



CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E PROPRIEDADE ANTIOXIDANTE DE ESPÉCIES AMAZÔNICAS: Abricó do Pará (*Mammea americana*)

Palavras-Chave: FENÓLICOS, CAROTENOIDES, ANTIOXIDANTES.

Autores(as):

PAOLA BARRETO RIOS, FEA – UNICAMP

GIULIA BONHIN, FEA – UNICAMP

GABRIELY ZAMARCHI ZANELLA, FEA – UNICAMP

JULIANA DARA RABÊLO SILVA, FEA – UNICAMP

LAÍS RAMALHO ZANDONÁ, FEA – UNICAMP

LEVI NASCIMENTO BELLINAZZI, FEA – UNICAMP

LUCIANA CRISTINA MANCIO GOMES DO AMARAL, FEA – UNICAMP

Prof. Dr. MÁRIO ROBERTO MARÓSTICA JUNIOR (orientador), FEA – UNICAMP

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma grande variedade de frutas, com uma rica composição nutricional, que estão relacionadas com potenciais benefícios à saúde; no entanto, muitas delas permanecem inexploradas (DE SOUZA, 2021). O estudo das frutas nativas é de grande importância, pois valoriza a biodiversidade brasileira e contribui para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Dentre as frutas brasileiras, grande destaque tem sido dado para as frutas amazônicas devido à presença de compostos bioativos, reconhecidos por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, associados à prevenção e melhora de diversas doenças como as inflamatórias, metabólicas, cardiovasculares e cânceres (BRZEZIŃSKA et al., 2021).

O abricó do Pará (*Mammea americana* L.) é uma fruta encontrada no bioma amazônico, possui coloração amarelo-avermelhada, polpa aromática e suculenta, envolta em uma casca marrom grossa. Todas as partes do abricó têm despertado interesse para estudos relacionados ao seu potencial nutricional e medicinal, especialmente em relação à inflamação, propriedades anticancerígenas, atividades inseticidas, antibacterianas, entre outras (LEMUS et al., 2021).

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar quimicamente e avaliar a capacidade antioxidante do abricó do Pará (*Mammea americana*), uma fruta nativa do Bioma Amazônico.

METODOLOGIA

Caracterização química

A fruta abricó foi obtida no mercado público de nome “ver-o-peso”, localizado em Belém/PA. A fruta fresca foi congelada e armazenada sob refrigeração até o momento das análises. A polpa foi facilmente separada da casca e dos caroços como apresentado na figura 1.

A composição centesimal da polpa e da casca da fruta foi determinada pelas análises de teor de umidade por secagem em estufa a 105° C (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 1985); teor de cinzas por incineração em mufla (AACCI, 2010); teor de proteínas pelo método de *Kjeldahl* com fator de conversão para o nitrogênio de 5,75 (AACCI, 2010); e teor de lipídios pelo método de Bligh & Dyer (1959). Os carboidratos totais foram estimados por diferença e o valor calórico total foi calculado pela equação de Merrill e Watt (1973).

Análises antioxidantes

As frações da polpa e casca da fruta foram extraídas com etanol a 70, 80 e 90%. A matéria fresca foi extraída na proporção de 2:10 (m/v) em banho ultrassônico a 30°C por 30 minutos e centrifugada a 10.000 rpm. Os extratos obtidos foram armazenados em freezer a -20°C até o momento das análises.

O teor de fenólicos totais foi determinado pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu

(SINGLETON E ROSSI, 1965); o teor de flavonoides totais foi determinado pelo ensaio colorimétrico de cloreto de alumínio (ZHISHEN, MENGCHENG E JIANMING, 1999); a capacidade antioxidante foi analisada pelo teste por eliminação de radicais através do método de ABTS (ácido 2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolína) ácido 6-sulfônico) (RE et al., 1999) e pelo teste de FRAP (potência antioxidante de redução férrica) (RUFINO et al., 2006). Para avaliar o teor de carotenoides na polpa, foi realizada uma extração com acetona em banho ultrassônico, e a leitura foi realizada em comprimento de onda de 450 nm. Todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão.



Figura 1. Processamento do abricó. Fonte: os autores.

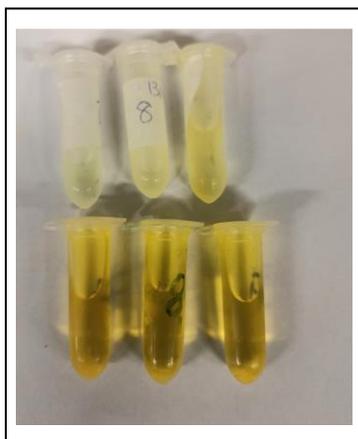


Figura 3: Extratos obtidos da polpa e da casca de abricó. Fonte: os autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A polpa da fruta apresentou maior teor de umidade (84,83%) comparado à casca (68,42%) e o inverso foi observado para os sólidos totais. A **Tabela 1** apresenta os resultados das análises.

Tabela 1. Composição química de macronutrientes do abricó do Pará (*Mammea americana*) em matéria fresca

Parâmetros (%)	Polpa	Casca
Sólidos totais	15,17	31,58
Umidade	84,83 ± 0,05	68,42 ± 0,06
Cinzas	1,03 ± 0,11	1,49 ± 0,12
Lipídeos	2,53 ± 0,11	16,40 ± 0,22
Proteínas	1,94 ± 0,12	2,71 ± 0,10
Carboidratos	11,72 ± 0,15	13,95 ± 0,32
Valor calórico total (Kcal)	77,46	214,26

Em relação aos resultados de lipídios, o teor foi consideravelmente maior na casca. A casca pode apresentar naturalmente um teor maior de gordura. No entanto, a casca do abricó é conhecida por conter látex, o que pode ter influenciado na discrepância desse resultado. Em relação às proteínas, foi observado maior quantidade na casca.

A polpa do abricó é baixa em calorias, representando um valor de 77,46Kcal em 100g de porção da fruta fresca. De acordo com Aguiar (1996), a polpa do abricó, comparada com outros frutos amazônicos, apresenta um baixo valor calórico, o que está de acordo com os resultados encontrados neste estudo.

Os estudos sobre esta fruta estão principalmente focados no seu perfil antioxidante devido à presença de compostos bioativos, como o betacaroteno (BRAGA et al., 2010; PORT'S et al., 2019). Neste estudo, foram testadas três concentrações diferentes de etanol para extração dos compostos e análises da capacidade antioxidante.

A partir dos resultados obtidos foi possível verificar que a extração utilizando 70% de etanol obteve menor resposta para os ensaios realizados, enquanto para 80% de etanol os valores foram semelhantes aos obtidos com o teor de 90%, demonstrando ser possível reduzir o volume de solvente sem perdas na extração. Esse resultado demonstra que é viável utilizar uma menor concentração de etanol, o que pode ser benéfico do ponto de vista econômico e ambiental. A **Tabela 2** apresenta os resultados para compostos bioativos e capacidade antioxidante do abricó.

Tabela 2. Ensaio de extração com diferentes concentrações de etanol para determinação de fenólicos totais, flavonoides totais e capacidade antioxidante em matéria fresca

Matéria em base fresca	Concentração de etanol (%)	Fenólicos (mg EAG/100g)	Flavonoides (mg EC/100g)	FRAP (μ M ET/100g)	ABTS (μ mol ET/100g)
Polpa	70	17,57 \pm 0,48	11,65 \pm 0,001	159,80 \pm 0,001	99,81 \pm 0,95
	80	18,79 \pm 0,36	14,60 \pm 0,43	173,33 \pm 3,95	127,95 \pm 0,63
	90	20,75 \pm 0,57	18,78 \pm 0,001	166,57 \pm 3,95	159,68 \pm 1,59
Casca	70	146,73 \pm 3,57	513,03 \pm 10,76	1311,93 \pm 0,001	2598,38 \pm 50,77
	80	148,10 \pm 0,41	540,29 \pm 4,30	1552,49 \pm 117,27	2720,22 \pm 0,001
	90	152,22 \pm 9,05	544,59 \pm 2,15	1185,64 \pm 207,48	2760,84 \pm 60,92

Quanto aos compostos fenólicos totais, resultados semelhantes a este estudo foram encontrados por Braga, et al. (2010): 25,41 \pm 2,3 b.u. Para os flavonoides totais, os resultados deste estudo foram superiores ao encontrados por Péroumal et al. (2017), que variaram de 4,10mg/100g para 9,90mg/100g. Quanto a capacidade antioxidante, Lima et al. (2020) encontraram valores para ABTS de 937,66 \pm 218,49 e para FRAP de 1381,13 \pm 189,95, utilizando abricó liofilizado.

Neste estudo, a casca do abricó apresentou teor de compostos bioativos e capacidade antioxidante superiores à polpa, o que pode ser justificado pelo seu papel protetor do fruto contra fatores externos. A casca do abricó pode ser considerado um “resíduo” com um potencial tecnológico interessante para ser aplicado em áreas distintas, devido a suas propriedades antioxidantes demonstradas neste trabalho.

Com relação à polpa, parte comumente comestível do abricó, o teor de carotenoides encontrado foi de 16,81 \pm 0,32 μ g/g base fresca ou 1681,26 μ g/100g, equivalente a uma porção de fruta fresca. Este valor foi superior ao encontrado por Giuffrida et al. (2015): 14,5 mg/100g.

CONCLUSÕES

Este estudo ressaltou a importância nutricional da polpa do abricó bem como evidenciou o potencial tecnológico da sua casca. O fruto apresentou ser uma excelente fonte de compostos bioativos, com considerável teor de carotenoides, e alta capacidade antioxidante.

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, J. P. L. Tabela de composição de alimentos da Amazônia. Acta Amazônica, v. 26, p. 121-126, 1996.

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMIST INTERNATIONAL (AACCI). AACC Approved Methods of Analysis. 11^a ed. St Paul: Cereals & Grains Association, 2010.

- BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, v.37, n.8, p.911-917, 1959
- BRAGA et al. Atividade antioxidante e quantificação de compostos bioativos dos frutos de abricó (*Mammea americana*). *Alimentos e Nutrição*, v. 21, 2010.
- BRZEZIŃSKA, O. et al. Role of Vitamin C in Prophylaxis and Treatment of Gout—A Literature Review. *Nutrients*, v. 13, n. 2, p. 701, 22 fev. 2021.
- DE SOUZA, E. S. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2021. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-cerrado/biodiversidade>>. Acesso em: fev de 2023.
- GIUFFRIDA, D.; MENCHACA, D.; DUGO, P.; DONATO, P.; CACCIOLA, F.; MURILLO, E. 2015. Study of the carotenoid composition in membrillo, guanabana toreta, jobo and mamey fruits, *Fruits*, v.70, p.163-172. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/fruits/2015009>. Acesso em: jul de 2023.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital), 2008. 1020 p.
- LIMA, L.G.B.; OLIVEIRA, J.; PEREIRA, J.P.D.; SANTOS, M.C.B.; NASCIMENTO, T.P.D.; SANTOS, M.D.S.; FERREIRA, A.G.; OLIVEIRA, C.C.; FERREIRA, M.S.L.; OLIVEIRA, J.A. 2020. Metabolite Profiling by UPLC-MSE, NMR, and Antioxidant Properties of Amazonian Fruits: Mamey Apple (*Mammea americana*), Camapu (*Physalis Angulata*), and Uxi (*Endopleura Uchi*). *Molecules*, v.25, p.342. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules25020342>. Acesso em jun de 2023.
- MERRIL, A. L.; WATT, B. K. Energy value of foods: basis and derivation. U.S. Dept. of Agriculture, Washington, 1973.
- PATRO, R. 22 árvores de raízes agressivas. Jardineiro.net. 2018. Disponível em: <<https://www.jardineiro.net/22-arvores-de-raizes-agressivas.html>>. Acesso em: fev de 2023.
- PORT'S, P. S. Oliveira, W. S., FILHO, J. T., GODOY, H. T. Compostos bioativos presentes em abricó (*Mammea americana*), fruta da região amazônica brasileira. In: ADRADE, D. F. Ciência e tecnologia de alimentos. Belo Horizonte: Poisson, 2019. 33-43. Disponível em: <https://www.poisson.com.br/livros/alimentos/volume4/Alimentos_vol4.pdf>. Acesso em: fev de 2023.
- TOMA, W., HIRUMA-LIMA, C. A., GUERRERO, R.O., SOUZA BRITO, A. R. M. Preliminary studies of *Mammea americana* L. (Guttiferae) bark/latex extract point to an effective antiulcer effect on gastric ulcer models in mice. *Phytomedicine*, V. 12, p. 345-350, 2005.