CARACTERIZAÇÃO DA FARINHA DO CAROÇO DE AÇAÍ *(EUTERPE OLERACEA)*E APLICAÇÃO TECNOLÓGICA

Samara K. A. BARROS[1]; Flávio S. SILVA[2]; Annanda C. SANTOS[1]; Iara L. SANTOS[1]; Alanna C. M. LIMA[1]; Adriana R. M. SOUZA[3]; Clarissa DAMIANI [4]; Alex F. ALMEIDA[5]

[1] Mestrando em CTA, Engenharia de Alimentos/UFT- Universidade Federal do Tocantins
[2] Doutorando, Universidade Federal do Tocantins/ Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia.
[3] Professora/ Universidade Fedral do Goiás/ Professora Associada III
[4] Professora/ Universidade Fedral do Goiás/ Professora Associada II
[5] Professor/ Universidade Federal do Tocantins/ Coordenadr do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

*E-mail para correspondência: aramasly@gmail.com

RESUMO: O açaí (*euterpe oleracea*) é uma espécie nativa brasileira encontrada principalmente, na região amazônica. O caroço possui teor de 67,71% de açúcar, a polpa contém proteínas, fibras alimentares e é rica em polifenóis, suas sementes apresentam elevada capacidade antioxidante. Diante disso, é necessário buscar alternativas tecnológicas que possam agregar valor a esses resíduos. Assim, o objetivo do trabalho foi caracterizar a farinha do caroço de açaí e avaliar sua aplicação na elaboração de pão de forma. A metodologia seguiu as etapas de produção da farinha, a qual envolveu secagem, trituração e peneiração. Já o desenvolvimento da formulação, compreendeu a homogeneização, boleamaneto, modelagem, fermentação e cozimento. A farinha e o pão enriquecido foram analisados quanto à composição centesimal e colorimetria. Os teores de umidade e cinzas da farinha apresentaram-se dentro dos parâmetros legais. A composição centesimal dos pães, teve destaque nos teores de fibras e proteínas.

Palavras-chave: açaí, resíduo, farinha, pão enriquecido, inovação.

1 INTRODUÇÃO

O açaí (*Euterpe oleracea*) é uma espécie nativa brasileira encontrada principalmente, na região amazônica, e possui frutos com pericarpo lilás, mesocarpo fibroso e uma semente esférica dura de coloração marrom-amarelada. O caroço possui um teor de 67,71% de açúcar, a polpa contém proteínas, fibras alimentares e é rica em polifenóis e suas sementes apresentam elevada capacidade antioxidante (ARAUJO et al., 2019; CHANG et al., 2019).

Uma estimativa brasileira aponta que no ano de 2018 foram produzidas 221 mil toneladas de açaí, onde 85-95% dos resíduos gerados são descartados após seu processamento, fato que gera impacto ambiental significante. Para minimizar os impactos desses resíduos, é necessário buscar alternativas que possam agregar valor a esses resíduos, de forma a obter produtos com potencial de inovação e valor comercial. Uma das alternativas é a farinha de semente ou caroço de açaí (DA

SILVA et al., 2018; DE SOUZA et al., 2020) . Portanto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a farinha do caroço de açaí e avaliar sua aplicação na elaboração de formulação de pão de forma.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a obtenção da farinha, os caroços de açaí (FCA), foram secos em estufa de circulação de ar modelo (SL -102) a 50ºC até 15% de umidade, conforme Brasil (2005). Em seguida, foram triturados em moinho de facas (tipo Willye modelo STAR FT- 50) por 20s e peneirados em moinho de martelo (Vieira MCS 280) nos diâmetros de 0.7 e de 0.3 mm. Para a elaboração dos pães, foi utilizada a formulação apresentada na tabalela 1

Tabela 1- Percentual de ingredientes das formulações

Ingredientes	% de ingredientes
Farinha de trigo	85%
Farinnha de caroço de açaí	15%
Água	35,5%
Açúcar	13%
Leite	12,5%
Ovos	10%
Margarina	4,5%
Fermento	2%
Sal	1%

Para a preparação da massa, foram seguidas as etapas de homogeneização, boleamento, repouso por 25 minutos, modelagem, fermentação por 01h30min, assamento a 250ºC por 30 minutos. A composição centesimal da farinha e do pão foi determinada por meio das análises de umidade, lipídeo, fibras, cinzas, proteína e carboidratos conforme AOAC (2012). A cor da farinha e do pão foram avaliados em colorímetro digital Konica Minolta CR 410, com iluminande D_{65}.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados descritos na tabela 2, indicam as análises físico-químicas realizadas na farinha do caroço de açaí (FCA).

Tabela 2. Caracterização físico-química da farinha do caroço de açaí (FCA)

Parâmetros (%)	FCA
Lipídios	1,57 ± 0,18
Umidade	9,06 ± 0,41
Proteínas	6,65 ± 0,07
Carboidrato	81,10± 0,16
Cinzas	1,31 ± 0,14
Fibra	47,09 ± 0,31

*Valores apresentados em Média e ± Desvio padrão: triplicata/amostra

A umidade é um importante parâmetro para farinhas. Observa-se que a farinha está dentro dos padrões por Brasil (2005), que preconiza no máximo 15% de teor de água para as farinhas obtidas de frutos e sementes. Assim como os valores para cinzas, que de acordo com a mesma legislação determina um limite máximo de 6% para teor de cinzas para farinhas.

Os resultados das análises de calorimetria da farinha estão expressos na Tabela 3.

Tabela 3. Análise da cor da farinha do caroço do açaí (FCA).

Amostras	Análise colométrica (*Média ± DP)				
	L*	**a***	**b***	***H**	***C**
FCA	36,92 ± 0,70	5,08 ± 0,10	12,70 ± 0,23	65,70 ± 0,38	22,28 ± 0,60

*Valores apresentados em Média e ± Desvio padrão: triplicata/amostra.

Os resultados das análises da físico-químicas e colorimetria do pão estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Caracterização físico-química e de cor do Pão de Açaí.

Caracterização (%)	Pão de FCA
Umidade	66,67±0,33
Cinzas	4,78±0,17
Lipídeos	3,78±0,01
Fibra	4,32±0,14
Proteína	13,44±0,31
L^*	42,48±0,01
a^*	6,58±0,01
b^*	13,49±0,16
C^*	15,01±0,16
h^0	64,72±0,16

Valores com média, desvio padrão. Onde: L*= luminosidade (0:preto,100: branco), coordenada de cromaticidade a*(60:verde,+60:vermelho), coordenada de cromaticidade* (60:azul,+60:amarelo), C*=saturação, que mede a intensidade da cor (Chroma) e h°=ângulo da matiz (hue),que indica a tonalidade cromática (0°:vermelho,90°:amarelo). Valores com média, desvio padrão.

Percebe-se que o teor de fibras é superior ao do pão comum apresentado na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TACO (2011), que é de 2,5 g 100 g^{-1}, um incremento de mais de 70%, isso deve-se a interferência dos diferentes tipos de ingredientes utilizados, principalmente a farinha. Além disso, encontrou-se teores satisfatórios de proteína, superior ao encontrado no estudo de Santos et. al., (2018), no qual obtiveram 12,71g 100 g^{-1} no pão integral adicionado de subproduto de mamão. O resultado está acima do apresentado pela TACO (2011), tanto para o pão de forma comum, quanto para o integral, 12 e 9,4 g 100 g^{-1} respectivamente. Em

relação a cor tanto da farinha de caroço de açaí (FCA), quanto a do pão, tiveram luminosidade próxima a cor marom (Konica, 2015).

CONCLUSÃO

O estudo mostrou o potencial da aplicação de farinha de caroço de açaí no desenvolvimento de pão integral, como forma de contribuir para a redução dos resíduos no meio ambiente, além de ser uma alternativa aos consumidores que buscam por produtos funcionais.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. O.; DA SILVA C. J; QUEIROZ, L. S, DA ROCHA FILHO, G. N,; DA COSTA, C. E. F.; DA SILVA, G. C.; DE SOUZA, L. K . Low temperature sulphonation of carbons derived from açaí biomass as acid catalysts for esterification reactions. **Energy conversion and management**, v. 196, p. 821-830, 2019.

BRASIL. **Resolução RDC nº 263 de 22 de setembro de 2005**. Aprova o Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos, constantes do anexo desta Portaria. Diário Oficial União, Brasília, DF, 23 set. 2005.

CHANG, S. K.; ALASALVAR, C. E.; SHAHIDI, F. Superfruits: phytochemicals, antioxidant efficacy and health effects - A comprehensive review. **Critical reviews in food science and nutrition**, v. 59, n. 10, p. 1580-1604, 2019.

DA SILVA, R. C.; BATISTA, A.; DA COSTA, D. C. F.; MOURA-NUNES, N.; KOURY, J. C., DA COSTA, C. A.; DALEPRANE, J. B. Açai (*Euterpe oleracea Mart.*) seed flour prevents obesity-induced hepatic steatosis regulating lipid metabolism by increasing cholesterol excretion in high-fat diet-fed mice. **Food Research International**, v. 111, p. 408-415, 2018.

DE SOUZA, L. K; GONÇALVES, A. A.; QUEIROZ, LS, CHAAR, J. S.; DA ROCHA FILHO, G. N.; DA COSTA, C. E. Use of açaí biomass in the sustainable production of nanoporous carbon to capture CO2. **Sustainable materials and technologies**, p. e00168, 2020.

KONICA MINOLTA. Precise color communication: **Color Control from Perception to Instrumentation.** Japan 2015. 61p.

SANTOS, C. M. D.; ROCHA, D. A.; MADEIRA, R. A. V.; QUEIROZ, E. D. R.; MENDONÇA, M. M.; PEREIRA, J.; ABREU, C. M. P. D. Preparação, caracterização e análise sensorial de pão integral enriquecido com farinha de subprodutos do mamão. Brazilian Journal of Food Technology, v. 21, 2018.

TACO Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. -. Versão 4. Campinas: UNICAMP, 2011.