

## Caracterização física e físico-química de polpa de buriti (*Mauritia flexuosa*)

### Physical and physico-chemical characterization of pulp Buriti (*Mauritia flexuosa*)

Deise Souza de Castro<sup>\*1</sup>; Elisabete Piancó de Sousa<sup>2</sup>; Jarderlany Sousa Nunes<sup>1</sup>; Luzia Márcia de Melo Silva<sup>2</sup>; Inácia dos Santos Moreira<sup>2</sup>

**RESUMO** – Objetivou-se com o presente trabalho caracterizar as propriedades físicas e físico-químicas do buriti (*Mauritia flexuosa* L.) fornecendo subsídios para o aproveitamento industrial em grande escala na produção de subprodutos alimentícios. O trabalho foi realizado no Laboratório de Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas (LAPPA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-PB). As características avaliadas foram: cor, 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\*); teor de água pelo método da estufa sob pressão reduzida a 70 °C até peso constante; Atividade de água (Aw) realizada por meio do equipamento Aqualab, com a amostra em temperatura ambiente (25°C); resíduo mineral fixo através da calcinação das amostras a 550 °C; acidez total titulável (ATT) expressa em porcentagem de ácido cítrico determinada pelo método titulométrico com solução padronizada de NaOH 0,1N; pH determinado diretamente em potenciômetro previamente calibrado com soluções tampão de pH 7,0 e 4,0 e sólidos solúveis totais determinado em refratômetro digital de bancada por leitura direta em °Brix. Os resultados obtidos para polpa de buriti foram: (L\*) 43,89; (H\*) 74,55; (C\*) 65,65; (Teor de água) 66,07%; (Aw) 0,99; (Resíduo mineral fixo) 1,05; (SST) 13,67 °Brix; (Acidez) 1,48%; (pH) 3,47. A polpa de buriti apresenta baixo teor de água, favorecendo bom rendimento para a elaboração de subprodutos.

**Palavras-chave:** polpa de fruta; fruto nativo; Arecaceae.

**ABSTRACT** – The objective of this study is to characterize the physical and physicochemical properties of buriti (*Mauritia flexuosa* L.) providing subsidies for industrial use in large-scale production of food products. The work was performed at the Laboratory of Processing and Storage of Agricultural Products (Lappa), Federal University of Campina Grande (UFCG - PB). The characteristics evaluated were: color, through instruments measured using spectrophotometer MiniScan HunterLab XE Plus, the CIELAB color system give the readings of L\* (lightness), a\* (green color transition for a\* red + a\*) and b\* (blue color transition - b\* for yellow color + b\*); water content by oven method under reduced pressure at 70 °C to constant weight; Water activity (Aw) Aqualab performed using equipment with the sample at room temperature (25 °C); fixed mineral samples by calcination at 550 °C; titratable acidity (TA) expressed as percentage of citric acid determined by titration method with standardized 0.1 N NaOH solution; pH determined directly in pot previously calibrated with buffer solutions of pH 7.0 and 4.0 and total soluble solids determined in digital refractometer bench for direct reading in ° Brix. The results obtained for Buriti pulp were: (L\*) 43,89; (H\*) 74,55; (C\*) 65,65; (Water content) 66,07%; (Aw) of 0,99; (Fixed mineral residue) 1,05; (SST) 13,67 ° Brix; (Acidity) 1.48%; (pH) 3.47. The Buriti pulp has a low water content, favoring good yield for the preparation of by-products.

**Keywords:** fruit pulp; native fruit; Arecaceae.

## INTRODUÇÃO

O aproveitamento de frutos nativos na incrementação da dieta alimentar torna-se característica crescente à população brasileira; a disponibilidade de recursos naturais associada a grande extensão territorial do país forma biomas característicos, fornecendo uma grande variedade de frutos nativos. De acordo com Yahia (2010) a exploração econômica de produtos e subprodutos de algumas frutíferas específicas é atribuída a crescente

preocupação do consumidor com a relação entre dieta e saúde.

O buriti (*Mauritia flexuosa* L.) pertence à família Arecaceae e ao gênero *Mauritia*; é uma palmeira amplamente distribuída na Floresta Amazônica do Brasil (DELGADO et al. 2007) podendo ser encontrada em diversas cidades das regiões norte e nordeste. O fruto do buriti (Figura 1) possui polpa de coloração amarelo-laranja, tem sabor agridoce com consistência amilácea

\*Autor para correspondência

<sup>1</sup>Mestranda do Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEG/CTRN/UFCG – Campina Grande – PB, Brasil. [deise\\_castro01@hotmail.com](mailto:deise_castro01@hotmail.com); [Jade\\_nunes@hotmail.com](mailto:Jade_nunes@hotmail.com)

<sup>2</sup>Doutorandas do Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, UAEG/CTRN/UFCG – Campina Grande – PB, Brasil. [elisabete\\_pianco@yahoo.com.br](mailto:elisabete_pianco@yahoo.com.br); [druziamarcia@yahoo.com](mailto:druziamarcia@yahoo.com); [inaciamoreira@ymail.com](mailto:inaciamoreira@ymail.com)

e oleosa, envolvendo endocarpo esponjoso (BELTRÃO & OLIVEIRA, 2007); possui uma casca muito dura, formada por pequenas escamas de coloração castanho-avermelhado.

Dentre as diversas frutíferas nativas da Amazônia, o buriti apresenta grande utilidade, sendo aproveitadas praticamente todas as suas partes, incluindo o tronco, do qual se extrai fécula e palmito (LOUREIRO *et al.*, 2013).

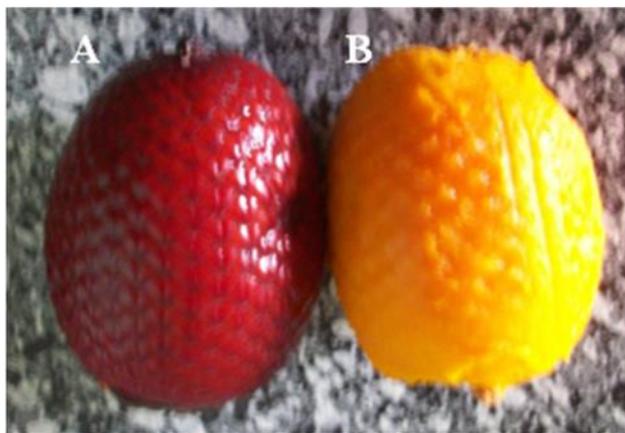
O aproveitamento industrial da polpa do buriti é bastante aplicado na extração de óleo; Albuquerque & Regiane (2007) caracterizam o fruto como grande fornecedor de matéria prima para a produção de biodiesel. O aproveitamento da polpa na geração de subprodutos alimentícios tem-se restringido a pequenas produções, sendo atividade presente nos programas de agricultura familiar ou micro e/ou pequenas empresas.

De acordo com Canuto *et al.* (2010) a caracterização de parâmetros para o controle de qualidade, envolvendo as propriedades físicas e físico-químicas, bem como de compostos com interesse funcional e atividade antioxidante para polpas das espécies frutíferas amazônicas, permite valorizar esses produtos como alimento funcional e oferece opção de atividade sustentável para a população dessas regiões.

Baseado nestes fatores objetivou-se caracterizar as propriedades físicas e físico-químicas de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) fornecendo subsídios para o aproveitamento industrial em grande escala na produção de subprodutos alimentícios.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de buriti foram colhidos pela manhã, propriedade rural localizada no município de Barbalha Mesorregião do Sul Cearense em seu completo estágio de maturação após se desprenderem dos seus cachos. Em seguida, foram acomodados em sacos estéreis e conduzidos até o laboratório Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas (LAPPA), Camp de Campina Grande, PB.



**Figura 1.** (A) Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) antes do descascamento e (B) após o descascamento.

No laboratório, os frutos foram selecionados, lavados e sanitizados em solução clorada a 50 ppm por 15 minutos. Após secagem ao ar livre, os buritis foram descascados (Figura 1) e despulpados manualmente com

auxílio de faca e espátula de aço inoxidável. A polpa foi acondicionada em sacos de polietileno de aproximadamente 100 gramas. E armazenados em freezer horizontal a temperatura de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  onde permaneceram até o início das análises.

As análises foram realizadas em triplicata segundo metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2008) 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  $+b^*$ ). A partir dos parâmetros ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ) obtidos foram calculados a tonalidade cromática ( $H^* = \arctan b^*/a^*$ ) e croma ( $C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ ).  $L^*$  varia de 0 a 100, em que o valor 0 indica o preto (ou cor escura) e o 100, o branco (cor clara). Para  $H^*$ , o 0 representa vermelho puro; o 90, o amarelo puro; o 180, o verde puro; e o 270, o azul puro. Assim, valores de  $H^*$  próximos de 90, indicam tonalidade amarela, e, quanto mais próximos de 0, a tonalidade vermelha. Com relação ao croma, quanto mais altos os valores de  $C^*$ , mais viva a cor observada (LAWLESS & HEYMANN, 1998).

**Teor de água:** Determinado pelo método gravimétrico, utilizando-se uma estufa sob pressão reduzida a  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$  até peso constante.

**Atividade de água (Aw):** Realizada por meio do analisador de atividade de água Aqualab 3TE (Decagon), com a amostra em temperatura ambiente ( $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

**Resíduo mineral fixo:** O teor de cinzas foi determinado pelo método gravimétrico, que consiste da incineração do material em mufla a  $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Sólido Solúveis Totais (SST):** Realizado em refratômetro digital de bancada por leitura direta em  $^{\circ}$  Brix.

**Acidez Total Titulável:** Determinada pelo método titulométrico, expressa em porcentagem de ácido cítrico com solução padronizada de NaOH 0,1N.

**pH:** Realizado pelo método potenciométrico com pHmetro – Tecnal, previamente calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e 7,0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados obtidos para as análises físicas e físico-químicas da polpa do buriti. O parâmetro  $L^*$  representando a luminosidade na análise de cor revelou características de uma polpa com tonalidade clara, com valor médio de  $43,89 \pm 0,24$ . O parâmetro  $H^*$  observado para a polpa de buriti apresentou valor de tonalidade cromática alto ( $74,55 \pm 1,02$ ); Canuto *et al.* (2010) afirmam que valores positivos de  $H^*$  indicam variação do amarelo para pouco alaranjado. O valor do croma ( $C^*$ ) encontrado ( $65,65 \pm 0,38$ ) revela uma cor viva para a polpa.

Mooz *et al.* (2012) ao estudarem o potencial tecnológico e alimentício de frutos de macaúba (*acromia aculeata* (jacq.) lodd encontraram valor de  $L^*$  (54,78) superior e  $C^*$  (54,54) inferior, aos valores encontrados neste estudo para a polpa buriti. A coloração do produto é um dos principais parâmetros de qualidade,

pois os consumidores mantêm uma relação positiva entre esses dois fatores (CHITARRA & ALVES, 2001).

**Tabela 1:** características físico-químicas do Buriti.

Polpa de Buriti	Média	Desvio Padrão	CV
L*	43,89	0,24	0,01
H*	74,55	1,02	0,01
C*	65,65	0,38	0,01
Teor de água	66,07	0,71	0,02
Atividade de água (Aw)	0,99	0,01	0,01
Resíduo mineral fixo (%)	1,05	0,16	0,15
Sólidos solúveis totais-SST(°Brix)	13,67	0,58	0,04
Acidez total titulável – ATT (%)	1,48	0,02	0,02
pH	3,47	0,01	0,002

Em estudos realizados por Beltrão & Oliveira (2007), o teor de água do buriti encontrado foi de 65,80%, valor muito próximo ao encontrado nesse estudo (66,07 ± 0,7). Ferreira et al. (2008) ao caracterizarem frutos de tucumã (*Astrocaryum vulgare* mart) encontraram valores de teor de água (44,90) inferiores ao encontrado neste estudo.

Os estudos realizados revelam uma atividade de água elevada para a polpa (0,99 ± 0,01). Felows (2006) afirma que a atividade de água é um fator importante para o controle na taxa de deterioração do produto; geralmente alimentos com atividade de água superior a 0,95 estão classificados como alimentos frescos altamente perecíveis por isso tendem a se deteriorar rapidamente.

O resíduo mineral fixo encontrado (1,05 ± 0,16) foi superior ao encontrado por Beltrão & oliveira (2007), que encontraram valor de cinzas de 0,8% para a polpa de buriti. A diferença de valores encontrada pode ser atribuída as condições edafoclimáticas de cada região de cultivo do fruto.

Segundo Silva et al. (2012) o teor de sólidos solúveis totais apresenta correlação com teores de açúcares e ácidos orgânicos, característica de interesse para produtos comercializados *in natura*, pois o mercado consumidor prefere frutos doces. O valor de sólidos solúveis encontrado para a polpa de buriti (13,67 ± 0,58) foi inferior ao encontrado por Sousa et al. (2013) para a polpa de oiti (*Licania tomentosa*) cujo valor foi de 20,0 ± 0,2.

De acordo com Sousa et al (2013) a acidez é um importante parâmetro na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Para a polpa do buriti o valor médio encontrado (1,48 ± 0,02) classifica a polpa como ácida, o que para a indústria de processamento, representa um bom atributo uma vez que a deterioração microbiana é dificultada em meios ácidos.

O pH encontrado (3,47 ± 0,01) para a polpa de buriti é inferior ao valor médio encontrado para a polpa de bocaiúva (*Acrocomia aculeata* (Jacq) Lodd) com valores variando de 5,70 e 6,49 dependendo da localidade em que foram cultivados (SANJINEZ-ARGANDOÑA & CHUBA, 2011) e superior ao encontrado por Magro et al. (2006) para a polpa de butiá (*Butia eriostatha* (Mart.) Becc.), as quais variaram de 2,93 e 3,06 de acordo com a localidade de cultivo.

## CONCLUSÕES

As características apresentadas para a polpa do buriti é de fundamental importância, para o aproveitamento industrial do fruto, na geração de subprodutos ou na combinação das propriedades do alimento para o enriquecimento de produtos pré-existentes.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, S. R. S.; REGIANI, A. M. **Estudo do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa*) para obtenção de óleo e síntese de biodiesel.** 2007. Disponível em: <://sec.sbg.org.br/cd29ra/resumos/T1426-1.pdf.>. Acesso em: 28 Mai. 2014.
- BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P. **Oleaginosas Potenciais do Nordeste para a Produção de Biodiesel. Embrapa Algodão, Campina Grande, 2007.**
- BRASIL. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. **Instituto Adolfo Lutz.** 4.ed. Normas analíticas do instituto Adolfo Lutz. São Paulo. v.1, 2008. 1020p.
- CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES L C.; BENASSI, M. T. Caracterização físico-química de polpas de frutos da amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 4, p. 1196-1205, 2010.
- CHITARRA, A. B.; ALVES, R. E. **Tecnologia de pós-colheita para frutas tropicais.** Fortaleza: FRUTAL - SINDIFRUTA, 2001. 314p.
- Delgado, C., Couturier, G., & Mejia, K. (2007). *Mauritia flexuosa* (Arecaceae: Calamoideae), an Amazonian palm with cultivation purposes in Peru. *Fruits*, 62, 157–169.
- FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática.** 1 ed. Porto Alegre, Artmed, 2006, 602 p.
- FERREIRA, E. S.; LUCIEN, V. G.; AMARAL, A. S.; SILVEIRA, C. S. caracterização físico-química do fruto e do óleo extraído de tucumã (*Astrocaryum*

- vulgare* mart). **Alimentos e Nutrição**, v. 19, n. 4, p. 427-433, 2008.
- LAWLESS, H.T.; HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food**. New York: Chapman & Hall, 1998. 819 p.
- LOUREIRO, M. N.; FIGUEIRÉDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M.; OLIVEIRA, E. N. A. Armazenamento de buriti em pó: efeito da embalagem nas características físicas e químicas. **Biosci. J.**, v. 29, n. 5, p. 1092-1100, 2013.
- MAGRO, N. G. D.; COELHO, S. R. M.; HAIDA, K. S.; BERTÉ, S. D.; MORAIS, S. S. Comparação físico-química de frutos congelados de *butia eriospatha* (mart.) becc. do paraná e santa catarina – brasil. **Revista varia Scientia**, v. 06, n. 11, p. 33-42, 2006.
- MOOZ, E. D.; CASTELUCCI, A. C. L.; SPOTO, M. H. F. Potencial tecnológico e alimentício de frutos de macaúba (*acrocomia aculeata* (jacq.) lodd . Revista Brasileira de pesquisa em Alimentos, v. 3, n. 2, p 86-89, 2012.
- SANJINEZ-ARGANDOÑA, E.J.; CHUBA, C.A.M. Caracterização biométrica, física e química de frutos da palmeira bocaiuva *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 3, p. 1023-1028, Setembro 2011.
- SOUSA, E. P.; SILVA, L. M. M.; SOUSA, F. C. S.; MARTINS, J. J. A.; GOMES, J. P. Características físicas e físico-químicas dos frutos de Oiti. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v. 7, especial, p. 39-43, 2013b.
- SOUSA, F. C.; SILVA, L. M. M.; CASTRO, D. S.; NUNES, J. S.; SOUSA, E. P. Propriedades Físicas e Físico-químicas de polpa de Juazeiro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 2, p. 68-71, 2013.
- YAHIA, E. M. The contribution of Fruit and Vegetable Consumption to Human Health. In: ROSA, L. A.; ALVAREZ-PARRILLA, E.; GONZALES-AGUILARA; G. A. **Fruit and Vegetable Phyto-Chemicals: Chemistry, nutritional value and stability**. Hoboken: Wiley-Blackwell, p. 03-51, 2010.