



**CAPACIDADE ANTIOXIDANTE, COMPOSIÇÃO BIOQUÍMICA E ATIVIDADE
ANTIMICROBIANA DA POLPA E CASCA DO INAJÁ (*Maximiliana maripa* (Aubl.)
Drude)**

Catarina da Costa e Silva Belém
Universidade Federal do Amazonas
catarina.belem@ufam.edu.br

Carlos Victor Lamarão
Universidade Federal do Amazonas
victorlamarao@yahoo.com.br

RESUMO

A palmeira de Inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude) é uma promissora fonte de energia renovável encontrada na região amazônica, devido à sua ampla distribuição, abundância e resistência a diferentes condições ambientais. Além disso, seu fruto é versátil, sendo usado tanto para alimentação humana como para animais, e tem diversas aplicações na indústria alimentícia, cosmética e industrial. O inajá é uma planta versátil, com partes como amêndoas e polpa sendo utilizadas na produção de alimentos, cosméticos e produtos de saúde. Estudos destacam seu potencial como fonte de óleo comestível, com teores de até 60% de óleo nas amêndoas. Além disso, a planta é empregada na fabricação de móveis, produção de palmito e até mesmo na construção de abrigos naturais. Um projeto recente enfatiza a importância de explorar alimentos subutilizados, como o inajá, para garantir o fornecimento de alimentos saudáveis. O estudo analisou as características físico-químicas da polpa e casca do inajá, incluindo umidade, acidez, cinzas, extrato etéreo, proteínas, FDN e FDA. Embora os resultados tenham variado em comparação com estudos anteriores devido a fatores sazonais, eles destacam o valor nutricional da polpa, com teores significativos de lipídeos e proteínas. Além disso, a análise das fibras FDN e FDA sugerem possíveis usos na nutrição de ruminantes, embora com variações. Entretanto, os resultados da atividade antioxidante não tenham sido conclusivos, o estudo ressalta o potencial do inajá como um recurso subutilizado e propõe pesquisas adicionais para entender seu potencial antioxidante. Em resumo, o estudo destaca a versatilidade do inajá como fonte de energia renovável e alimento, enfatizando a importância de explorar plenamente recursos alimentares pouco conhecidos para benefício da sociedade e promoção do desenvolvimento de produtos inovadores.

Palavras-Chave: Inajá; Fonte de energia; Alimento subutilizado.



1. INTRODUÇÃO

O Inajá se encontra por toda a Amazônia sendo totalmente utilizado, tanto as amêndoas como as polpas do fruto representam a matéria-prima que podem ser consumidos como alimento (Bezerra, 2011). Porém não recebem a atenção e cuidado que deveriam (Narciso et al., 2017) e mesmo com estudos crescentes na área conseguidos atualmente é importante salientar que ainda é preciso avançar e ampliar o acesso à alimentação saudável a todos os brasileiros (Chaves, 2016)

O potencial industrial do inajá está no óleo comestível obtido da amêndoa do fruto, podendo alcançar até 60% (Silveira, 2014). É consumido como farinha, óleo comestível, em ração para aves, suínos e peixes. Na coroa foliar, encontrasse o palmito que tem grande valor alimentício e industrial; o estipe (caule) é utilizado para fabricação de móveis, assoalhos, paredes de casas e etc., também a polpa pode ser a base de uma bebida denominada “vinho” que é composta com uma mistura de água e açúcar (Bezerra, 2011).

Este fruto apresenta características físico-químicas que possibilitam o seu aproveitamento na alimentação tanto humana quanto animal, representando um alimento energético, assim como matéria-prima de caráter oleífero (Bezerra, 2011; Duarte, 2012). Atualmente, é de grande interesse da sociedade o uso de alimentos funcionais, que em sua composição química contenham propriedades antioxidantes, vitaminas, sais minerais e fibras alimentares (Nunes, 2015). Devido à industrialização, grande quantidade de resíduos é gerada. Isto deve ser motivo de preocupação, pois uma fruta não aproveitada será um possível benefício perdido para a sociedade, o que impede as novas possibilidades nutritivas (Mesquita et al., 2017).

Logo, o trabalho reside no processamento do fruto do Inajá mais especificamente na polpa e casca, visando à obtenção de um uso que possa beneficiar a sociedade. Sendo assim, surgiu a ideia de análises deste fruto para que possibilitasse o estudo em condições favoráveis visando à produção de alimento, com o aproveitamento latente do inajá e partes como a casca, que é considerado resíduo, para inovar no possível desenvolvimento de novos produtos.

2. OBJETIVO GERAL

Determinar a concentração de componentes químicos, nutricionais e bioquímicos presentes na polpa e casca do Inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude), bem como avaliar a atividade antimicrobiana.

3. METODOLOGIA

Material e preparo das amostras

Os frutos verde-maduros do inajá foram colhidos na Universidade Federal do Amazonas, e acondicionados em caixa de poliestireno e transportados para o Laboratório de Tecnologia de Produtos Agrícolas da Universidade Federal do Amazonas, onde serão realizadas as avaliações. Os materiais foram higienizados com o uso de sanitizante com a proporção de 1000 ml de água para 1 g de sanitizante, durante 10 minutos em um béquer de plástico de 4000 ml com a solução dissolvida. Depois do processo de descanso no béquer será retirado o material e lavado com água corrente para secar com papel toalha e retirar o excesso de água.

Após a sanitização, foi feita a triagem das partes que foram utilizadas para a secagem na estufa, das cascas e da polpa do inajá. O processo a seguir foi de maceração depois de o material permanecer na estufa por 24 horas a 105 °C permitindo a realização de avaliações futuras como de



antioxidantes e antimicrobianas, por exemplo, constando de três repetições.

Análises físico-químicas

Para determinação de acidez álcool-solúvel de acordo com a metodologia 415/IV do Instituto Adolfo Lutz (2008) no qual será pesado, aproximadamente 2,5 g da amostra, sendo transferida para frasco Erlenmeyer contendo 50 mL de álcool. Na reação de titulação foram adicionadas algumas gotas da solução de fenolftaleína e, em seguida, hidróxido de sódio 0,1 N ou 0,01 N até coloração rósea persistente. Sendo feita prova em branco, usando 20 mL do mesmo álcool. Na determinação de pH foram pesadas 10 g da amostra em béquer e diluídas em 100 mL de água para leitura do pH, com auxílio do aparelho previamente calibrado (metodologia 017/IV do Instituto Adolfo Lutz 2008).

Composições centesimais

A determinação do teor de umidade foi realizada através de secagem em estufa a 105°C. Para determinação de proteínas foi usado o método de Kjeldahl e após a digestão da amostra com a mistura digestora (sulfato de cobre e sulfato de potássio) e ácido sulfúrico foi realizada destilação e posterior titulação com solução de ácido clorídrico. Os lipídios foram extraídos pelo uso de clorofórmio/metanol/água como solventes. Para determinação de cinzas as amostras foram calcinadas em forno mufla a 550 °C até peso constante (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas amostras analisadas, o pH de 4,36 e acidez de 0,0063% foi encontrado na polpa do inajá, é bom salientar que a acidez e pH são parâmetros úteis para determinação do estado de conservação dos alimentos, bem como a adequação aos parâmetros da legislação e de controle de qualidade. Nunes et al., (2015) encontrou uma acidez de 0,35 a 0,62% na torta de residual de pequi e pH 5,43 a 5,96. A casca obteve valores de acidez 0,0116%, dessa forma, temos a acidez mais alta na casca em comparativo com a polpa.

O teor de umidade encontrado na casca do inajá foi de 47,83%, nos estudos de Duarte (2008), onde foram comparadas as características físico-químicas do inajá vindo de diferentes localidades, os resultados encontrados foram 6,73% e 6,47%. Em comparação com a polpa foi encontrado 68,65. Os resultados da umidade da casca de inajá e da polpa são diferentes dos encontrados nos estudos citados, porém o alto valor de umidade pode estar relacionado ao fato do material ter sido descongelado minutos antes de realizar a análise.

O teor de cinza na casca foi de 1,64%, Duarte (2008) encontrou o valor de 5,09% e 4,31% na casca do Inajá. Em relação à polpa de Inajá foi de 2,80, Singh (2015) encontrou o valor de 1,75% e Rodrigues et al (2006) encontrou o valor de 2,81 % e 2,54 % em polpas de duas localidades diferentes.

Segundo Mozombite (20016), os teores de proteína (7,06%) e de extrato etéreo (28,64%) observados no mesocarpo indicam que o inajá pode ter um potencial aproveitamento na alimentação humana e animal, representado como um alimento energético por seu valor nutritivo e conteúdo de lipídeos. Na pesquisa, o extrato etéreo foi de 61,0 % e a proteína de 0,93, as variações podem ser explicadas pela região colhida ou degradação do material, mesmo assim houve enorme potencial na propriedade oleaginosa do fruto.

A casca obteve valores de lipídeos 28,5% e 1,05% de proteínas, assim, temos o teor de proteína mais alto na casca em comparativo com a polpa. O teor de lipídeo apresentou o valor ainda alto para a casca, por exemplo, segundo Alves (2021) o tucumã apresenta valor de 30,35%, com isso, a casca possui teor aproximado.

Na nutrição de ruminantes, é indispensável a presença da fibra, dentro de limites



estabelecidos no NRC (2001) de FDN e FDA. Na análise de fibras foi encontrado FDN acima dos limites estabelecidos, porém para os teores de FDA a polpa atingiu os parâmetros com 19,85% e a casca com 13,9% aproximou-se do mínimo. Analisando os valores de fibras insolúveis e solúveis, considera-se uma opção para a nutrição de animais ruminantes, sendo necessários mais estudos.

5. CONCLUSÃO

As análises físico-químicas e de composição centesimal propostas como objetivos neste trabalho apresentaram resultados satisfatórios. Em geral, os valores obtidos corresponderam aos parâmetros descritos na literatura. Houve semelhanças em Ph e as composições centesimais avaliadas, por exemplo, como comparação de umidade, cinzas e fibras, mas também é possível diante dos resultados obtidos ressaltarem enorme potencial oleaginoso da casca, já que a polpa já é utilizada para a extração do óleo. Dessa forma, o Inajá, pode ser considerado como fonte alternativa de nutrientes e podemos concluir que os valores acrescentam enorme potencial.

REFERÊNCIAS

- Alves, V. M. **Caracterização física, química, antinutricional e tecnológica de coprodutos de frutos da Amazônia** / Vania Maria Alves - Palmas, TO, 2021
- Bezerra, Saldanha. O Inajá (*Maximiliana maripa* (Aubl.) Drude) como fonte alimentar e oleaginosa. [S. 1.]: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), 2011. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: 03 ago. 2022
- Duarte, O. R. **Avaliação quantitativa e análise dos parâmetros biológicos, químicos e físico-químicos de frutos de Maximiliana maripa (Aubl.) Drude (inajá) como subsídio ao estudo do potencial oleífero de populações promissoras para o estado de Roraima**. 2008. Tese de Doutorado (Doutorado em Agronomia) - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia- Universidade federal do Amazonas, Manaus, 2008.
- Instituto Adolfo Lutz (2008). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.
- Nunes, J. S.; Silva, F. B.; Gomes, J. P.; Silva, W. P. **Avaliação da composição físicoquímica de biscoito tipo sequilho adicionado de farinha de resíduo do pedúnculo caju desidratado**. In: XIX Encontro nacional e V Congresso Latino Americano de Analistas de Alimentos, Natal, RS. Anais... Natal: Universidade Federal de Campina Grande, 2015. p. 1-6.
- Mesquita, M. S et al. **Avaliação Centesimal e Sensorial da Geleia de Morango com Adição de Semente de Mamão (*Carica papaya*)**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2017.
- Mozombite, D. M. S. **Avaliação química, físico-química e ensaios biológicos do óleo da polpa de inajá Maximiliana maripa (Aubl.) Drude) Arecaceae** / Diana Maruja Sangama Mozombite / . – Boa Vista, 2016.
- Singh, T. C. **Avaliação dos parâmetros físico-químicos e estabilidade de compostos bioativos em óleos de polpa e amêndoa de frutos amazônicos**. 2015. 158 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/127931>>. Acesso em: 30 mar. 2022.
- Silveira, A. L. M. **Aproveitamento da torta residual proveniente da extração do óleo da amêndoa de (*Acrocomia aculeata*) para produção de farinha destinada da alimentação**. [s.l.], Dissertação (Mestrado em Engenharia Química da Escola de Engenharia)- Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOSAA4FNB/1/disserta_o_de_mestra_do_vers_o_final_corrigida_2016.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2021.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem pelo apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM. Também agradecemos todo apoio recebido pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM).