

## Avaliação das Características Físicas e Físico-Químicas da Pupunha

### Evaluation of Physical and Physicochemical the Pupunha

Luzia Marcia de Melo Silva<sup>1</sup>, Francinalva Cordeiro de Souza<sup>1</sup>, Deise Souza de Castro<sup>1</sup>, Jarderlany Sousa Nunes e Francisco de Assis Cardoso Almeida<sup>2</sup>

**RESUMO** – A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) é uma palmeira nativa dos trópicos úmidos americanos, e é a única espécie da família *Arecaceae* (antiga *Palmae*). Produz frutos comestíveis de sabor muito apreciado, definitivamente integrado aos hábitos alimentares da Região Amazônica. O objetivo desse estudo foi avaliar as características físicas e físico-químicas da polpa de pupunha oriunda da cidade de Goiana, localizada na Zona da Mata Norte de Pernambuco. O trabalho foi realizado no Laboratório de Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-PB). Os seguintes parâmetros foram analisados: cor, utilizando espectrofotômetro MiniScan HunterLab XE Plus, no sistema de cor CieLab; Atividade de água (Aw) por meio do equipamento Aqualab; pH determinado em potenciômetro previamente calibrado com soluções tampão de pH 7,0 e 4,0; ATT pelo método titulométrico com solução padronizada de NaOH 0,1N (BRASIL, 2005); cinzas através da calcinação das amostras a 550 °C; e teor de água pelo método da estufa sob pressão reduzida a 70 °C até peso constante (BRASIL, 2005). Foram obtidos os respectivos resultados: (L\*) 63,43; (a\*) 27,37; (b\*) 66,89; (Aw) 0,973; (pH) 5,63; (Acidez) 0,53% (ácido cítrico); (Cinzas) 1,09%; (Teor de água) 65,52%; a polpa da pupunha apresenta constituintes que favorecem a obtenção de subprodutos com rendimento significativo possibilitando seu uso na produção da farinha, podendo ser adicionada a diversas formulações da panificação na tentativa de inovar e agregar valor a produtos já existentes no mercado, como pães, bolos e biscoitos.

**Palavras-chave:** *Bactris gasipaes* Kunth; caracterização; frutos; palmeira.

**ABSTRACT** – The peach palm (*Bactris gasipaes* Kunth) is a palm native to the American humid tropics, and is the only species of the family *Arecaceae* (formerly *Palmae*). Produces edible fruit flavor much appreciated definitely integrated eating habits of the Amazon region. The aim of this study was to evaluate the physical and physico-chemical, pulp pupunha coming from the city of Goiana located in the North Forest Zone of Pernambuco. The work was performed at the Laboratory of Processing and Storage of Agricultural Products (Lappa) Federal University of Campina Grande (UFCG-PB). The following parameters were evaluated: color, using HunterLab XE Plus spectrophotometer MiniScan in the CIELAB color system, water activity (Aw) of the machine by means Aqualab, pH pot determined previously calibrated with buffer solutions of pH 7,0 and 4,0; ATT by titration method with a standard solution of 0,1N NaOH (BRAZIL, 2005); ashes by calcination of the samples at 550 °C, and water content by oven method under reduced pressure at 70 °C to constant weight (BRAZIL, 2005). The results were obtained: (L\*) 63,43; (a\*) 27,37; (b\*) 66,89; (Aw) 0,973; (pH) 5,63, (acidity) 0,53% (citric acid); (Ash) 1,09%, (water content) 65,52%; The pulp of the peach palm has constituents that favor getting byproducts with significant income enabling its use in the production of flour can be added to various formulations of baking in an attempt to innovate and add value to products already on the market, such as breads, cakes and cookies.

**Keywords:** *Bactris gasipaes* Kunth; characterization fruit; palm.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/12/2012; Aprovado em 10/07/2013

<sup>1</sup> Doutoranda do Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEG/CTRN/UFCG – Campina Grande - PB, Brasil. [dluziamarcia@yahoo.com](mailto:dluziamarcia@yahoo.com)

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEG/CTRN/UFCG – Campina Grande - PB, Brasil. [almeida.diassis@gmail.com](mailto:almeida.diassis@gmail.com)

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Área de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEG/CTRN/UFCG – Campina Grande – PB, Brasil. [jade\\_nunes@hotmail.com](mailto:jade_nunes@hotmail.com)

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Área de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEG/CTRN/UFCG – Campina Grande – PB, Brasil

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutos (6 % da produção mundial) (ANDRIGUETO et al., 2010). Nos últimos anos, houve um incremento da exploração econômica de produtos e subprodutos de algumas frutíferas específicas, atribuído à crescente preocupação do consumidor com a relação entre dieta e saúde (YAHIA, 2010). A pupunheira pertence à família *Palmae* (Arecaceae), e ao gênero *Bactris* apresenta um grande número de espécies e dentre elas, a mais cultivada é a *Bactris gasipaes* Kunth. É uma espécie domesticada e, como tal, somente ocorre onde o homem a tem plantado. Sua abundância, portanto, depende de sua importância para o homem amazônico. Os maiores plantios dessa palmeira estão nos países do norte da América do Sul e nos Países da América Central (OLIVEIRA & MARINHO, 2010).

Atualmente a pupunha cultivada no Brasil é o resultado do melhoramento da espécie que deu origem a variedades sem espinhos e mais produtivas. Os locais favoráveis para sua produção são as regiões de clima tropical, e o cultivo da espécie é considerado economicamente lucrativo (GOMES et al., 2006). Clement & Arkcoll (1989) descrevem cinco possíveis usos da pupunheira com potencial econômico nos mercados locais, regionais, nacionais e até internacionais. Como uso primário, tem-se o fruto cozido para consumo humano direto, fruto para farinha, fruto para ração animal e palmito; como uso secundário, a extração de óleo do fruto e madeira. As pupunhas servem como matéria prima para vários produtos de transformação na área de alimentos, como alimentos desidratados (granola) e farinhas (ANDRADE, 2008). A preparação da farinha de pupunha é uma forma de evitar a saturação do mercado de frutos in natura e diversificar a demanda para a pupunha.

A pupunha é uma palmeira que produz grandes cachos de frutos comestíveis de sabor agradável e alto valor nutritivo. Constituem um alimento tipicamente energético, contendo teores de lipídeos, proteína, caroteno (pró-vitamina A), vitamina B, C e ferro (LEAKEY, 1999). Os frutos e seus derivados, quando crus, possuem uma enzima, que inibe a digestão da proteína, e um ácido, que provoca irritação na mucosa da boca, por este motivo os frutos são consumidos cozidos. A polpa é rica em amido para permitir o preparo da farinha (FERREIRA & PENA, 2003). A caracterização física e química dos frutos é importante para o conhecimento do valor nutricional, e do ponto de vista comercial, para agregar valor e qualidade ao produto final. Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar as características físicas e físico-químicas da polpa de pupunha oriunda da cidade de Goiana, localizada na Zona da Mata Norte de Pernambuco.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA), pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG – PB).

Os frutos da pupunha (Figura 1) foram adquiridos, nos mercados e feiras livres da cidade de Goiana localizada na Zona da Mata Norte de Pernambuco, no estádio de maturação comercial, na forma de cachos contendo frutos grandes com boa aparência e coloração vermelha, amarela ou laranja e transportados, devidamente acondicionados em sacos plásticos estéreis. Após a recepção os frutos foram selecionados, lavados, sanitizados em solução clorada a 2%, por 30 minutos e em seguida processados.



**Figura 1:** Frutos de *Bactris gasipaes* Kunth (2012)

A polpa da pupunha foi submetida às análises físicas e físico-químicas, em triplicata, de acordo com as normas descritas pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005), sendo realizadas as seguintes determinações:

#### Cor

Determinada através de medida instrumental utilizando espectrofotômetro MiniScan HunterLab XE Plus, no sistema de cor CieLab obtendo-se as leituras de L\*, (luminosidade) a\* (transição da cor verde -a\* para o vermelho +a\*) e b\* (transição da cor azul -b\* para a cor amarela +b\*).

#### Atividade de água (Aw)

Realizada por meio do analisador de atividade de água Aqualab 3TE (Decagon), com a amostra em temperatura ambiente (25°C).

#### pH

O pH foi realizado pelo método potenciométrico com pHmetro – Tecnal, previamente calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0.

#### Acidez Total Titulável

A acidez foi determinada pelo método titulométrico, expressa em porcentagem de ácido cítrico com solução padronizada de NaOH 0,1N.

#### Cinzas

O teor de cinzas foi determinado pelo método gravimétrico, que consiste da incineração do material em mufla a 550°C.

#### Teor de água

O teor de água do produto pelo método gravimétrico, utilizando-se da estufa sob pressão reduzida a 70 °C ± 3 °C até peso constante, em três repetições de acordo com BRASIL (2005).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores encontrados nas análises de composição física e físico-química da polpa de pupunha são mostrados na Tabela 1. As maiores frações encontradas foram para os teores de água, luminosidade e intensidade de amarelo (-b\*) e menores para acidez total titulável e cinzas, perfil nutricional semelhante à maioria das frutas.

**Tabela 1:** Caracterização física e físico-química da polpa de pupunha

PUPUNHA	Média	Desvio padrão	C.V. (%)
L*	63,43	± 0,19	0,56
a*	27,37	± 0,13	1,03
b*	66,89	± 0,27	3,98
A <sub>w</sub>	0,973	± 0,00	0,95
pH	5,63	± 0,01	0,21
ATT (% ác. cít.)	0,53	± 0,01	1,06
Cinzas (%)	1,09	± 0,05	20,43
Teor de água (%)	65,52	± 0,23	0,30

Observa-se que o valor médio de luminosidade (L\*) foi de 63,43 apresentando valores similares aos encontrados por Pereira et al. (2006) para a polpa de goiaba que foi de 60,39. Observando-se os valores da intensidade de vermelho (+a\*) e intensidade de amarelo (-b\*) verifica-se que houve predominância da intensidade de azul sobre a intensidade de vermelho. O conteúdo da acidez total titulável (ATT) da polpa apresentou valor médio de 0,53% de ácido cítrico. O estado de conservação de frutas pode ser avaliado pela acidez, importante característica em relação ao sabor, juntamente com os valores de sólidos solúveis. Em geral, quando uma fruta

passa do estágio de maturação para a senescência, ocorrem várias reações de decomposição, quer sejam por hidrólise, oxidação ou fermentação, alterando assim a concentração dos íons de hidrogênio e, conseqüentemente, alterando a acidez (MACIEL et al., 2010).

O teor de água encontrado no presente estudo, 65,52%, está de acordo com os teores divulgados na literatura, os quais apresentam a água como o maior componente desse fruto, sendo similares ao mencionado por Ferreira & Pena (2003) para a pupunha *in natura* que é de 68,5%. O valor encontrado para Aw (0,973) caracteriza o fruto como alimento de alto teor de água

( $A_w > 0,85$ ), favorecendo a deterioração por microorganismos. Diante do exposto, deve-se ter bastante cuidado com a colheita, o transporte e o processamento da pupunha, pois elevada atividade de água favorece a perecibilidade, afetando assim a estabilidade, a qualidade e a composição do produto.

## CONCLUSÕES

A polpa da pupunha apresenta constituintes que favorecem a obtenção de subprodutos com rendimento significativo possibilitando seu uso na produção da farinha, podendo ser adicionada a diversas formulações da panificação na tentativa de inovar e agregar valor a produtos já existentes no mercado, como pães, bolos e biscoitos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. S. **Processo produtivo para fabricação da farinha de pupunha a partir da desidratação do fruto com casca**. Produtos e processos patenteados, PI em: 0605843-4. Publicado em 22 abril 2008.

ANDRIGUETO, J. R.; NASSER, L. C. B.; TEIXEIRA, J. M. A. **Produção integrada de frutas: conceito, histórico e a evolução para o sistema agropecuário de produção integrada -SAPI**. Disponível em: <www.agricultura.gov.br>. Acesso em: jun. 2012.

BRASIL. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 4ª ed. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, Brasil, 1018p., 2005.

CLEMENT, C. R.; ARKCOLL, D. B. **The pejibaye palm: economic potential and research priorities**. In: WICKENS, G.; HAQ, N.; DAY, P. (Ed.) *New crops for food and industry*. London: Chapman & Hall, 1989. p. 304-322.

FERREIRA, C. D.; PENA, R. S. Comportamento higroscópico da farinha de pupunha (*Bactris gasipaes*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 23(2): p.251-255, maio-ago. 2003.

GOMES, M.; VALLE, J.; RAUPP, D. S.; CHAIMSOHN, F. P.; BORSATO, A. V. processamento de conservas de palmito caulinar de pupunha contendo diferentes graus de acidez. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n. 3, p. 569-574, 2006.

LEAKEY, R. R. B. Potential for novel food products from agroforestry trees: a review. **Food Chemistry**, v. 66, p. 1-14, 1999.

MACIEL, M. I. S; MÉLO, E.; LIMA, V.; SOUZA, K. A.; SILVA, W. Caracterização físico-química de frutos de genótipos de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 30(4): p.865-869, out.-dez. 2010.

OLIVEIRA, A. M. M. M.; MARINHO, H. A. Desenvolvimento de panetone à base de farinha de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth). **Revista Alimentos e Nutrição Araraquara**, v.21, n.4, p.595-605, out./dez. 2010.

PEREIRA, J. M. A. T. K.; OLIVEIRA, K. A. M.; SOARES, N. F. F.; GONÇALVES, M. P. J. C.; PINTO, C. L. O.; FONTES, E. A. C. Avaliação da qualidade físico-química, microbiológica e microscópica de polpas de frutas congeladas comercializadas na cidade de Viçosa – MG. **Revista Alimentos e Nutrição Araraquara**, v.17, n.4, p.437-442, out./dez. 2006.