

Geleia de mamão com coco babaçu: processamento e avaliação sensorial**Papaya jelly with coconut babaçu: sensorial processing and evaluation**

DOI:10.34117/bjdv6n4-233

Recebimento dos originais: 10/03/2020

Aceitação para publicação: 16/04/2020

Virlane Kelly Lima Hunaldo

Doutora em Ciência e Tecnologia de alimentos pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99)
3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: virlanekelly@yahoo.com.br

Gabrielli Nunes Clímaco

Doutoranda em Engenharia de Alimentos pela Universidade

Instituição: Programa de pós graduação em engenharia de alimentos, FEA-Unicamp

Endereço: Rua Monteiro Lobato, 80. Cidade Universitária "Zeferino Vaz". Barão Geraldo,
Campinas.

E-mail: gabi_nunes7@hotmail.com

Adriana Crispim de Freitas

Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99)
3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: adrianacrispim@ufma.br

Leonardo Hunaldo dos Santos

Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99)
3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: leonardo.hunaldo@ufma.br

Thays Adryanne Lima Xavier

Graduanda em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal do Maranhão

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99)
3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: adryanne_thays@hotmail.com

Romário de Sousa Campos

Graduado em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal do Maranhão

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99)
3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: romariocampos_13@hotmail.com

José de Ribamar Macedo Costa

Doutor em Química pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99) 3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: macedo.jose@ufma.br

Jaisane Santos Melo Lobato

Mestre em Doenças Tropicais pela Universidade Federal do Pará

Instituição: Universidade Federal do Maranhão

Endereço: Av. da Universidade, S/N, Dom Afonso Felipe Gregory, CEP: 65.915-240, Phone: (99) 3529-6055, Imperatriz, MA, Brasil.

E-mail: jaisanelobato@gmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho foi a elaboração de geleia de mamão com coco babaçu, e avaliação de suas características sensoriais. Foram elaboradas duas formulações, padronizadas em 70° Brix: F1 (10% coco babaçu) e F2 (15% coco babaçu). A aceitação sensorial foi realizada com 60 provadores não treinados para participação, sendo as amostras servidas em pares simultaneamente, F1 e F2, codificadas com números aleatórios de três dígitos. Os atributos avaliados foram cor, aroma, sabor, doçura, textura, acidez e impressão global, através da escala hedônica estruturada de 9 pontos, e a intenção de compra, por meio da escala estruturada de 5 pontos. Foi realizado um teste de idealidade, para os quesitos “sabor de mamão” e “sabor de coco”, utilizando-se a escala do ideal. Através dos resultados, foi possível observar que todas as notas se mantiveram na zona de aceitação e não houve diferença significativa em todos os atributos sensoriais avaliados, tornando assim viável, a produção da geleia de mamão com coco babaçu.

Palavras-chave: Doce de fruta; mamão; coco babaçu; aceitação sensorial.

ABSTRACT

The objective of the work was the elaboration of papaya jam with babassu coconut, and evaluation of its sensory characteristics. Two formulations were prepared, standardized at 70° Brix: F1 (10% babaçu coconut) and F2 (15% babaçu coconut). Sensory acceptance was carried out with 60 untrained tasters for participation, with samples being served in pairs simultaneously, F1 and F2, coded with three-digit random numbers. The evaluated attributes were color, aroma, flavor, sweetness, texture, acidity and global impression, through the structured hedonic scale of 9 points, and the purchase intention, through the structured scale of 5 points. An ideality test was performed for the “papaya flavor” and “coconut flavor” items, using the ideal scale. Through the results, it was possible to observe that all the notes remained in the acceptance zone and there was no significant difference in all the sensory attributes evaluated, thus making the production of papaya jelly with babassu coconut viable.

Keywords: Fruit jam; papaya; babassu coconut; sensory acceptance.

1 INTRODUÇÃO

As frutas, em geral, por serem excelentes fontes de vitaminas, minerais e fibras, são consideradas alimentos nutricionalmente importantes na dieta, podendo ser consumidas in natura e na forma de produtos industrializados. Tal processo é considerado uma forma de preservação, uma vez que possibilita o uso do produto durante um longo período (Oliveira *et al.*, 2018).

A geleia, caracterizada como um produto de base gelatinosa, de estado semissólido e com elasticidade ao toque e ao corte, que retorna à sua forma primitiva após ligeira pressão (Caroline *et al.*, 2017), pode ser composta por uma ou mais frutas, possibilitando assim uma mistura de sabores (Souza *et al.*, 2018).

De acordo com regulamento técnico que consta na Resolução nº 272, geleia é definida como o produto obtido pela cocção de frutas, inteiras ou em pedaços, polpa ou suco de frutas, com açúcar e água, e concentrado até consistência gelatinosa (Brasil, 2005).

O mamão (*Carica papaya*) é uma fruta muito nutritiva, pois é rico em vitaminas, magnésio, ferro, cobre e vários aminoácidos essenciais, contendo também quantidades significativas de riboflavina, niacina, cálcio, fósforo e zinco, sendo que tais quantidades podem se equiparar à outras frutas, como mangas, banana, maçã, laranja e pêra (Adedeji, 2017).

Mesmo sendo um fruto nativo da América Tropical, é distribuído largamente em todas as áreas do mundo, sendo consumido *in natura* ou industrializado, na forma de compostas, néctares, sucos, geleias e fruta cristalizada (Mesquita *et al.*, 2017).

A palmeira de babaçu é uma árvore robusta, podendo atingir até 20 m de altura, produzindo de 15 a 25 frutos (cocos) dispostos em cachos, contendo até seis cachos por palmeira. Esses cocos, conhecido também como amêndoas, possuem minerais (Al, Ba, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Sr e Zn), fibras, proteínas e carboidratos (Santos *et al.*, 2016), sendo assim uma ótimo fonte de nutrientes.

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi elaborar e avaliar sensorialmente duas formulações de geleia de mamão com 10% e 15% de coco babaçu.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração da geleia de mamão e coco babaçu foi realizada no Laboratório de Processamento de Vegetais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) da cidade de Imperatriz - MA. Para a elaboração foram utilizados mamão e coco babaçu *in natura*, sacarose comercial e pectina, obtidos no comércio local. As geleias foram processadas em tacho aberto de aço inoxidável com agitação contínua, de acordo com as seguintes formulações (Tabela 1): sendo 40% de parte de fruta (mamão e coco babaçu) e 60% de sacarose.

Tabela 1 – Formulação das geleias de mamão e coco babaçu

Amostra	Polpa (mamão) (%)	Coco babaçu (%)	Pectina (%)	Açúcar (%)
F1	36	4	1,2	60
F2	34	6	1,2	60

Para adição na geleia, as amêndoas de coco babaçu precisaram passar por um processamento envolvendo imersão em água corrente, primeiramente foram submetidas a higienização e sanitização com solução clorada (10%), depois foram despêculadas manualmente com facas, lavadas em água corrente e branqueadas com água a 80 °C, por 10 minutos. Após o branqueamento, as amêndoas foram desintegradas em liquidificador doméstico, misturando-as com água a 80 °C, na proporção de 2 partes de água para 1 parte de amêndoa (v/p), até a obtenção de consistência homogênea, durante aproximadamente 15 minutos. Após isso foi feito o peneiramento do leite em filtro de tecido de algodão, previamente esterilizado em autoclave. O leite foi congelado e utilizou-se o bagaço do coco para formulação da geleia.

Os mamões foram sanitizados em solução clorada, descascadas, e trituradas em liquidificador doméstico por um minuto. Após pesagem da quantidade polpa, foram colocadas em tacho doméstico, juntamente com o bagaço do coco e 1/3 da sacarose e iniciou-se o aquecimento até atingir 65-70°C, quando foi feita a adição da pectina lentamente, mantendo essa temperatura por 3-4 minutos. Após este tempo, adicionou-se o restante da sacarose, continuando o cozimento até a concentração desejada, entre 65-70° Brix (teor de sólidos solúveis totais). Desligou-se o aquecimento e procedeu-se com envase imediato em embalagens de plástica previamente esterilizadas com álcool 70% com capacidade de 250g, e em seguida, resfriados em banho de água gelada por 15 minutos até 35° C.

O produto foi submetido a análises microbiológicas de coliformes totais e termotolerantes pela técnica do Número Mais Provável (NMP g⁻¹), Contagem de Bolores e Leveduras (UFC g⁻¹) e Contagem de Bactérias Aeróbias Mesófilas (UFC g⁻¹), para as três repetições, seguindo a metodologia descrita pela APHA (American Public Health Association, 2001).

A análise sensorial da geleia mista foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da UFMA, onde foram convidados 60 provadores não treinados para participação. As amostras foram servidas em pares simultaneamente, F1 e F2, codificadas com números aleatórios de três dígitos. As geleias foram servidas em recipientes plásticos utilizando aproximadamente 15g. Avaliou-se a aceitação sensorial utilizando Escala Hedônica estruturada de 9 pontos (9=gostei muitíssimo,

1=desgostei muitíssimo), para os atributos cor, aroma, sabor, doçura, textura, acidez e impressão global (Stone, Sidel and Schutz, 2004).

Foram avaliados individualmente os quesitos “sabor de mamão” e “sabor de coco” em uma escala ideal, onde variou-se entre “+3” para “Bem mais forte que o ideal” e “-3” para “Bem menos forte que o ideal”. A intenção de compra foi avaliada através da Escala de Atitude de Compra estruturada de 5 pontos (5 = certamente não compraria; 1= certamente compraria) (Meilgaard, Civille and Carr, 1991).

Para a análise estatística, considerou-se um experimento em blocos casualizados, onde, os tipos de doce foram os tratamentos (1 e 2) e os provadores foram os blocos, sendo que, as variáveis avaliadas foram: cor, aroma, sabor, doçura, textura, acidez, impressão global e atitude de compra.

Foram realizados testes de normalidade de Shapiro-Wilk e testes de homogeneidade de variância de Bartlett, ambos a 5% de significância para verificar a possibilidade de realizar teste T de Student pareado. Estas pressuposições foram rejeitadas em todos os casos, logo, utilizou-se o teste T de Wilcoxon (duas amostras dependentes) a 5% de significância, onde não há suposições sobre a distribuição dos dados, como descrito em Gibbons e Chakraborti (2010)

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação microbiológica revelou concordância com os limites estabelecidos pela RDC Nº 12 de 02 de janeiro de 2001/ANVISA (BRASIL, 2001) uma vez que não foram evidenciadas a contagem de bolores e leveduras (<10 UFC/g), coliformes totais (<3 NMP/g) e aeróbios mesófilos totais (< 10 UFC/g), garantindo assim a inocuidade do produto, e adequação do mesmo para análise sensorial.

Os resultados da análise sensorial estão apresentados nas Tabelas 2 e 3, onde observa-se que não houve diferença significativa ($p>0,05$) para todos os atributos analisados.

Tabela 2 - Valores médios \pm desvios-padrão dos atributos referentes à análise sensorial da geleia de mamão com coco babaçu

Formulação	Cor	Aroma	Sabor	Doçura	Textura	Acidez
1	8,07 \pm 1,41	7,05 \pm 1,68	6,75 \pm 2,11	6,88 \pm 1,92	7,88 \pm 1,24	7,28 \pm 1,58
2	8,08 \pm 1,31	6,97 \pm 1,82	6,97 \pm 1,87	6,97 \pm 1,78	7,55 \pm 1,41	7,15 \pm 1,70

Pelo teste de escala hedônica, de maneira geral, pode-se observar que as geleias indicaram boa aceitação sensorial, uma vez que os resultados variaram na região de aceitação, entre as categorias

“gostei ligeiramente” e “gostei muito” (Tabela 2). Salienta-se o fato de não serem observadas diferenças entre as amostras, ou seja, a porcentagem de coco utilizada não influenciou na avaliação sensorial, indicando que sua produção é viável, uma vez que os produtos apresentaram boas propriedades de cor, aroma, sabor, doçura, textura e acidez, como observado nos resultados da análise sensorial.

A cor é um dos atributos mais importantes nos alimentos, pois é a primeira característica que os consumidores observam, podendo convidá-los ou dissuadi-los na escolha do produto (Vegara *et al.*, 2013). As duas formulações analisadas apresentaram percentuais superiores a 8,00, demonstrando que a composição do produto afetou positivamente a aceitação dos provadores. Em relação ao aroma, F1 apresentou um média levemente acima da F2, provavelmente devido ao efeito do cozimento do coco, produzindo compostos voláteis indesejáveis na segunda formulação. Em relação ao sabor, a formulação F2 apresentou nota levemente acima da F1, com 6,97 e 6,75 respectivamente.

Quanto ao atributo textura, a F1 apresentou-se levemente acima de F2, com nota 7,88 e 7,55, respectivamente. Nota-se, então, que as modificações realizadas na formulação não alteram de forma significativa este atributo sensorial. O mesmo aconteceu com a geleia de mamão com araçá-boi, onde mesmo com quatro formulações diferentes, modificando a porcentagem das partes das frutas, a aparência não apresentou diferença significativa (Viana *et al.*, 2012).

Quanto ao atributo acidez e doçura, as duas formulações apresentaram valores entre 6,00 e 7,00, mostrando que, para o provador, esse atributo estava dentro do ideal. Outra forma de analisar o sabor presente de cada parte de fruta na geleia, foi realizando uma Escala do Ideal, para cada sabor, como demonstrado abaixo.

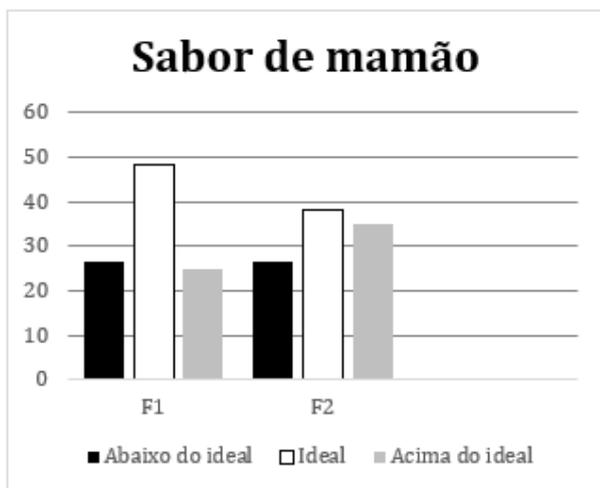


Figura 1 – Escala do Ideal para o atributo “sabor de mamão”

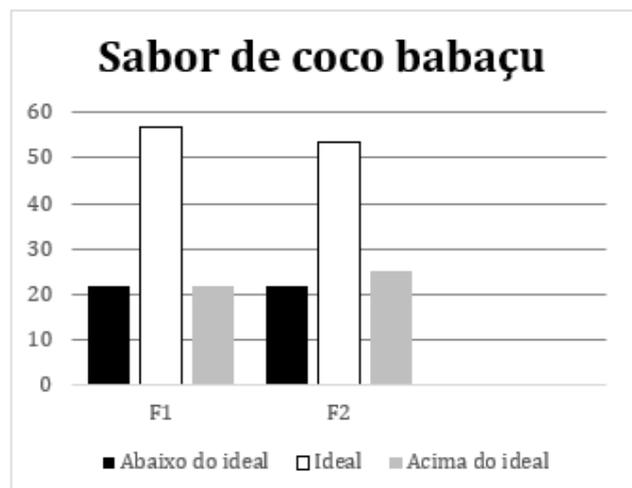


Figura 2 – Escala do Ideal para o atributo “sabor de coco babaçu”

Analisando a Figura 1, percebe-se que o sabor de mamão é mais presente nas duas formulações, entretanto, como o percentual de coco babaçu é maior na F2, acaba por mascarar esse sabor, mas ainda mantendo o sabor de mamão dentro da idealidade. Em relação ao sabor de coco presente nas geleias (Figura 2), percebe que a maioria dos provadores (acima de 50%) afirmou que, para as duas formulações, tal sabor estava dentro do ideal, o que difere da Figura 1, onde a quantidade de provadores que afirmou idealidade no sabor, não atingiu 50%.

Tabela 5 - Valores médios \pm desvios-padrão a impressão global e atitude de compra referentes à análise sensorial da geleia de mamão com coco babaçu

Formulação	Impressão global	Atitude de compra
1	7,37 \pm 1,47	3,72 \pm 1,03
2	7,38 \pm 1,53	3,82 \pm 1,00

Sendo a impressão global uma visão geral dos provadores em relação aos produtos avaliados, pode-se afirmar que as duas formulações apresentaram-se dentro da área de aceitação, com 7,37 e 7,38 para as formulações F1 e F2, respectivamente. Tal fato reflete diretamente na atitude de compra, que manteve-se dentro da área de aceitação, para as duas formulações.

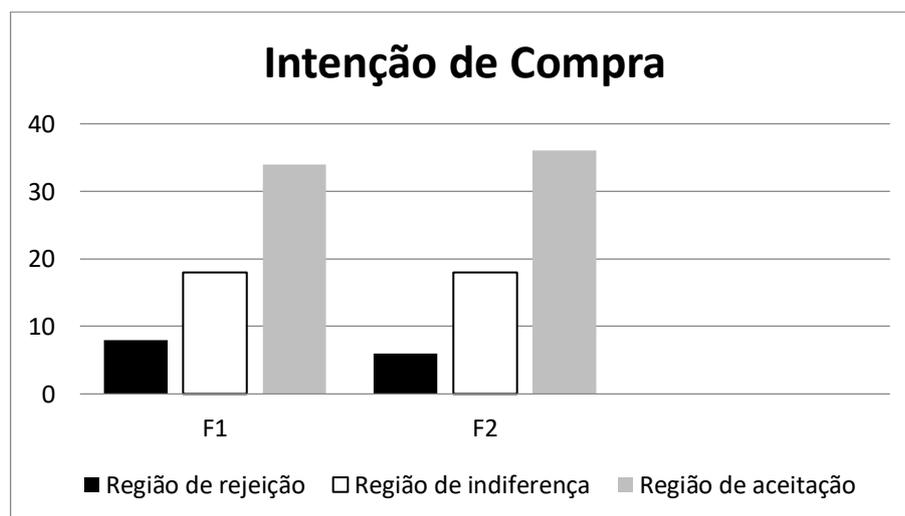


Figura 3 – Intenção de compra dos provadores para as formulações de geleia de mamão com coco babaçu

Observando a Figura 3 é possível constatar que as duas formulações apresentaram boa intenção de compra, confirmando os percentuais de aceitação apresentados nos atributos sensoriais analisados. A formulação F2 obteve maiores notas na região de aceitação, comparado à F1. Entretanto a maioria dos provadores avaliou os dois produtos de forma positiva, refletindo nas notas aplicadas aos demais atributos, e sugerindo, assim, um produto comercialmente viável.

4 CONCLUSÕES

É possível a elaboração de geleias de mamão com coco babaçu, uma vez que se apresentaram dentro dos limites estabelecidos na legislação mostrando-se aptos para o consumo humano. Mesmo possuindo formulações diferentes, a adição de coco não influenciou na aceitação sensorial dos produtos, que se mantiveram na zona de aceitação, sem diferenças significativas, para todos os atributos avaliados. Em relação a análise do ideal, pôde-se perceber que para as duas formulações, a quantidade de coco utilizada estava dentro da idealidade para os provadores, diferindo do sabor de mamão, que sofreu redução com o aumento da quantidade de coco, na formulação 2.

AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Maranhão

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

REFERÊNCIAS

- Adedeji, T. O. (2017). Production and Quality Evaluation of Jam From Watermelon (*Citrullus Lanatus*) and Pawpaw (*Carica Papaya*) Juice. *Archive of Food and Nutritional Science*, 1, 063–071.
- Brasil (2005) *Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- Caroline, E., Vieira, S., Silva, e. P. & Mendonça, C. C. De (2017). Aceitabilidade e características físico-químicas de geleia mista de casca de abacaxi e polpa de pêssgo. *Científica*, 45(2), 115–122.
- Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2010). *Nonparametric Statistical Inference*, 5th Edition, CRC Press, Florida.
- Meilgaard, M., Civille, G. V. & Carr, B. T. (1991). *Sensory evaluation techniques*. 2nd edn. Flórida: CRC Press.

- da Silva Mesquita, M., Gonçalves, C. A. A., Cruz, V. A., Masson, G. A., Alvarez, M. C., & Costa, L. L. (2017). Avaliação centesimal e sensorial da geleia de morango com adição de semente de mamão (C. Papaya). *Anais do Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica-SEPIT*, 1(1).
- Oliveira, F. M., Oliveira, R. M., Maciejewski, P., Ramm, A., Manica-Berto, R., & Zambiasi, R. C. (2018). Aspectos físico-químicos de geleia de pitaita em comparação com geleias de outras frutas vermelhas. *14ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa-congrega urcamp-2017*, 2756-2765.
- Santos, D. S., Silva, I. G. da, Barbosa, M. do C. L., Nascimento, M. do D. S. B. & Costa, M. C. P. (2016). Parâmetros de qualidade físico-química de óleos e análise morfométrica de frutos e sementes da espécie *Orbignya phalerata* Martius por região ecológica. *Eclética Química Journal*, 41, 74–84.
- Souza, H. R. S., de Carvalho, M. G., Santos, A. M., Ferreira, I. M., & Oliveira, A. M. (2018). Compostos bioativos e estabilidade de geleia mista de umbu (*Spondias tuberosa* arr. c.) e mangaba (*Hancornia speciosa* g.). *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 12(2), 236-248.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. SAS software: user's guide. Version 8.2. Cary: 2000. 291p
- Stone, H., Sidel, J. L. & Schutz, H. G. (2004). *Sensory Evaluation Practices*. 3rd edn, *Sensory Evaluation Practices*. 3rd edn. Boston: Elsevier (Food Science and Technology). doi: 10.1016/B978-012672690-9/50000-7.
- Viana, E. de S., Jesus, J. L. de, Reis, R. C., Fonseca, M. D. e Sacramento, C. K. do (2012). Caracterização físico-química e sensorial de geleia de mamão com araçá-boi. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 34(4), 1154–1164.
- Vegara, S., Martí, N., Mena, P., Saura, D. & Valero, M. (2013). Effect of pasteurization process and storage on color and shelf-life of pomegranate juices. *LWT - Food Science and Technology*, 54(2), 592–596.