



ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DOCE CRISTALIZADO DE BOCAIUVA

**JULIANA RODRIGUES DONADON¹; GIOVANNA DE CARVALHO CORRÊA
CHAVES²; AURÉLIO VINICIUS BORSATO³; CAMILA JORDÃO CANDIDO⁴; RAQUEL
PIRES CAMPOS⁵**

INTRODUÇÃO

A bocaiuva é uma palmeira frutífera encontrada em quase todo o Brasil principalmente nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (HENDERSON et al. 1995). Da bocaiuva pode-se aproveitar a polpa *in natura* ou em farinha e a amêndoa, que podem enriquecer nutricionalmente diversas preparações como bolos, sorvetes, geleias, entre outros. A polpa da bocaiuva apresenta ação antioxidante, que contribui para a manutenção da saúde humana (HIANE et al. 2006).

As perdas pós-colheitas têm importante significado não só do ponto de vista econômico, como também, nutricional. Por conseguinte, a cristalização visa aproveitar os frutos agregando valor e gerando renda para as comunidades extrativistas (MORITA et al. 2005).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) fruta cristalizada é o produto preparado com frutas, nas quais se substitui parte da água da sua composição por açúcares, utilizando-se tecnologia adequada, recobrando-as ou não com uma camada de sacarose (BRASIL, 1977). A cristalização consiste em um método de conservação dos alimentos que possui como princípio a remoção parcial da água contida na matéria-prima e a impregnação com açúcar a fim de impedir a deterioração do alimento (JACKIX, 1988).

Os alimentos cristalizados ganham destaque pois necessitam de menor espaço para armazenamento e de menor volume de embalagem em relação ao produto *in natura* ou em conserva, por exemplo, e o custo de transporte também diminui em relação ao alimento fresco ou congelado (EMBRAPA, 1998). O presente trabalho objetivou aproveitar a polpa de bocaiuva produzida pelas comunidades extrativistas do Estado de Mato Grosso do Sul para elaboração e avaliação de doce cristalizado.

¹Titulação, Instituição, e-mail: e-mail do autor 1; ¹Professor Adjunto, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e-mail: julianadonadon@yahoo.com.br.

²Graduanda em Nutrição, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e-mail: giihchaves@gmail.com.

³Pesquisador, Embrapa Pantanal, e-mail: aurélio.borsato@embrapa.br

⁴Douranda em Saúde e Desenvolvimento na região centro-oeste. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e-mail: cahjordao@gmail.com

⁵Professor Adjunto, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e-mail: raquel.campos@ufms.br

29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado nos laboratórios de Processamento de Alimentos e de Físico-química do Departamento de Tecnologia de Alimentos e Saúde Pública (DTASP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS.

Os frutos de bocaiuva foram coletados no município de Corumbá, MS, quando completaram o desenvolvimento fisiológico e se desligaram naturalmente dos cachos.

Os frutos foram lavados em água corrente, sanitizados com água clorada a 200mg L⁻¹, descascados manualmente e despolpados com facas afiadas. As lascas de bocaiuva tiveram seu tamanho padronizado (1,0 x 1,0 x 0,3cm) para homogeneizar o processo de cristalização. Utilizou-se o método lento de açucaramento.

Foram realizados dois tratamentos, sendo que no Tratamento 1 utilizou-se apenas açúcar cristal (100% de sacarose), na elaboração do xarope, e no Tratamento 2, 75% de sacarose e 25% de glicose em pó. As lascas de bocaiuva (1/10 polpa/água) foram submetidas à cocção, por 10 minutos, para inativação enzimática e amaciamento dos tecidos. Após esse período, a água foi drenada, as lascas enxaguadas em água corrente e imersas em xarope, cuja concentração era incrementada. A operação de açucaramento iniciou-se com xarope a 30°Brix. As lascas foram mantidas nessa calda por 24 horas. A concentração da calda foi incrementada para 40, 50, 60 e 70°Brix. Após atingir 70°Brix, as lascas foram enxaguadas rapidamente em água morna, drenadas e submetidas à secagem, em secador do tipo cabine, com circulação de ar forçado, a 55°C, até que atingissem teor de água de 8-9 % (bu).

Após a secagem as lascas cristalizadas foram avaliadas em triplicata quanto à composição centesimal. A polpa *in natura* também foi avaliada em triplicata. A composição centesimal foi determinada de acordo com os métodos descritos nas normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005).

A umidade foi determinada pelo método gravimétrico, as amostras foram mantidas em estufa a 105°C, até peso constante; o teor de cinzas foi avaliado por meio de incineração das amostras secas a 550°C; o teor de proteína foi analisado pelo método de Micro-Kjeldahl, determinando-se o teor de nitrogênio total e utilizando-se o fator de conversão 6,25; os lipídios foram extraídos em Soxhlet, utilizando-se éter de petróleo; os carboidratos e as fibras foram calculados por diferença entre 100g e as gramas totais de umidade, proteínas, lipídeos e cinzas. A energia dos produtos foi calculada utilizando os fatores de conversão de Atwater: 4kcal/g para proteínas e carboidratos e 9kcal/g para lipídios, de acordo com a Equação 1 (BRASIL, 2005). Equação 1 : $Energia = 4 X carboidratos (g) + 9 X lipídios (g) + 4 X proteínas (g)$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

64
65
66
67
68
69

A tabela 1 apresenta os resultados da composição centesimal da polpa e dos doces de bociuiva cristalizados elaborados com sacarose/glicose e com sacarose/glicose.

Tabela 1 — Composição centesimal e valor energético total da polpa de bociuiva in natura e cristalizada.

Tratamento	Umidade % ± DP	Cinzas % ± DP	Proteínas % ± DP	Lipídeos % ± DP	Carboidratos + fibras	VET kcal
Polpa	39,79±0,35	2,69±0,12	3,49±0,09	6,46±1,93	47,57	262,39
Sacarose/Glicose	8,097±0,13	0,25±0,00	1,71±0,00	2,23±2,23	87,71	488,52
Sacarose	9,06±0,15	0,22±0,22	1,61±0,02	2,35±0,82	86,76	368,38

70

71 A polpa de bociuiva utilizada na elaboração do doce cristalizado apresentou 39,79% de
72 umidade, 2,69% de cinzas, 3,49% de proteínas, 6,47% de lipídeos e 47,57% de carboidratos +
73 fibras. O valor energético da polpa foi 262,39 Kcal (tabela 1). RAMOS et al. (2008) avaliaram a
74 polpa de bociuiva coletada em Campo Grande, MS e obtiveram 52,99% de umidade, 8,14% de
75 lipídeos, 1,5% de proteínas, 22,08% de carboidratos, 1,51% de cinzas e 13,76% de fibras.

76 O doce cristalizado de bociuiva elaborado com sacarose/glicose apresentou 8,09 % de
77 umidade, 0,25% de cinzas, 1,71% de proteínas, 2,23% de lipídeos e 87,71% de carboidratos +
78 fibras. Esses valores foram similares aos obtidos para o doce elaborado com sacarose (9,06% de
79 umidade, 0,22% de cinzas, 1,61% de proteínas, 2,35% de lipídeos e 86,76% de carboidratos +
80 fibras) (tabela 1). A cristalização levou à redução no teor de umidade da polpa de bociuiva e à
81 impregnação de açúcares, devido ao fluxo de sólidos do xarope para os pedaços, evidenciado pelo
82 aumento nos teores de carboidratos + fibras após a cristalização (tabela 1). A redução na umidade
83 após cristalização contribui na conservação do produtos.

84 MORITA et al. (2005) também observaram redução na umidade de melões após cristalização.
85 Verificaram que os teores de sólidos solúveis totais foi mais elevado no produto cristalizado.

86 O valor energético total foi mais elevado no produto elaborado com sacarose/glicose, que
87 também apresentaram maior conteúdo de carboidratos + fibras (tabela 1).

88

89

CONCLUSÕES

90 A cristalização da bociuiva mostrou-se tecnicamente viável levando a uma redução nos teores
91 de minerais, cinzas, proteínas e lipídeos e a um incremento nos teores de carboidratos + fibras.

92

REFERÊNCIAS

93 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº15, de 1977. A Comissão
94 Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, em conformidade com o disposto no capítulo V,

95 artigo 28, do Decreto-Lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, resolve estabelecer o padrão de
96 identidade e qualidade para frutas cristalizadas e glaceadas. Disponível em:
97 <http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/15_77.htm> Acesso em: 24 Mai 2016.

98 BRASIL. Instituto Adolfo Lutz. Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz – Métodos químicos e
99 físicos para análise de alimentos. 2.ed. São Paulo, v.1, 2005.

100 EMBRAPA. Cristalização de Frutas, Recomendações Básicas, Belém, n. 40:, 1998. Disponível em:
101 <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34712/1/RecBas-40.pdf>> Acesso em: 05 Jun.
102 2016.

103 HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Field Guide to the Palms of the Americas**.
104 New Jersey: Princeton University, p.166-167, 1995.

105 HIANE, P. A.; MACEDO, M. L. R.; SILVA, G. M.; BRAGA NETO, J.A. Avaliação nutricional da
106 proteína de amêndoas de bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd, em ratos wistar em
107 crescimento. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 24, n.1, p. 191-
108 206, 2006.

109 JACKIX, M. H. Doces, geléias e frutas em caldas. Campinas: UNICAMP. 1988. 172p.

110 MORITA, A. S.; GOIS, V. A.; PRAÇA, E. F.; TAVARES, J. C.; ANDRADE, J. C.; COSTA, F. B.;
111 BARROS JUNIOR, A. P.; SOUSA, A. H. . Cristalização de melão pelo processo lento de
112 açucaramento. **Ciência Rural**, v. 35, n.1, p. 705-708, 2016.

113 RAMOS, M. I. L.; RAMOS FILHO, M. M.; HIANE, P. A.; BRAGA NETO, J. A.; SIQUEIRA, E.
114 M. A. Qualidade nutricional da polpa de bocaiuva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Ciência e**
115 **Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n.1, p. 90-94, 2008.

116