

## AVALIAÇÃO DA SECAGEM DE RESÍDUO DE CAMU-CAMU (*MYRCIARIA DUBIA*).

Bianca Pazinato (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Luciana Alves da Silva, Grasielle Scamaral Madrona (Orientador), e-mail: pazinatobianca@gamil.com.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Maringá, PR.

Área e sub-área do conhecimento conforme tabela do [CNPq/CAPES](#) : Ciência de alimentos

**Palavras-chave:** Camu-camu, secagem, antioxidantes.

### Resumo:

Camu-camu é uma fruta originalmente da Amazônia, caracterizada por ser uma fonte de antioxidante, vitamina C, ácido ascórbico e compostos fenólicos. Visto que a fruta *in natura* é bastante perecível, esse trabalho visou estudar a metodologia de secagem na matéria-prima vegetal e sua influência na cor e funcionalidade do produto. A fruta foi seca pelo método de convecção forçada, a qual foi submetida a 80°C por 26 h. A extração foi feita a ultrassom à 50°C durante 1h. Avaliou-se o resíduo seco em relação ao teor de compostos bioativos (polifenóis totais, e antioxidantes pelos métodos ABTS e DPPH) e a análise de cor em espectrofotômetro portátil. O farelo de camu-camu apresentou alta atividade antioxidante e presença das cores vermelho, pelo croma  $a^*$  (8,83), amarelo para o parâmetro  $b^*$  (21,87) e luminosidade de 53,23 para o croma  $L^*$ . Conclui-se que foi possível realizar a secagem sem prejudicar sua coloração e a ação antioxidante da fruta camu-camu.

### Introdução

*Myrciaria dubia* McVaugh é o nome científico do camu-camu, fruta originária da América Sul, encontrado principalmente na região do Amazonas. Conhecido cientificamente como um fruto com altas taxas de ácido ascórbico, compostos fenólicos, antioxidantes e atividade antimicrobiana (Kaneshima et al., 2016; L. M. Rodrigues et al., 2020).

Muitas empresas de processamento de frutos utilizam o camu-camu como matéria-prima na produção de sucos, concentrados e geleias, contudo, o resíduo industrial do fruto (cascas, sementes e polpa residual) ainda acaba por ser descartado.

Considerando a perecibilidade de resíduos frescos, a secagem é um dos processos tecnológicos mais viáveis para a indústria de alimentos. Sendo definida como uma técnica de redução de umidade, baseia-se em um procedimento simultâneo de transferência de calor e massa entre material e o ar quente. O

processo de secagem em matéria-prima vegetal antes do processo de extração de compostos bioativos influencia positivamente nos resultados finais, pois há uma maior facilidade da liberação dos compostos no meio extrator (Ahmad-Qasem et al., 2013).

Nesse estudo foi considerado o potencial de compostos bioativos do camu-camu e a importância da utilização de resíduo para sociedade (como corante ou alimento funcional), visto o impacto ambiental que resíduos industriais tem.

## Materiais e Métodos

### *Material vegetal e reagentes*

Os frutos de Camu-camu (*Myrciaria dubia*) foram adquiridos pela Camu-camu Fruits of the Amazon (Vitória do Xingu, Brasil), mantidos sob congelamento durante transporte e até o momento da análise. Os frutos foram selecionados de acordo com seu estágio de maturação, onde os frutos verdes ou muito maduros (moles) foram descartados. Após a seleção, os frutos foram lavados, higienizados e processados em moedor industrial (Modelo JI Colombo, 700 Watts) por 2 min a 10 °C ( $\pm 1$  °C) e na sequência prensados para separação da parte sólida e líquida, simulando o resíduo industrial. O material vegetal sólido foi imediatamente embalado em embalagens de polietileno e armazenado a -18 °C no escuro.

### *Experimento de secagem*

Após testes preliminares, o material vegetal foi descongelado e logo após distribuído uniformemente, em bandejas de aço inoxidável. O método de secagem utilizado foi por convecção forçada com ar quente a uma velocidade constante de 1m/s, utilizando um secador de laboratório de bancada (marca Solab, modelo SL-102). Por fim, o resíduo de camu-camu foi desidratado a 80°C, durante 26h e posteriormente analisado.

### *Análise de cor e compostos antioxidantes*

As determinações de cor foram realizadas em um colorímetro portátil Minolta® CR400, com esfera de integração e ângulo de visão de 30, isto é, iluminação d / 3 e iluminador D65. O sistema utilizado será CIEL \* a \* b \*. Luminosidade (L\*), intensidade de cor vermelha (a\*) e intensidade de amarelo (b\*).

### *Extração*

Foi pesado aproximadamente 1g de camu-camu seco, adicionado 50mL de água destilada e colocado em um ultrassom a 50°C durante 1h. Posteriormente a amostra foi filtrada e o filtrado foi transferido em recipiente de vidro acondicionado na geladeira.

### *Análises antioxidantes.*

Os polifenóis totais foram avaliados pela metodologia descrita por (SINGLETON & ROSSI, 1965). A reação de degradação do DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) foi analisada de acordo com (THAIPONG et al, 2006). Para a análise

pelo Método do ABTS (2,2 AZINO BIS (3-ethylbenzothiazoline6sulfonicacid) diammoninumsalt) foi empregada metodologia de (RUFINO et al, 2007).

## Resultados e Discussão

Após a secagem (FIGURA 1) o material foi triturado para obter a padronização das amostras, e reservado para o desenvolvimento das análises.



Figura 1: Camu-camu após o processo de secagem.

Após a análise foi obtido os resultados apresentados na tabela 1. O croma  $a^*$  da cor apresenta as colorações de variação entre o verde e vermelho, sendo verde para valores negativos e vermelho para valores positivos. O parâmetro  $b^*$  representa a variação da cor azul e amarelo, para valores negativos e positivos respectivamente. O parâmetro  $L^*$  é caracterizado pela diferença de luminosidade, variando de 0 a 100, quanto maior o valor, mais clara é a amostra.

Visto isso, a amostra de farelo de camu-camu apresentou presença das cores vermelho, com valor de 8,83 para o croma  $a^*$  e amarelo, com valor de 21,87 para o parâmetro  $b^*$  e o valor da luminosidade de 53,23.

	$a^*$	$b^*$	$L^*$	Polifenóis totais (mg EAG/ g)	ABTS (mg trolox/g)	DPPH (mg trolox/g)
camu- camu	$8,83 \pm 0,22$	$21,87 \pm 0,95$	$53,23 \pm 1,11$	$64,83 \pm 0,91$	$1072,59 \pm 1,25$	$1035,27 \pm 1,03$

Tabela 1: Resultados referentes a análise de cor e compostos bioativos.

Em relação aos compostos bioativos (TABELA 1), nota-se que os valores encontrados foram satisfatórios e superiores aos da literatura, Azevêdo et al. (2014) em seu experimento com resíduo de camu-camu seco a 80 °C com velocidade do ar de 6 m/s, obtiveram valores de DPPH de  $28,3 \pm 1,1 \mu\text{mol Trolox /g}$ , Fidelis et al. (2020) analisando a atividade antioxidante por FRAP relataram valores de  $48,436 \pm 6,346 \text{ mg de AAE /100 g}$ .

## Conclusões

Pode se concluir que foi possível realizar a secagem de maneira satisfatória da fruta camu-camu e a avaliação de sua coloração, sem que afetasse a capacidade bioativa e antioxidante da fruta, visto que os resultados obtidos foram superiores quando comparados com outros estudos.

## Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq, Fundação Araucária e Universidade Estadual de Maringá.

## Referências

Azevêdo, J. C. S., Fujita, A., de Oliveira, E. L., Genovese, M. I., Correia, R. T. P. (2014). Dried camu-camu (*Myrciaria dubia* H.B.K.) industrial residue: A bioactive-rich Amazonian powder with functional attributes. *Food Res. International*, 62, 934–940.

Fidelis, M., de Oliveira, S. M., Sousa Santos, J., Bragueto Escher, G., Silva Rocha, R., Gomes Cruz, A., Araújo Vieira do Carmo, M., Azevedo, L., Kaneshima, T., Oh, W. Y., Shahidi, F., Granato, D. (2020). From byproduct to a functional ingredient: Camu-camu (*Myrciaria dubia*) seed extract as an antioxidant agent in a yogurt model. *Journal of Dairy Science*, 103(2), 1131–1140. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17173>

RUFINO, M. S. M. et al. Bioactive compounds and antioxidant capacities of nontraditional tropical fruits from Brazil. *Food Chemistry*, v. 121, p. 996-1002, 2010.

SINGLETON, V. L.; ROSSI JR, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, v. 16, n. 3, p. 144–158. 1965.

AHMAD-QASEM, M. H.; BARRAJÓN-CATALÁN, E.; MICOL, V.; MULET, Antonio; GARCÍA-PÉREZ, J. V.. Influence of freezing and dehydration of olive leaves (var. Serrana) on extract composition and antioxidant potential. **Food Research International**, [S.L.], v. 50, n. 1, p. 189-196, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2012.10.028>.

KANESHIMA, T; MYODA, T; NAKATA, Mayuko; FUJIMORI, Takane; TOEDA, Kazuki; NISHIZAWA, Makoto. Antioxidant activity of C-Glycosidic ellagitannins from the seeds and peel of camu-camu (*Myrciaria dubia*). **Lwt - Food Science And Technology**, [S.L.], v. 69, p. 76-81, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.024>