PRODUÇÃO, RENDIMENTO E ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA FARINHA OBTIDA DO BAGAÇO DO CAJU

Samira Lopes De Almeida[1]
Daniel Freire De Sousa [2]
Kéthelly Rocha Uchôa[3]
Virna Braga Marques[4]
Juliana Jales De Hollanda Celestino[5]

RESUMO

O caju é considerado como um subproduto da cajucultura. Neste trabalho objetivou-se produzir uma farinha a partir do bagaço do caju e analisar seu rendimento e a composição centesimal para utilização como um possível suplemento na alimentação animal e humana. Para tanto, inicialmente foram realizados os procedimentos de trituração em liquidificador, lavagem e prensagem, secagem em estufa, e trituração em moinho de facas. Para calcular o rendimento foi feito o cálculo com base nos valores de entrada e saída de cada procedimento. Na determinação da composição centesimal foram determinados os valores de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, carboidratos, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido e energia bruta, por meio dos métodos da Associaciation of Official Agricultural Chemists (AOAC). O rendimento após a trituração foi de 23%. Após as lavagens e prensagem reduziu para 15%. Após a secagem em estufa e trituração em moinho de facas, obteve-se rendimento de 3,32% e 2,39, respectivamente. Em relação à composição centesimal, se obteve 7,03% (umidade), 1,15% (cinzas), 16,80% (proteínas), 67,44 % (carboidratos), 61,95% (fibra em detergente neutro), 29,04% fibra em detergente ácido e 4.905(Cal/g) de energia bruta. Portanto, pode ser considerada como uma boa fonte nutricional para alimentação animal e humana.

Palavras-chave: Subprodutos; análise nutricional; alimentação; caju.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Discente, samiraalmeida0517@gmail.com[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, , Ceará, Docente, daniel@unilab.edu.br[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Discente, kethelly_rocha@hotmail.com.br[3]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Ceará, Docente, virna@unilab.edu.br[4]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-, Ceará, Docente, juliana.celestino@unilab.edu.br[5]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), um terço dos alimentos produzidos anualmente para o consumo humano se perde ou é desperdiçado. Destaca-se que entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) previstos na Agenda 30, está a redução pela metade do desperdício alimentar per capita no varejo e no nível do consumidor, bem como, diminuir as perdas ao longo das cadeias produtivas e de fornecimento (ONU, 2015). A diminuição do desperdício de alimentos deve ser uma prioridade devido ao seu impacto nas áreas econômica, social e ambiental (SILVA *et al*., 2021).

Uma das espécies de frutíferas tropicais associadas à problemática da geração de subprodutos é a Anacardium occidentale L. (Anacardiaceae), popularmente conhecida como cajueiro. Conhecido principalmente pela produção de castanha, enquanto o caju consiste em um pedúnculo carnoso rico em carboidratos, minerais, vitaminas, aminoácidos e carotenoides, por exemplo. Boa parte da produção de caju é descartada, e embora o caju seja utilizado na fabricação de sucos, sorvetes e de outros alimentos, apenas 10% da produção é utilizada pela indústria (PROMMAJAK; LEKSAWASDI; RATTANAPANONE, 2014).

Em suma, na maioria das vezes essa parte do cajueiro é desperdiçada e contribui para o baixo valor de produção da cajucultura, pois quase toda a receita gerada provém da comercialização da castanha (BRAINER; VIDAL, 2020). Quando realizado o processamento da polpa, é gerado um resíduo, conhecido como bagaço, que corresponde a cerca de 15% da massa inicial do pedúnculo, além de representar um dos principais resíduos agroindustriais da indústria do processamento do caju (BRAINER; VIDAL, 2020). Diversos estudos vêm demonstrando potencial de bioprospecção para esse material, na indústria alimentícia, por exemplo (LIMA et al., 2013). Assim vários estudos têm sido realizados a fim de desenvolver formas de garantir o melhor aproveitamento desses subprodutos, como por exemplo, o desenvolvimento de farinhas que podem servir como base para alimentação animal ou humana, que além do ponto de vista de uma alimentação saudável, representa uma maneira sustentável diante do problema de desperdício (FRANKLIN et al., 2016; CUNHA et al., 2020).

O presente trabalho teve como objetivo produzir uma farinha a partir do bagaço do caju e analisar seu rendimento e composição centesimal como um possível suplemento na alimentação animal e humana.

METODOLOGIA

Obtenção do caju e sanitização

Amostras de caju foram adquiridas na Central de Abastecimento do Ceará (CEASA) em Maracanaú (-3°.845907294384344'W,-38°.58881740305661'S). Foi realizada a seleção dos pedúnculos, os quais foram descartadas amostras verdes, muito maduros, ou que apresentavam rachaduras. As castanhas foram retiradas manualmente, e em seguida, os cajus foram sanitizados com solução clorada (100 p.p.m) por 5 min, e posteriormente, lavados com água corrente.

Determinação da composição centesimal

A determinação de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos totais foi realizada de acordo com as metodologias da Associaciation of Official Agricultural Chemists-AOAC (2016). O teor de umidade foi determinado por secagem direta em estufa a 105°C até peso constante. A determinação de cinzas foi feita por aquecimento e incineração da amostra em mufla à temperatura de 600°C. Para a determinação de lipídios foi realizada a extração em aparelho Soxhlet, juntamente com a remoção por evaporação utilizando hexano. A determinação de proteínas foi realizada no método de digestão de Kjeldahl, e o valor obtido multiplicado pelo valor de conversão (6,25). O percentual de carboidratos foi determinado com base na diferença destes. As análises de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram

ISSN: 2447-6161

realizadas por meio da metologia descrita por Silva e Queiroz (2002). Todas as análises foram realizadas em triplicata, com exceção da de FDN e FDA. Foi ainda realizada a avaliação da energia bruta através de bomba calorimétrica.

Análise estatística

Os resultados foram tabulados no programa Microsoft Excel e os valores considerados significativos com base na relação ideal (95-105).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rendimento da obtenção do bagaço do caju e da FBC

Os rendimentos de cada etapa do processamento do caju até a obtenção da FBC após a trituração foram de 23%. Após as lavagens e prensagens esse valor passou para 15%. No processo de secagem em estufa a 60°C por 24h, o rendimento foi de 3,32%. Esse material quando triturado em moinho de facas e obtido a FBC revelou rendimento de 2,39%.

Observa-se que o percentual de resíduo gerado após o processamento do caju para a produção de sucos é considerado alto, tendo em vista que representa 23% do material inicial. Após o procedimento de lavagem e prensagem, ocorreu uma redução de 8%, que indica a perda de umidade, bem como serviu para diminuição do sabor residual do caju. Quando analisado o rendimento do material após a trituração, observa-se um rendimento baixo (2,39%), se o objetivo for o desenvolvimento em larga escala. No entanto, à nível industrial, as indústrias de processamento de polpa geram grandes quantidades, que podem servir como base para o aproveitamento na produção da farinha, tendo em vista que esse material, na grande maioria das vezes, acaba sendo descartado e não recebe nenhum tipo de aproveitamento. Além disso, levando em consideração que o resíduo utilizado em nosso estudo foi o resíduo gerado a partir do processamento da polpa, uma alternativa para a viabilidade da produção de maior quantidade de farinha, pode ser a utilização da parte fibrosa do caju na sua forma integral. Isso é bem importante, uma vez que o caju é considerado um subproduto da cajucultura, e que boa parte da produção do pedúnculo não chega a ser comercializada ou aproveitada para a produção de alimentos.

Determinação da composição centesimal da farinha do bagaço do caju

Quando analisado o teor de umidade de 7,03%, compreende-se que esse valor foi considerado baixo e semelhante ao de farinhas de semente de jaca, laranja e melão, as quais apresentaram umidade na faixa de 7%. Além disso, esse resultado está dentro dos parâmetros da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que estabelece que para farinhas e farelos, a umidade máxima é de 15% (ANVISA, 2005). Além disso, baixo teor de umidade contribui para manutenção das propriedades organolépticas e da qualidade microbiológica do material, garantindo assim sua qualidade (CUNHA *et al*., 2020).

Em relação ao teor de cinzas, em alimentos refere-se ao resíduo inorgânico remanescente da queima de matéria orgânica a elevadas temperaturas, indicando a matéria mineral. Valores discrepantes ao esperado podem indicar uma possível alteração no alimento, como por exemplo, a adição de areias em farinhas, para aumentar o rendimento. Nosso estudo revelou o teor de 1,15%, semelhante ao da farinha da acerola (1,76%), e aos estudos de Magalhães et al. (2021) e de Araujo *et a*l. (2021), os quais a farinha do bagaço do caju apresentou teor de 1,14%

A FBC apresentou baixo teor lipídico (7,58%), quando comparado a farinhas de sementes de laranja (29%) e pêssego (39%) (LIMA *et al*., 2014). No que se refere ao teor proteico de 16,8%, a FBC pode ser considerada como uma boa fonte proteica, com valores similares ao de outras farinhas produzidas de subprodutos, como a

ISSN: 2447-6161

farinha da semente de melão (17%), e da semente de jaca (20%). Além disso, em relação ao teor de carboidrato foi considerado superior ao de farinhas obtidas de sementes de frutas (LIMA *et al*., 2014). Apresentou-se ainda como uma boa fonte energética, a qual também pode ser observada com base no resultado da energia bruta de 4.905 (Cal/g). Em relação aos valores de FDN e FDA, obteve-se os valores de 61,95% e 29,04%, respectivamente. Esses dados indicam que a FBC representa uma fonte com grande teor de fibras para animais ruminantes, quando comparado aos resultados encontrados para a preparação à base de torta de girassol, o qual foi de 47,36%, mas similar ao da FDA, a qual foi de 31,20% (SOUZA *et al*., 2018).

CONCLUSÕES

Diante dos nossos resultados, compreende-se que a FBC representa uma boa fonte nutricional com altos teores de carboidratos, proteínas, FDA e FDN e com concentração baixa de lipídios. Além disso, apresenta baixo teor de umidade o que é interessante, possibilitando a garantia de sua qualidade a longo prazo. Portanto, a FBC pode representar uma maneira de aproveitamento do bagaço do caju derivado do processamento do suco, ou do caju de sua forma integral, além de representar uma boa fonte nutricional para alimentação animal e/ou humana

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

AOAC. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist, Washington D.C. 2016.

BRAINER, M. S. C. P., & VIDAL, M. F. CAJUCULTURA. **Caderno Setorial ETENE Banco Do Nordeste**, 5, 1–16. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC n° 263, de 22 de setembro de 2005b. Aprovação do "Regulamento Técnico para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos". Brasília, DF. https://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjIwMw%2C%2C (acessado em 16 de outubro de 2022).

DA CUNHA, J. A.,*et al*. From seed to flour: Sowing sustainability in the use of cantaloupe melon residue (*Cucumis melo* L. var. reticulatus). **PLOS ONE**, v.15, n.1, p.219-229. https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0219229. 2020.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. Perdas e desperdícios de alimentos na América Latina e Caribe. Disponível em: http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/. Acesso em 15 de setembro de 2021.

FRANKLIN TA, SENA AS, SANTANA MLAA, MATOS TB, MILAGRES MP. Segurança Alimentar, Nutricional e Sustentabilidade no Restaurante Universitário. **Rev. Saúde.Com** ; v.12, n.1, p. 482-487. http://www.uesb.br/revista/rsc/ojs/index.php/rsc/article/view/332/359. 2016.

LIMA, B. N. B. *et al*. Determination of the centesimal composition and characterization of flours from fruit

seeds. Food **Chemistry**, v.151, p.293–299. https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2013.11.036. 2014.

Organização das Nações Unidas. AGENDA 2030. Plataforma Agenda 2030. Disponível em: http://www.agenda2030.org.br/sobre/. Acesso em: 18 de setembro de 2021.

PROMMAJAK, T., LEKSAWASDI, N.; RATTANAPANONE, N. Biotechnological valorization of cashew apple: A review. C**hiang Mai University Journal of Natural Sciences**, v.13, n.2, p.159–182. https://doi.org/10.12982/CMUJNS.2014.0029. 2014.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. de. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: Editora da UFV, 2002. 167p.

SILVA, M. A., *et al*. Fruit byproducts as alternative ingredients for bakery products. Valorization of Agri-Food Wastes and By-Products, in. **Recent Trends, Innovations and Sustainability Challenges**. p.111–131. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824044-1.00033-7. 2021.