

PERFIL DE COR DAS FOLHAS DE CRAJIRU (*Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann) SUBMETIDAS AO PROCESSO DE SECAGEM

JOSIVANIA SILVA CORREIA ¹, OSVALDO RESENDE ², ADRIELLE BORGES DE ALMEIDA ³, JAQUELINE FERREIRA VIEIRA BESSA ⁴, JULIANA APARECIDA CÉLIA ⁵, GERALDO ACÁCIO MABASSO ⁶

¹ Mestranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde - GO, josivanciasilva00@gmail.com

² Docente e pesquisador doutor, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde - GO, osvresende@yahoo.com.br

³ Doutoranda em Ciências Agrárias, Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde - GO, drica.engal@gmail.com

⁴ Pós-doutoranda em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde - GO, jaquelinefv.bessa@gmail.com

⁵ Pós-doutoranda em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde - GO, juliana.rv@hotmail.com

⁶ Pós-doutoranda em Ciências Agrárias Instituto Federal Goiano Campus Rio Verde - GO, geral.do@hotmail.com

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: A *Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann é conhecida por suas propriedades medicinais sendo frequentemente utilizada na medicina tradicional para diversos fins terapêuticos. Suas folhas são especialmente valorizadas por suas propriedades antioxidantes e potencial fitoterápico. Objetivou-se neste trabalho submeter as folhas de crajiru em diferentes temperaturas do ar de secagem e avaliar o perfil de cor das folhas. Foram utilizadas quatro temperaturas de ar de secagem 40, 50, 60 e 70 °C. As diferentes temperaturas de secagem influenciaram os parâmetros de cor. Constatou-se que, com o acréscimo da temperatura de secagem, há uma tendência da diminuição na luminosidade, na coordenada b* e no croma, ao passo que a coordenada a* e o ângulo hue demonstraram um aumento correspondente.

PALAVRAS-CHAVE: desidratação; redução de água; temperatura.

COLOR PROFILE OF CRAJIRU LEAVES (*Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann) SUBJECTED TO THE DRYING PROCESS

ABSTRACT: *Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann is known for its medicinal properties and is frequently used in traditional medicine for various therapeutic purposes. Its leaves are especially valued for their antioxidant properties and phytotherapeutic potential. The objective of this work was to subject the crajiru leaves to different drying air temperatures and evaluate the color profile of the leaves. Four drying air temperatures were used: 40, 50, 60 and 70 °C. The different drying temperatures influenced the color parameters. It was found that, with increasing drying temperature, there is a tendency for luminosity, b* coordinate and chroma to decrease, while the a* coordinate and hue angle demonstrated a corresponding increase.

KEYWORDS: dehydration; water reduction; temperature.

INTRODUÇÃO: No Brasil, a *Fridericia chica* recebe diversos nomes populares, como Crajiru, carajuru, pariri, cipó cruz, coá-pyranga, guajuru, gujuru-piranga, oajuru, pyranga, e muitos outros (BATALHA et al., 2022). Com o avanço das pesquisas, tornou-se evidente que a espécie abriga uma variedade de compostos ativos, tais como flavonoides e fitoesteróis

(RIBEIRO, 2012). Essas substâncias demonstram notável potencial antioxidante, anti-inflamatório, adstringente e antitumoral (RIBEIRO, 2012). As plantas medicinais apresentam uma alta quantidade de água em sua composição, o que as torna alimentos altamente susceptíveis à deterioração. Portanto, torna-se essencial empregar técnicas pós-colheita para estender a vida útil desses produtos e garantir sua qualidade ao longo do tempo de armazenamento (VENTURIN & SILVA, 2019). A secagem das folhas de cajuru é um processo fundamental para a sua conservação e utilização em diversas aplicações. No entanto, o processo de secagem pode afetar significativamente o perfil de cor das folhas, o que por sua vez pode influenciar sua qualidade e aceitação pelo consumidor (BARONI, 2023). Neste contexto, é de suma importância investigar o efeito do processo de secagem nas características de cor das folhas de cajuru. Compreender como diferentes parâmetros de secagem afetam o perfil de cor das folhas é crucial para otimizar os métodos de processamento e garantir a qualidade e estabilidade dos produtos finais. Assim, este estudo tem como objetivo, realizar a secagem das folhas de cajuru em diferentes temperaturas e avaliar os parâmetros de cor durante o processo.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi conduzido no Laboratório de Pós-colheita de Produtos Vegetais do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde. As folhas de Cajuru (*Fridericia chica*), foram coletadas pela manhã na Cooperativa Planta & Vida em Rio Verde - GO, localizada nas coordenadas 17°48'04,96" S e 50°55'49,99" O. Logo em seguida foram transportadas ao laboratório, onde foram separadas e selecionadas para o processo de secagem. As folhas selecionadas foram submetidas à secagem utilizando quatro diferentes temperaturas: 40, 50, 60 e 70 °C, em estufas com circulação de ar forçada. Durante todo o período de secagem, as condições de temperatura e umidade relativa do ar externo foram monitoradas utilizando um datalogger modelo LogBox, apresentando médias de 26,82 ± 2,99 °C e 55,10 ± 8,49%, respectivamente. Os teores de água, antes e após a secagem, foram determinados em estufa a 103 °C por 24 h (AOAC, 1995). O teor de água inicial das folhas foi de 70,01 % b.u. sendo desidratadas até teor de água de 14 % b.u. A cor instrumental foi medida à temperatura ambiente utilizando o Colorímetro Hunter Lab, modelo Color Flex EZ. Os resultados foram expressos em coordenadas de cores do espaço CIELAB (L* a* b*), convertidos posteriormente em Cromo (C*, Eq. 1), ângulo hue (H*, Eq. 2) e calculada a diferença total de cor (Eq. 3). Os valores de L* (luminosidade) variam do preto (0) ao branco (100), os valores do croma a* variam do verde (-) ao vermelho (+) e os valores do croma b* variam do azul (-) ao amarelo (+) (DEMIRHAN & ÖZBEK, 2009).

$$C^* = \sqrt{(a^*)^2 + (b^*)^2} \quad (1)$$




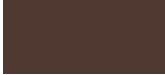
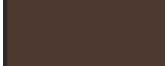
$$H^* = \tan^{-1} \left(\frac{b^*}{a^*} \right) \quad (2)$$

$$\Delta E = \sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}} \quad (3)$$

As análises foram realizadas em triplicada, avaliadas por análise de variância (ANOVA), seguida de teste de Tukey, a 5% de significância, utilizando se o software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na tabela 1, são apresentados os resultados da análise de cor, das folhas de Cajuru *in natura* e secas nas temperaturas de 40, 50, 60 e 70 °C.

TABELA 1. Análise de cor (valores de L*, a*, b*) das folhas de Cajuru (*Fridericia chica* (Bonpl.) L. G. Lohmann) *in natura* e submetidas à secagem nas temperaturas de 40, 50, 60 e 70 °C.

Amostra	L*	a*	b*	Croma	Hue	ΔE	Cor Gráfica
IN	37,21 ±0,9 b	-7,52±0,3 e	14,99±0,6 a	16,77±0,7 a	-11,44±0,4 e	0,000	
40	38,21±1,0 a	-2,14±0,3 d	15,45±0,7 a	15,60±0,7 b	-3,21±0,3 d	5,68±0,2 c	
50	33,56±0,5 c	3,98±0,5 c	13,85±0,3 b	14,42±0,4 c	6,76±0,7 c	12,19±0,5 b	
60	26,47±0,4 d	8,85±0,1 a	10,06±0,2 c	13,40±0,3 d	18,49±0,2 a	20,22±0,7 a	
70	25,98±0,3 d	7,75±0,1 b	9,59±0,2 c	12,33±0,2 e	16,61±0,3 b	19,73±0,8 a	

. * Letras iguais nas colunas não diferem entre si, segundo Tukey a 5% de significância; L * luminosidade (0 preto ao branco 100); a * (-a verde ao +a vermelho); b *(-b azul ao +b amarelo).

No que diz respeito ao parâmetro L*, observou-se uma tendência clara de diminuição na luminosidade das folhas com o aumento da temperatura de secagem. Especificamente, as folhas submetidas às temperaturas de 60 e 70 °C demonstraram as menores luminosidades, com valores médios de L* de 26,47±0,4 e 25,98±0,3, respectivamente. Por outro lado, as folhas secas a 40 °C apresentaram uma maior luminosidade em comparação com as outras temperaturas. A diminuição da luminosidade pode ser atribuída a possíveis mudanças na estrutura ou composição das folhas decorrentes do calor, como a degradação de pigmentos como a clorofila ou a perda de água (KUMAR et al., 2015). A coloração dos alimentos desempenha um papel fundamental tanto na preservação da sua qualidade ao longo do tempo quanto na sua aceitação pelos consumidores, desempenhando assim um papel crucial no mercado (BARONI, 2023). Segundo o mesmo autor, os pigmentos naturais presentes nos tecidos vegetais, originados a partir de células vivas, são altamente instáveis após serem extraídos. Isso torna desafiador manter a coloração natural dos alimentos, já que a secagem pode levar à oxidação de pigmentos e alterações na cor (KUMAR et al., 2015). Para o parâmetro a*, os resultados indicam uma mudança significativa na tonalidade das folhas de Crajiru. Inicialmente, tanto as folhas *in natura* quanto as secas a 40 °C exibem valores negativos, indicando uma coloração predominantemente esverdeada. No entanto, à medida que a temperatura de secagem aumenta, observa-se um aumento gradual nos valores desse parâmetro, indicando uma transição para tons mais avermelhados. Esse fenômeno sugere que o aumento da temperatura durante o processo de secagem pode influenciar a composição química das folhas, levando a uma alteração na tonalidade da cor, possivelmente devido à oxidação de compostos específicos ou a outros processos bioquímicos. Segundo Alvarez et al., (2021), a cor vermelha obtida de *F. chica* provém das antocianidinas, uma classe de compostos fenólicos com propriedades antioxidantes conhecidas. Em relação à coordenada b*, nota-se que conforme a temperatura de secagem aumenta, observa-se uma tendência de diminuição nesses valores. Especificamente, as médias das folhas *in natura* e das folhas secas a 40 °C não apresentaram diferenças significativas entre si, com médias de 14,99±0,6 e 15,45±0,7, respectivamente, assim como as folhas secas nas temperaturas de 60 e 70 °C, com médias de 10,06±0,2 e 9,59±0,2. No entanto, é importante notar que todos os valores foram positivos, indicando uma coloração na tonalidade amarelada. O ângulo hue acompanhou a tendência apresentada pelo parâmetro a*, já o Croma acompanhou a tendência do parâmetro b*. A diferença de cor das folhas foram 5,68 e 19,73 para as temperaturas de 40 e 70 °C respectivamente; e estes valores indicam o quão distantes essas amostras estão da cor da folha *in natura*. Essas descobertas são importantes para compreender as alterações na cor das folhas

durante o processo de secagem e podem ter implicações na qualidade e nas propriedades das folhas de Crajiru, especialmente no que diz respeito ao seu potencial medicinal e fitoterápico.

CONCLUSÕES: A temperatura de secagem mais eficaz para preservar a coloração esverdeada das folhas de Crajiru foi de 40°C, sendo esta a opção mais recomendada dentre as quatro temperaturas avaliadas neste estudo. Constatou-se que à medida que a temperatura aumenta, há uma tendência clara de diminuição na luminosidade, na coordenada b* e no croma, ao passo que a coordenada a* e o ângulo hue demonstraram um aumento correspondente.

AGRADECIMENTOS: Laboratório Pós-Colheita de Produtos Vegetais, Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde, CAPES, CNPq, FINEp.

REFERÊNCIAS:

- AOAC. Association Of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**, chapter 33. Arlington: A.O.A.C., 1995.
- ALVAREZ-ORTEGA, N., CABALLERO-GALLARDO, K., TABOADA-ALQUERQUE, M., FRANCO, J., STASHENKO, E. E., JUAN, C., ... & OLIVERO-VERBEL, J. Efeitos protetores do extrato hidroetanólico de *Fridericia chica* sobre células indiferenciadas de neuroblastoma humano expostas a α -Zearalenol (α -ZEL) e β -Zearalenol (β -ZEL). **Toxinas**, 13(11), 748, 2021.
- BARONI, V. B. **Efeitos do tempo, temperatura e incidência de luz na estabilidade da cor e compostos bioativos durante o armazenamento do resíduo seco de amora-preta**, 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual, Rio Grande do Sul, 2023.
- BATALHA, A. D. D. S. J., SOUZA, D. C. D. M., UBIERA, R. D., CHAVES, F. C. M., MONTEIRO, W. M., DA SILVA, F. M. A., ... SARTIM, M. A. Potencial terapêutico de folhas de *Fridericia chica* (Bonpl.) LG Lohmann: Aspectos botânicos, fitoquímicos e biológicos, ação anti-inflamatória, antioxidante e cicatrizante. **Biomoléculas**, 12(9), 1208, 2022.
- DEMIRHAN, E.; ÖZBEK, B. Color change kinetics of microwave-dried Basil, **Drying Technology**, v. 27, n. 1, p. 156-166, 2009.
- KUMAR, S. S., MANOJ, P., SHETTY, N. P., & GIRIDHAR, P. Efeito de diferentes métodos de secagem na retenção de clorofila, ácido ascórbico e compostos antioxidantes das folhas de *Hibiscus sabdariffa* L. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 95, n. 9, p. 1812-1820, 2015.
- RIBEIRO, A. F. C. **Avaliação das atividades anti-inflamatória, antiangiogênica e antitumoral de extratos da *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlot**. Belo Horizonte: Universidade de Minas Gerais, 2012.
- VENTURIN, A.C.Z. & SILVA, L.C. Modeling and simulation of paddy drying: a bibliometric analysis. **Research, Society and Development**, 8(1), 2019.