

Elaboração de um blend liofilizado do fruto dos gêneros Euterpe e Musa: Açaí (Euterpe oleracea mart.) e banana nanica (Musa cavendishi l.)



<https://doi.org/10.56238/tecnolocienagrariabiosoci-048>

Ivalene Brandão Corrêa

Estudante do Curso de Tecnólogo em Alimentos –
Campus São Luís – Maracanã.
E-mail: ivalene_brandao@hotmail.com

Gil Emerson Silva Corrêa

Estudante do Curso de Mestrado em Química –
Campus São Luís – Maracanã.
E-mail: emersonmaia0730@hotmail.com

Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha

Prof^a Dra. –Departamento Acadêmico de Química -
Campus São Luís – Monte Castelo.
E-mail: luzimary@ifma.edu.br

RESUMO

O Brasil apresenta uma grande diversidade de frutas em todo seu território. Contudo, vários fatores contribuem para o desperdício, como: alto teor de umidade, transporte e armazenamento. Muito abundante, a banana possui grande produção nacional e sofre com esses fatores. Outra fruta muito tradicional no cenário brasileiro é o açaí. Predominante na região Norte do país, traz grandes benefícios a saúde. Pensando na busca em reduzir desperdícios, agregar valor nutricional, melhorar diferentes sabores e aroma. São utilizadas técnicas como blend (mistura) e para sua conservação, destaca-se a liofilização que se trata de um processo da retirada de umidade por congelamento.

Palavras-chave: Blend, Frutas, Liofilização.

1 INTRODUÇÃO

Os países tropicais apresentam uma grande variedade de frutas. No Brasil, de acordo com as estações do ano, as frutas são abundantes em todas as regiões. Contudo, devido ao seu elevado teor de água, essas são altamente perecíveis e estima-se que em ocorram perdas da ordem de 40 a 50%, devido à inadequação da infraestrutura. (DA SILVA, 2016).

Dentre dessa variedade de frutas tropicais, as bananas constituem-se uma fonte importante na alimentação humana pelo valor calórico, energético e principalmente, pelo conteúdo mineral e vitamínico que apresentam (LIMA et al., 2000). A banana é uma das frutas mais importantes do mundo, tanto em relação à produção quanto à comercialização. A cultura da banana destaca-se como a quarta cultura de alimento mais importante do mundo após o arroz, o milho e o leite (IZIDORO et al., 2007 in Souza, 2012).

Existem diversas espécies de banana, uma que tem grande destaque econômico é a chamada banana nanica ou do subgrupo Cavendishi, por apresentarem frutos com ponta ou ápice em forma de gargalo pouco acentuado, delgados, longos, encurvados e, quando maduros, muito doces e verde-amarelados (LIMA et al., 2012).



Além da banana, o açaí é uma fruta tropical com grande destaque no cenário brasileiro. Muito consumido em toda região Norte, e por este motivo são necessárias intervenções como as Boas Práticas de Fabricação (BPF), estas atividades são realizadas a fim de oferecer um produto de qualidade e livre de danos à saúde do consumidor (FREITAS, 2018). O açaí fornece altos teores de ferro, cálcio e compostos bioativos como as antocianinas, mais precisamente, segundo Schauss et al (2006), a cianidina-3-rutinosídeo (60 a 67%) e a cianidina-3-glucosídeo (26 a 30%). As antocianinas são compostas hidrossolúveis que aumentam a capacidade antioxidante e fornecem a coloração vermelha ou arroxeada aos alimentos, possuem propriedades anticarcinogênicas, anti-inflamatórias, antimicrobiana, antioxidante por prevenir a oxidação do LDL, doenças coronarianas e neurológicas (MENEZES et al., 2008; KUKOSKI et al., 2002; ROCHA, 2012).

De acordo com Benedetti (2010) os sucos e polpas de frutas são utilizados no preparo de diversos produtos, bebidas mistas, xaropes, geleias. As frutas podem ser processadas com o intuito de obter sucos e polpas de frutas em pó, que podem ser utilizados tanto para refrescos em pó e ser incorporados a produtos industrializados como sorvetes, refrescos e gelatinas em pó, bebidas lácteas, misturas para bolos, alimentos infantis em geral, em substituição aos aditivos e ingredientes artificiais.

O Brasil está em terceiro lugar na produção mundial de frutas, de acordo com KUSKOSKI et al (2005); Maia; Sousa; Lima (2007); Paraná (2012). Essa produção superou, há seis anos, a marca de 1,3 mil toneladas (SAFRA, 2014). Estudo da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação e da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (FAO-OCDE) aponta que o Brasil deverá aumentar em 40% a produção agrícola até 2019, superando com grande margem países como Ucrânia (29%), Rússia (26%), China (26%), Índia (21%), Austrália (17%), Estados Unidos e Canadá (10 a 15%) (NERY, 2015) in Rocha (2017).

O açaí (*Euterpe Oleracea Mart.*) é um fruto típico e popular da região amazônica, que nos últimos anos ganhou importância devido aos benefícios à saúde, associados a sua composição fitoquímica e a capacidade antioxidante (PORTINHO et al., 2012). O Brasil é o principal produtor, consumidor e exportador do açaí. Esse fruto é comercializado e consumido pela população local nas regiões produtoras do Pará, Maranhão, Amapá, Acre e Rondônia (HOMMA et al., 2011; MENEZES et al., 2008).

O açaí fornece altos teores de ferro, cálcio e compostos bioativos como as antocianinas, mais precisamente, segundo Schauss et al (2006), a cianidina-3-rutinosídeo (60 a 67%) e a cianidina-3-glucosídeo (26 a 30%). As antocianinas são compostos hidrossolúveis que aumentam a capacidade antioxidante e fornecem a coloração vermelha ou arroxeada aos alimentos, possuem propriedades anticarcinogênicas, anti-inflamatórias, antimicrobiana, antioxidante por prevenir a oxidação do LDL, doenças coronarianas e neurológicas (MENEZES et al., 2008; KUKOSKI et al., 2002; ROCHA, 2012).



A banana é uma das frutas mais importantes do mundo, tanto em relação à produção quanto à comercialização. A cultura da banana destaca-se como a quarta cultura de alimento mais importante do mundo após o arroz, o milho e o leite (IZIDORO et al., 2007 *in* Souza, 2012)

As bananas constituem-se em fonte importante na alimentação humana pelo valor calorífico, energético e, principalmente, pelo conteúdo mineral e vitamínico que apresentam (LIMA et al., 2000). Existem diversas espécies de banana, uma que tem grande destaque econômico é a chamada banana nanica ou do subgrupo Cavendishii, por apresentarem frutos com ponta ou ápice em forma de gargalo pouco acentuado, delgados, longos, encurvados e, quando maduros, muito doces e verde-amarelados (LIMA et al., 2012).

A banana nanica apresenta cerca de 96 Kcal, 74% de água, 24g de carboidratos, 2g de fibras, além micronutrientes como fósforo, potássio, cálcio, ferro, vitaminas B1 e B3, C e proteínas (TACO, 2011).

De acordo com Colauro et al. (2004), o investimento na melhoria contínua do processo produtivo e a diversificação dos produtos são vistas como estratégia essencial para que as organizações se mantenham competitivas no mercado. As misturas envolvendo diferentes tipos de frutas vêm ganhando adeptos e forte mercado consumidor, pois de tais combinações obtém-se um produto com características peculiares (BONOMO et al., 2006).

Para Morzelle et al. (2009), o consumo destes produtos acompanha a tendência de crescimento do mercado de bebidas não alcoólicas, o qual tem se diversificado principalmente em função da incorporação de novos sabores de frutas (FIGUEIRA et al., 2010), com destaque às frutas tropicais, dentre elas, o açaí e a banana, uma combinação há muito tempo apreciada pelos consumidores destas frutas, principalmente na região Nordeste do Brasil, pois alia quantidades de proteínas, gorduras e carboidratos tornando-se uma alimentação completa. É costume acrescentar um pouco de dulçor a essa mistura, colocando-se mel ou açúcar ou adoçante e alguma quantidade de granola.

Segundo Matsuura; Rolim (2002) e Branco et al.(2007), os mixes ou blends são as misturas de sucos ou néctares elaborados com a finalidade de melhorar as características nutricionais e sensoriais dos componentes consumidos isoladamente.

Diante da procura por sabores diversificados em sucos ou néctares de frutos, demanda essa que é crescente nesse tipo de mercado, o que tem levado indústrias e outras entidades de pesquisa em alimentos a desenvolverem novos produtos para atender tal demanda. Uma alternativa interessante seria a combinação de diferentes espécies frutícolas como fontes importantes de princípios nutritivos e compostos bioativos naturais (BRANCO et al., 2007). É o caso do blend de suco de caju com extrato de guaraná (SOARES et al., 2001), abacaxi e acerola (MATSUURA; ROLIM, 2002), abacaxi com hortelã (FARIAS et al., 2008) e do tradicional laranja com cenoura (BRANCO et al., 2007) *in* L.C Neves et al. (2010).



De acordo com L.C Neves et al. (2010) tais blends apresentam inúmeras vantagens, como a possibilidade de combinação de diferentes aromas e sabores, além da soma de componentes nutricionais, não encontrados em sucos e néctares individuais. Para Matsuura et al. (2004) o suco ou néctar de algumas variedades de acerola, apesar de conter elevadas concentrações de vitamina C, apresenta sérias limitações quanto à palatabilidade. Contudo, quando associado a outras espécies, como o abacaxi, nota-se a melhora no sabor do referido blend, refletido na maior aceitação (MATSUURA e ROLIM, 2002). Dito isto, deve-se levar em conta, na avaliação da qualidade, a aceitação sensorial do produto, relacionado diretamente com a palatabilidade do blend a ser constituído (MATSUURA; ROLIM, 2002; MATSUURA et al., 2004; BRANCO et al., 2007).

De acordo com Quinteros (1995), os blends apresentam inúmeras vantagens, como a possibilidade de combinação de diferentes aromas e sabores, além da soma de componentes nutricionais, não encontrados em sucos e néctares individuais. Alguns estudos constataam a necessidade de incrementos nutricionais e da aceitação sensorial na constituição de blends (MOSTAFA et al., 1997).

Para Koroishi et al (2009), uma alternativa para solucionar problemas relacionados com a estabilidade de sucos e néctares líquidos é o armazenamento e transporte na forma de pó. Além disso, a secagem melhora a estabilidade, por meio da redução da atividade de água, mantendo os alimentos sem deterioração por mais tempo (CHEN e MUJUMDAR, 2008). E, ainda, os alimentos secos têm como vantagens economia no transporte, fácil distribuição até o consumidor e possibilidade de armazenamento em condições ambientais desde que adequadamente embalado (PITOMBO, 1990).

A escolha do método de secagem é importante, uma vez que pode afetar a qualidade nutricional, assim como características de aparência, sabor e odor. Dentre os processos de secagem, a liofilização pode ser recomendada para alimentos sensíveis ao calor (ROCHA, 2013).

Liofilização é um processo que envolve o congelamento do produto para, em seguida, uma quantidade de solvente ser reduzida por sublimação, seguida de dessorção até valores que não irão favorecer o crescimento de microrganismos ou reações químicas (JENNINGS, 2008). Para Ratti (2001), a secagem por liofilização é o processo de congelamento da água contida no material seguido de sublimação do gelo, observando-se uma série de etapas durante o processamento, que são: congelamento, sublimação e dessorção.

Segundo Fellows (2006), na liofilização é possível uma retenção de 80 a 100% do aroma, pois estes ficam presos na matriz do alimento e não são arrastados pelo vapor de água produzido pela sublimação, isto se deve à difusão seletiva da água através da matriz liofilizada uma vez que o coeficiente de difusão da água é maior que o das moléculas voláteis na condição de liofilização.

Blends são misturas de sucos elaborados que tem por finalidade de melhorar as características sensoriais dos componentes isolados. Os blends apresentam uma série de vantagens, como a



possibilidade de combinação de diferentes aromas e sabores, além da soma de componentes nutricionais, não encontrados em sucos e néctares individuais (QUINTEROS,1995).

A combinação de uma ou mais matérias-primas na elaboração de produtos alimentícios agrega valor e modifica as características sensoriais e nutricionais. Esta mistura é usada na elaboração de blends de polpas de frutas para produção de sucos, sorvetes, geleias, doces, entre outros produtos.

Liofilização é um processo que envolve o congelamento do produto para, em seguida, uma quantidade de solvente ser reduzida por sublimação, seguida de dessecamento até valores que não irão favorecer o crescimento de microrganismos ou reações químicas (JENNINGS, 2008). Para Ratti (2001), a secagem por liofilização é o processo de congelamento da água contida no material seguido de sublimação do gelo, observando-se uma série de etapas durante o processamento, que são: congelamento, sublimação e dessecamento.

Diante do exposto, objetiva-se neste estudo elaborar néctares mistos de frutos do gênero *Euterpe e Musa* (açai e banana nanica) em pó por meio de secagem com ar quente e liofilização e realizar sua caracterização através das análises microbiológicas, físico-química e sensorial.

2 OBJETIVO GERAL

Obter quatro formulações distintas de néctar misto (blend) de açai e banana nanica.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Secar com ar quente e liofilizar as formulações obtidas;
- Realizar caracterização físico-química dos néctares formulados através de pH, acidez titulável, vitamina C, açúcares totais e redutores, carotenoides totais, clorofila A, B e total, sólidos solúveis e ratio;
- Realizar avaliação microbiológica através dos parâmetros de coliformes a 45 °C, contagem total de bactérias aeróbias mesófilas e contagem de fungos filamentosos e leveduras;
- Realizar teste de aceitação para os atributos de cor, sabor, aroma, aparência, impressão global e intenção de compra dos produtos obtidos.

3 METODOLOGIA

3.1 AMOSTRAS

As amostras de açai e bananas nanica foram adquiridas em uma feira de São Luís no Estado do Maranhão. Foram levadas para o Laboratório de Produtos Naturais da UFMA-Campus do Bacanga onde o estudo foi realizado.



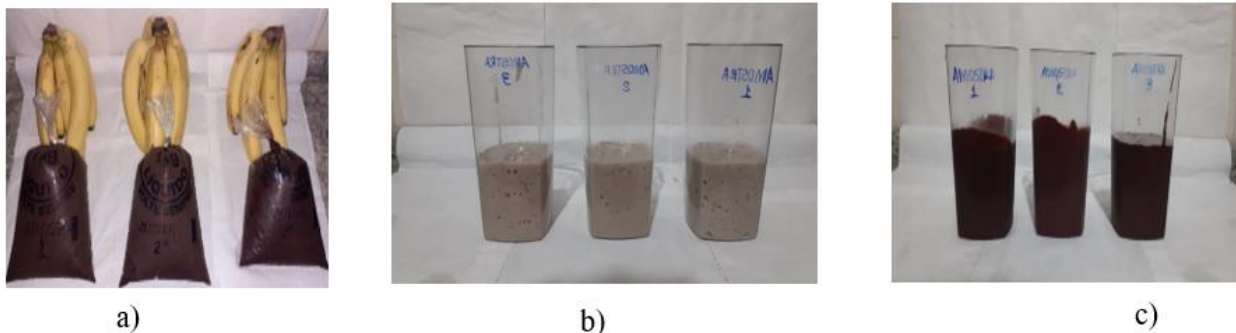
3.2 LIOFILIZAÇÃO DOS BLENDS

Inicialmente as bananas foram batidas em um liquidificador para obtenção da polpa, posteriormente foram preparadas as misturas entre as polpas das frutas, para que houvesse uma homogeneização completa, utilizou-se novamente o liquidificador. Para cada amostra foram realizadas triplicatas. Formulou-se o blend em uma proporção de 50% para ambos os ingredientes (100 ml de açaí e 100 ml de banana-nanica). Em seguida, colocou-se a amostra em um freezer à -18°C por 24 horas. As amostras congeladas foram transferidas para o liofilizador (Liotop, K105), onde foram desidratadas a uma temperatura de -90°C por 72 h. Após a liofilização, as amostras foram desintegradas com uso de almofariz com pistilo para obtenção do pó e acondicionada em embalagens laminadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras abaixo representam a coleta até o processamento das polpas dos frutos. Verificamos que o fruto da banana se apresentou maduro e que a polpa foi obtida através do processamento em um liquidificador. Após a mistura, mantendo a proporção, o aspecto visual mudou para uma cor intermediária entre a figura b e c.

Figura 1: Apresentação das amostras *in natura* (a) e polpa das amostras (b) e (c).



Fonte: Autores, 2019

Após passar pelo liofilizador, as amostras passaram a ter o aspecto de pó. Cada amostra separada em recipientes identificados. Um ponto de relevância foi a redução do volume das amostras, isso ocorreu devido a retirada da água durante o processo de liofilização. Importante para o processo de embalagem e para o tempo de validade do produto, pois a disponibilidade de água livre em um alimento, impacta diretamente em seu grau de perecibilidade.



Figura 2: Amostras do *blend* liofilizado



Fonte: Autores, 2019

5 CONCLUSÃO

A pesquisa apresentou como resultado amostras de açaí e banana em um *blend* e que posteriormente passou pelo processo de liofilização, com isso foi possível obter o produto em pó. Sendo uma alternativa para elaborar um produto em que suas qualidades sensoriais e nutricionais possam ser preservadas, e seu tempo de vida útil possa ser estendida sem a necessidade do uso de aditivos.



REFERÊNCIAS

- BENEDETTI, P. C. D. Caqui em pó: influência de aditivos e do método de secagem. 2010, 129 f. Tese (Doutora em Engenharia e Ciência de Alimentos) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto, 2010.
- DA SILVA, Maria José Silveira et al. Caracterização físico-química de blend de abacaxi com acerola obtido pelo método de liofilização. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 11, n. 5, p. 110-113, 2016.
- FREITAS, B, BENTO, F.S, SANTOS, F.Q, FIGUEIREDO, M, AMÉRICA, P, MARÇAL, P. (2015). Características físico-químicas, bromatológicas e microscópicas de polpas de açaí (*Euterpe oleracea*) congeladas tipos B. *Journal of applied pharmaceutical sciences*, 2 (2), 2-13.
- IZIDORO, D. R. Influência da polpa de banana (*Musa Cavendishii*) verde no comportamento reológico, sensorial e físico-químico de emulsão. Curitiba: Universidade Federal do Paraná: 2007, 167p. Dissertação Mestrado.
- JENNINGS, T. A. Lyophilization: Introduction and Basic Principles. New York: Informahealthcare, 2008. 646p.
- KUSKOSKI, EM.; Fett, P.; Asuero, AG. Antocianos: un grupo de pigmentos naturales. Aislamiento, identificación y propiedades. *Alimentaria*, v.2 n.61, p.61-74, 2002.
- LIMA, A. G. B., NEBRA, S. A., QUEIROZ, M. R., A banana: Parte I – aspectos histórico e mercadológico. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.2, n.1, p.87-101, 2000.
- LIMA, M. B.; SILVA, S. O.; FERREIRA, C.F. Banana: o produtor pergunta, a Embrapa responde. – 2 ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2012. 214 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/82218/1/500-Perguntas-Banana-ed02-2012.pdf>. Acesso em 24 dez 2020.
- MENEZES, E.M.S.; TORRES, A.T.; SRUR, A.U.S. 2008.Nutricional value of açaí pulp (*Euterpe oleracea* Mart.) liophylized. *Acta Amazonia*. 38(2):211-316 (in Portuguese, with Abstract in English).
- QUINTEROS, E. T. T. Processamento e estabilidade de néctares de acerola-cenoura. 1995. 96 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- RATTI, C. Hot air and freeze-drying of high value foods: a review. *Journal and food Engineering*, 49, pp. 311-319, 2001.
- ROCHA, L. J. F. G.Quantificação de alguns compostos bioativos das pitayas de polpas branca e vermelha(*Cereus undatus*,sinonímia:*Hylocereus guatemalensis*, *H. undatus*).2012. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
- SCHAUSS, A. G.; WU, X.; PRIOR, R. L.; OU, B.; HUANG, D.; OWENS, J.; AGARWAL, A.; JENSEN, G. S.; HART, A. N.; SHANBROM, E. Antioxidant capacity and other bioactivities of the freeze-dried Amazonian palm berry, *Euterpe oleracea* mart. (acai). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 54, n. 22, p. 8604-8610, 2006. <http://dx.doi.org/10.1021/jf0609779>. PMID:1706184