

EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE BABAÇU COMO FONTE DE PROTEÍNA ALTERNATIVA PARA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

RESUMO

Os extratos hidrossolúveis vegetais podem se constituir em fontes alternativas de proteínas para a elaboração de novos produtos. O objetivo do presente trabalho foi elaborar e caracterizar o extrato hidrossolúvel de babaçu (EHB) em diferentes concentrações com o intuito de obter a formulação ideal para produção de alimentos. Para elaboração dos extratos foram produzidas 4 formulações com diferentes proporções de amêndoas: 1:3, 1:5, 1:7 e 1:9. As determinações realizadas foram: teor de proteínas, atividade de água, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais, ratio e cor. O teor de proteínas foi maior ($p < 0,05$) na proporção 1:3, seguida de 1:5. Os componentes de cor L^* e b^* dos extratos com maiores proporções (1:3 e 1:5) os caracterizaram como tendo coloração branca e levemente amarelada. Desta forma, o EHB nas proporções 1:3 e 1:5 podem ser considerados como fonte alternativa de proteínas para serem usados em alimentos, segundo a legislação vigente.

INTRODUÇÃO

A expansão do mercado consumidor de proteínas alternativas no Brasil se deve ao crescimento do público flexitariano. Para esse público, um dos motivos para a redução do consumo de alimentos de origem animal é a preocupação com a saúde. Essa parcela de consumidores é capaz de impulsionar o mercado, pois considera o consumo de produtos de base vegetal como uma forma de reduzir o consumo de produtos de origem animal. Colaboram também para o crescimento desse mercado os consumidores com restrição alimentar na dieta, como intolerância alimentar, vegetarianos e veganos (1).

Desta forma, tem ocorrido a procura por bebidas elaboradas com extratos hidrossolúveis vegetais com teor proteico mínimo preestabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2). Os extratos hidrossolúveis possuem aparência similar ao leite de vaca e também um alto valor nutricional (3). Como exemplos, têm-se os extratos à base de amêndoa, soja, arroz e aveia (4), (5). É necessário entender as características físico-químicas dos extratos hidrossolúveis, para que possam ser desenvolvidos produtos comerciais mais aceitáveis (6). Nesse contexto, tem-se o extrato vegetal hidrossolúvel obtido a partir das amêndoas do coco babaçu.

O babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.) é uma palmeira originária do Brasil e sua ocorrência está concentrada nos estados do Maranhão, Tocantins e Piauí. Embora possa ser aproveitado na elaboração de diversos produtos, seu potencial ainda permanece pouco explorado. Sua maior aplicação tem sido voltada para a extração do óleo vegetal, representando quase 30% da produção nacional. Contudo, devido ao seu valor nutricional, as amêndoas de babaçu podem ser incorporadas em outros produtos alimentícios, como pães, bolos, sorvetes, biscoitos, dentre outros (7), (8).

Para que o extrato hidrossolúvel de babaçu possa ser fonte de alternativa de proteínas na elaboração de bebidas funcionais, este deve conter o teor mínimo estabelecido pela legislação. De acordo com a Instrução Normativa 75, 09/10/2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para ser considerado fonte de proteína, o extrato deve

conter no mínimo 0,6 g/100 mL (9). Portanto, o presente trabalho apresenta a elaboração de extratos hidrossolúveis obtidos a partir das amêndoas do coco babaçu.

OBJETIVO

Objetivo geral: Elaborar extrato hidrossolúvel de babaçu em diferentes concentrações.

Objetivo específico: Caracterizar o extrato hidrossolúvel de babaçu em diferentes concentrações com o intuito de obter a formulação ideal para sua utilização na produção de alimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de proteínas dos extratos hidrossolúveis de babaçu foi maior ($p < 0,05$) na proporção 1:3, seguida de 1:5 e por fim das proporções 1:7 e 1:9 (Tabela 1). De acordo com a Instrução Normativa 75, 09/10/2020 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para ser considerado fonte alternativa de proteína, o extrato vegetal deve conter no mínimo 0,6 g/100 mL (9). Desta forma, as formulações que atendem a esse teor são as das proporções 1:3 e 1:5.

Tabela 1: Características físico-químicas de extrato hidrossolúvel de coco babaçu.

	1:3 ¹	1:5 ²	1:7 ³	1:9 ⁴
Teor de proteínas (%)	0,87 ± 0,04 A	0,73 ± 0,0 B	0,53 ± 0,05 C	0,42 ± 0,01 C
Atividade de água	1,006 ± 0,006 A	1,002 ± 0,005 A	1,003 ± 0,005 A	1,006 ± 0,002 A
pH	6,91 ± 0,07 A	7,00 ± 0,04 A	7,11 ± 0,05 A	6,93 ± 0,02 A
ATT (%)	0,12 ± 0,02 A	0,13 ± 0,01 A	0,12 ± 0,02 A	0,11 ± 0,01 A
SST (°Brix)	1,94 ± 0,32 A	1,79 ± 0,25 A	0,43 ± 0,14 B	0,35 ± 0,14 B
Ratio	16,65 ± 5,15 A	14,35 ± 3,08 A	3,68 ± 1,40 B	3,04 ± 1,01 B
Cor (L*)	71,64 ± 0,27 B	72,51 ± 0,49 B	75,60 ± 1,04 A	76,73 ± 0,65 A
Cor (a*)	-0,38 ± 0,10 A	-0,27 ± 0,05 AB	-0,53 ± 0,04 BC	-0,58 ± 0,05 C
Cor (b*)	1,79 ± 0,25 A	1,77 ± 0,43 A	0,43 ± 0,14 B	0,35 ± 0,14 B

^{1,2,3,4} Concentrações utilizadas para o EHB.

^{A-B-C} Médias seguidas de letras diferentes, nas linhas, indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

A atividade de água das formulações de extratos hidrossolúveis de babaçu variou de 1,002 a 1,0006 (Tabela 1), demonstrando uma alta atividade de água. De acordo com Carneiro et al. (10), a alta atividade de água desse produto indica a necessidade de submissão a um tratamento térmico de esterilização ou à aplicação de métodos combinados de acidificação e pasteurização ou pasteurização e refrigeração, de forma que se mantenha estável microbiologicamente durante o armazenamento e seguro.

Os valores de pH e acidez total titulável dos extratos hidrossolúveis de babaçu variaram de 6,91 a 7,11 e de 0,11 a 0,13%, respectivamente (Tabela 1). Resultados similares foram obtidos por Carneiro et. al (10), ao estudarem a estabilidade do extrato hidrossolúvel de coco babaçu pasteurizado e armazenado sob refrigeração. Esses autores reportaram que o pH do extrato de babaçu variou de 6,64 a 6,80, estando próximo da neutralidade e a acidez de 0,06 a 0,10%. O intuito da elaboração dos extratos vegetais é serem substitutos ao leite de origem animal. Segundo a EMBRAPA (11), o leite fresco tem seu pH variando entre 6,6 e 6,8. Desta forma, levando em consideração esse parâmetro tem-se uma similaridade entre as fontes.

Os sólidos solúveis totais foram maiores ($p < 0,05$) nos extratos com proporções de amêndoas de 1:3 e 1:5 (Tabela 1). Esse resultado era esperado visto que as proporções 1:3 e 1:5 apresentam maiores concentrações de amêndoas. Sousa et al. (12), ao avaliarem leites de coco industrializados em Belém-PA, observaram que àqueles de reduzido valor calórico apresentaram menores SST, como resultado da menor concentração do constituinte lipídico. Portanto, no presente estudo, a medida que diminuiu a concentração do extrato, ocorreu a redução dos constituintes, reduzindo os SST.

Com relação a ratio, os maiores ($p < 0,05$) valores também foram nos extratos com proporções de amêndoas de 1:3 e 1:5 (Tabela 1). Andrés, Tenorio e Villanueva (13), avaliando açúcares e ácidos orgânicos em bebidas à base de extrato de soja e sucos de frutas, observaram que as bebidas com menor ratio estavam relacionadas com uma maior acidez percebida pelos julgadores. Assim, para as formulações concentrações de 1:7 e 1:9 a acidez pode ser tornar mais perceptível aos julgadores. Essa maior percepção pode ser relacionada também com o menor teor de SST, os quais também se referem aos açúcares presentes nas amostras. Assim, um menor teor de açúcares pode tornar a acidez das amostras mais perceptíveis.

Com relação aos componentes de cor, os tratamentos contendo 1:7 e 1:9 de amêndoas tiveram maior luminosidade ($p < 0,05$). O componente de cor a^* da proporção com 1:3 teve maior valor ($p > 0,05$) quando comparado as proporções 1:7 e 1:9. Para o componente de cor b^* , os maiores valores ($p < 0,05$) foi para as proporções 1:3 e 1:5 (Tabela 1).

Os valores mais baixos de L^* e os maiores mais alto de b^* para as formulações com concentrações de 1:3 e 1:5 indicam que estes apresentam a coloração características de coco babaçu, que consiste em uma coloração branca e levemente amarelada, como demonstrado no estudo de Carneiro et. al (10).

CONCLUSÃO

A partir das análises realizadas, foi possível perceber que os extratos hidrossolúveis de babaçu nas proporções 1:3 e 1:5 podem ser considerados como fonte alternativa de proteínas para serem usados em diversos tipos de alimento, segundo a legislação vigente. O pH próximo a neutralidade evidencia a necessidade de aplicação de tratamento térmico dessa bebida. Os componentes de cor L^* e b^* dos extratos hidrossolúveis de babaçu com maiores proporções (1:3 e 1:5) os caracterizam como tendo coloração branca e levemente amarelada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KAHLEOVA, H.; LEVIN, S.; BARNARD, N. Cardio-metabolic benefits of plant-based diets. **Nutrients**, v. 9, n. 8, p. 848. 2011.
2. VIEIRA, C. F. D.; ZUÑIGA, A. D. G.; OGAWA, T. A. B. Obtenção e caracterização físico-química do extrato hidrossolúvel de amêndoa de baru. (2020). **R. bras. Tecnol. Agroindustr.**, v. 14, n. 1, p. 3104-3121. 2020.
3. MÁKINEN O.E.; WANHALINNA V.; ZANNINI E.; ARENDT E.K. Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 56, n. 1, p. 339–349. 2016.
4. SETHI S.; TYAGI S.K.; ANURAG R.K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. **Journal of Food Science and Technology**, v. 53, p. 3408–3423. 2016.
5. CHALUPA-KREBZDAK S.; LONG C.J.; BOHRER B.M. Nutrient density and nutritional value of milk and plant-based milk alternatives. **International Dairy Journal**, v. 87, p. 84–92. 2018.
6. MCCLEMENTS D.J.; NEWMAN E.; MCCLEMENTS I.F. Plant-based Milks: A Review of the Science Underpinning Their Design, Fabrication, and Performance. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 18, p. 2047–2067. 2019.
7. CASTRO, G. C *et al.* Aproveitamento integral do coco babaçu como estratégia de educação e desenvolvimento social sustentável Integral. **Revista Extensão em Foco**, v. 21, p. 156-164. 2020.
8. SANTANA A.A.; MARTIN L.G.P.; DE OLIVEIRA R.A.; KUROZAWA L.E.; PARK K.J. Spray drying of babassu coconut milk using different carrier agents. **Drying Technology**, v. 35, p. 76–87. 2017.
9. Brasil. INSTRUÇÃO NORMATIVA - IN Nº 75, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020. **Diário Oficial da União**, nº 195, de 9 de outubro de 2020. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados.
10. CARNEIRO, B.L.A.; AREVALO-PINEDO, A.; SCARTAZZINI, L.; GIRALDO-ZUNIGA, A.D.; AREVALO-PINEDO, R.A. Estudo da estabilidade do extrato hidrossolúvel 'leite' de babaçu (*orbygnia speciosa*) pasteurizado e armazenado sob refrigeração, **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 1, p. 232-236. 2014.
11. EMBRAPA. **Agronegócio do leite: pH do Leite**. 2021.
12. SOUSA, K. R. P.; CORDEIRO, G. R. C.; CONCEIÇÃO, J. M.; SANTOS, B. L.; CABRAL, A. C. S.; FERREIRA, T. C. Avaliação e análise exploratória dos parâmetros físico-químicos de leites de coco industrializados e comercializados em Belém-PA. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 1112-11143. 2021.
13. ANDRES, V.; TENORIO, M.D.; VILLANUEVA, M.J. Sensory profile, soluble sugars, organic acids, and mineral content in milk- and soy-juice based beverages, **Food Chemistry**, v. 173, p. 1100-1106. 2015.