

Nota Técnica

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE FRUTOS DA QUIXABEIRA
(*Bumelia sertorium* Mart.)

Edna Maria Mendes Aroucha

D. Sc. em Produção Vegetal, Departamento de Agrotecnologia e Ciências Sociais, UFERSA, RN
E-mail: aroucha@hotmail.com.

Paulo Cesar Ferreira Linhares

D. Sc. do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA . Mossoró – RN. E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br

Gardênia Silvana de Oliveira Rodrigues

D. Sc. do Departamento de Ciências Vegetais da UFERSA . Mossoró – RN E-mail: gardeniavg@yahoo.com.br

Aline Ellen Souza

Aluna de pós graduação da UFV E-mail: aline_elen@hotmail.com

Ronialison Fernandes Queiroz

Aluna de pós graduação da UFC - E-mail: ronialison@hotmail.com

Resumo - Atualmente várias linhas de pesquisas se propõem a estudar as potencialidades de frutos exóticos, tais como verificar a presença ou não de substâncias antioxidantes. O presente trabalho teve por objetivo avaliar algumas características físicas e químicas dos frutos da quixabeira proveniente do Semi-Árido nordestino localizado no município de Mossoró/RN. Os frutos foram colhidos totalmente maduros. Em seguida foram transportados para o Laboratório de Pós-Colheita da UFERSA, onde procederam as seguintes análises: massa média dos frutos, da semente e polpa, teor de sólidos solúveis, teor de vitamina C, acidez titulável, teor de antocianina e relação SS/AT. Para análises dos dados utilizou-se estatística não paramétrica, as análises foram realizadas em 3 repetições de 15 frutos e os resultados apresentados em médias. Verificou-se pelos resultados, que os frutos apresentaram massa média de $0,94 \pm 0,03$ g, deste cerca de 73,4% é polpa e 26,6 é semente. O fruto possui elevado teor de sólidos solúveis na polpa (27 °Brix), pH de 5,4 e teor de acidez titulável de $0,95 \pm 0,05$ mg de ácido cítrico/100mL de suco. Possui elevado teor de antocianina (37,83 mg/100mL suco), semelhantes em quantidade a de algumas cultivares de uva.

Palavras-chave: sólidos solúveis, antocianina, vitamina C.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LAS FRUTAS DE QUIXABEIRA
(*Bumelia sertorium* Mart.)

Resumen - En la actualidad varias líneas de investigación se propone estudiar el potencial de las frutas exóticas, tales como verificar la presencia o ausencia de sustancias antioxidantes. Este estudio tuvo como objetivo evaluar algunas características físicas y químicas de los frutos de quixabeira desde el nordeste semiárido situado en el Mossoró / RN. Los frutos se cosecharon maduras. Fueron trasladados a continuación al Laboratorio de Poscosecha de UFERSA, que realizó el siguiente análisis: peso promedio de frutos, semillas y pulpa, sólidos solubles, vitamina C, acidez, contenido de antocianinas y SS / AT. Para el análisis de datos se utilizó estadística no paramétrica, el análisis se realizó en tres repeticiones de 15 frutos y los resultados presentados en los promedios. Se verificó por los resultados, los frutos, la masa media de $0,94 \pm 0,03$ g, se trata de 73,4% y el 26,6 es la pulpa de la semilla. La fruta tiene un alto contenido de sólidos solubles (27 Brix), pH 5,4 y acidez de $0,95 \pm 0,05$ mg de ácido jugo cítrico/100mL. Tiene alto contenido de antocianinas (37,83 jugo mg/100mL), similar cantidad en que se de algunas variedades de uva.

Palabras claves: sólidos solubles, antocianinas, vitamina C.

QUIXABEIRA FRUITS CHEMICAL CHARACTERISTICS
(*Bumelia sertorium* Mart)

Abstract - Nowadays, a few research lines have been studying the potentialities of exotic fruits such as to verify the presence or not of antioxidant substances. The work had the objective of evaluating a few fruits physical and chemical

characteristics of *Brumelia Sertorium*, stemmed from Mossoró country in the semiarid region of Northeast Brasil. The fruits were collected at maturation stages with purple colouring and carried forward to the post-harvest laboratory at the Universidade Rural do Semi-Arido for chemical analyses. It were determined the following: Fruit's and pulp mean mass and seed mean weight, soluble solids (SS), vitamin C, tritrable acidity (AT), antocianin content and ratio SS/AT. Descriptive statistics was used in the fruit analysis. This analysis was carried out in three replications of fifteen fruits, where the means of the studied traits were estimated. It was observed that the fruits of *Brumelia Sertorium* had mean mass of $0,94 \pm 0,03g$, 73,4% of fruits is pulp and 26,6% of seed. The soluble solids of 27° Brix, pH of 5,4 and titrable acidity content of $0,95 \pm 0,05$ mg of citric acid per 100 mL of juice. It was also observed high content of autocianin (roud about 37.83mg per 100ml of juice), closing up to the registered content in some grape cultivars.

Key words: soluble solids, antocianin, vitamin C

INTRODUÇÃO

O ecossistema Caatinga é um tipo de formação vegetal que apresenta características definidas, com uma mata espinhosa e agreste, árvores baixas e arbustos, fisionomia de deserto com índices pluviométricos em torno de 500 à 700 mm anuais, temperatura em torno de 24 – 26° C e está submetido a ventos fortes e secos que contribui para a aridez das fortes paisagens nos meses de seca (AMABIZ & MARTHO, 1996).

Dentro do ecossistema caatinga, encontra-se a quixabeira, *Bumélia sertorium* Mart, pertencente à família Sapotácea, apresenta grande importância pelo uso de sua madeira e uso medicinal, sendo sua casca com propriedades adstringente, tônica, anti-diabética e cicatrizante. (SILVA et al., 2004).

A quixaba é uma fruta nativa do semi-árido nordestino, apresenta durante o seu desenvolvimento cor verde, quando imatura e roxa, quando madura. Serve de alimentação para pássaros e ribeirinhos que as utilizam devido seu sabor adocicado. A casca tem aplicações medicinais. A espécie floresce durante os meses de outubro e novembro, quando há o surgimento de nova folhagem. Os frutos amadurecem nos meses de janeiro e fevereiro. Produz anualmente abundante quantidade de sementes viáveis, que são disseminadas pela avifauna (GARRIDO et al., 2007).

O fruto maduro tem cor arroxeada típica da presença de antocianina. Trata-se de um pigmento vegetal de cores variando de azul, roxa e tonalidades de vermelho encontradas em flores e frutos, presentes também em algumas folhas, caules e raízes de plantas (MARKAKIS, 1982). São compostos solúveis em água e altamente instáveis em temperaturas elevadas (SHAHIDI e NACZK, 1995). Existem aproximadamente 400 antocianinas diferentes (KONG et al., 2003).

Além de contribuir para a cor de flores e frutas, as antocianinas atuam como filtro das radiações ultravioletas nas folhas (MALACRIDA & MOTTA, 2006). Em certas espécies de plantas estão associadas com a resistência aos patógenos e atuam melhorando e regulando a fotossíntese (MAZZA & MINIATI, 1993).

As antocianinas também apresentam propriedades farmacológicas, sendo utilizadas para fins

terapêuticos. Já foram comprovados cientificamente seus efeitos anticarcinogênico (HAGIWARA et al., 2001, KAMEI et al., 1998) e antioxidante (WANG et al., 2000; YUJIDIM, MARTIN & JOSEPH, 2000).

Tendo em vista a escassez de informações na literatura do potencial de frutos oriundos de plantas da caatinga. Este trabalho teve por objetivo avaliar alguns parâmetros químicos da polpa dos frutos da quixabeira.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de quixabeira foram colhidos de plantas localizadas no município de Mossoró-RN, à latitude sul de 5° 11' e uma longitude oeste de 37° 20', e altitude de 18 m. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo BSw^h, ou seja, quente e seco; com precipitação pluviométrica bastante irregular, média anual de 673,9 mm; temperatura de 27°C e umidade relativa do ar média de 68,9% (CARMO FILHO & OLIVEIRA, 1995). Os frutos foram colhidos totalmente maduros, coloração roxa, estágio de maturação, normalmente, consumido. Logo após, foram transportados para o Laboratório de Pós-Colheita da UFERSA, onde procederam-se as análises físico-químicas.

As análises realizadas foram as seguintes: massa média de frutos e de sementes: para isto pesou-se primeiramente os frutos (g) e depois de seccionados, retirou-se as sementes e por diferença entre as duas medidas obteve-se o peso de polpa; A determinação dos sólidos solúveis (SS) foi realizada utilizando o refratômetro digital modelo PR-100 Palette (Attago Co. Ltd., Japan), com correção automática de temperatura e leitura na faixa de 0 a 32 °Brix. O potencial hidrogeniônico (pH) foi determinado no suco em duplicata, utilizando-se de um potenciômetro digital da marca Marte, modelo MB-10; A acidez titulável (AT), seguiu-se a determinação por titulação de uma alíquota do suco com solução de NaOH a 0,1N, na presença do indicador fenolftaleína a 1%, os resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico, determinada pela metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985). Antocianina: foi determinada utilizando a metodologia segundo Francis (1982). A relação SS/AT, foi efetuada após divisão do teor de SS pela porcentagem de AT.

Para análises dos dados utilizou-se estatística não paramétrica, as análises foram realizadas em três

Nota Técnica

repetições de 15 frutos e os resultados apresentados em médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fruto da quixabeira apresenta formato oblongo, succulento com uma única semente. A casca do fruto é uma

película fina, de cor arroxeada quando o fruto está maduro. Quando imaturo, tem coloração da casca verde. A cor da polpa é bem arroxeada, aroma semelhante ao da fruta abio. Os frutos apresentam em média massa fresca de 0,94 g. A polpa equivale a 73,4% da massa do fruto, e a semente representa apenas 26,6% da massa do fruto (Tabela 1).

Tabela 1. Composição das partes da quixaba colhida madura. Mossoró, 2008.

Parte do fruto	Massa fresca (g)
Fruto	0,94 ± 0,03
Polpa + casca	0,69 ± 0,03
Semente	0,25 ± 0,02

*Média de 15 frutos

Através dos resultados pode se notar que trata-se de uma fruta rica em açúcar, com cerca de 27% de sólidos solúveis, isto explica a sua utilização pela população ribeirinha, seu teor de açúcar é superior a de vários frutos consumidos comumente, tais como: abacaxi (10-15%), mamão (9-14%), goiaba (6-8%), melão (9-15%).

Pode-se observar que o teor de antocianina é elevado, cerca de 37,83 mg/100mL de suco. Assemelha-se aos teores de antocianina presentes em uvas, o conteúdo

de antocianinas em uvas diferem com a espécie, variedade, maturidade, condições climáticas e cultivar (MALACRIDA & DA MOTTA, 2006).

Em uvas tintas variam de 30 a 750 mg por 100 g da fruta madura. Em uvas Concord varia entre 61-112 mg/100 g, enquanto que uvas viníferas como Pinot Noir, Cabernet Sauvignon e Vincent apresentam concentrações médias de antocianinas de 33, 92 e 439 mg/100 g, respectivamente (MAZZA, 1995).

Tabela 2 – Parâmetros de qualidade físico-químico avaliadas nos frutos da quixaba madura. Mossoró, 2008.

Parâmetros de qualidade	Massa fresca (g)
Sólidos solúveis (%)	27 ± 0,10
pH	5,4 ± 0,20
Acidez titulavel (mg de ácido cítrico/100mL)	0,95 ± 0,05
Teor de antocianina total (mg/100mL)	37,83 ± 0,03
Relação SS/Acidez titulavel	39,84 ± 0,01

É importante ressaltar que as antocianinas são comprovadas cientificamente possuir efeitos anticarcinogênico (HAGIWARA et al., 2001), antioxidante (WANG et al., 2000) e antiviral (KAPADIA et al., 1997).

CONCLUSÃO

Através das análises físico-químicas da quixabeira conclui-se que trata-se de um fruto que pode ser explorado comercialmente, uma vez que possui características relevantes como elevado teor de antocianina e sólidos solúveis.

LITERATURA CITADA

AMABIZ, J. M. & MARTHO, G. R. *Biologia das populações, Genética, Ecologia, Evolução*. São Paulo: Editora Moderna Ltda, 1996.

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, O. F. Mossoró um município do semi-árido nordestino: características climáticas e aspectos florísticos. Mossoró: 1989. 62 p. (Coleção Mossoroense, 672. Série B).

FRANCIS, F.J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (ed.). *Anthocyanins as food colors*. New York: Academic Press, 1982. p.181-207.

GARRIDO, M.S; SOARES, A.C.F; SOUZA, C.S; CALAFANTE, p. L. P. Características física e química de frutos de quixaba (*Sideroxylon obtusifolium* Penn.). *Revista Caatinga*, v.20, n.4, p.34-37, 2007.

Nota Técnica

HAGIWARA, A. et al. Pronounced inhibition by a natural anthocyanin, purple corn color, of 2-amino-16-phenylimidazol (4,5- b) pyridine (PhIP)-associated colorectal carcinogenesis in male F344 rats pretreated with 1,2-dimethylhydrazine. *Cancer Letters*, v. 171, p. 17-25, 2001.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ed. São Paulo: IAL, v. 1, 1985, 533p.

MALACRIDA, C. R., DA MOTTA, S. Antocianinas em suco de uva: composição e estabilidade. *B.CEPPA*, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 59-82. 2006.

MAZZA, G.; BROUILLARD, R. Recent developments in the stabilization of anthocyanins in food products. *Food Chemistry*, v. 25, p. 207-225, 1987.

MARKAKIS, P. Stability of anthocyanins in foods. In: MARKAKIS, P. (Ed.) *Anthocyanins as food colors*. New York: Academic Press, 1982. p. 163-180.

KAPADIA, G. J. et al. Inhibition of 12 -O-tetradecanoylphorbol- 13-acetate induced Epstein virus early antigen activation by natural colorants. *Cancer Letters*, n. 115, p. 173 -178, 1997.

KAMEI, H. et al. Anti-tumor effect of methanol extracts from red and white wines. *Cancer Biotherapy and Radiopharmacology*, v. 13, p. 447-452, 1998.

KONG, J. M. et al. Analysis and biological activities of anthocyanins. *Phytochemistry*, v. 64, p. 923-933, 2003.

SHAHIDI, F.; NACZK, M. *Food phenolics: sources, chemistry, effects and applications*. Lancaster: Technomic, 1995. 331 p.

SILVA, G. M. C; MARTINS, P. L; SILVA, H. & FREITAS, K. K. C. Estudo autocológico de *Bumélia sertorium* (Quixabeira) – Espécie ameaçada de extinção no ecossistema Caatinga. *Biologia e Ciências da Terra*. V.4 n.1 2004.

WANG, C. J. et al. Protective effect of Hibiscus anthocyanins against tert-butyl hidroperoxideinduced hepatic toxicity in rats. *Food and Chemical Toxicology*, v. 38, p. 411-416, 2000.

YOUSSEF, K. A.; MARTIN, A.; JOSEPH, J. A. Incorporation of elderberry anthocyanins by endothelial cells increases protection against oxidative stress. *Free Radical Biology & Medicine*, v. 29, p. 51-60, 2000.

Recebido em 13/02/2010

Aceito em 31/03/2010