentos, fornecer uma melhor conservação do produto que irá ser gerado. O objetivo desse trabalho foi elaborar néctares de umbu adoçado com açúcar cristal e realizar as análises físico-químicas e instrumentais de textura. Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Alimentos (LEA), pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, Paraíba. Foram utilizados frutos de umbu (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara). Os néctares foram elaborados em 3 porcentagens diferentes de polpa de umbu e açúcar cristal, onde foram analisados quanto as características físico-químicas: pH, acidez, sólidos solúveis, sólidos totais, cinzas, açúcares totais, redutores e não redutores, já para as características instrumentais de textura: firmeza e índice de viscosidade. Os parâmetros pH e acidez observados nos néctares de umbu, proporcionam um alimento que impedem a proliferação de diversos microrganismo; As características físico-químicas: sólidos solúveis, sólidos totais, açúcares totais e redutores, sofreram influência direta dos percentuais de polpa de umbu e açúcar adicionados em sua composição;

**PALAVRAS-CHAVE:** Processamento, *Spondias tuberosa* Arruda Câmara, textura, físico-química.

## **FEATURES PHYSICAL - CHEMICAL AND TEXTURE INSTRUMENTAL OF UMBU NECTAR**

**ABSTRACT:** The processing umbu fruit takes to have a greater availability of their products on the market which enables circumvent problems due to seasonality, and ensure utilization of surplus production by the food industry, provide better conservation of the product that will be generated. The aim of this study was to prepare nectars umbu sweetened with sugar crystal and perform the physical-chemical and instrumental analysis of texture. This work was developed in Food Engineering Laboratory (LEA), belonging to the Academic Unit of Food Engineering, Federal University of Campina Grande (UFCG), Campina Grande, Paraíba. Fruit umbu were used (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara). Nectars were prepared in 3 different percentages of umbu pulp and sugar crystal, which were analyzed for physico-chemical characteristics: pH, acidity, soluble solids, total solids, ash, total sugars, reducing and non-reducing, as for the characteristics instrumental texture: firmness and viscosity index. The parameters pH and acidity observed in nectars umbu, provide food to prevent the proliferation of various microorganisms; The physico-chemical characteristics: soluble solids, total solids, total and reducing sugars, suffered direct influence of umbu pulp percentage and added sugar in its composition;

**KEYWORDS:** processing, *Spondias tuberosa* Arruda Câmara, texture, physico-chemical.

## INTRODUÇÃO

O umbu, fruto do umbuzeiro é membro do gênero *Spondias* parte da família *Anarcadiaceae*, típicos da região do Nordeste brasileiro, apresenta sabor típico e acentuado gosto ácido, rico em proteína, cálcio, ferro, fósforo, vitaminas A, B, C e B1. Na época da safra, que vai de dezembro a março ocorre perda considerável de umbu maduro por ser um produto sazonal e bastante perecível.

Para Santos et al. (2010), as características físicas, físico-químicas e minerais das frutas de uma determinada espécie variam, além do fator genético, como o local, os tratos culturais, a época de colheita, o estágio de maturação.

Por essa razão se faz necessário, o conhecimento do valor nutritivo desses frutos, em que, assume importância considerável, já que uma alimentação adequada e aplicação de métodos tecnológicos eficientes só se tornam possíveis mediante conhecimento do valor nutricional dos alimentos (Macedo et al., 1995 e Noronha et al., 2000).

O processamento pode ser usado como método de conservação esse resulta na transformação do produto que aumentará a vida útil, agregando valor e dando origem a uma nova opção de produto aos consumidores, os quais cada vez mais estão voltados para uma maior ingestão de alimentos a base de frutas, busca praticidade e conveniência no preparo dos alimentos e, ao mesmo tempo, requerem que sejam saudáveis, com excelência na qualidade (Silva et al. 2011).

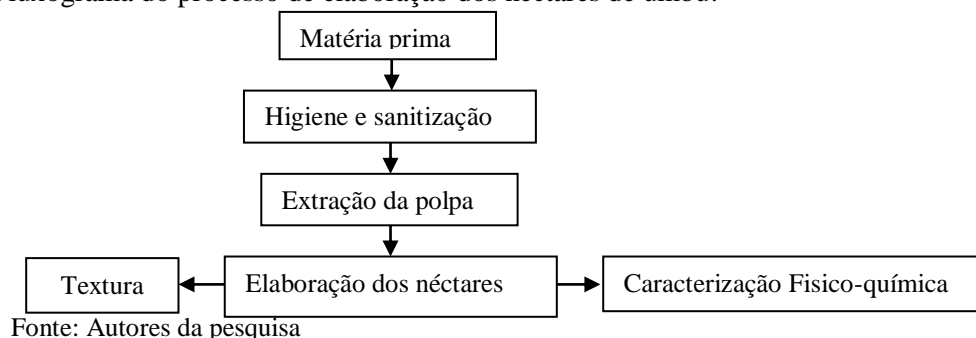
O processamento dessa fruta apresenta-se como uma forma de conservação e possibilidade de aproveitamento dos excedentes de produção pelas indústrias de alimentos na produção de doces, sorvetes, picolés, doces, geleias, sucos e néctar, contornando problemas de sazonalidade.

O objetivo desse trabalho foi elaborar néctares de umbu adoçado com açúcar cristal e realizar as análises físico-químicas e instrumentais de textura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia de Alimentos (LEA), pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, Paraíba. Foram utilizados frutos de umbu (*Spondias tuberosa Arruda Câmara*), em estágio de maturação verde e açúcar cristal adquiridos no mercado local. Na Figura 01, encontra-se o fluxograma da elaboração dos néctares de umbu.

Figura 1. Fluxograma do processo de elaboração dos néctares de umbu.



Inicialmente os frutos foram selecionados no laboratório, lavados em água corrente, sanitizados em água clorada (50 ppm de cloro ativo) por 10 minutos, descascados manualmente e triturados em liquidificador doméstico. Em seguida, os frutos foram cozidos em água durante 10 minutos e de forma manual foi realizada a extração da polpa com o auxílio de uma peneira de malha fina. Logo após, a massa obtida foi homogeneizada em um liquidificador de 600W de potência durante 5 minutos. Até a elaboração dos néctares as massas foram armazenadas em embalagens de alta densidade em câmara frigorífica a temperatura de -15°C. As proporções de polpa da fruta e quantidades de açúcares estão apresentadas na Tabela 01, as proporções do açúcar foram de acordo com o total das formulações polpa de umbu + água.

Tabela 01: Formulações dos néctares de umbu

Néctar	Umbu(%)	Água(%)	Açúcar(%)
<b>I</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>15</b>
<b>II</b>	<b>75</b>	<b>25</b>	<b>30</b>
<b>III</b>	<b>85</b>	<b>15</b>	<b>45</b>

Fonte: Autores da pesquisa

Os néctares foram caracterizados de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL 2008), quantos aos parâmetros físico-químicos: acidez titulável (AT); pH; sólidos solúveis; sólidos totais, cinzas, açúcares redutores e açúcares totais.

Para a obtenção dos parâmetros de firmeza e índice de viscosidade, foi realizada a avaliação instrumental de textura em Texturômetro TAXT plus (Stable Micro Systems) com o auxílio do probe A/BE com disco de compressão de acrílico de 45mm de diâmetro, a velocidade de compressão do teste foi de  $1\text{mm/s}^{-1}$ , pela distância de retorno de 50mm.

Os dados obtidos foram avaliados estatisticamente, através de um delineamento inteiramente casualizado, por meio de análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa computacional ASSISTAT (Silva e Azevedo 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se as características física e físico-química dos néctares de umbu, quando aos parâmetros pH, acidez total, sólidos solúveis, sólidos totais, cinzas, açúcares total, redutores e não redutores

Tabela 2- Características físicas e físico-químicas dos néctares de umbu

Néctar	pH	Acidez total	Sólidos solúveis	Sólidos totais	Cinzas	Açúcares total	Açúcares redutores	Açúcares não redutor
<b>I</b>	2,156 a	1,919 b	15,03 c	21,16 c	0,085 b	7,083 c	2,831 a	4,039 c
<b>II</b>	1,450 b	2,183 a	25,15 b	32,13 b	0,216 a	13,721 b	2,310 b	10,841 b
<b>III</b>	1,386 b	2,259 a	34,74 a	41,33 a	0,247 a	14,890 a	1,695 c	12,535 a
<b>DMS</b>	0,156	0,144	3,433	4,223	0,038	0,75896	0,101	0,680
<b>C.V.(%)</b>	3,76	2,72	5,49	5,34	8,37	2,55	1,76	2,97

Fonte: Autores da pesquisa

Para o parâmetro pH pode-se observar que o maior valor encontrado de 2,156 para o néctar I, nas amostras que continham um menor percentual de polpa de umbu e açúcar, podendo verificar que as amostras dos néctares II e III, demonstraram ser estatisticamente iguais. Já para o parâmetro acidez, pode-se perceber que as amostras que apresentavam maior percentual de da polpa de umbu, demonstraram maiores valores, com 2,183 e 2,259 para os néctares II e III, respectivamente. Bastos et al.(2016) ao analisarem polpas comerciais de umbu encontraram valores de pH de 2,42 e de acidez 1,88, de demonstrando, que mesmo ocorrendo a diluição em água para a produção do néctar, o produto final, apresentou características semelhantes as polpas comerciais de umbu. Santos et al (2013) ao avaliar polpas de umbu-cajá durante armazenamento encontrou valores de pH com 2,51 a 2.22, demonstrando que os néctares avaliados apresentam comportamento semelhante. Silva et al. (2015), analisaram o pH de um néctar misto de umbu-cajá, couve-flor e gengibre e o valor encontrado foi de 3,04, já Mattietto et al. (2007) obtiveram um pH de 3,07 para néctar misto de cajá e umbu, onde apresentam-se maiores que o estudo do néctar de umbu. Já Oliveira et al. (2013) e Silva et al. (2015) encontraram valores de acidez menores (0,79; 0,39 g/100g) respectivamente, comprando com presente estudo.

Portanto, ao analisar o pH obtido nas três formulações estudadas, encontram-se em uma faixa de segurança onde não favorecerá o crescimento do *Clostridium botulinum*, segundo Silva et al. (2005). Para Araújo (2004) o pH é considerado um dos fatores determinantes para a estabilidade microbiológica dos alimentos, influencia sua microbiota.

Quanto aos sólidos solúveis verifica-se que adição de açúcar influi diretamente em um maior °brix das amostras, observando-se valores variando entre 15,03 a 34,75 °brix, de acordo com o maior

percentual de açúcar adicionado ao néctar, mesmo comportamento é observado para os sólidos totais, onde apresentou os seguintes dados 21,16; 32,13 e 41,33, para os néctares I, II e III respectivamente. Oliveira et al. (2013); Bastos et al.(2016) encontraram valores de sólidos solúveis 8,50 e 10,10 ° brix, tais dados são para amostras de polpas de umbu-cajá, em que demonstram ser menor que o observado nos néctares, no entanto pode ser justificado, por não serem adicionados de açúcar.

Os percentuais das cinzas, presentes nas amostras foram influenciadas pela adição de açúcar no néctar de umbu, onde os maiores percentuais (0,216; 0,247) foram encontrado nas amostras com 30 e 45% de açúcar, respectivamente. Bastos et al.(2016) encontraram percentuais pouco maior (0,37%) que os encontrados na pesquisa, já Mattietto et al. (2007) e Silva et al. (2015), encontraram valores os 0,24 e 0,29, respectivamente, onde demonstraram proximidade com os valores observados no atual estudo. Tais percentuais podem ser influenciados pela maturação dos frutos, como também as características relacionadas aos tratos culturais da produção.

O néctar III, em que continha o maior percentual de açúcar em sua composição, apresentaram os maiores valores de açúcares totais de 14,890 e açúcares não redutores de 12,535. De acordo com o padrão de identidade e qualidade (PIQ) de polpa de *Spondia lutea* L., o Ministério da Agricultura (Brasil, 2003), deve obedecer ao valor mínimo de 7g/100g de açúcares totais. Já para os açúcares não redutores, pode-se observar que maiores percentuais de açúcar, lhe atribuíram menores valores, onde o néctar I obteve o percentual de 2,83%, já o néctar III com 1,695%.

Na Tabela 3 encontram-se os valores de textura instrumental, com os parâmetros firmeza e índice de viscosidade, para as três formulações de néctares de umbu.

Tabela 3- Textura instrumental dos néctares de umbu

Néctar	Firmeza	Índice de viscosidade
I	0,153 c	0,083 b
II	0,224 b	0,230 b
III	0,304 a	0,418 a
DMS	0,040	0,171
C.V.(%)	7,09	28,02

Fonte: Autores da pesquisa

Para o parâmetro firmeza, pode-se observar que as amostras que apresentaram influência da porcentagem de polpa de umbu presente nas formulações, onde de a maior força requerida para comprimir a amostra foi de 0,304N, para o néctar III, já a menor força foi verificada no néctar I com 0,153N. Quanto ao índice de viscosidade, apresentou mesmo comportamento da firmeza, onde maiores valores foram encontrados nos néctares com maior percentual de polpa, com valores variando de 0,08367 a 0,41867, tal comportamento pode ser característico da polpa de umbu, por apresentar uma alta porcentagem de sólidos totais nas amostras. Para a indústria alimentícia, é interessante que se tenha um menor índice de viscosidade, pois pode influenciar nos processos de pasteurização e de embalagem de sucos e néctares, em que contribui para um rápido escoamento.

## CONCLUSÃO

Com base no estudo para produção de néctares de umbu, pode-se concluir:

Os parâmetros pH e acidez observados nos néctares de umbu, proporcionam um alimento que impedem a proliferação de diversos microrganismos;

As características físico-químicas: sólidos solúveis, sólidos totais, açúcares totais e redutores, sofreram influência direta dos percentuais de polpa de umbu e açúcar adicionados em sua composição;

Para a textura instrumental firmeza, maior valor (0,304N) obtido, para amostras com maior percentual da polpa de umbu; O índice de viscosidade é fator que influi no processo de industrialização, sendo o néctar I com menor índice (0,083), é mais propício aos processos do tipo pasteurização e embalagem.

## REFERÊNCIAS

- Araújo, J.M.A. Química de alimentos: teoria e prática. 3 ed. Viçosa: UFV, 2004. 478 p.
- Bastos J. S.; Martinez E. A.; Souza S. M. A. Características físico-químicas da polpa de umbu (*Spondias tuberosa* arruda câmara) comercial: efeito da concentração. Journal of Bioenergy and Food Science, v. 3, n. 1, p. 11-16, 2016.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº12, de 4 de setembro de 2003.
- Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p. (versão eletrônica)
- Macedo, B.A.; Maia, G.A.; Figueredo, R.W.; Oriá, H.F.; Guedes, Z.B.L.; Araújo Filho, G.C. Características químicas e físico-químicas de quatro variedades de goiaba adaptadas às condições do Ceará. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.17, n.2, p.39-44, 1995.
- Mattietto, R. A.; Lopes, A. S.; Menezes, H. C. Estabilidade do néctar misto de cajá e umbu. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.27, n.3, p.456-463, 2007.
- Noronha, M. A. S.; Cardoso, E. A.; Dias, N. S. Características Físico-Químicas de frutos de Umbu-Cajá *Spondias* sp. provenientes dos Pólos Baixo-Jaguaribe (CE) e Assu- Mossoró (RN). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.2, n.2, p.91-96, 2000.
- Santos, M. B.; Cardoso, R. L.; Fonseca, A. A. O.; Conceição, M. N.; Azevedo Neto, A. D. Avaliação físico-química e microbiológica de polpa de frutos de umbu-cajá, por métodos combinados. Magistra, v. 25, n. 1, p. 7-13, 2013.
- Santos, M.B.dos; Cardoso, R.L.; Fonseca, A.A.O.de; Conceição, M. N. do. Caracterização e qualidade de frutos de umbu-cajá (*Spondias tuberosa* X *S. mombin*) provenientes do Recôncavo Sul da Bahia. Revista Brasileira de Fruticultura, v.32, n.4, p.1089-1097, 2010.
- Silva, F. A. S.; Azevedo, C. A. V. Principal components analysis in the software Assistat - Statistical Attendance. In: World Congress On Computers In Agriculture, 7., Reno. Anais... NV-USA: American Society of agricultural and Biological Engineers, 2009.
- Silva, K. M.; Neves, C. C. M.; Leite, B. N.; Souza, L. G.; Rocha, E. M. F. F. Elaboração de néctar misto de umbu-cajá, couve-flor e gengibre: caracterização físico-química e sensorial. Revista Brasileira de Agrotecnologia, v. 5, n. 1, p. 9-17, 2015.
- Silva, M. C.; Atarassi, M. E.; Ferreira, M. D.; Mosca, M. A. Qualidade pós-colheita de caqui “fuyu” com utilização de diferentes concentrações de corbatura comestível. Ciência e Agrotecnologia. v. 35, n. 1, p. 144-151, 2011.
- Silva, R. A.; Oliveira, A. B.; Felipe, E. M. F.; Neres, F. P. J.; Maia, G. A.; Costa, J. M. C. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga comercializadas em Fortaleza-CE. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias, v.11, n.3, p. 2126, 2005.