PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE DOCE A PARTIR DA CASTANHA-DO-BRASIL

Camila Dessibio (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Simoní Lucia Royer (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Beatriz Cervejeira Bolanho Barros (coorientador) Camila da Silva (Orientador). E-mail: csilva@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologias, Umuarama, PR.

Ciência Agrárias/Engenharia de Alimentos

Palavras-chave: produto vegano; compostos fenólicos; caracterização físico-química.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo preparar um doce vegano com extrato hidrossolúvel (EH) obtido da castanha-do-Brasil (CDB). Para este propósito, o EH foi obtido e utilizado para obtenção do doce, o qual foi caracterizado e os resultados obtidos foram comparados aos do doce obtido do EH de amendoim. Os produtos apresentaram valores similares para pH e teor de proteínas. O doce-CDB caracterizou-se como um produto de menor luminosidade e maior contribuição da tonalidade avermelhada em comparação ao produto à base de amendoim, adicionalmente, o doce-CDB apresentou teor de compostos fenólicos totais aproximadamente 60% superior ao observado no produto a base de amendoim.

INTRODUÇÃO

O doce de leite é uma sobremesa típica de países sul-americanos (Francisquini et al., 2016) e apesar do elevado consumo, pessoas com intolerância à lactose precisam reduzir ou restringir o consumo de laticínios ou alimentos contendo lactose. De acordo com Tariq et al. (2024) a incapacidade de digerir e absorver lactose pode causar sintomas como diarreia, flatulência, cólicas, entre outros sintomas, e estima-se que a intolerância à lactose afete cerca de 65 a 74% da população mundial. Além das pessoas com intolerância à lactose, um novo nicho tem despertado o interesse da indústria de alimentos, que são os veganos que não consomem nenhum tipo de produto de origem animal. Com isso, o uso de vegetais para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios tornou-se uma alternativa promissora. Fiorda et al. (2016) reportaram que extratos à base de plantas, especialmente solúveis em água, representam uma opção viável como substrato não lácteo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O EH foi obtido utilizando 62,5 g de castanha-do-Brasil, a qual foi triturada juntamente com 0,5 L de água a 60 °C com auxílio de Mixer (Wap) durante 10 min. Em seguida, a mistura foi submetida ao branqueamento, 95 °C por 5 min, seguido do processo de filtração. O resíduo retido na peneira passou por nova extração com 0,25 L de água a 60 °C e foi novamente triturado por 10 min, em seguida filtrado. Após este processo, os extratos foram combinados. Para a produção do doce, inicialmente o açúcar (20%) foi caramelizado e em seguida adicionou-se o EH. A mistura permaneceu sob agitação até atingir o ponto de doce (70 °Brix), determinado com auxílio de refratômetro (Atago Master-Sur/N Alpha).

O pH foi determinado em pHmetro digital (Gehaka/PG 2000). A acidez titulável, teor de proteínas e umidade foram determinados conforme Instituto Adolfo Lutz (2008). Os parâmetros de cor foram determinados utilizando-se um colorímetro Miniscan XE (HunterLab). O teor de compostos fenólicos totais foi determinado conforme a metodologia de Singleton et al. (1999).

A comparação dos valores obtidos com aqueles reportados em trabalho prévio do grupo de pesquisa (Cintra et al., 2025) foi realizada utilizando o software Microsoft Excel® (2017). Os dados foram submetidos ao teste t de Student, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados da caracterização do doce a base de EH da CDB e os dados relatados por Cintra et al. (2025) para o doce a base de EH de amendoim (para efeito comparativo).

Tabela 1 Dados de caracterização (em base úmida) dos doces obtidos a base de extrato hidrossolúvel de castanha-do-Brasil (CDB) e amendoim.

Propriedade		Doce-CDB	Doce-amendoim (Cintra et al., 2025)
pH		$6,01^{a} \pm 0,02$	$6,50^{a} \pm 0,34$
Acidez titulável (%)		$0,21^{a} \pm 0,02$	$0,11^{b} \pm 0,01$
Umidade (%)		$21,70^{a} \pm 0,57$	$31,86^{b} \pm 0,87$
Proteínas (%)		$3,69^{a} \pm 0,58$	$4,06^{a} \pm 0,31$
Parâmetros de cor	L*	$33,99^{a} \pm 1,62$	$52,9^{b} \pm 1,19$
	a*	$9,71^{a} \pm 0,21$	$2,2^{b} \pm 0,48$
	b*	$13,58^{a} \pm 0,50$	$15,4^{a} \pm 0,98$
CFT (mg EAG/g)		$265,98^{a} \pm 3,61$	$165,17^{b} \pm 5,31$

CFT: compostos fenólicos totais. EAG: equivalente em ácido gálico. Valores seguidos por diferentes letras em cada linha indicam diferença estatísitca ($p < 0,05$).

Em relação ao pH, constata-se valores próximos para os dois doces, no entanto, o doce-CBD apresentou maior acidez. O doce-CDB apresentou teor de umidade inferior ao observado para o doce-amendoim. Como parâmetro

comparativo, a legislação brasileira estabelece, por meio da Portaria nº 354/1997, teor máximo de 30% de umidade para doce de leite (BRASIL, 1997). Dessa forma, embora o produto desenvolvido não se enquadre legalmente na definição de doce de leite por apresentar matriz de origem vegetal, o teor de umidade do doce-CDB encontra-se abaixo do limite estabelecido para o produto lácteo convencional.

O doce-CDB apresentou teor de proteínas próximo ao observado para o doce-amendoim. A proximidade entre os resultados indica que a utilização do EH-CDB possibilitou a obtenção de um produto com conteúdo proteico comparável ao produto à base de amendoim. As proteínas presentes nesses produtos são provenientes principalmente das respectivas matérias-primas vegetais e sua concentração no produto final pode ser influenciada tanto pela eficiência de extração durante a obtenção do extrato hidrossolúvel quanto pelo grau de concentração alcançado durante o processamento do doce.

Os parâmetros instrumentais de cor evidenciaram diferenças entre os produtos. O doce-CDB apresentou menor luminosidade em comparação ao produto à base de amendoim, indicando uma coloração mais escura. Além disso, o maior valor de a* observado para o doce-CDB demonstra maior contribuição da tonalidade avermelhada, enquanto os valores positivos de b* indicam predominância do componente amarelo em ambos os produtos. A menor luminosidade associada ao maior valor de a* sugere maior desenvolvimento de tonalidades marrom-avermelhadas no doce-CDB. Essas diferenças podem estar relacionadas às características intrínsecas das matérias-primas, bem como à formação de compostos de escurecimento durante o processamento térmico.

O doce-CBD apresentou maior teor de CFT em comparação ao doce-amendoim, resultado associado aos compostos fenólicos naturalmente encontrados na CBD (John e Shahidi, 2010).

CONCLUSÕES

O extrato hidrossolúvel de CDB mostrou-se uma alternativa promissora para o desenvolvimento de um produto tipo doce de origem vegetal. O doce-CDB apresentou menor umidade e teor proteico semelhante ao produto elaborado à base de amendoim. Os parâmetros de cor evidenciaram menor luminosidade e maior intensidade da tonalidade avermelhada no produto desenvolvido. Destaca-se o elevado conteúdo de compostos fenólicos totais (265,98 mg EAG/g), superior ao observado no doce de amendoim. As diferenças observadas refletem as características da matéria-prima e sua influência nas propriedades físico-químicas do produto final.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Portaria nº 354, de 4 de setembro de 1997. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação de Identidade e Qualidade de Doce de Leite. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 set. 1997, p. 19685.

CINTRA, F. F.; MOLICA, R. S.; RASPE, D. T.; STEVANATO, N.; GARCIA, V. .; SILVA, C. Dulce de leche-like product based on water-soluble peanut extract. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 42, p. 101331, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2025.101331. Acesso em 05 de agosto de 2026.

FIORDA, FA.; PEREIRA, G.V.M.; THOMAZ-SOCCOL, V.; MEDEIROS, A.P.; RAKSHIT, S.K.; SOCCOL, C.R. Development of kefir-based probiotic beverages with DNA protection and antioxidante activities using soybean hydrolyzed extract, colostrum and honey. **Food Science and Technology**, v. 68, p.690-697, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.lwt.2016.01.003. Acesso em 05 de agosto de 2026.

FRANCISQUINI, JA.; OLIVEIRA, LN.; PEREIRA, JPF.; STEPHANI, R.; PERRONE, I.T.; SILVA, P.H.F. Evaluation of Maillard Reaction intensity, Physical-chemistry Attributes and Texture Analysis in "Dulce de Leche". **Revista Ceres**, v. 63, n.5, p.589- 96, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0034-737X201663050001. Acesso em 05 de agosto de 2026.

Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo, 2008, 4º ed. 1º ed. digital.

JOHN, J. A.; SHAHIDI, F. Phenolic compounds and antioxidant activity of Brazil nut (*Bertholletia excelsa*). **Journal of Functional Foods**, v. 2, n. 3, p. 196–209, 2010. Disponível em: 10.1016/j.jff.2010.04.008. Acesso em 02 de setembro de 2026.

SINGLETON, V. L., ORTHOFER, R., LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. **Methods in Enzymology**, v. 299, p. 152, 1999. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0076-6879(99)99017-1. Acesso em 10 de março de 2026.

TARIQ, Z.; QADEER, MI.; ANJUM, I.; ANJUM, S.; HASAN, M. Nondiagnostic Advancements in Revolutionizing Lactose Intolerance: A Minireview for Health Sciences. **Hybrid Advances**, 100264. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.hybadv.2024.100264. Acesso em 10 de outubro de 2025.