

Caracterização físico-químico, biométrica e mineral de *Licania kunthiana* Hook. f.*Physical, chemical, biometric and mineral characterization of *Licania kunthiana* Hook. f.*Bianca Ferreira Augustinho¹, Ellen Godinho Pinto²**RESUMO**

A *Licania kunthiana* Hook. f. é uma fruta pertencente ao bioma do Cerrado, popularmente conhecida como fruta de morcego ou "rapadura do cerrado". Entretanto ainda é pouco conhecida e consumida. Objetivou-se com o presente trabalho realizar a caracterização físico-química, biométrica e mineral de *Licania kunthiana* Hook. F. A polpa do fruto foi submetida as análises físico-químicas em triplicata de umidade, pH, acidez titulável, atividade de água (Aw), sólidos solúveis totais (°Brix), vitamina C (mg/100g de ácido ascórbico) e Compostos fenólicos (mgEAG/100 g) em extrato alcoólico e hidroalcoólico (70°GL). Caracterização biométrica do comprimento do fruto (CF), largura do fruto (LF), peso do fruto integral (PFI), peso de semente (PS) e peso de polpa (PP). E quantificação de mineirais: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Zinco (Zn). O fruto apresentou boas propriedades físico-químicas, biométricas e minerais.

Palavras-chave: Cerrado. Potássio. Compostos fenólicos. Vitamina C.**ABSTRACT**

Licania kunthiana Hook. f. is a fruit belonging to the Cerrado biome, popularly known as bat fruit or "rapadura do cerrado". However, it is still little known and consumed. The aim of this study was to carry out the physico-chemical, biometric and mineral characterization of *Licania kunthiana* Hook. F. The fruit pulp was subjected to physicochemical analysis in triplicate for moisture, pH, titratable acidity, water activity (Aw), total soluble solids (°Brix), vitamin C (mg/100g ascorbic acid) and phenolic compounds (mgEAG/100g) in alcoholic and hydroalcoholic extract (70°GL). Biometric characterization of fruit length (FC), fruit width (FW), whole fruit weight (WFW), seed weight (SW) and pulp weight (PP). And quantification of minerals: Nitrogen (N), Phosphorus (P), Potassium (K), Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Sulphur (S), Boron (B), Copper (Cu), Iron (Fe), Manganese (Mn) and Zinc (Zn). The fruit had good physicochemical, biometric and mineral properties.

Keywords: Cerrado. Potassium. Phenolic compounds. Vitamin C.

¹ Instituto Federal Goiano –
Campus Morrinhos, Técnica e
Tecnóloga em Alimentos,
Morrinhos, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-0180-2342>

E-mail: biafer2308@gmail.com.

² 1Docente do curso superior em
Tecnologia em Alimentos,
Instituto Federal Goiano –
Campus Morrinhos, Morrinhos,
Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-1810-7407>

E-mail:

Ellen.godinho@ifgoiano.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, cobrindo cerca de 24% de seu território, possui uma área de aproximadamente 2.036.448 km² compreendendo o Distrito Federal e mais 10 estados (GO, MT, MS, TO, MA, BA, PI, MG, SP e PR), sendo considerado um hotspots de biodiversidade e reconhecido como a savana mais rica do mundo (FAO 2019, DUARTE & LEITE 2020). Possui uma grande diversidade de frutos, aos quais se destacam devido ao seu grande potencial econômico, suas características, formas, cores, aromas e sabores diversos (MORAES et al. 2020).

Além de ajudar na geração de renda, esses frutos são muito apreciados por seu potencial alimentar. O uso dessas na alimentação ajuda a garantir a segurança alimentar e nutricional, pois o seu consumo contribui para uma dieta rica e variada em nutrientes, pois são fonte de açúcares, micronutrientes e energia (CARDOSO 2011).

Os estudos com frutos do Cerrado cresceram significativamente, mas ainda existe uma grande parcela de frutos pouco estudado e que podem oferecer benefícios nutricionais aos seus consumidores. Além disso, estudos sobre os benefícios e formas de utilização desses frutos podem promover uma maior preservação desse bioma, visto que trará mais visibilidade a estes (SILVEIRA 2020).

Um desses frutos pertence ao grupo da *Licania*, o qual registra-se cerca de 214 espécies, das quais 210 são neotropicais, uma africana e três malaias (MONTEIRO et al. 2012). A *Licania kunthiana* Hook. f. é popularmente conhecida como fruta de morcego ou “rapadura do cerrado”; uma árvore com altura média de 17 m e perímetro de 72 cm. Seu fruto é uma drupa oblongo-elíptica com 5 cm x 3,5 cm, epicarpo verde imaturo, amarelo-amarronzado, pulverulento e glabro quando maduro, mesocarpo carnoso e endocarpo lenhoso de 0,7 cm. Apresenta uma única semente e seu mesocarpo é usado na alimentação de aves e primatas em florestas (RIBEIRO 2004). Segundo Fernandes et al. (2020), os frutos e sementes da espécie são de grande importância ecológica, possuindo propriedades medicinais.

Objetivou-se com o presente trabalho realizar a caracterização físico-química, biométrica e mineral de *Licania kunthiana* Hook. F.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os frutos utilizados foram colhidos de uma árvore matriz localizada na região da cidade de Água Limpa - GO, sendo em seguida transportados para o laboratório de Análise de Alimentos e Panificação do Instituto Federal Goiano- Campus Morrinhos. Foram selecionados, lavados com água corrente e sanitizados com solução de hipoclorito de sódio 100 $\mu\text{L.L}^{-1}$ por 15 minutos. Posteriormente, foi armazenada em temperatura de refrigeração (8-10°C) até o momento de realização das análises.

O fruto in natura foi submetido às análises físico-químicas em triplicata de umidade, pH, acidez titulável, atividade de água (A_w), sólidos solúveis totais ($^{\circ}\text{Brix}$), vitamina C (mg/100g de ácido ascórbico) e Compostos fenólicos (mgEAG/100 g) em extrato alcoólico e hidroalcoólico (70°GL).

A umidade foi determinada através de leitura direta no analisador de umidade por infravermelho MB27 da marca Ohaus, conforme a metodologia descrita no manual do fabricante. O pH foi medido por meio de pHmetro previamente calibrado com soluções padrões 4,0 e 7,0. A acidez titulável foi determinada por método titulométrico, utilizando solução de hidróxido de sódio 0,1 M e indicador fenolftaleína, sendo expressa em g/100 de ácido cítrico. A índice de atividade de água (A_w) foi determinado utilizando o analisador de atividade de água do Pre Water Activity Analyzer da marca Aqua Lab. E o teor de sólidos solúveis totais ($^{\circ}\text{Brix}$) foi determinado por leitura direta em refratômetro manual. O teor de vitamina C foi quantificada na oxidação do ácido ascórbico pelo iodato de potássio, sendo expressa em g/100 g de ácido ascórbico. Todas as análises foram realizadas seguindo a metodologia do Instituto Adolf Lutz (2008).

Para a obtenção dos extratos hidroalcoólica e aquoso seguiu-se a metodologia descrita por Costa et al. (2013). Foram pesados 20 gramas de amostra, e adicionou-se 100 mL de álcool etílico (70%) e submeteu-se à agitação por uma hora em mesa agitadora (SL-180/DT – SOLAB) para o extrato hidroalcoólico. Foram pesados 20 gramas de amostra, e adicionou-se 100 mL de água destilada e submeteu-se à agitação por uma hora em mesa agitadora (SL-180/DT – SOLAB) para o extrato aquoso. A determinação dos fenólicos totais seguiu a metodologia descrita por Swain e Hills (1959). Foi adicionado em um balão volumétrico de 10 mL, 0,5 mL do extrato hidroalcoólico ou aquoso, 8 mL de água destilada e 0,5 mL do reagente de Follin Denis. Em seguida, a solução foi homogeneizada e deixou-se em repouso por 3 min. Decorrido esse tempo, acrescentou-se 1 mL de solução saturada de carbonato de sódio anidro. A solução ficou em repouso por 30 minutos e logo após foram

realizadas as leituras de absorvâncias em espectrofotômetro (UV M51 – BEL PHOTONICS) a 760 nm. A leitura do branco foi realizada contendo os mesmos reagentes, menos a amostra. Utilizou-se como padrão a solução de ácido gálico, em concentrações variando de 0 a 100 mg/mL. O cálculo do teor de fenólicos totais foi expresso em mg de equivalente de ácido gálico/g de amostra.

Para a caracterização biométrica foram avaliados 15 frutos in natura e avaliou-se as seguintes características: comprimento do fruto (CF), largura do fruto (LF), peso do fruto integral (PFI), peso de semente (PS) e peso de polpa (PP). As variáveis foram determinadas com auxílio de um paquímetro e expressas em milímetros. Os pesos foram obtidos utilizando-se uma balança semi-analítica e os resultados expressos em gramas.

A quantificação dos minerais foi realizada pelo Laboratório de Nutrição de Plantas da Universidade Federal de Goiás. Foram determinados os seguintes minerais: Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Zinco (Zn).

3. RESULTADOS

A caracterização físico-química do fruto está disposta na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização físico-química da polpa de *Licania kunthiana* Hook. F.

Análises	<i>Licania kunthiana</i> Hook. F. in natura
pH	5,71±0,09
Acidez Titulável (g/100g)	1,05±0,02
Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	17,66±0,09
Aw	0,86±0,00
Umidade (%)	77,89±0,62
Vitamina C	22,95±0,63
Compostos fenólicos hidroalcolico	1,21±0,15
Compostos fenólicos aquoso	0,81±0,04

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

A tabela 2 consta os valores obtidos a partir da quantificação mineral da polpa de *Licania kunthiana* Hook. F.

Tabela 2. Quantificação do teor de Nitrogênio (N), Fósforo (P), Potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Enxofre (S), Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Zinco (Zn) em polpa de *Licania kunthiana* Hook. F.

Minerais	<i>Licania kunthiana</i> Hook. F. in natura (g/Kg ⁻¹)
Nitrogênio (N)	9,10
Fósforo (P)	0,37
Potássio (K)	12,80
Cálcio (Ca)	1,60
Magnésio (Mg)	1,33
Enxofre (S)	0,69
Boro (B)	0,01
Cobre (Cu)	0,01
Ferro (Fe)	0,05
Manganês (Mn)	0,02
Zinco (Zn)	0,006

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Tabela 3. Avaliação biométrica dos frutos de *Licania Kunthiana* Hook F.

Características	Mínimo	Máximo	Média
Biométricas			
Comprimento (mm)	16	25	20,9 ± 0,17
Largura (mm)	7,0	18	13,9 ± 0,18
Peso (g)	1,88	3,5	2,61 ± 0,34
Peso da polpa (g)	1,04	2,58	1,52 ± 0,22
Peso da semente (g)	0,79	1,44	1,09 ± 0,15

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

4. DISCUSSÃO

O fruto se diferencia da maioria das frutas tropicais, por apresentar um pH, que o classifica como um alimento de baixa acidez, ou seja, acima de 4,5 (SOUSA et al. 2012). Esse pH próximo da neutralidade assemelha-se ao da curriola, fruta do cerrado altamente nutritiva, rica em vitaminas, minerais e fibras, com pH segundo Morzelle et al. (2015) de 5,93. Para a acidez total titulável (ATT), foi encontrado 1,05% de ácido cítrico para a polpa in natura.

O valor de sólidos solúveis encontrado foi relativamente elevado quando comparado

a demais frutas, sendo 17,66 °Brix. Segundo Nascimento et al. (2014), esse alto teor é muito vantajoso, uma vez que o teor de açúcares normalmente constitui cerca de 85% do teor de sólidos solúveis, assim, os frutos com teores de sólidos solúveis mais elevados são preferidos tendo em vista o consumo in natura e o processamento, por acarretar maior rendimento, menor custo operacional e excelente grau de doçura.

A atividade de água e umidade de um alimento está relacionada com sua estabilidade, qualidade e composição, podendo afetar a estocagem e embalagem dos produtos (SOUSA et al. 2012). Para esses parâmetros analíticos foi possível observar um valor de 0,862 e 77,89%, respectivamente. Esses altos valores associados ao pH próximo a neutralidade mostram que o fruto é caracterizado como perecível devido serem fatores propícios a ação da grande maioria dos microrganismos.

Em relação ao teor de vitamina C na polpa in natura, detectou-se 22,95 mg/100g de ácido ascórbico. Esse valor é inferior ao encontrado por ARAÚJO et al. (2019) para Carbauba, Murici e Oiti que são também frutos do cerrado. Entretanto, esse valor se assemelha ao obtido para a polpa de Cagaita, o qual segundo Silva et al. (2008) é de 26,97 mg/100g de ácido ascórbico. Esse composto bioativo é essencial para a saúde do ser humano, sendo essencial para diversos metabolismos e auxiliando na prevenção de várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (OLIVEIRA et al. 2017).

Os compostos fenólicos possuem importante ação antioxidante (NEVES 2015). A polpa do possui 1,21 mgEAG/100 g de fenólicos em extrato hidroalcolico e 0,81 mgEAG/100 g de fenólicos em extrato aquoso. Comparando-se a eficiência do solvente de extração, a partir da Tabela 1, pode-se ainda constatar que a solução hidroalcolica apresentou melhor poder extrator para compostos fenólicos, quando comparada com o solvente aquoso. Esse resultado também foi observado por Sousa et al. (2011) em polpas de frutas tropicais e por Rocha et al. (2013) em frutas do cerrado (Cagaita, chichá, cajuzinho-do-cerrado, jatobá e macaúba).

Quanto à concentração mineral, pode-se observar que os minerais de maior presença na polpa de *Licania kunthiana* Hook. F. são Potássio (K) e nitrogênio (N), respectivamente. Entretanto, mesmo que em quantidades inferiores os demais minerais estudados apresentam quantidades expressivas, sendo este fruto considerado rico em minerais. O potássio é de extrema importância para a saúde humana, está presente na maioria das células, sendo requerido em várias reações celulares e mostrando-se importante na transmissão de impulsos nervosos, na contração do músculo esquelético, na

conversão de glicose em glicogênio e na função hormonal (VIZZOTTO et al. 2018).

É possível verificar também quantidades expressivas de Cálcio e Magnésio. O cálcio, tem papel importante na coagulação sanguínea, na contração muscular, na função neurológica, na formação de ossos e dentes, e nos processos metabólicos. E o Magnésio é importante para prevenção de diversas doenças, incluindo as cardiovasculares e sistêmicas (SENGA KITUMBE et al. 2013).

É possível observar na tabela 3, que o comprimento médio do fruto foi de 20,9 mm, a largura média encontrada foi de 13,9 mm igual a encontrada por Fernandes et al. (2022) para a semente deste mesmo fruto. Porém o peso do fruto médio foi de 2,61 g e o peso da semente de 1,09 g, sendo inferior ao encontrado por Fernandes et al. (2022) que encontraram 1,4g para o peso da semente da *Licania Kunthiana* Hook F., sendo que o peso da semente representa aproximadamente 55,32% do peso do fruto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fruto de *Licania Kunthiana* Hook F. apresenta boas propriedades físico-químicas, biométricas e minerais, destacando-se a quantidade de Potássio, Nitrogênio, Cálcio e Magnésio. Entretanto, seu consumo ainda é muito limitado, visto que são poucos os estudos a seu respeito. Maiores estudos sobre seus benefícios e características podem promover a industrialização desse fruto, o que diminuiria os seus problemas de perecibilidade e também ajudaria no seu consumo entressafrá.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, R. R.; SANTOS, E. D.; LEMOS, E. E. P.; ALVES, R. E. Caracterização biométrica de frutos e sementes de genótipos de murici (*byrsonima verbascifolia* (L.) rich.) do Tabuleiro Costeiro de Alagoas. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.3, p.224-228, 2009.
- ARAÚJO, R. S. R. M.; BARROS, N. V. A.; PORTO, R. G. C. L.; BRANDÃO, A. C. A. S.; LIMA, A.; FETT, R. Bioactive compounds and antioxidant activity three fruit species from the Brazilian Cerrado. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 41, n. 3, 2019.
- CARDOSO, M. L. **Araticum, cagaita, jatobá, mangaba e pequi do Cerrado de minas gerais: ocorrência e conteúdo de carotenoides e vitaminas**. 2011. 78f. Dissertação (Mestrado em Ciência da nutrição) – Universidade Federal de Viçosa, 2011.
- COSTA, A. B.; DE OLIVEIRA, A. M. C.; SILVA, A. M. O.; MANCINI-FILHO, J.; DE LIMA, A. Atividade antioxidante da polpa, casca e sementes do noni (*Morinda citrifolia* linn). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 2, p. 345-354, 2013.
- DUARTE, T. E. P. N.; LEITE, L. B. Cidades médias no cerrado brasileiro: desafios para a

conservação da biodiversidade. **Terr@Plural**, Ponta Grossa, v.14, p. 1-7, 2020.

FAO - Food and Agriculture Organization. **The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture**. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome, J. Bélanger & D. Pilling eds., 2019, 572 p.

IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Métodos físico-químicos para análises de alimentos**. 4ª. Ed. São Paulo: IAL, 2005. 1032p.

MONTEIRO, K. L.; OLIVEIRA, C.; SILVA, B. M.; MÔRO, F. V.; CARVALHO, D. A. Caracterização morfológica de frutos, de sementes e do desenvolvimento pós-seminal de *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.1, p.90-97, 2012.

MORAES, R.A.; DOS SANTOS, A.L.; SOUZA, H. M. S.; SOARES, C. M. S.; DA SILVA, D. L.; MARTINS, G. A. S. Determinação Dos Compostos Fenólicos Totais Em Cascas De Frutas Encontradas No Cerrado Brasileiro. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, Palmas, v. 7, p. 26-33, 2020.

MORZELLE, M. C.; BACHIEGA, P.; SOUZA, E. C.; BOAS, E. V. B. V.; LAMOUNIER, M. L. Caracterização química e física de frutos de curriola, gabioba e murici provenientes do cerrado brasileiro. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 37, n. 1, 2015.

NASCIMENTO, R. S. M.; CARDOSO, J. A.; COCOZZA, F. D. M. Caracterização física e físico-química de frutos de mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) no oeste da Bahia. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.18, n.8, p.856–860, 2014.

OLIVEIRA, C. F. D.; PINTO, E. G.; REZENDE, P. L. R. Compostos bioativos de extratos de pequi de diferentes regiões do Cerrado. **Enciclopédia biosfera**, v. 14 n. 25; p. 1799 – 1813, 2017.

RIBEIRO, L. F. **Dispersão e predação de grandes sementes por *Sciurus aestuans* L. em fragmentos de floresta atlântica montana no estado do Espírito Santo, Brasil**. 2004. 179 f. Tese (Doutor em Biologia Vegetal) – Programa de Pós-graduação em biologia vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, 2044

ROCHA, M. S.; FIGUEIREDO, R. W.; ARAÚJO, M. A. M.; ARAÚJO, R. S. R. M. Caracterização físico-química e atividade antioxidante (in vitro) de frutos do cerrado piauiense. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 4, p. 933-941, 2013.

SENGA KITUMBE, P.; OPOTA ONYA, D.; TAMBA VEMBA, A.; TONA LUTETE, G.; KAMBU KABANGU, O.; COVACI, A.; APERS, S.; PIETERS, C. K. L. CIMANGA KANYANGA, R. Chemical composition and nutritive value study of the seed oil of *Adenantha pavonina* L. (Fabaceae) growing in Democratic Republic of Congo. **International Journal of Pharm. Tech. Research**, v. 5, n. 1, p. 205-216, 2013.

SILVA, M. R.; JÚNIOR, R. T. O. S.; FERREIRA, C. C. C. Estabilidade da vitamina C em cagaita in natura e durante a estocagem da polpa e refresco. **Revista Agropecuária Tropical**, v. 38, n. 1, p. 53-58, 2008.

SILVEIRA, D. S. **Manejo sustentável de frutos do Cerrado na região noroeste de Minas Gerais como alternativa para preservação do bioma**. 2020. 81 f. Dissertação (mestre

em Sistemas Ambientais Sustentáveis) – Programa de pós-graduação em sistemas ambientais sustentáveis, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2020.

SOUSA, F. C.; SILVA, L. M. M.; SOUSA, E. P.; LIMA, A. K. V. O.; FIGUEIREDO, R. M. F. Parâmetros físicos e físico-químicos da polpa de pequi. **Revista de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 1, p. 12 – 15, 2012.

SOUSA, M. S. B.; VIEIRA, L. M.; LIMA, A. Fenólicos totais e capacidade antioxidante in vitro de resíduos de polpas de frutas tropicais. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 14, n. 3, p. 202-210, 2011.

SWAIN, T; HILLS, W. E. The phenolic constituents of *Punns domestica*. I. quantitative analysis of phenolics constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v.19, n.1, p.63-68, 1959.

VIZZOTTO, M.; PEREIRA, E. S.; CASTRO, L. A. S.; RAPHAELLI, S. O.; KROLOW, A. C. Composição mineral em genótipos de batata-doce de polpas coloridas e adequação de consumo para grupos de risco. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 21, 2018.