

Elaboração e caracterização de néctar de abacaxi pérola adoçado com glucose de milho

**Denise Silva do Amaral Miranda¹, Taciano Pessoa², Rossana Maria Feitosa Figüêredo³,
Flávio Farias Gurjão², Rubens Maciel Miranda Pinheiro¹, André Gustavo Lima de
Almeida Martins¹**

¹Professor IFMA – Instituto Federal do Maranhão. Açailândia, maranhão E-mail: denise.amaral@ifma.edu.br

²Doutorando Engenharia de Processos pela UFCG - Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, Paraíba. E-mail: pessoat@hotmail.com,

³Prof. Adjunto, Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. E-mail: rossana@deag.ufcg.edu.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi elaborar e caracterizar três formulações de néctares de abacaxi adoçado com glucose de milho. Abacaxis da variedade Pérola foram adquiridos no comércio e os néctares elaborados a partir do processamento dos frutos. Preparou-se três néctares com proporções diferentes de polpa, água e glucose de milho. A polpa de abacaxi e os néctares foram avaliados quanto às características físico-químicas: acidez total titulável (% ácido cítrico), pH, vitamina C, teor de água (%), atividade de água, cinzas e os parâmetros de cor (L*; a* e b*). Verificou-se que o Néctar 3, elaborado com 80% de polpa de abacaxi, 20% de água e 9% de glucose de milho foi o que apresentou os maiores teores de vitamina C e conteúdo mineral e manteve a cor semelhante à da polpa integral.

Palavras-chave: *Ananas comosus; processamento; conservação.*

Abstract

Preparation and Characterization of nectar pineapple pearl sweetened with corn syrup. The objective of this study was to develop and characterize three formulations of pineapple nectar sweetened with corn syrup. Pineapples from Pearl variety were acquired in trade and the nectars produced from the processing of fruits. Three nectars prepared with different proportions of pulp, water and corn syrup. The pulp of pineapple and nectars were evaluated for physicochemical characteristics: total acidity (% citric acid), pH, vitamin C, water content (%), water activity, ash and color parameters (L*, a* and b*). It was found that the Nectar 3, prepared with 80% of pineapple pulp, 20% water and 9% corn syrup was presented the highest levels of vitamin C and mineral content and maintained the similar color to the whole pulp.

Keywords: *Ananas comosus; processing; conservation.*

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de frutas tropicais e o maior produtor mundial de abacaxi (*Ananas comosus*) (FAO 2010). Dentre os estados brasileiros, a Paraíba destaca-se com o posto de maior produtor, seguida do Pará e Minas Gerais (IBGE 2011). O abacaxi por longo tempo tem sido a fruta não cítrica mais popular nos países tropicais e subtropicais, principalmente pelo seu atrativo sabor e aroma, contendo uma grande diversidade de vitaminas e sais minerais. Entretanto, devido à alta perecibilidade das

frutas, o país sofre com as perdas pós-colheita, decorrentes da abundância de colheita, da sazonalidade da produção e da distância dos mercados consumidores, adicionados ainda à ausência de tratamentos e manuseios pós-colheita eficiente, dificultando o escoamento da produção e seu consumo a tempo (Freiman 2009).

Segundo Oliveira et al. (2006), estima-se que a perda pós-colheita de frutas em algumas regiões do Brasil chega a 60%, onerando assim o preço dos produtos agrícolas

e diminuindo a exportação e industrialização de tais alimentos, portanto uma das alternativas para redução deste valor é o processamento dessas frutas. O hábito do consumo de frutas processados vem aumentando, ao longo dos anos, motivado pela falta de tempo da população em preparar suco das frutas, praticidade no preparo e a preocupação com o consumo de alimentos mais saudáveis (Matsuura & Rolim 2002)

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).

Sendo assim tanto as indústrias alimentícias quanto as instituições de pesquisas vem respondendo a esta demanda, através do desenvolvimento de tecnologias de conservação, o que leva ao aumento da quantidade e variedade de produtos disponíveis para o consumidor

O objetivo deste trabalho foi elaborar e caracterizar três formulações de néctar de abacaxi adoçado com glucose de milho.

Material e Métodos

Este experimento foi conduzido no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA), pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande, PB, seguindo-se as etapas mostradas na Figura 1, na qual tem-se o fluxograma de elaboração dos néctares de abacaxi.

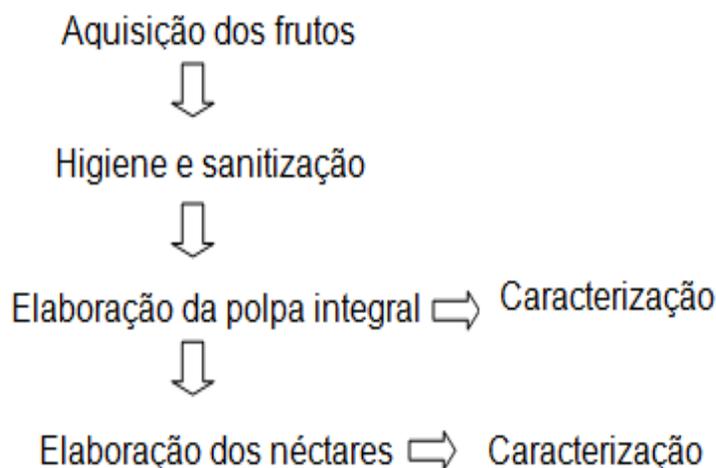


Figura 1- Fluxograma de elaboração dos néctares de abacaxi.

Os abacaxis da variedade Pérola foram adquiridos no comércio local de Campina Grande-Pb. As frutas foram lavadas em água corrente, sanitizadas em água clorada (50 ppm de cloro ativo) por 10 minutos, descascadas

manualmente, trituradas em liquidificador doméstico. Em seguida foram elaboradas três formulações de néctares, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação utilizada para elaboração dos três tipos de néctares elaborados com Polpa de abacaxi pérola, água e glucose

Ingredientes	Néctar		
	1	2	3
Polpa	50%	70%	80%
Glucose	5%	7%	9%
Água	50%	30%	20%

Esta variação no percentual de glucose de milho foi necessária para manter-se o teor de sólidos solúveis totais em 13°Brix.

A polpa do abacaxi integral e os néctares foram caracterizados de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL 2008), quantos aos parâmetros físico-químicos: acidez total titulável (ATT); pH; teor de água; atividade de água, cinzas, vitamina C e os parâmetros de cor (L^* , a^* e b^*).

Os dados das análises foram tratados de acordo com o delineamento experimental

inteiramente casualizado, com três repetições para cada parâmetro. Para essas análises, utilizou-se o programa computacional ASSISTAT (Silva & Azevedo 2009).

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 têm-se os valores médios dos parâmetros físico-químicos para a polpa de abacaxi integral e para os três néctares elaborados.

Tabela 2. Valores médios dos parâmetros físico-químicos: acidez total titulável - ATT, pH, vitamina C, teor de água, atividade de água e cinzas da polpa do abacaxi integral e dos diferentes néctares

Amostra	ATT (% ácido cítrico)	pH	Vitamina C (mg/100 g)	Teor de água (%)	Atividade de água	Cinzas (%)
Integral	0,333 a	3,68 b	52,03 a	84,82 a	0,988 a	0,144 b
Néctar 1	0,182 d	4,20 a	30,20 d	84,26 ab	0,970 c	0,148 b
Néctar 2	0,243 c	4,16 a	41,19 c	83,96b	0,971 c	0,359 a
Néctar 3	0,280 b	4,15 a	48,61 b	83,99b	0,979 b	0,364 a
DMS	0,001	0,0998	0,61	0,64	0,004	0,004
C.V.	0,18	0,94	0,54	0,29	0,14	5,08

Conforme apresentado na Tabela 2, verifica-se que todos os valores médios da acidez total titulável (ATT) e vitamina C para a polpa integral e para os três néctares foram estatisticamente diferentes ($p > 0,01$).

Analisando-se as médias da acidez total titulável percebe-se, conforme esperado, que o maior valor encontrado (0,333% de ácido cítrico) foi para a polpa integral do abacaxi uma vez que nesta amostra não houve adição de água e glucose de milho; e a menor acidez foi do Néctar 1, formulação com a maior quantidade de água adicionada e menor quantidade de glucose de milho. Dentre os néctares elaborados o que apresentou a maior acidez foi o Néctar 3, que tinha mais polpa. Diferentemente de Assis et al. (2012), que encontrou 0,49% de ácido cítrico ao analisarem néctar blend de abacaxi com acerola, em proporções iguais de polpa e água.

Todos os valores de acidez dos néctares encontram-se de acordo com o padrão de identidade qualidade de néctar de abacaxi definidos na legislação em vigor (Brasil, 2003), a qual estabelece um limite mínimo de 0,12g/100g.

O pH, embora não seja regulamentado pela legislação brasileira para néctar de abacaxi, é de suma importância para a

formulação das bebidas, uma vez que este parâmetro nunca deve ser superior a 4,5, visto que acima deste valor pode favorecer o crescimento do *Clostridium botulinum*. Na Tabela 2 pode ser observado que todas as amostras apresentaram pH abaixo de 4,5; os néctares apresentaram valores de pH muito próximos, sendo considerados estatisticamente iguais. Resultados inferiores foram encontrados por Silva et al. (2005), ao avaliarem as características físico-químicas de diferentes marcas de néctares de manga comercializados em Fortaleza, com valores de pH variando entre 3,27 e 3,53. Para Franco & Landgraf (2008), alimentos com pH, entre 3,7 e 4,5 são considerados ácidos, portanto a polpa de abacaxi integral e os néctares estão nesta categoria.

O valor de vitamina C para a polpa de abacaxi integral foi estatisticamente maior quando comparado com os néctares e foi próximo ao divulgado pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO 2011) para o abacaxi *in natura* que é de 34,6 mg/100 g. Observa-se que ocorreu um comportamento estatisticamente crescente da vitamina C do Néctar 1 até o Néctar 3, em razão do aumento na proporção de polpa nas formulações, ou seja, o Néctar 3 foi elaborado com a maior

proporção de polpa, 80%, conseqüentemente apresentou máximo valor de vitamina C. Nota-se que as médias da vitamina C dos néctares variaram de 30,20 a 48,60 mg/100 g, sendo semelhantes aos dados obtidos por Silva et al. (2005), ao avaliarem diferentes marcas de néctares de manga que encontraram uma variação significativa de 4,17 a 48,15 mg/100mL entre as amostras. Médias superiores foram relatadas por Matsuura et al. (2004), ao analisarem os néctares misto de mamão, maracujá e acerola em que verificaram uma oscilação de 52,4 a 64,9mg/100ml

Para o parâmetro teor de água verifica-se que o valor para a polpa de abacaxi integral foi de 84,82%, sendo próximo ao apresentado na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO 2011) para o abacaxi *in natura* que foi de 86,3%. Constata-se que não houve diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$) entre os teores de água dos néctares e estes são próximos ao determinado por Damiani et al. (2011), 85,78%, para o néctar misto de cajá-manga com hortelã.

A maior atividade de água determinada

foi a da polpa de abacaxi integral (0,988) e os valores dos néctares foram em torno de 0,97, sendo considerados de acordo com Azeredo et al. (2004), como alimentos de alta umidade ($a_w > 0,85$) muito propensos a deteriorações microbiológica.

Avaliando-se o conteúdo mineral (cinzas) das amostras, verifica-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre a polpa de abacaxi integral e o Néctar 1 e entre o Néctar 2 e o Néctar 3. Os maiores valores de cinzas obteve-se nos néctares 2 e 3, provavelmente em razão do maior teor de glucose de milho. Observa-se que o valor das cinzas da polpa integral foi inferior ao valor divulgado na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011), sendo 0,4% para o abacaxi *in natura*. Damiani et al. (2011), encontraram para o néctar misto de cajá-manga com hortelã um teor de cinzas de 0,2%, sendo inferior ao teor dos néctares 2 e 3.

Na Tabela 3 têm-se os Valores médios do parâmetro físico cor (L^* , $-a^*$ e $+b^*$) da polpa do abacaxi integral e dos diferentes néctares.

Tabela 3. Valores médios do parâmetro físico cor da polpa do abacaxi integral e dos diferentes néctares.

Amostra	L^*	$-a^*$	$+b^*$
Integral	51,60 a	-3,27 a	15,57 a
Néctar 1	30,41 c	-2,38 b	8,70c
Néctar 2	40,72 b	-2,36b	12,08b
Néctar 3	51,52 a	-3,25 a	15,53 a
DMS	0,80	0,25	0,87
C.V.	0,71	3,39	2,55

O valor de L expressa à luminosidade ou claridade da amostra, desta forma analisando-se os valores de L verifica-se que os néctares apresentaram claridade intermediária, já que o valor de L varia de 0 (preto) a 100 (branco) e quanto mais próximo de 100 mais clara é a amostra. Verifica-se que a quantidade de polpa presente nas amostras influencia na cor do produto, a polpa de abacaxi integral e o Néctar 3 apresentaram os maiores valores da luminosidade, sendo as médias estatisticamente iguais; o Néctar 1, com menos polpa, apresentou a menor luminosidade; e o Néctar 2 teve valor intermediário.

Observa-se que as leituras das amostras ficaram na escala negativa para o a^* , significando que representa a intensidade de

verde, e para o b^* os valores foram positivos, intensidade de amarelo. Quanto a intensidade de verde ($-a^*$) pode-se observar que os maiores valores foram para a polpa integral e para o Néctar 3, indicando cor mais esverdeada; os néctares 1 e 2 apresentaram os valores de $-a^*$ estatisticamente iguais.

Para a intensidade de amarelo ($+b^*$) verifica-se que os maiores valores foram obtidos para a polpa integral e para o Néctar 3, não sendo observada diferença estatística entre estas duas médias.

Analisando-se os três parâmetros de cor (L , $-a^*$, $+b^*$) nota-se que não houve diferença estatística entre a cor da polpa integral e do Néctar 3, que era a amostra com maior concentração de polpa, significando que a quantidade de água e de glucose de milho

adicionada nesta formulação não influenciou na cor da amostra. Ramos et al. (2008), encontraram para as fatias de abacaxi Perola *in natura*, no estágio maduro, valores próximos de $L^* = 62,16 \pm 6,5$; $a^* = -1,5 \pm 2,3$; e $b^* = 22,62 \pm 3,3$.

Conclusão

Conclui-se que o Néctar 3, elaborado com 80% de polpa de abacaxi, 20% de água e 9% de glicose de milho, foi o que apresentou os maiores teores de vitamina C e conteúdo mineral, e manteve a cor semelhante a da polpa integral.

Referências

- ABÍLIO, G. M. F.; HOLSCHUH, H. J.; BORA, P. S.; OLIVEIRA, E. F. Extração, atividade da bromelina e análise de alguns parâmetros químicos em cultivares de abacaxi. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.31, n.4, p. 1117-1121, 2009.
- AZEREDO, H. M. C.; PINTO, G. A. S.; BRITO, E. S.; AZEREDO, R. M. C. Alterações microbiológicas durante a estocagem. In: AZEREDO, H. M. C. **Fundamentos de estabilidade de alimentos**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. Cap. 1. p. 19-35.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003. Regulamento Técnico para fixação dos padrões de Identidade e Qualidade Gerais para o Suco Tropical e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília-DF, nº 174, de 4 de setembro de 2003.
- DAMIANI, C.; SILVA, F. A.; AMORIM, C. M. SILVA, S. T. P.; BASTOS, I. M.; ASQUIERI, E. R.; VERA, R. Néctar misto de cajá-manga com hortelã: caracterização química, microbiológica e sensorial. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.13, n.3, p.299-307, 2011.
- DIONELLO, R. G.; BERBERT, P. A.; MOLINA, M. A. B.; PEREIRA, R. C.; VIANA, A. P.; CARLESSO, V. O. Desidratação osmótica de frutos de duas cultivares de abacaxi em xarope de açúcar invertido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.13, n.5, p. 596-605, 2009.
- FAO. **Food and Agricultural Organization of United Nations**. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/home/index.html#D OWNLOAD>. Acesso em: 10 de Outubro de 2012
- FRANCO, M. B. D. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2008. 182p.
- IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p. (versão eletrônica)
- LENICE O. FREIMAN, A. U. O. SABAA SRUR. Determinação de proteína total e escore de aminoácidos de bromelinas extraídas dos resíduos do abacaxizeiro (*Ananas comosus*, (L.) Merrill) **Ciênc. Tecnol. Aliment.** vol. 19 n. 2 Campinas May/Aug. 2009.
- MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. L. S.; CARDOSO, R. L.; FERREIRA, D. C. Sensory acceptance of mixed néctar of papaya, passion fruit and acerola. **Scientia Agrícola**, v. 61, n. 6, p. 604-608, 2004.
- MATSUURA, F. C. A. U.; ROLIM, R. B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um "blend" com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.1, p. 138-141, 2002.
- OLIVEIRA, F. M. N.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M.; Análise comparativa de polpa de pitanga integral, formulada e em pó. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v.8, n.1, p.25-33, 2006.
- RAMOS, A. M.; QUINTERO, A. C. F.; FARAONI, A. S.; SOARES, N. F. F.; PEREIRA, J. A. M. Efeito do tipo de embalagem e do tempo de armazenamento nas qualidades físico-química e microbiológica de abacaxi desidratado. **Alimentos e Nutrição**, v.19, n.3, p. 259-269, 2008.
- 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, R. A.; OLIVEIRA, A. B.; FELIPE, E. M. F.; NERES, F. P. T. J.; MAIA, G. A.; COSTA, J. M. C. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga de diferentes marcas comercializadas em Fortaleza/CE. **Publ. UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng.**, v. 11 n. 3, p. 21-26, 2005.
- SILVA, M. C.; ATARASSI, M. E.; FERREIRA, M. D.; MOSCA, M. A. Qualidade pós-colheita de caqui “fuyu” com utilização de diferentes concentrações de corbetura comestível. *Ciência e Agrotecnologia*. 35(1), 144-151. 2011.
- TACO. **Tabela Brasileira de Composição Nutricional de Alimentos**. 3. ed. Campinas: Núcleo de estudo e pesquisas em alimentação, 2011. 114p.