



## PROPRIEDADES FÍSICAS DA OENOCARPUS BACABA ANTES E APÓS A SECAGEM NA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA

### PHYSICAL PROPERTIES OF OENOCARPUS BACABA BEFORE AND AFTER DRYING IN THE BRAZILIAN AMAZON REGION

Ellen Rye Kuroke Gonçalves<sup>1</sup>, Larissa Mendes Da Costa<sup>2</sup>, Rafaela Ferreira Carvalho<sup>3</sup>, Arlindo Modesto Antunes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda, Universidade Federal Rural da Amazônia –UFRA campus Tomé-Açu, Rodovia PA- 451, Km-03, Bairro Açaizal, CEP: 68.680-000, Tomé-Açu – Pará, Brasil, e-mail: kurokegoncalves@gmail.com

<sup>2</sup>Graduanda, Universidade Federal Rural da Amazônia –UFRA campus Tomé-Açu, Rodovia PA- 451, Km-03, Bairro Açaizal, CEP: 68.680-000, Tomé-Açu – Pará, Brasil, e-mail: larissacosta167@gmail.com

<sup>3</sup>Graduanda, Universidade Federal Rural da Amazônia –UFRA campus Tomé-Açu, Rodovia PA- 451, Km-03, Bairro Açaizal, CEP: 68.680-000, Tomé-Açu – Pará, Brasil, e-mail: rafacarvalho724@gmail.com

<sup>4</sup>Professor doutor do curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural da Amazônia –UFRA, Rodovia PA- 451, Km-03, Bairro Açaizal, CEP: 68.680-000, Tomé-Açu – Pará, Brasil, e-mail: arlindo.antunes@ufra.edu.br

#### Info

Recebido: 07/2023

Publicado: 11/2023

DOI: 10.37951/2358-260X.2024v11i1.6829

ISSN: 2358-260X

#### Palavras-Chave

OENOCARPUS BACABA, Amazonia

#### Keywords:

OENOCARPUS BACABA, Amazonia

#### Resumo

No estado do Pará as palmeiras de frutos exóticos açai (*Euterpe oleracea*) e bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart) presentes no bioma da Amazônia e Cerrado, o maior produtor e consumidor de polpa de bacaba e seus derivados é o estado do Pará. o objetivo deste trabalho é determinar o teor de água, massa específica e o ângulo de repouso do caroço da bacaba. O estudo foi desenvolvido no laboratório de engenharia agrícola, na Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Campus Tomé-Açu, foram determinadas as seguintes propriedades físicas: teor de água, massa específica e ângulo de

repouso antes e após a secagem. Concluiu-se que o material analisado apresentou diferentes propriedades físicas antes e após a secagem e apresenta um ângulo de boa fluidez.

#### Abstract

In the state of Pará, the exotic fruit palm trees açai (*Euterpe oleracea*) and bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart) present in the Amazon and Cerrado biome, the largest producer and consumer of bacaba pulp and its derivatives is the state of Pará. The objective of this work is to determine the water content, specific mass and angle of repose of the bacaba seed. The study was developed in the agricultural engineering laboratory, at the Federal Rural University of Amazônia-UFRA, Campus Tomé-Açu, the following physical properties were determined: water content, specific mass and breathing angle before and after drying. It was concluded that the analyzed material presented different physical properties before and after drying and presents a good fluidity angle.

#### INTRODUÇÃO

No estado do Pará as palmeiras de frutos exóticos açai (*Euterpe oleracea*) e bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart) presentes no bioma da Amazônia e Cerrado, é de suma importância para a população regional na sua alimentação, principalmente para os ribeirinhos, por apresentarem fontes de vitaminas, minerais, fibras e possuírem alta atividade antioxidante (BARROS et al., 2021). Esses nutrientes estão presentes na polpa e em outras partes envolvidas da fruta que muitas vezes são descartadas (SCHIASI et al, 2018; SAMPAIO et al, 2020).

A Bacabeira atinge de 7 a 22 metros de altura, folhas compostas pinadas regularmente distribuídas, entre 6 e 8 metros de comprimento, flores branco-amareladas, frutos agrupados, drupas subglobosas preto-roxas com polpa mucilaginosa muito oleosa (GUIMARÃES, 2013). Produz uma vez por ano e costuma ter de 1 a 3 cachos, pesando até 20 kg de fruto. Uma palmeira prolífica pode produzir o dobro de frutos. Contudo, seus cachos florescem de 5 a 6 vezes mais que o açai, o que compensa a produção (SHANLEY et al., 2005).

Dos frutos da bacabeira são extraídos a polpa e são consumidos como vinho, geleia, sorvetes e sucos (FINCO et al., 2010). A polpa e o palmito têm o maior potencial econômico, pois são extraídos óleos comestíveis, semelhante ao de azeite de oliva; onde este óleo tem propriedade medicinal utilizado para bronquite e tuberculose (EMBRAPA, 2005). Ressalta-se, que também são produzidos biodiesel do caroço da bacaba (SANTOS e MARINS, 2021).

O maior produtor e consumidor de polpa de bacaba e seus derivados é o estado do Pará. A população natural da espécie é referida no estado de origem de toda a produção de frutas e ainda ocorre extrativa (IBGE, 2018). De acordo com as últimas estimativas (2017) publicadas pelo IBGE, a produção nacional de bacaba atingiu 3.729 toneladas, das quais o Pará respondeu por 1.469 toneladas ou 39,4% da produção total, valor que cresce ano após ano. Dados recentes mostram que, na época da colheita, as latas de 14 kg de fruta chegam a custar 30,00 reais e 15,00 reais o litro da polpa processada (IMAZON, 2023), gerando renda para a economia local, que pode ser ampliado aumentando o valor dos subprodutos da celulose (Homma, 2014).

O consumo desse alimento tem se tornado um substituto para o consumidor final que tende a buscar alternativas devido à falta ou ao alto preço do açaí. Apesar de ser um produto amplamente utilizado na região amazônica, poucas pesquisas foram feitas sobre suas propriedades físico-químicas. Desta forma, salienta-se as pesquisas de Neves et al. (2015) e Seixas et al. (2016) onde retratam a qualidade da bacaba como um alimento moderadamente ácido, com altos teores de fibra e lipídeos.

Assim com a polpa, o caroço da bacaba é um parâmetro importante para o entendimento das propriedades físicas do fruto, consequentemente agrega valor ao produto e seus derivados. Contudo, a falta de

estudos em relação ao caroço da bacaba, estimula a pesquisa sobre a sua utilização. Com isso, o objetivo deste trabalho é determinar o teor de água, massa específica e o ângulo de repouso do caroço da bacaba.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no laboratório de engenharia agrícola, na Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Campus Tomé-Açu.

Os caroços de bacaba (Figura 1) foram coletados nos estabelecimentos de venda de açaí no município do estudo, foi utilizado aproximadamente 3,523 kg de caroço de bacaba. Foram determinadas as seguintes propriedades físicas: teor de água, massa específica e ângulo de repouso antes e após a secagem.



**Figura 1** – Caroços de bacaba coletados

Para a determinação do teor de água, realizado pelo método da estufa, realizou-se a separação de três recipientes, com amostras de 50 g de caroço, logo após, as amostras foram armazenadas na estufa por 24 h a uma temperatura de 105 °C, e assim pesados novamente para obter os valores do teor de água final.

A massa específica de um produto é obtida pela equação 1.

Equação 1

$$\rho = \frac{m}{v}$$

Em que:

$\rho$  - é massa específica (g.cm<sup>-3</sup>);

m - é a massa de grãos (g) e

v - é volume do recipiente (cm<sup>3</sup>).

A metodologia foi realizada com o auxílio de uma balança de precisão para obter a massa do caroço de bacaba armazenado em um recipiente com volume conhecido, logo após os resultados acima o material

total foi lançado ao medidor de ângulo de repouso. Determinou-se o ângulo formado entre o topo e a base do medidor para obter seu ângulo de repouso.

Para a realização do método após a secagem, o material de volume total foi separado em três amostras e exposto à estufa por 9:30 h a uma temperatura de 40 °C, atingiu o peso total de 2,545 Kg, logo após foram repetidos os procedimentos para obter teor de água, massa específica e ângulo de repouso.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de teor de água, massa específica e ângulo de repouso antes e após a secagem, obtidos para os caroços de bacaba, são apresentados na Tabela 1.

**TABELA 1** – Média dos valores de Teor de água, Massa específica ângulo de repouso para amostras do caroço de bacaba.

|                   | Teor de água (b.u) | Massa específica (g.cm <sup>3</sup> ) | Ângulo de repouso |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Antes da secagem  | 36,053             | 0,636                                 | 30°               |
| Depois da secagem | 32,686             | 0,734                                 | 30°               |

O teor de água é fundamental para a avaliação da qualidade e armazenamento do grão, observa-se na Tabela 1 que os dados de teor de água do caroço da bacaba não toleram a perda de água, assim perdendo a sua viabilidade após o seu beneficiamento. Segundo José et al. (2012) as sementes com 26% de teor de água são impossibilitadas de germinar, portanto é relevante situar que sua semente é de espécie de comportamento recalcitrantes.

Analisando-se os valores apresentados na Tabela 1, observa-se que a massa específica diminui com o aumento do teor de umidade do produto, resultado comparado com Tavakoli et al. (2009) observaram o aumento dos valores da massa específica em função da redução do teor de água.

O ângulo de repouso é útil para obter informações sobre fluidez dos sólidos (BHANDARI et al., 1998), ou seja, um maior ângulo de repouso indica menor mobilidade. Shittu, Lawal (2007) acrescentaram mais categorias a esta classificação ao afirmarem que sólidos granulares com ângulos de repouso até 35° têm boa fluidez, 35° a 45° são fracamente coesivos, 45 a 55° São coesos e acima de 55° é muito coeso.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que o material analisado apresentou diferentes propriedades físicas antes e após a secagem e apresenta um ângulo de boa fluidez.

## REFERÊNCIAS

- Barros, S. K. A.; Souza, A. R. M.; Damiani, C.; Pereira, A. S.; Alves, D. G.; Clemente, R. C.; Costa, D. M. Obtenção e caracterização de farinhas de caroço de açaí (*Euterpe Oleracea*) e de casca de bacaba (*Oenocarpus Bacaba*). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. e2710413724-e2710413724, 2021.
- BHANDARI, B. R.; Datta, N.; D'Arcy, B. R., Rintoul; G. B.o-crystallization of honey with sucrose. **Lebensmittel Wissenschaft-Und-Technologie**, v. 31, n. 2, p. 198-142, 1998.
- Disponível > <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/859494/1/folderbacac.a.pdf><. Acesso em 04 de abril de 2023
- FINCO, F. D. B. A. KAMMERER, D. R.; CARLE, R.; TSENG, W.H. Atividade antioxidante e caracterização de compostos fenólicos do fruto da bacaba (*Oenocarpus bacaba Mart.*) por HPLC-DAD-MS. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 60, n. 31, pág. 7665-7673, 2012.
- GUIMARÃES, A. C. G. Potencial funcional e nutricional de farinhas de Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) e Bacaba (*Oenocarpus bacaba*). 2013. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.
- Homma, A. K. (2014) O. Extrativismo Vegetal na Amazônia: História, Ecologia, Economia e Domesticação. Embrapa Amazônia Oriental- Livro Científico (Alice).
- IBGE - Censo Agropecuário 2017, In: Sidra- Sidra De Recuperação Automática. Rio De Janeiro, 2010. <https://Sidra.Ibge.Gov.Br/Tabela/6617>.
- IMAZON. Preços De Produtos Da Floresta. Disponível em: <https://Drive.Google.Com/Drive/Folders/1h eh-Xhhml6ppurwg21kpdopzفزies3-L>. Acesso em: 3 Jan De 2022.
- José, A.C.; Erasmo, E.A.L.; Coutinho, A.B. Germinação e tolerância à dessecação de sementes de bacaba (*Oenocarpus bacaba Mart.*). **Revista Brasileira de Sementes**, 34: 651-657, 2012.
- NEVES, L. T. B. C. CAMPOS, D. C. D. S.; MENDES, J. K. S.; URNHANI, C. O.; ARAÚJO, K. G. Quality of fruits manually processed of açaí (*Euterpe oleracea mart.*) and bacaba (*Oenocarpus bacaba mart.*). *Revista Brasileira de Fruticultura*. v. 37, n.3, p. 729-738, 2015.
- SAMPAIO, P. B. R.; PEREIRA, A. S.; PIRES, C. R. F.; CLEMENTE, R. C.; NASCIMENTO, G. N. L. Otimização do processo de extração de antioxidantes presentes na bacaba (*oenocarpus distichus mart*) utilizando metodologia de superfície de resposta Optimization of the antioxidants extraction process from the bacaba (*oenocarpus distichus mart.*) using response surface methodology Optimización del proceso de extracción antioxidante presente en bacaba (*oenocarpus*. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e229985427, 2020.
- SANTOS, J.; MARTINS, V. L. Produção e Otimização do Biodiesel de óleo de bacaba (*Oenocarpus bacaba Mart.*). **Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 4, p. 1-8, 2021
- SCHIASSI, M. C. E. V.; SOUZA, V. R.; LAGO, A. M. T.; CAMPOS, L. G.; QUEIROZ, F. Fruits from the Brazilian Cerrado region: Physico-chemical characterization, bioactive compounds, antioxidant activities, and sensory evaluation. **Food chemistry**, v. 245, p. 305-311, 2018.
- SEIXAS, F. R. F.; SESQUIM, E. A. R.; RAASCH, G. S. CINTRA, D. E. Physicochemical characteristics and lipid profile of the bacaba occurring in the western Amazon. **Brazilian Journal of Food Research**. v. 7, n.3, p. 105-116, 2016.
- SHANLEY, P.; MEDINA, G.; CORDEIRO, S.; SILVA, A.V.; GUNN, B.; IMBIRIBA, M.; STRYMPL, F.; SUNGKOWO, D.; VERÍSSIMO, T.C.; GUTEMBERG, I.; VERÍSSIMO J.; PRAJANTHI, W. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica, Belém: CIFOR, Imazon, 183- 186, 2005.
- SHITTU, T. A.; LAWAL, M. O. Factors affecting instant properties of powdered cocoa beverages. **Food Chemistry**, v. 100, n. 1, p. 91-98, 2007.
- Tavakoli, M.; Tavakoli, H.; Rajabipour, A.; Ahmadi, H.; GharibZahedi, S. M. T. Moisture-dependent physical properties of barley grains.

**International Journal of Agricultural and  
Biological Engineering**, v.4, p.84-91, 2009.