

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



18º Seminário de  
Iniciação Científica e  
2º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2014

12 a 14 de agosto

**Embrapa**  
Belém, PA  
2014



## **OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ESTRUTURADOS DE UMBU**

Jessyca Gomes Nogueira<sup>1</sup>, Ana Vânia Carvalho<sup>2</sup>, Rafaella de Andrade Mattietto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bolsista Pibic Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Agroindústria, jessycangomes@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Agroindústria, ana-vania.carvalho@embrapa.br; rafaella.mattietto@embrapa.br

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo investigar os parâmetros para a estruturação de polpa de umbu, empregando-se a combinação de diferentes hidrocolóides para a formação do gel de fruta. Foram selecionadas três formulações com a concentração de hidrocolóides variando de 0% a 3% para pectina, 10% a 13% para gelatina e 1,6% a 1,8% para alginato de sódio, as quais foram caracterizadas quanto aos seus atributos físico-químicos. Os resultados mostram ser possível produzir fruta estruturada com altos teores de polpa de umbu. A associação de gelatina, pectina e alginato de sódio proporcionou a obtenção de géis de polpa estáveis, firmes e livres de pegajosidade.

**Palavras-chave:** caracterização, *Spondias tuberosa*, texturização

### **Introdução**

Hoje, o grande desperdício de alimentos *in natura* traz a necessidade de novas tecnologias que possam aumentar a vida útil destes alimentos. Dentre as técnicas de processamento, a estruturação de polpa de frutas representa uma inovação na área de alimentos, com resultados bastante promissores (CARVALHO et al., 2011). Segundo Grizotto et al. (2005) “a fruta estruturada pode ser considerada um exemplo de industrialização de matérias-primas de baixo custo, oriundas de frutas que se encontram fora da classificação para comercialização no mercado “*in natura*”, bem como de excedentes de produção durante o período de safra”. Esses produtos requerem um agente texturizante, geralmente o alginato puro ou em mistura com outros texturizantes como a pectina, proporcionando textura adequada ao produto final (GRIZOTTO et al., 2005).

Os frutos de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda – Anacardiaceae) apresentam apelo “exótico” para mercados de outras regiões do Brasil, como Sudeste e Sul, e para o mercado externo, o que vem estimulando o aumento de sua produção. Ainda não devidamente caracterizado, particularmente no que se refere ao seu potencial para industrialização, o umbu é uma fruta que demanda pesquisas. Entre as demandas de pesquisa, ressaltam-se a adequação de tecnologias convencionais e o desenvolvimento de novas tecnologias para o processamento dessa fruta, de forma a promover um aproveitamento mais rentável, mediante a agregação de valor a esse produto. Esses frutos são consumidos principalmente na



região Nordeste do Brasil, particularmente na forma *in natura* ou preparados como refresco, sorvete e "umbuzada" (polpa do umbu cozida com leite e açúcar) (FOLEGATTI et al., 2003).

O objetivo deste trabalho foi investigar os parâmetros para a estruturação de polpa de umbu, avaliando-se o efeito da combinação de diferentes hidrocolóides nas características do gel de fruta, além de caracterizar o produto final quanto aos seus atributos físico-químicos.

### **Material e Métodos**

Inicialmente foram realizados testes preliminares, avaliando-se os seguintes hidrocolóides: pectina de baixa metoxilação, gelatina e alginato de sódio. As concentrações de pectina de baixa metoxilação variaram de 0,7 a 3 %, em relação à massa de polpa utilizada. A utilização de pectina de baixa metoxilação necessitou da adição de fosfato de cálcio bibásico (0,8 % em relação à massa de polpa). Foram ainda testadas diferentes concentrações de gelatina 180 Bloom (8 a 20%) e alginato de sódio (0,5 a 2%).

As formulações selecionadas (três formulações) foram aquelas que promoveram uma estruturação firme no qual o gel não rompia por ocasião do corte e que apresentavam menor alteração do sabor pela adição do hidrocolóide utilizado.

O processamento dos estruturados foi realizado de acordo com a metodologia proposta por Grizotto et al. (2005), descrita a seguir. À polpa do umbu foi adicionado glicerol, na concentração de 10% e, em função do teor de sólidos solúveis, calculou-se a quantidade de sacarose suficiente para elevar o teor de sólidos para 50 °Brix. Em seguida a mistura foi aquecida a 60 °C, adicionando-se 0,8% de fosfato de cálcio e os hidrocolóides (Formulação 1: 3% de pectina + 10% de gelatina + 1,8% de alginato de sódio; Formulação 2: 2,5% de pectina + 12% de gelatina + 1,6% de alginato de sódio; e Formulação 3: 0% de pectina + 13% de gelatina + 1,8% de alginato de sódio) sob vigorosa agitação. Adicionou-se uma suspensão de 0,8% de fosfato de cálcio dibásico em 5 mL de água destilada, sendo os ingredientes agitados novamente por mais 5 minutos.

Para a moldagem das frutas estruturadas foram utilizados recipientes de vidro com dimensão de 22x14 cm, com uma altura do produto de cerca de 1 cm. As frutas estruturadas foram mantidas sob refrigeração a 10 °C durante 24 horas, para completar a geleificação. Após isso, os estruturados foram cortados com auxílio de um cortador de aço inoxidável e em seguida submetidos à secagem em estufa com circulação de ar a 45°C, por um período de 5 horas.

Os estruturados de umbu foram caracterizados quanto ao pH (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1997), acidez titulável (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL



CHEMISTS, 1997), sólidos solúveis (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1997), atividade de água (em analisador de atividade de água AquaLab 4TE, Pullman, USA), umidade (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1997), cinzas (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1997), proteínas (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1997), lipídios (BLIGH; DYER, 1959) e valor energético total (através da equação  $VET=(Cx4)+(Ax4)+(Bx9)$ , onde C: carboidratos, A: proteína total e B: extrato etéreo).

### Resultados e Discussão

Os resultados da caracterização física e físico-química dos estruturados de umbu estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 Caracterização física e físico-química dos estruturados de umbu, em base úmida.

Características	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Atividade de água	0,81 ± 0,00 a	0,81 ± 0,00 a	0,79 ± 0,00 b
pH	3,38 ± 0,01 c	3,64 ± 0,01 a	3,45 ± 0,01 b
Acidez titulável (%)	1,34 ± 0,01 a	1,34 ± 0,01 a	1,28 ± 0,00 b
Sólidos solúveis (°Brix)	54,39 ± 0,36 a	54,44 ± 0,44 a	52,05 ± 0,43 b
Umidade (%)	34,93 ± 0,64 a	34,30 ± 1,46 a	33,55 ± 0,16 a
Cinzas (%)	0,95 ± 0,04 a	0,96 ± 0,01 a	0,73 ± 0,02 b
Proteínas (%)	6,60 ± 0,32 b	7,52 ± 0,20 a	8,22 ± 0,51 a
Lipídeos (%)	0,29 ± 0,01 a	0,29 ± 0,01 a	0,31 ± 0,02 a
Carboidratos (%)	57,24 ± 0,77 a	56,94 ± 1,67 a	57,19 ± 0,49 a
Valor energético (kcal/100g)	257,92 ± 2,38 a	260,40 ± 5,93 a	264,41 ± 0,65 a

Médias ± desvio padrão.

Médias seguidas das mesmas letras em cada linha, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Formulação 1: 3% de pectina + 10% de gelatina + 1,8% de alginato de sódio;

Formulação 2: 2,5% de pectina + 12% de gelatina + 1,6% de alginato de sódio;

Formulação 3: 0% de pectina + 13% de gelatina + 1,8% de alginato de sódio.

A secagem dos estruturados promoveu uma redução no teor de umidade dos estruturados de umbu para níveis de umidade intermediária variando de 33,55% a 34,93%. Além disso, a secagem minimizou o problema de adesividade na superfície dos estruturados, proporcionando maior estabilidade e melhoria da textura do produto final.

O estruturado de umbu é um produto novo, portanto não se encontrou referência na literatura sobre a caracterização físico-química do mesmo. Porém, comparando-se os resultados deste com



outros trabalhos da literatura, observa-se semelhanças na caracterização físico-química entre os diferentes estruturados obtidos (CARVALHO et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2012). Ressalta-se ainda que o estruturado de umbu apresenta teores consideráveis de proteínas e valor energético, podendo representar boa fonte protéica e calórica na alimentação.

### Conclusões

Os resultados mostram ser possível produzir fruta estruturada com altos teores de polpa de umbu. A associação de gelatina, pectina e alginato de sódio proporcionou a obtenção de géis de polpa estáveis, firmes e livres de pegajosidade.

A secagem dos estruturados promoveu redução no teor de umidade para níveis de umidade intermediária e minimizou o problema de adesividade na superfície das frutas, proporcionando maior estabilidade e melhoria da textura do produto final.

### Referências Bibliográficas

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 16<sup>th</sup> ed. Washington, 1997. 850 p.
- BLIGH, E. C.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid and purification. **Canadian Journal Biochemistry Physiology**, v. 37, p. 911-917, 1959.
- CARVALHO, A. V.; MATTIETTO, R. A.; ASSIS, G. T.; LOURENÇO, L. Avaliação do efeito da combinação de pectina, gelatina e alginato de sódio sobre as características de gel de fruta estruturada a partir de mix de polpa de cajá e mamão, por meio da metodologia de superfície de resposta. **Acta Amazonica**, v. 41, n. 2, p. 267-274, 2011.
- FOLEGATTI, M. I. S.; MATSUURA, F. C. A. U.; CARDOSO, R. L.; MACHADO, S. S.; ROCHA, A. S.; LIMA, R. R. Aproveitamento industrial do umbu: processamento de geléia e compota. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 6, p. 1308-1314, 2003.
- GRIZOTTO, R. K.; AGUIRRE, J. M.; MENEZES, H. C. Frutas estruturadas de umidade intermediária obtidas de polpas concentradas de abacaxi, manga e mamão. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 691-697, 2005.
- OLIVEIRA, J. A. R.; CARVALHO, A. V.; MARTINS, L. H. S.; MOREIRA, D. K. T. Elaboração e caracterização físico-química e sensorial de estruturados de polpa concentrada de abacaxi. **Alimentos e Nutrição**, v. 23, n. 1, p. 23-31, 2012.