

NÉCTAR MISTO DE CAJÁ-MANGA COM HORTELÃ: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL

Clarissa Damiani^{1*}, Flávio Alves da Silva², Camila Carneiro de Mendonça Amorim³,
Samara Tayná Pimenta Silva⁴, Indiara Maria Bastos⁵, Eduardo Ramirez Asquieri⁶,
Rosângela Vera⁷

RESUMO

Atenção especial tem sido dada à produção de produtos práticos, pronto para o consumo, devido a importantes mudanças socioeconômicas e demográficas, observadas no Brasil, o qual se destaca como um grande produtor de frutas no mundo. O objetivo do trabalho foi agregar valor ao cajá-manga, desenvolvendo um néctar, acrescido de hortelã e avaliar as características físicas e químicas do fruto in natura, assim como as características químicas, microbiológicas e sensoriais do produto final. Foram realizadas análises de composição centesimal, valor energético, fibras, açúcares, sólidos solúveis totais, potencial antioxidante, fungos e leveduras, coliformes sp, Salmonella sp e sensorial do néctar de cajá-manga com hortelã. Tanto o fruto in natura, quanto o néctar de cajá-manga com hortelã apresentaram bom valor nutricional e presença de substâncias antioxidantes. O produto formulado teve grande aceitabilidade entre o público entrevistado com padrões microbiológicos dentro dos preconizados pela legislação vigente.

Palavras-chaves: néctar, *Spondias cytherea* Sonn., hortelã

MIXED NECTAR OF CAJA-MANGA WITH MINT: CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY CHARACTERIZATION

ABSTRACT

Special attention has been given to the production of practical products, ready for consumption, as a result of major socioeconomic and demographic changes that have taken place in Brazil recently, making the country one of the major fruit producers in the world. The objective of this paper is to add value to the caja-manga production, and develop sweet nectar with a mixture of mint, and evaluate the physical and chemical characteristics of the fresh fruit as well as the final product's chemical, microbiological and sensory characteristics. Analyses were conducted for centesimal composition, energy values, fiber, sugars, soluble solids, potential antioxidants, fungi and yeasts, coliform sp., salmonella sp. and sensory analyses on the sweet caja-manga nectar with the addition of mint. Both the fresh fruit, as well as its nectar with mint have good nutritional value, including the useful presence of antioxidants. The formulated product has had great acceptance by the public interviewed. It corresponds to the microbiological standards recommended by the current legislation.

Keywords: sweet nectar, *Spondias cytherea* Sonn., mint

Protocolo 12-2010-15 de 1 de julho de 2010

¹ Professora, Doutora, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Telefone: (62) 8176 1044, Fax: (62) 3521 1555, e-mail: damianiclarissa@hotmail.com (* A quem a correspondência deve ser enviada)

² Professor, Doutor, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Telefone: (62) 8406 1473, e-mail: flaviocamp@gmail.com

³ Engenheira de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, e-mail: camila_kmila@hotmail.com

⁴ Engenheira de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, e-mail: samara.engenharia@gmail.com

⁵ Engenheira de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, e-mail: diarabastos@hotmail.com

⁶ Professor, Doutor, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Telefone: (62) 3202 3918, e-mail: asquieri@gmail.com

⁷ Professora, Doutora, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia – Rodovia Goiânia / Nova Veneza, Km, 0 – Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia, GO, Telefone: (62) 3521 1530, Fax: (62) 35211555, e-mail: rosangela.vera@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira é responsável por 10% da produção mundial de frutas, estimada em cerca de 300 milhões de toneladas ao ano. Este ramo produtivo tem-se apresentado como uma das atividades mais importantes do setor de alimentos, contribuindo para o desenvolvimento econômico, para a ampliação do mercado interno de frutas frescas e para a industrialização, atingindo vários segmentos como doces, bebidas e polpas. A conservação de frutas, na forma de sucos, polpas e outros produtos, têm como objetivo aumentar a oferta de frutas e utilizar os excedentes de produção (Souza, 2008).

O processamento de frutas, quando fundamentado nas demandas do mercado, pode-se tornar uma das mais fortes ferramentas para o aproveitamento das potencialidades da fruticultura, pois permite transformar produtos perecíveis em produtos armazenáveis. Além disto, proporciona a realização de negociações de comercialização com maior poder de barganha, evitando, em parte, as perdas atuais de frutas que podem chegar, em alguns casos, de 25% a 30% da produção (Souza, 2008).

Uma das frutíferas bastante comuns nos pomares do Nordeste Brasileiro é a cajaraneira (*Spondias cytherea* Sonn.), cujos frutos são conhecidos por cajarana ou cajá-manga. A cajaraneira é uma árvore frondosa, cujas flores encontram-se dispostas em panícula. O fruto é classificado como drupa, formato ovóide, com 6 a 10 cm de comprimento, 5 a 10 cm de largura, peso até 380 g, casca amarelo ouro e contém, no seu interior, um endocarpo com espinhos longos e encurvados que penetram na polpa (Donadio et al, 1998).

A cajarana é nativa da América Tropical e vem sendo explorada de forma extrativista e em plantios espontâneos na região nordeste do Brasil. Ela apresenta boas características para a industrialização, devido ao sabor e aroma típico e pode ser utilizada tanto *in natura* quanto na forma processada. A sua polpa, também, é utilizada na fabricação de sucos, de sorvetes, de geléias, de polpa congelada e outros (Aroucha et al., 2005).

O termo néctar é usado pela legislação para designar a bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal e açúcares ou de extrato vegetais e açúcares, podendo ser adicionada de ácidos e destinada ao consumo direto (Brasil, 1997). Essa bebida, embora lembre os sucos de frutas em sabor, não pode ser chamada de suco de

fruta, devido à presença de água, açúcar e ácidos adicionados (Luh & El-Tinay, 1993).

De acordo com Matsuura et al., (2004), as misturas de sucos de frutas apresentam uma série de vantagens tais como a possibilidade de combinar diferentes aromas e sabores, além da adição de diferentes componentes nutricionais. Para a obtenção de néctares é realizado um processo simples, consistindo, basicamente, na mistura de ingredientes e na pasteurização do produto. O processamento inicia-se com a seleção das matérias-primas e a formulação do mesmo. A água é o componente majoritário do néctar, seguido do suco ou poupa de fruta. Na fabricação do néctar adoçado, pode-se utilizar sacarose ou um xarope composto por sacarose e água, com 30 °Brix. (Souza, 2008).

Para que possa haver agregação de valor ao fruto da cajazeira seria interessante, como alternativa, a produção de néctar, geléia, doces, compotas, etc. Contudo, a mistura de sabores aumenta o interesse do consumidor. O néctar de cajá-manga com hortelã apresenta-se como um produto bastante promissor. A hortelã é uma folha que contém vitaminas A, C e minerais como cálcio e ferro, além de exercer uma função tônica e estimulante no aparelho digestivo, portanto estaria acrescentando ao produto qualidades nutricional e um sabor refrescante a este.

O objetivo do trabalho foi agregar valor ao cajá-manga, com o desenvolvimento de néctar, acrescido de hortelã e a avaliação das características físicas, químicas, microbiológicas e sensoriais do produto, assim como da fruta *in natura*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os frutos de cajá-manga (*Spondias cytherea* Sonn.) foram adquiridos na CEASA-GO (Centrais de Abastecimento de Goiás S/A), provenientes da safra de 2009, da cidade de Nova Veneza-GO e foram armazenados em câmara fria, a temperatura de 10°C, no Setor de Engenharia de Alimentos, da Universidade Federal de Goiás (UFG) até o momento do processamento. A hortelã (*Mentha* s.p.) foi adquirida no comércio local, da cidade de Goiânia-GO.

Os frutos e a hortelã foram selecionados quanto à aparência, ausência de injúrias e podridões e para o cajá-manga também quanto à ausência de cheiro característico de deterioração e quanto ao grau de maturação. Em seguida, foram lavados em água corrente e

sanitizados com solução de hipoclorito de sódio a 100ppm por dez minutos.

O cajá-manga foi despulpado, manualmente, com auxílio de facas de aço inoxidável, em seguida, foi submetido a trituração em liquidificador industrial Siemens para sua completa homogeneização. A polpa foi filtrada, com auxílio de uma peneira plástica para retirada de fibras, pesada, pasteurizada, envasada e congelada.

As folhas de hortelã foram colocadas em água fervente e abafadas por uma hora e, em seguida, foram retiradas as folhas da infusão e o líquido separado para posterior processamento.

Inicialmente, foi preparado um xarope com açúcar e água. O xarope foi levado ao fogo e quando entrou em ebulição, foi adicionado à polpa do cajá-manga congelada, o amido dissolvido em água potável e a infusão da hortelã, conforme a formulação que se encontra na Tabela 1, seguido da pasteurização (dez minutos a 90°C). Logo após, o néctar foi envasado em recipientes plásticos de polietileno de alta densidade (PEAD) com tampa rosqueável, previamente sanificada, e mantido sob refrigeração (5-7°C) até a sua caracterização química, microbiológica e sensorial.

Tabela 1 Formulação do néctar de cajá-manga com hortelã

Matéria – prima	Teores
Polpa de cajá-manga	2,5 kg
Infusão da Hortelã	1 l
Água	10 l
Amido	100 g
Açúcar	1,5 kg

A caracterização física dos frutos in natura foi realizada por meio das análises de massa, de altura, de diâmetro, de massa da casca, da polpa e do caroço. Os frutos selecionados foram numerados de um a cinquenta.

As características químicas foram determinadas em 3 repetições, tanto para a polpa do cajá-manga quanto para o néctar. Umidade, cinzas, acidez e proteínas (método de Kjeldahl) foram determinadas segundo os métodos recomendados pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005); os lipídios segundo Bligh & Dyer (1959); os carboidratos totais conforme Dubois et al. (1956); e o valor calórico total foi estimado conforme os valores de conversão de

Atwater descritos em Wilson et al., (1982). Os açúcares redutores e totais por Lane-Eynon (1934), e sólidos solúveis foram determinados conforme a AOAC (1995). A análise de fibras foi realizada pelo método gravimétrico enzimático, preconizado pela AOAC (1995). O potencial antioxidante (DPPH) foi realizado segundo Brand-Williams *et al.* (1995), com modificações, e os extratos (etéreo, alcoólico e aquoso) de acordo com Sotero (2002).

A avaliação microbiológica foi realizada por meio do número mais provável por grama de amostra (NMP g-1) de coliformes totais e coliformes a 45 °C (termo tolerantes), a presença ou ausência de *Salmonella*, e o número de unidades formadoras de colônias (UFC) de bolores e leveduras, usando as metodologias indicadas pelo ICMSF (1983) e Silva et al. (2001), somente para o néctar.

A avaliação sensorial foi realizada com 100 provadores, de ambos os sexos, e de diferentes faixas etárias. Foi utilizada escala hedônica estruturada de 9 pontos, sendo 1 desgostei muitíssimo e 9 gostei muitíssimo, para avaliação da aparência, do aroma e do sabor, além de intenção de compra, conforme Della Modesta (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 2, encontram-se os dados da caracterização física dos frutos de cajá-manga. O peso dos frutos apresentou média geral de 136 g, com mínimo de 31 g e máximo de 198 g. Na literatura, esse caráter varia de 112,69 g no estágio amarelo esverdeado, a um máximo de 139,11 g no estágio de maturação totalmente verde (Silva et al, 2008).

Para o comprimento do fruto, a média geral foi de 76,68 mm, com valores variando de 59,3 mm a 97,8 mm. Entre os trabalhos consultados, a maior variação para esse caráter foi de 65,33 a 69,11 mm (Silva et al., 2008). Quanto ao diâmetro do fruto, os cajás apresentaram média de 54,73 mm com amplitude de 46,92 a 63,77 mm, valores próximos aos obtidos por Silva et al. (2008), os quais foram de 53,56 a 60,67 mm.

Em relação ao rendimento de polpa, a média geral foi de 61,02% com variação de 45,65% a 69,10%. Silva et al. (2008) relatou variação de 75,42 a 80,32 % para cajá-manga totalmente verde a amarelo esverdeado, respectivamente.

Tabela 2 Características físicas dos frutos de cajá-manga

	Peso do fruto (g)	Comprimento do fruto (mm)	Diâmetro do fruto (mm)	Rendimento de polpa (%)
Média geral	136,3	76,68	54,73	61,02
Desvio	31,16	7,49	4,91	4,96
CV%	22,86	9,77	8,96	8,13

Os resultados médios das análises químicas do Cajá-manga (*Spondias cytherea* Sonn.) estão apresentados na Tabela 3.

Os valores encontrados para umidade (84,00%), cinzas (0,45%), proteínas (0,78%), lipídios (0,03%), carboidratos (15,18%) e valor energético total (64,10 kcal. 100 g⁻¹). Esses resultados são semelhantes aos apresentados

pela tabela brasileira de composição de alimentos (NEPA-UNICAMP, 2006) que apresenta um valor de umidade de 86,90%, cinzas de 0,40%, proteínas de 1,30%, carboidratos de 10,30% e um valor energético total de 46 kcal. 100 g⁻¹, para o fruto de cajá-manga cru.

Tabela 3 Médias das características químicas dos frutos de cajá-manga

Características	Médias ± Desvio-padrão
Umidade (%)	84,00 ± 0,40
Cinzas (%)	0,45 ± 0,07
Proteína total (%)	0,78 ± 0,02
Lipídios totais (%)	0,03 ± 0,03
Carboidratos totais	15,18 ± 0,40
Valor energético (kcal. 100 g ⁻¹)	64,10 ± 1,40
pH	2,70 ± 0,10
Açúcares totais (%)	5,35 ± 0,19
Açúcares redutores (%)	3,63 ± 0,09
Sólidos solúveis totais (°Brix)	19,00 ± 0,10
Acidez titulável total (%)	1,73 ± 0,12
Acidez total em ácido cítrico (%)	1,11 ± 0,08
Fibras totais (%)	3,17 ± 0,10
Fibras insolúveis (%)	1,87 ± 0,10
Fibras solúveis (%)	1,30 ± 0,00

O pH apresentou um valor médio de 2,70. Esse valor está acima dos valores mínimos do Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para polpa de cajá, que é de 2,2 (Brasil, 1999). O valor observado foi superior a média de 2,61 encontrada em frutos de genótipos de cajazeira, por Pinto et al. (2003) e inferior ao valor citado por Silva et al. (2008) que foi de 3,31, para frutos de cajá-manga com coloração da casca amarelo esverdeada, provenientes de João Pessoa-PB.

Os teores de açúcares totais e açúcares redutores apresentaram uma média de 5,35% e 3,63%, respectivamente. Os açúcares redutores representaram 68% dos açúcares totais. Segundo Alves et al. (2000), os açúcares redutores representam aproximadamente 90%

dos açúcares solúveis totais no final da maturação, portanto, os frutos aqui utilizados poderiam não estar, ainda, no ápice do amadurecimento.

A média de açúcares totais encontrada apresentou-se dentro do padrão de identidade e qualidade (PIQ) de polpa de cajá, do Ministério da Agricultura (Brasil, 1999), que preconiza no máximo 12,0%. Esses valores foram inferiores às médias observadas por Sacramento *et al.* (2007) que foi de 12,82% para açúcares totais e 8,08% para açúcares redutores, em frutos de cajá avaliados no sul da Bahia e por Dias et al., (2003) que encontraram 9,40% para açúcares totais e 8,0% para açúcares redutores em frutos de cajá, oriundos de vários municípios das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

O teor de Sólidos Solúveis Totais dos frutos foi de 19,0 °Brix, apresentando-se dentro do teor mínimo exigido de 9,00 °Brix pelo PIQ para polpa de cajá (Brasil, 1999). No entanto, esse valor de 19,0 °Brix foi superior às médias relatadas por Silva et al. (2008) de 11,67 °Brix, para frutos de cajá-manga, provenientes de João Pessoa-PB, por Soares et al. (2006) de 14,1 °Brix, para frutos de genótipos de cajazeira, avaliados em Teresina-PI, e por Sampaio et al. (2007) de 13,70 °Brix, para frutos de cajá em Recife-PE.

Segundo Sacramento et al. (2007), altos teores de sólidos solúveis totais são importantes, tanto para o consumo da fruta ao natural, quanto para a indústria, pois proporcionam melhor sabor e maior rendimento na elaboração dos produtos.

Em relação à acidez dos frutos, os valores encontrados foram 1,73% para acidez total e 1,11% para acidez total em ácido cítrico, que corresponderam a 64,20% dos ácidos totais, sendo assim o ácido predominante no fruto. Os frutos avaliados apresentaram níveis acima do mínimo (0,90%) exigido pelo PIQ (Brasil, 1999). Esses resultados foram semelhantes ao encontrado por Soares et al. (2006) que foi de 1,60% para frutos de genótipos nativos de cajazeira e superiores ao valor médio de porcentagem de ácido cítrico, observado por Silva et al. (2008) (0,58%) para frutos de cajá-manga, provenientes de João Pessoa-PB.

Segundo Sacramento et al. (2007), a acidez total titulável é um dos critérios utilizados para a classificação da fruta, por meio do sabor e, um maior teor de acidez do fruto, eleva a diluição do produto que, por conseguinte, aumenta o rendimento na

industrialização do suco. Portanto, os frutos avaliados apresentaram grande potencial de aproveitamento no processamento do néctar de cajá-manga com hortelã.

Segundo os resultados obtidos, observa-se que o cajá-manga obteve 3,17% de fibras totais, 1,87% de fibras insolúveis e 1,30 % de fibras solúveis. O maior teor de fibras insolúveis (alimentares) no fruto corresponde a mais um atrativo para sua industrialização, devido aos benefícios das fibras ao organismo humano.

Com relação ao potencial antioxidante, (Tabela 4), o néctar de cajá-manga com hortelã apresentou um total de 19,21% de descoloração do DPPH (concentração de 0,2 mg/ml), enquanto que o fruto apresentou um total de 10,2%, sendo essa diferença determinada, principalmente, pelo extrato etéreo, seguido do aquoso. Verificou-se, por esses dados, que os extratos etéreos possuem a maior parte das substâncias antioxidantes, sendo estas compostas, basicamente, por carotenóides, uma vez que o fruto apresenta coloração amarela, além de compostos fenólicos, também presentes no cajá-manga (126 mg.100g⁻¹), conforme estudos realizados por Melo (2008). Para o néctar de cajá-manga, também pode-se encontrar outros compostos fenólicos como o eriodictiol, apigenina e luteolina, os quais perfazem um total de 7,37 mg.100g⁻¹, conforme estudos realizados por Souza (2009), além de terpenos como o linalol, acetato de linolina, mentol e mentona, presentes na hortelã. No extrato aquoso encontram-se os ácidos orgânicos e vitamina C, substâncias essas que tem poder antioxidantes.

Tabela 4 Potencial Antioxidante (% de descoloração do DPPH) do fruto cajá-manga e néctar de cajá-manga com hortelã na concentração de 0,2 mg/ml de extrato etéreo, alcoólico e aquoso.

Extratos	Fruto (%)	Néctar (%)
Etéreo	6,00	11,11
Alcoólico	3,00	4,50
Aquoso	1,20	3,60
Total	10,20	19,21

Na Tabela 5 são apresentados os resultados das avaliações químicas do néctar de cajá-manga com hortelã.

Tabela 5 Caracterização e composição centesimal do Néctar de cajá-manga com hortelã

Análises	Médias \pm Desvio-padrão
Umidade (%)	85,78 \pm 1,10
Cinzas (%)	0,20 \pm 0,10
Proteína total (%)	0,68 \pm 0,01
Lipídios totais (%)	0,04 \pm 0,03
Carboidratos (%)	13,35 \pm 1,02
pH	2,72 \pm 0,10
Valor energético (kcal. 100 g ⁻¹)	56,53 \pm 4,00
Sólidos solúveis totais (°Brix)	15,00 \pm 0,10
Acidez titulável total (%)	2,86 \pm 0,12
Acidez total em ácido cítrico (%)	1,83 \pm 0,08
Açúcares redutores (%)	6,62 \pm 0,24
Açúcares totais (%)	14,24 \pm 0,80
Fibras totais (%)	0,97 \pm 0,10
Fibras insolúveis (%)	0,57 \pm 0,10
Fibras sol	0,40 \pm 0,00

O néctar de cajá-manga com hortelã é um produto novo, portanto não se encontra referência na literatura sobre sua caracterização físico-química. Entretanto, os valores apresentados na Tabela 5 estão dentro da faixa esperada para produtos à base de frutas, apresentados pela Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (NEPA-UNICAMP, 2006).

Em relação ao fruto *in natura*, o néctar sofreu pequenas variações no teor de umidade, cinzas, proteína total, lipídios totais e carboidratos, preservando, assim, as características desejáveis de sabor e aroma típicos do cajá-manga em sua forma processada.

De coloração amarela e sabor ácido (pH 2,72), o néctar de cajá-manga com hortelã fornece um valor energético de 56,53 kcal.100 g⁻¹. Esses resultados foram semelhantes aos resultados observados por Mattietto et al. (2007) que obtiveram um pH de 3,07 e valor energético de 68,16 kcal.100 g⁻¹, para néctar misto de cajá e umbu. O pH, embora não seja regulamentado pela legislação brasileira, é de suma importância para a formulação das bebidas, uma vez que nunca deve ser superior a 4,5, visto que acima deste valor pode favorecer o crescimento do *Clostridium botulinum* (Silva et al., 2005) se este for envasado à vácuo.

O néctar de cajá-manga com hortelã fornece menos caloria (56,53 Kcal. 100 g⁻¹) que o fruto *in natura* (64,10 Kcal. 100 g¹). Isso se deve a diluição do produto que segue em concordância com o relatado por Souza (2008),

de que a água é o componente majoritário do néctar, seguido da polpa de fruta.

A diminuição do valor energético, devido ao processamento do cajá-manga e a adição de hortelã para a elaboração do néctar, atende as exigências da sociedade moderna por alimentos menos calóricos, mais nutritivos e que auxiliam na prevenção de doenças. Na forma de chá abafado, como foram utilizadas as folhas da hortelã no processamento do néctar, estas possuem vitaminas A, B, C e minerais como cálcio, fósforo, ferro e potássio que exercem ação tônica e estimulante sobre o intestino, facilitando a digestão e a eliminação de gases do aparelho digestivo (De Fazio et al., 2007; Watanabe et al., 2006).

O conteúdo de sólidos solúveis totais encontrados foi de 15,0%, valor este de acordo com os padrões de identidade e qualidade do néctar de cajá (Brasil, 2003) que estabelece como valor mínimo 11,0%. Em relação ao fruto *in natura*, que apresentou 19,0% de sólidos solúveis total, houve uma diminuição desse percentual devido à diluição do produto.

Os teores de acidez titulável total, expressos em gramas de ácido cítrico, mostraram-se com uma média de 1,83%, estando acima do valor médio observado por Souza Filho et al. (2002) que foi de 0,35%, para néctar de cajá. O valor encontrado nesse trabalho também foi superior ao valor encontrado por Mattietto et al. (2007) que foi de 0,62%, para néctar misto de cajá e umbu. No entanto, o resultado encontrado está de acordo com os padrões de identidade e qualidade do néctar de cajá (Brasil, 2003) que estabelece no

mínimo 0,20% de acidez total em ácido cítrico. Os valores médios de pH (2,72) e acidez total titulável (2,86%) encontrados favorecem a sua conservação, não havendo necessidade da adição de ácido cítrico na formulação durante o processamento de néctar, para evitar o crescimento de leveduras.

Os açúcares solúveis totais apresentaram média de 14,24% e os açúcares redutores média de 6,62%. Portanto, o valor de açúcares totais encontrado no produto está de acordo com estabelecido pela legislação brasileira para néctar de cajá, que preconiza um mínimo de 7,0% (Brasil, 2003).

Analisando-se os açúcares, nota-se que os valores de açúcares totais (14,24%) e açúcares redutores (6,62%) encontrados para o néctar foram superiores aos valores observados para os frutos de cajá-manga avaliados, os quais apresentaram um teor de 5,35% de açúcares totais e 3,63% de açúcares redutores. A adição de açúcar (sacarose) na formulação do produto foi responsável pelo incremento no teor deste parâmetro.

Os resultados médios de açúcares observados para o néctar de cajá-manga com hortelã diferiram dos resultados observados por Souza Filho et al. (2002) que encontraram os teores de açúcares totais de 10,40% e de açúcares redutores de 10,90%, para néctar de cajá processados a partir de 30% da polpa de cajá, oriundos das regiões Norte e Nordeste do Brasil. No entanto, segundo Souza Filho et al. (2002), o alto valor no teor de açúcares redutores para alguns néctares, apesar da adição de sacarose, pode ser explicado pela acidez em temperatura alta, que converte a sacarose em açúcar invertido.

Segundo a média dos resultados obtidos de fibras, observa-se que o cajá-manga obteve 3,17% de fibras totais e o néctar de cajá-manga com hortelã 0,97% de fibras totais. Essa redução de fibras deve-se a filtração da polpa de cajá-manga e a diluição em água, durante o processamento do néctar.

Para o teste de aceitabilidade do néctar de cajá-manga com hortelã foram entrevistados consumidores, entre 2 e 88 anos, sendo 34% do sexo masculino e 66% do sexo feminino. A faixa etária entre 21 - 60 anos correspondeu a 87,9% dos entrevistados, seguidos pelos consumidores entre 61 - 88 (8,8%) e 2 - 20 (3,3%) anos.

Quanto à frequência de consumo entre os entrevistados, 41% consomem néctar frequentemente, 39% ocasionalmente e 20% nunca consomem esse tipo de produto.

Verificou-se, também, que entre os consumidores na faixa etária 21 - 60 anos, 42,5% consomem frequentemente, 36,25% ocasionalmente e 21,25% nunca consomem.

A média para os atributos aparência, cor, sabor e aroma foram respectivamente: 8,21; 8,17; 8,17 e 8,06. Notou-se que a aparência obteve maior nota entre as mulheres (8,3) e, entre os homens, o atributo com escore mais alto foi para o sabor (8,2).

As maiores notas dadas pelo público feminino, possivelmente, refletiram na maior intenção de compra em relação aos homens. De 91% de consumidores que comprariam o produto, 58% correspondem às mulheres.

A ANVISA, por meio da Resolução – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, regulamenta os padrões microbiológicos sanitários para alimentos e para bebidas não alcoólicas (refrescos, sucos e néctares, adicionados ou não de conservadores e prontos para consumo) e estabelece padrões somente para coliformes fecais e *Salmonella sp* que devem, ambos, serem ausentes (Brasil, 2001). O mesmo órgão, pela Portaria nº 451, de 19 de setembro de 1997, estabelece para sucos e refrescos *in natura* o valor máximo de 10^4 UFC.ml⁻¹ para contagem de bolores e leveduras (Brasil, 1997). Portanto, as análises microbiológicas do néctar de cajá-manga com hortelã obtiveram resultados satisfatórios, pois apresentaram ausência de coliformes fecais, *Salmonella sp* e bolores e leveduras.

CONCLUSÕES

O processamento do cajá-manga mostrou-se uma forte ferramenta para o aproveitamento das potencialidades da fruticultura brasileira, pois permite a transformação dos frutos na forma de néctar, aumentando a oferta destes. Com o desenvolvimento de néctar misto de cajá-manga com hortelã, conseguiu-se preservar o conjunto de atributos referentes ao valor nutritivo, sabor e aroma típicos do fruto *in natura*, além de agregar o valor medicinal para o aparelho digestivo, o sabor e aroma refrescantes obtidos com a adição da infusão das folhas de hortelã, atendendo, também, as necessidades do mundo moderno com praticidade e busca por alimentos mais ricos nutricionalmente.

O néctar de cajá-manga com hortelã apresentou bom potencial antioxidante, grande aceitabilidade entre o público goiano entrevistado e todos os padrões microbiológicos dentro dos preconizados pela legislação vigente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, R. E.; Filgueiras, H. A. C.; Moura, C. F. H. **Caracterização de frutas nativas da América Latina**. Jaboticabal: Funep, 2000. 66 p. (Série Frutas Nativas, 9
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. Arlington: AOAC, 1995.
- Aroucha, E. M. M.; Souza, C. S. M.; Silva, W. L. P.; Tomaz, H. V. Q.; Souza, A. E. D. S. I. Efeito de temperatura e período de armazenamento na qualidade pós-colheita da cajarana. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-COLHEITA DE FRUTOS TROPICAIS (SBPCFT), 1., 2005. **Anais...** João Pessoa, 2005.
- Bligh, E. G.; Dyer, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian journal of biochemistry and physiology**, Ottawa, v.37, n.8, p.911-917. 1959.
- Brand-Williams W.; Cuvelier, Me; Berset, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *Lebensmittel Wissenschaft Und Technologie*, v.28, p.25-30, 1995.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº12, de 4 de setembro de 2003.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Anvisa/MS nº. 12, de 02 de Janeiro de 2001.
- Brasil. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa Nº 122, de 10 de setembro de 1999.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 2314 de 4 de setembro de 1997. Regulamento Técnico que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.
- De Fazio, J. L.; Zucareli, V.; Boaro, C. S. F. Desenvolvimento de *Menthapiperita* L. Cultivada em Solução Nutritiva com Diferentes Níveis de Cálcio. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre. v. 5, p.420-422, 2007.
- Della Modesta, R. C. **Manual de Análise Sensorial de Alimentos e Bebidas**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/CTAA, 1994. 78p
- Dias, D. R.; Schwan, R. F.; Lima, L. C. O. Metodologia para elaboração de fermentado de cajá (*Spondias mombin* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas. v.23, n.3, p. 342-350, 2003.
- Donadio, L. C.; Nachtigal, J. C.; Sacramento, C. K. **Frutas exóticas**. Jaboticabal: Funep, 1998, p.43-44.
- Dubois, M. K. A.; Gilles, H. J. K.; Rebers, P. A.; Smith, F. Colorimetric Method for determination of sugars and related substances., **Analytical Chemistry**, Minnesota. v. 28, n. 3, p. 350-355, 1956.
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods – ICMFSF. **Microrganisms in food**. 2ed., Toronto: University of Toronto, 1983. 436p.
- Instituto Adolfo Lutz. **Métodos físicoquímicos para análise de alimentos**. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2005.
- Lane, J. H.; Eynon, L. Determination of reducing sugar by Fehling's solution with methylene blue indicator. **Norman Rodge**, London, 1934.
- Luh, B. S.; Et-Tinay, A. H. Nectars, pulpy juices and fruit Juice blends. In: Nagy, S.; Chen, C. S.; Shaw, P. E. Fruit juices: processing technology. **Agroscience**, Inc, Auburndale. Florida, 1993. p. 533-594.
- Matsuura, F. C. A. U.; Folegatti, M. I. S.; Cardoso, R. L.; Ferreira, D.C. Sensory acceptance of mixed nectar of papaya, passion fruit and acerola. **Sciencia Agrícola**. v.61, n.6, p.604-608, 2004.
- Mattietto, R. A.; Lopes, A. S.; Menezes, H. C. Estabilidade do néctar misto de cajá e umbu. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas. v.27, n.3, p. 456-463, 2007.
- Melo, E.A.; Maciel, M.I.S.; Lima, V.L. A.G.; Araujo, C.R. Teor de fenlicos totais e capacidade antioxidante de polpas congeladas de frutas. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara. v.19, n.1, p. 67-72, 2008.
- Nepa-Unicamp. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Versão II. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006. 105p.
- Pinto, W. da S.; Dantas, A. C. V. L.; Fonseca, A. A. O.; Ledo, C. A. da S. L.; Jesus, S. C. De; Calafrange, P. L. P.; Andrade, E. M. Caracterização física, físico-química de frutos de genótipos de cajazeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. v.38, n.9, p.1.059-1.066, 2003.
- Sacramento, C. K.; Matos, C. B.; Souza, C. N.; Barreto, W. S.; Faria, J.C. Características físicas, físico-químicas e químicas de cajás oriundos de diversos municípios da região sul da Bahia. **Magistra**, Cruz das Almas. v. 19, n. 4, p. 283-289, 2007.

- Sampaio, S. A.; Bora, P. S.; Holscuh, H. J.; Silva, S. de M. Postharvest respiratory activity and changes in some chemical constituents during maturation of yellow mombin (*Spondias mombin*) fruit. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas. v.27, n.3, p. 11-515, 2007.
- Silva, G. C.; Silva, S. M.; Da Silva, F. V. G.; Sobrinho, D. S.; Cassimiro, C. M. Qualidade de frutos de cajarana (*Spondias cytherea* Sonn.) em três estádios de maturação. **XX Congresso Brasileiro de Fruticultura 54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture**, Vitória/ES, 2008.
- Silva, R. A.; Oliveira, A. B.; Felipe, E. M. F.; Neresi, F. P. T. J.; Maia, G. A.; Costa, J. M. C. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga comercializadas em Fortaleza-CE. **Publicação UEPG Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias**, Ponta Grossa. v.11, n. 3, p. 21-26, 2005.
- Silva, N.; Junqueira, V.C.A.; Silveira, N.F.A. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. Varela, 3 ed. São Paulo: Editora Varela, 2001. 178p.
- Soares, E. B.; Gomes, R. L. F.; Carneiro, J. G. De M.; Nascimento, F. N. do; Silva, I. C. V.; Da Costa, C. L. Caracterização física e química de frutos de cajazeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v. 28, n. 3, p. 518-519, 2006.
- Sotero, D. E. G. **Caracterização química e avaliação da atividade antioxidante dos frutos da Amazônia: chope (*Gustavia augusta* L.) sacha mangua (*Grias meubertii* Macbr.) e macambo (*Theobroma bicolor*)**. São Paulo: USP/FCF, 2002. 143p. (Tese de Doutorado).
- Souza, D. **Estudo das propriedades físicas de polpas e néctares de pequenos frutos**. Porto Alegre: UFRGS/EE/DEQ, 2008. 191p. (Dissertação de mestrado).
- Souza Filho, M. S. M.; Lima, J. R.; Nassu, R. T.; Borges, M. F.; Moura, C.F.H. Nota Prévia: Avaliação Físico-química e Sensorial de Néctares de Frutas Nativas da Região Norte e Nordeste do Brasil: Estudo Exploratório. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas. v. 5, p. 39-143, 2002.
- Souza, R. A. M. **Potencial antioxidante e composição fenólica de infusões de ervas consumidas no Brasil**. Piracicaba: USP/ESALQ, 2007. 60p. (Dissertação de mestrado).
- Watanabe, C. H.; Nosse, T. M.; Garcia, C. A.; Povh, N. P. Extração do óleo essencial de menta (*Mentha arvensis* L.) por destilação por arraste a vapor e extração com etanol. **Revista Brasileira Plantas Mediciniais**, Botucatu. v.8, n.4, p.76-86, 2006.
- Wilson, E.D.; Santos, A.C.; Vieira, E.C. Energia In: Dutra Oliveira, J.E.; Santos, A.C.; Wilson, E.D. **Nutrição Básica**. São Paulo: Savier, 1982. p.80.

**Revista Brasileira de
Produtos Agroindustriais
Brazilian Journal of
Agro-industrial Products**