

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL DE BEBIDA MISTA ÁGUA DE COCO COM POLPA DE UMBU

MICROBIOLOGICAL AND SENSORIAL EVALUATION OF MIXED DRINK COCONUT WATER WITH UMBU

Resumo:

O presente trabalho objetivou formular uma bebida mista de água de coco e polpa de umbu, e realizar análises microbiológica, bem como a aceitação sensorial. A bebida foi formulada com 70% de água de coco verde, 30% de polpa de umbu e 6% de açúcar, em relação a mistura anterior. Foram efetuadas as determinações microbiológicas quanto aos coliformes fecais, bolores e *Salmonella* spp. O teste de aceitação sensorial foi aplicado para 50 provadores não treinados utilizando-se a escala hedônica de nove pontos, avaliando os atributos cor, aroma, sabor, doçura, aparência e acidez. Os testes microbiológicos indicaram valores de acordo com legislação provando a inocuidade do produto pós processamento. Os resultados físico-químicos, dentro dos padrões vigentes, juntamente com a boa aceitação sensorial e intenção de compra sugerem que a bebida mista de água de coco com polpa de umbu pode ser uma importante alternativa para as pequenas agroindústrias do semiárido.

Abstract:

The present work aimed to formulate a mixed drink of coconut water and umbu pulp, and perform microbiological as well as sensory acceptance. The beverage was formulated with 70% green coconut water, 30% umbu pulp and 6% sugar, over the previous blend. Microbiological determinations were made as to fecal coliforms, molds and *Salmonella* spp. The sensory acceptance test was applied to 50 untrained testers using the nine-point hedonic scale, evaluating the attributes color, aroma, taste, sweetness, appearance and acidity. Microbiological tests indicated values according to legislation proving the safety of the product after processing. The physicochemical results, in keeping with the current standards, together with the good sensorial acceptance and purchase intention suggest that the mixed drink of coconut water with umbu pulp can be an important alternative for the small agrarian industries of the semiarid.



**Yuri Novais de Brito Cunha¹,
Romário Oliveira Andrade²,
Joalisson Gonçalves Da Silva³,
Francilayne Rodrigues Barbosa³,
Ricardo Luís Cardoso¹**

¹Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB);
²Universidade Federal de Campina Grande. ³Universidade
Federal da Paraíba. E-mail:
romarioandradeufpb@gmail.com

Contato principal
Romário Oliveira Andrade¹



Palavras chave: bebidas não-alcoólicas,
pasteurização, aceitação

Keywords: non-alcoholic beverages,
pasteurization, acceptance



INTRODUÇÃO

O umbuzeiro, *Spondias tuberosa*, pertencente à família Anacardiaceae, é nativa das regiões semiáridas do Nordeste (CARVALHO et al., 2008). O processamento dessa fruta apresenta-se como uma forma viável de conservação, trazendo como vantagem a possibilidade de aproveitamento dos excedentes de produção, contornando problemas de sazonalidade e possibilitando sua distribuição por maiores períodos do ano (NARAIN et al., 2007).

Conforme Neves & Carvalho (2005) o umbu é um fruto climatérico, o que indica que a colheita deve ser realizada nos estádios de maturação “de vez” ou bem próximos a maturação, já que quando maduro deve ser consumido em até 3 dias, sob o risco de perdas. Devido a esse inconveniente, o aproveitamento pela agroindústria se constitui numa importante alternativa para as populações que têm esse fruto como principal fonte de renda. Através do cooperativismo e o apoio dos órgãos governamentais, com a transferência de técnicas e subsídios financeiros é possível fortalecer os pequenos agricultores e extrativistas, fazendo do umbu uma excelente matéria prima na produção de diversos itens alimentícios.

O umbu, desempenham um papel importante na alimentação humana, contribuindo para o fornecimento de calorias, minerais, vitaminas, fibras e água, constituindo-se, dessa forma, em fontes mantenedoras da saúde (SANTOS et al., 2010). Entretanto, as suas características físicas, físicoquímicas e nutricionais podem variar segundo a espécie, somados a fatores genéticos, ao local de produção, aos tratos culturais, a época de colheita, ao estágio de maturação, entre outros. São essas variáveis que oferecem aos frutos e aos produtos deles obtidos a qualidade sensorial e nutricional, responsável pela sua inserção definitiva no mercado, tendo dessa forma uma influência fundamental na aceitabilidade (LIMA et al., 2002).

A falta de tempo da população tem aumentado a procura por bebidas mistas de polpas de frutas, principalmente devido a praticidade (MATSUURA & ROLIM, 2002), uma vez que estes podem ser utilizados no processamento de sucos e néctares em substituição às bebidas carbonatadas. Visando atender os anseios dos consumidores por bebida com elevado valor nutricional, as bebidas mistas aparece como inovação no mercado, onde as características de duas ou mais polpas são combinadas na elaboração de produtos nutricionalmente mais completos, pelo suprimento de nutrientes e compostos bioativos deficientes em um dos componentes e presentes em maior proporção em outro.

A água de coco, facilmente encontrada em toda a região nordeste, é uma bebida saudável, pouco calórica e rica em minerais, e por esses aspectos pode ser um interessante componente em formulações de bebidas mistas. Logo, um blend formado pelo o umbu e água de coco tem grande potencial de aceitação pelo mercado consumidor, consequentemente a produção de um produto com essa

mistura constitui-se numa boa alternativa para a industrialização. Diante do exposto e ao fato do crescente consumo de bebidas mistas, justifica-se a realização da presente pesquisa, com o objetivo elaborar uma bebida mista formulada com água de coco e polpa de umbu, e avaliar a sua qualidade microbiológica e sensorial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Matéria-prima

As polpas congeladas de umbu foram adquiridas na COOPERCUC (Cooperativa de Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá) e permaneceram sob congelamento até o momento da elaboração da bebida mista.

A água de coco verde foi proveniente de frutos comprados na feira livre do município de Cruz das Almas, Bahia, previamente selecionados quanto aos atributos visuais de qualidade (cor, grau de maturação, sanidade), e após a extração do líquido foi realizada a filtragem em malha de tecido, objetivando a retirada de partículas inertes.

Formulações da bebida mista

O produto foi elaborado no Laboratório de Processamento de Frutas e Hortaliças Artesanal do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, campus de Cruz das Almas.

Na legislação brasileira ainda não há padrões regulamentados para bebidas mistas com água de coco. A bebida foi formulada utilizando-se 30% de polpa de umbu mais 70% de água de coco com adição de 6% de açúcar em relação à mistura anterior.

Após a homogeneização dos ingredientes, a bebida foi submetida a um tratamento térmico inicial, que consistiu em elevar a temperatura da mistura à 85°C mantendo-a por 1 minuto. Em seguida foi realizado o enchimento a quente (hot fill) em garrafas de vidro de 200 mL, previamente sanitizadas com água clorada e esterilizadas em água a uma temperatura de 100°C por 5 minutos.

Posteriormente ao envasamento, foi realizado o encravamento manual com tampas metálicas, e então a bebida foi submetida a um segundo tratamento térmico, utilizando-se o método de pasteurização em banho maria, em água à temperatura de 85°C pelo período de 15 minutos.

A bebida obtida foi resfriada a temperatura ambiente em bancadas, para então, serem levadas ao refrigerador, a uma temperatura de 8 ° C, até o momento da avaliação da qualidade microbiológica e posteriormente dos testes de aceitação sensorial.

Determinações Microbiológicas

As determinações microbiológicas foram efetuadas no

laboratório de Ciência de Alimentos e Microbiologia do Instituto Federal do Piauí, campus Uruçuí.

Foram realizadas segundo os padrões preconizados pela legislação brasileira para suco de frutas, a qual se refere às determinações de coliformes e *Salmonella*.

Para melhor avaliação das condições de higiene no processamento, serão realizadas as contagens de bolores e leveduras, a contagem total padrão em placas (APHA, 2001).

Avaliações sensoriais

A bebida mista elaborada foi submetida, aos testes de aceitabilidade sensorial para avaliar os atributos relacionados à cor, sabor, aroma, aparência, acidez e doçura, sendo utilizado uma escala hedônica estruturada de nove pontos, em que o extremo superior e inferior correspondem, respectivamente, 9 = gostei muitíssimo e 1 = desgostei muitíssimo (MEILGAARD al., 1987). Uma avaliação da intenção de compra também foi realizada seguindo dois critérios “sim” e “não”, onde o primeiro representa a possível compra.

A avaliação sensorial foi realizada na UFRB. A bebida mista foi servida fria (7-8 °C) um dia após realizado os teste de aptidão microbiológica, para um grupo de 50 provadores não-treinados, entre estudantes, funcionários e professores da instituição com a utilização de uma ficha.

Os resultados obtidos em todas as análises submetidos à análise de média e de desvio-padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1- Parâmetros microbiológicos avaliados na bebida mista de água de coco e polpa de umbu

Amostra	Determinações			
	Coliformes Totais (*NMP/mL)	Coliformes Termotolerantes (NMP*/mL)	Salmonella spp. (**25g)	Bolores e Leveduras (**UFC g-10 ⁻¹)
Bebida mista	<3	<3	Aus	<10 ⁴

*NMP- número mais provável

**A=ausência em 25ml

***UFC- unidade formadora de colônia

Observa-se na tabela 1, que a bebida mista não apresentou contaminação por bactérias do grupo coliformes a 35 °C. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária não estabelece valores para este parâmetro em sucos de frutas in natura (BRASIL, 2001). Valores semelhantes foram encontrado por Vieira et al (2014) pesquisando a qualidade microbiológica de bebidas mistas, com água de coco e polpas de frutos do gênero Spondias (umbu e umbu-cajá), que obtiveram 0% de contaminação para este grupo de bactérias. Em contra partida os valores para coliformes a 35 °C foram inferiores aos encontrados por Souza et al. (2009) que pesquisando as características microbiológicas do suco de manga comercializado em Ipatinga-MG

encontraram presença em 75% das amostras analisadas. Verificou-se a ausência de *Salmonella* para as bebidas mistas avaliadas. Desta forma, verificou-se que os produtos apresentaram-se dentre dos padrões da legislação, baseado na Resolução RDC nº 12 de 02/01/01, da Agência Nacional de Vigilância sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde, a legislação sanitária de alimentos exige para sucos de frutas in natura e processados ausência de *Salmonella* (em 25 ml de amostra).

As análises microbiológicas da bebida mista de água de coco e polpa de umbu obtiveram resultados satisfatórios pós processamento, pois os coliformes fecais, bolores e *Salmonella* sp foram ausentes. Dessa forma verificou-se as boas condições higiênico-sanitárias de processamento, a eficiência do tratamento utilizado e que as características físico-químicas do produto contribuíram para estes resultados.

Avaliações sensoriais

Os resultados obtidos para os atributos sensoriais avaliados estão apresentados na Tabela 2, com as médias e respectivos desvios padrões. Os parâmetros avaliados foram sabor, aroma, doçura, aparência, cor e acidez. A escolha de avaliar atributo acidez se deve ao fato de essa ser uma característica bem atrativa do umbu.

Tabela 2: Médias dos atributos sensoriais.

ATRIBUTOS	MÉDIA *	DESVIO PADRÃO *
Sabor	6,4	2,1
Aroma	6,6	1,6
Doçura	6,0	2,2
Aparência	6,5	1,7
Cor	6,4	1,6
Acidez	6,2	1,9

*Valores médios obtidos a partir de questionários respondidos por uma amostra de 50 pessoas.

Os atributos aparência e cor são considerados os de maior importância no primeiro contato do consumidor com o produto. A bebida mista de água de coco e umbu obteve médias de 6,5 e 6,4 para aparência e cor, respectivamente. Ambas as notas correspondem a “gostei ligeiramente”, dentro da escala hedônica de nove pontos, onde 1 representa “desgostei muitíssimo” e 9 “gostei muitíssimo”. O valor obtido para cor foi semelhante ao encontrado por Mattietto et al. (2007), em néctar de umbu e cajá, 6,96, representando que os provadores gostaram ligeiramente desse atributo.

Quanto ao sabor, à bebida mista avaliada neste trabalho obteve média de 6,4 o que corresponde na escala hedônica a “gostei ligeiramente”, esse valor foi próximo ao encontrado para o atributo aroma (6,6), revelando a interação entre essas propriedades sensoriais. De acordo

com Geise (1995), o sabor, definido como impressões sensoriais que ocorrem na cavidade bucal, é resultado do aroma e outros efeitos sensoriais. Damiani et al (2011), caracterizando néctar misto de cajá-manga com hortelã, também encontraram valores próximos de aroma (8,06) e sabor (8,17), porém, estando acima dos obtidos na presente pesquisa.

Embora a média para o sabor tenha correspondido a “gostei ligeiramente”, na escala hedônica, a avaliação desse atributo sensorial da bebida mista de água de coco com umbu foi inferior aos encontrados por Bagano et al. (2013), 8,1 (gostei muito) e por Silva et al. (2006), 7,5 (gostei regularmente), ambas as bebidas foram formuladas com água de coco e maracujá.

O atributo doçura foi o que apresentou menor valor médio de 6,0, porém, também situou-se na escala hedônica como “gostei ligeiramente”. Silva et al. (2011), estudando néctar misto à base de manga e cajá obtiveram média de 6,58 para o atributo doçura, representando “gostei ligeiramente”, resultado semelhante ao encontrado no presente trabalho.

O estudo do aspecto doçura pode direcionar a adição de açúcares na correção do grau Brix^o da formulação de bebidas mistas visando uma melhor aceitação do produto. O valor encontrado para sólidos solúveis foi de 12,87 ° Brix, então, pode-se inferir que um incremento de açúcares na formulação da presente bebida, possa melhorar a aceitação desse atributo pelos consumidores.

O atributo acidez foi estudado devido ao fato dessa ser uma característica bem peculiar ao fruto do umbu, já que alguns autores o caracterizam como um produto de sabor agridoce (ácido e doce), como afirmam Neves & Carvalho (2005). Na bebida de água de coco e umbu o parâmetro acidez apresentou média de 6,2 correspondendo na escala hedônica ao “gostei ligeiramente”. Não foram encontrados na literatura científica trabalhos que avaliaram o atributo sensorial acidez para esse tipo de bebida mista.

CONCLUSÃO

A bebida formulada manteve uma adequada qualidade microbiológica, indicando boas condições higiênico-sanitárias de processamento, eficiência do tratamento térmico utilizado. Todos os atributos sensoriais analisados obtiveram médias correspondentes na escala hedônica ao “gostei ligeiramente” o que demonstra que o produto obtido agradou sensorialmente os provadores. A mistura de água de coco e polpa de umbu são viáveis na elaboração de bebidas, dentro do processamento utilizado, e pode representar um bom potencial de mercado a ser explorado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA - American Public Health Association. DOWNES & ITO (Coord.). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 1 ed. Washington, DC, 2001. 676p.

BAGANO, J. da S.; GOMES, R. B.; CARDOSO, R. L.; TAVARES, T. Q.; SANTOS, D. B. Aceitação sensorial e caracterização físico-química de néctar de água de coco com maracujá. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer-Goiânia, v.9, N. 16; p.37, 2013.

BRASIL, legislação. Decreto-lei nº 12.486 de 20 de outubro de 1978. Aprova normas técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. **Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo**. São Paulo-SP. 1978.

CARVALHO, J. M. C. et al. Água-de-coco: Propriedades nutricionais, funcionais e processamento. **Ciências agropecuárias**, vol. 27 n. 3, pág437-452, jul/set 2008.

DAMIA, P. H. M.; SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. L. Néctar misto de cajá-manga com hortelã: Caracterização química, microbiológica e sensorial. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 13, n. 3, p. 299-307, 2011.

GEISE, J. Developments in beverage additives. **Food Technology**, Chicago, v. 49, n.9, p. 64-72, set. 1995.

LIMA FILHO, J. M. P. Ecofisiologia do umbuzeiro (*Spondias tuberosa*, Arr. Câm.). –Petrolina: Embrapa Semiárido, 24.p, (**Embrapa Semiárido Documentos**, 240) 2002. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br>> Acesso em: 26/02/2014.

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. 453-463, 2007.

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**, vol.24 no.1 Jaboticabal Apr. 2002.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. Sensory Evaluation Techniques. Boca Raton: **CRC Press**, 1987, pp. 96-155.

NEVES, OSC; CARVALHO, JG de. Tecnologia da produção do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.). Lavras: **UFLA**, 2005.

NARAIN, N.; GALVÃO, M. S.; MADRUGA, S. M. Volatile compounds captured through purge and trap technique in cajá-umbu (*Spondias* sp.) fruits during maturation. **Food Chemistry**, Oxford, v.102, n.3, p. 726-731, 2007.

SANTOS, D.; MATARAZZO, P. H. M.; SILVA, D. F. P.; SIQUEIRA, D. L.; SANTOS, D. C. M.; LUCENA, C. C.

Caracterização físico-química de frutos cítricos apirênicos produzidos em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n.3, p. 393-400, 2010.

SILVA, F. V. G. Bebidas à base de água de coco e suco de maracujá: processamento e estabilidade. Fortaleza, 2006. 76 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), **Universidade Federal do Ceará**.

SILVA, N; LOPES, A. S.; MENEZES, H. C. Manual de métodos de análise microbiológica de alimento. 3. ed. São Paulo: **Livraria Varela**, 2001. 536p.

SOUZA, A. P. F.; MARTINS, C. M.; BADARÓ, A. C. L. Análise das características microbiológicas do suco de manga comercializado em Ipatinga -MG, em relação aos diferentes tipos de embalagens. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 4, p. 299-311, 2009.

VIEIRA, M. M.S. BEZERRA, J. M. SANTOS, A.F.; SILVA, F.V.G.; Desenvolvimento de bebidas mistas de frutos do gênero Spondias a base de água de coco. **Revista Verde** (Pombal - PB - Brasil), v 9. , n. 4, p. 242 - 249, outubro, 2014.