



5º SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E  
SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL

9 a 12 de novembro de 2010 – Corumbá - MS

## Estudo do Efeito da Temperatura de Secagem sobre Alguns Parâmetros Nutricionais da Polpa e da Farinha de Bocaiuva

*Fabio Galvani<sup>1</sup>, Jean Fernandes dos Santos<sup>2</sup>.*

**Resumo:** O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da temperatura de secagem sobre alguns parâmetros nutricionais da polpa e da farinha da bocaiuva. Os frutos foram coletados na região de Miranda, MS e processados em despolpadora mecânica. A farinha foi obtida de modo artesanal a partir da polpa processada mecanicamente. Foram determinados os teores de proteína, gordura e minerais após a secagem da polpa e da farinha da bocaiuva nas seguintes condições de temperatura (45°C, 65°C, 85°C e 105°C). Os mesmos parâmetros foram determinados para a polpa *in natura*. Foi verificado que o teor da proteína para a farinha apresentou uma tendência em diminuir com o aumento da temperatura de secagem, porém isso não ficou evidenciado na análise da polpa. A influência da temperatura de secagem na análise do teor de minerais e gordura na matéria seca não foram significativas tanto para a farinha quanto para a polpa da bocaiuva.

**Palavras-chave:** Farinha, gordura, minerais, polpa, proteína

### Effect of Drying Temperature on Some nutritional Parameters of the Pulp and Flour Bocaiuva

**Abstract:** The study aimed to evaluate the effect of drying temperature on some nutritional parameters of the pulp and flour bocaiuva. Fruits were collected in the region of Miranda, MS and processed in mechanical pulping. The flour was obtained from artisanal way from mechanically pulped. The protein, fat and minerals after drying the pulp and flour bocaiuva were analyzed under the following conditions of temperature (45°C, 65°C, 85°C e 105°C). The same parameters were analyzed in the fresh pulp. It was found that the content of the protein to the meal tended to decrease with increasing drying temperature, but this was not evident in the analysis of pulp. The influence of drying temperature on the analysis of minerals and fat in dry matter were not significant for flour and pulp bocaiuva.

**Keywords:** Flour, fat, minerals, pulp, protein

### Introdução

A bocaiuva (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.) destaca-se como potencial produto florestal não madeireiro no Pantanal, onde apresenta ampla distribuição e alta densidade, fazendo parte de forma substancial do cotidiano do pantaneiro (PINTO, 2004). Tradicionalmente é submetida ao extrativismo e todas as partes da planta têm sido utilizadas pela comunidade pantaneira para diversos fins. Sua polpa tem sido utilizada *in natura* ou como farinha para produção de sucos, sorvetes, bolos e pães e, como possuem mercado potencial, vem sendo uma alternativa de renda para a população local (CONTE, 2008; KOPPER, 2009). A farinha de bocaiuva, típico produto regional, é produzida artesanalmente nas regiões onde prevalece o cultivo sustentável desta espécie. O processo começa com a coleta dos frutos que estão maduros no período entre setembro e dezembro. A polpa pode ser retirada manualmente ou mecanicamente e posteriormente passa por um processo de desidratação até a completa secagem. A polpa desidratada é, então, moída, embalada e colocada à venda. Como os estudos sobre a bocaiuva ainda são recentes, o campo está aberto à pesquisa e alguns trabalhos já vem sendo publicados (KOPPER, 2009).

Visando obter parâmetros que contribuem para o aproveitamento tecnológico e nutricional dos frutos da bocaiuva da região pantaneira, neste trabalho foi realizado um estudo da influência da temperatura de secagem na caracterização química do teor de gordura da matéria seca, do teor de proteína e dos minerais da polpa *in natura*, processada mecanicamente, e da farinha da bocaiuva obtida da polpa.

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS ([fgalvani@cpap.embrapa.br](mailto:fgalvani@cpap.embrapa.br)).

<sup>2</sup> Ecologia e Ação, Rua 14 de Julho, 3169, 79.002-333, Campo Grande, MS ([jean@riosvivos.org.br](mailto:jean@riosvivos.org.br)).

### Material e Métodos

Os frutos da bocaiuva foram coletados em quatro regiões próximas a Miranda: Fazenda Petrópolis, Assentamento Bandeirantes, região do Agachi e região do Morro do Chapéu na rodovia BR 262, durante os meses de setembro de 2009 a janeiro de 2010. Após a coleta foram armazenados em recipientes plásticos e transportados para Associação de Pescadores Artesanais de Iscas de Miranda. Posteriormente foram selecionados destinando os mais saudáveis para o processamento. Estes passaram por um processo de higienização que consistia na lavagem em água corrente para retirada de terra e outras impurezas, posteriormente os frutos foram imersos por 30 minutos em solução contendo água sanitária (uma colher de sopa de água sanitária para cada litro de água). Em seguida os frutos foram novamente lavados em água corrente e deixados para secar ao sol por 24 horas. Após a secagem os frutos foram armazenados em baldes plásticos e encaminhados para a extração conjunta da casca, da polpa e da amêndoa da bocaiuva através do processo mecânico em despulpadora.

No processo de obtenção da farinha seguem-se as etapas de seleção dos frutos, descascamento, retirada da polpa, secagem, moagem, peneiramento e armazenamento. A farinha artesanal utilizada foi obtida da polpa da bocaiuva processada mecanicamente pelos moradores da Associação de Pescadores Artesanais de Iscas de Miranda. Mato Grosso do Sul.

Foram separados quatro lotes de polpa *in natura* e um lote de farinha da bocaiuva e encaminhadas a Embrapa Pantanal onde foram feitos os estudos da influência da temperatura de secagem sobre os teores de gordura da matéria seca, proteína e minerais, de acordo com metodologias da AOAC (1995). Tanto a polpa quanto a farinha foram secas nas seguintes temperaturas (45°C, 65°C, 85°C e 105°C) e todas as análises foram realizadas em triplicata.

### Resultados e Discussão

Os resultados de proteína e gordura na farinha e na polpa da bocaiuva, calculados em base seca (105°C), estão próximos aos relatados por HIANE et al. (1990), RAMOS et al. (2008), SILVA et al. (2008) e KOPPER, 2009 (Tabela 1). As diferenças apresentadas provavelmente estão relacionadas em função do tipo de solo, condições climáticas, período de coleta e outros fatores que afetam a composição dos frutos.

**Tabela 1.** Comparação da composição da gordura e da proteína da polpa e da farinha polpa de bocaiuva em relação aos dados apresentados por outros autores.

Componentes (g.100g <sup>-1</sup> )	Presente trabalho <sup>1</sup>	Hiane et al (1990) <sup>1</sup>	Ramos et al (2008) <sup>1</sup>	Silva et al (2008) <sup>1</sup>	Presente trabalho <sup>2</sup>	Hiane et al (1990) <sup>2</sup>	Kopper (2009) <sup>2</sup>
gordura	29	32,4	17,3	22,7	28	22,4	20,6
proteína	3,94	3,87	3,19	4,2	4,29	4,5	2,54

Nota: Valores de gordura correspondem à média dos quatro lotes enquanto que os valores de proteína referem-se à base seca a 105°C. 1 - Dados para polpa de bocaiuva em base seca. 2 - Dados para a farinha de bocaiuva em base seca.

Os teores de proteína e minerais para a polpa e farinha encontram-se na Tabela 2. Na Tabela 3 encontram-se os resultados da análise do teor de gordura na matéria seca tanto para a farinha quanto para a polpa da bocaiuva.

**Tabela 2.** Análise do teor de proteína e minerais para polpa e farinha da bocaiuva.

Material	Temperatura de secagem	Proteína (g.100g <sup>-1</sup> )	K (mg/100g)	P (mg/100g)	Ca (mg/100g)
Polpa da bocaiuva	<i>In natura</i>	3,85	1043	78	184
	45 °C	3,87	803	72	206
	65 °C	3,93	875	73	215
	85 °C	3,78	883	73	212
	105 °C	3,94	918	67	220
Farinha da bocaiuva	<i>In natura</i>	4,45	9,92	1,11	1,82
	45 °C	4,41	8,66	0,85	1,89
	65 °C	4,37	7,10	0,90	1,95
	85 °C	4,39	7,80	0,88	2,15
	105 °C	4,29	8,31	0,92	2,05

  

Material	Na (µg.g <sup>-1</sup> )	Mg (µg.g <sup>-1</sup> )	Fe (µg.g <sup>-1</sup> )	Mn (µg.g <sup>-1</sup> )	Zn (µg.g <sup>-1</sup> )	Cu (µg.g <sup>-1</sup> )
Polpa da bocaiuva	43	1,34	53,33	4,53	10,16	6,18
	25	1,13	50,02	4,51	7,82	5,48
	30	1,16	50,28	4,35	10,37	5,75
	25	1,14	46,73	4,37	8,31	5,58
	26	1,20	51,93	4,52	9,38	5,48
Farinha da bocaiuva	37	1,31	72,36	6,08	18,63	5,46
	31	1,20	66,61	5,52	16,59	4,64
	33	1,29	63,62	6,05	15,51	5,18
	31	1,34	69,00	6,08	15,84	5,22
	33	1,25	59,62	5,95	15,84	5,11

**Tabela 3.** Análise do teor de gordura da matéria seca.

Amostra	Amostra natural (g/100g <sup>-1</sup> )	Seca a 45°C (g/100g <sup>-1</sup> )	Seca a 65°C (g/100g <sup>-1</sup> )	Seca a 85°C (g/100g <sup>-1</sup> )	Seca a 105°C (g/100g <sup>-1</sup> )	Desvio padrão
Farinha de bocaiuva	29	27	27	27	28	0,93
Polpa lote 01	26	30	29	30	32	2,24
Polpa lote 02	28	30	29	28	28	0,79
Polpa lote 03	26	30	29	27	29	1,61
Polpa lote 04	28	28	27	25	28	1,38

Os valores apresentados referem-se à média de todos os lotes. Diante dos resultados apresentados, verificou-se que o teor da proteína para a farinha apresentou uma tendência em diminuir com o aumento da temperatura de secagem, porém isso não ficou evidenciado na análise da polpa. A influência da temperatura de secagem na análise do teor de minerais e gordura na matéria seca não foram significativas tanto para a farinha quanto para a polpa da bocaiuva. Alguns trabalhos na literatura (MARINI et al., 2007; GUINÉ, 2010) têm verificado que em termos gerais há uma similaridade de resultados, quer no que respeita à influência do processo de secagem sobre os parâmetros nutricionais estudados.

### Conclusões

As diferentes temperaturas de secagem não provocaram variações significativas nos parâmetros nutricionais avaliados. Com exceção para o teor da proteína para a farinha que apresentou uma tendência em diminuir com o aumento da temperatura de secagem. As diferenças apresentadas para os parâmetros gordura e proteína da polpa e da farinha da bocaiuva quando comparados a outros valores da literatura provavelmente estão relacionadas em função do tipo de solo, condições climáticas, período de coleta e outros fatores que afetam a composição dos frutos.

#### **Agradecimentos**

Programa de Pequenos Projetos Ecosociais (PPP Ecos); Comitê Holandês da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN – NL) e pela colaboração da Associação de Pescadores Artesanais de Iscas de Miranda (APAIM).

#### **Referências**

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of AOAC International – Volume 2**. 16ª ed. Washington, DC: AOAC International, 1995. p.1-30.

CONTE, M. **Farinha de bocaiuva corumbaense ganha mercado brasileiro**. Diário Corumbaense, Corumbá, 8 set. 2008. Caderno Produção, p. 340.

GUINÉ, R. P. F. **Análise das características químicas e físicas de pêras secadas**. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millennium/millennium29/29.pdf> > Acesso em: 20 set. 2010.

HIANE, P.A.; PENTEADO, M.D.V.C.; BADOLATO, E. Teores de ácidos graxos e composição centesimal do fruto e da farinha da bocaiuva (*Acrocomia mokayáyba* Barb. Rodr.). **Revista Alimentos e Nutrição**, v.2, p.21-26, 1990.

KOPPER, A.C. **Bebida simbiótica elaborada com farinha de bocaiuva (*Acrocomia aculeata*) E *Lactobacillus acidophilus* incorporadas ao extrato hidrossolúvel de soja**. 2009. 79 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MARINI, L.J. Efeito da temperatura de secagem e relação de intermitência na inativação enzimática e viscosidade de pasta de aveia. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.13, n.1, p.55-60, 2007.

PINTO, G.B.S. **Subsídios à geração de proposta de desenvolvimento para a região de Joselândia (Barão de Melgaço/MT): estudo etnobotânico**. 2004. 144 f. Monografia. (Graduação Ciências Biológicas), Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

RAMOS, M. I. L.; RAMOS FILHO, M.M; HIANE, P.A.; BRAGA NETO, J.A.; SIQUEIRA, E. M. de A. Qualidade nutricional da polpa de bocaiuva (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd). **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28(supl), p. 1-5, 2008.

SILVA, M. R.; LACERDA, DI. B. C. L.; SANTOS, G. G.; MARTINS, D. M. DE O. Caracterização química dos frutos do cerrado. **Revista Ciência Rural**, v.38, p.1790-1793, 2008.