



CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ÓLEO DE PEQUI (*Caryocar brasiliense camb.*) PRODUZIDO EM CHAPADA GAÚCHA-MG

A. M. S. Oliveira¹, M. T. Ávila², M. Michelin³, J. F. M. Burkert⁴

1- Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande – CEP: 96203-900 – Rio Grande – RS – Brasil, Telefone: 55 (86) 98133-1483 – e-mail: (auannamarce06@gmail.com)

2-Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande – CEP: 96203-900 – Rio Grande – RS – Brasil, Telefone: 55 (53) 98131-4247 – e-mail: (marianateixeiradeavila@gmail.com)

3- Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande – CEP: 96203-900 – Rio Grande – RS – Brasil, Telefone: 55 (53) 99706-3183 – email: (michelonmariano@gmail.com)

4- Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande – CEP: 96203-900 – Rio Grande – RS – Brasil, Telefone: 55 (53) 98118-4292 – email: (jfmb@furg.br)

RESUMO – O pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) é um fruto típico do cerrado brasileiro que tem como principal coproduto um óleo que apresenta propriedades funcionais. O trabalho objetivou a caracterização físico-química do óleo de pequi extraído em Chapada Gaúcha - MG. Foram obtidos os índices de acidez (mg KOH/g), peróxido (mEq O₂/kg), iodo (gI/100g) e saponificação (mg KOH/g). O óleo de pequi avaliado apresentou um índice de acidez de $4,11 \pm 0,15$ mg KOH/g, índice de peróxido de $2,94 \pm 0,08$ mEq O₂/kg, índice de saponificação de 275 mg KOH/g e índice de iodo de 89 gI/100g. Os resultados demonstraram consonância com a legislação nacional de óleos vegetais e alguns resultados foram superiores a literatura.

PALAVRAS-CHAVE: Cerrado; Coprodutos; Controle de qualidade.

ABSTRACT – The pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) is a typical fruit of the Brazilian cerrado and its main co-product is an oil with functional properties. This study was to characterize the physical and chemical properties of pequi oil extracted in Chapada Gaúcha - MG. The following indices were obtained: acidity (mg KOH/g), peroxide (mEq O₂/kg), iodine (gI/100g) and saponification (mg KOH/g). The pequi oil evaluated had an acidity index of 4.11 ± 0.15 mg KOH/g, a peroxide index of 2.94 ± 0.08 mEq O₂/kg, a saponification index of 275 mg KOH/g and an iodine



index of 89 gI/100g. The results were in line with national legislation on vegetable oils and some results were higher than the literature.

KEYWORDS: Cerrado; Co-products; Quality control.

1. INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro caracterizado pelo clima tropical, com presença de vegetação rasteira, arbustos, árvores rasteiras, solo ácido e bastantes recursos hídricos favorece a existência de árvores frutíferas, como o pequi, assim chamada a árvore que tem como fruto o pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) (Carneiro *et al.*, 2023). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2023 foram produzidas 51.371 toneladas de pequi, sendo o estado de Minas Gerais o maior produtor do país.

O principal coproduto do pequi é o óleo extraído da sua polpa e amêndoa, apresentando riqueza em compostos bioativos como carotenoides, ácidos graxos e vitaminas A, C e E. O mesmo apresenta coloração alaranjada, aroma suave e sabor característico do fruto (Torres *et al.*, 2018). Estudos tem comprovado a sua atividade antioxidante (Torres *et al.*, 2016), anti-inflamatória (Moreno *et al.*, 2021), antinociceptiva (Pinheiro *et al.*, 2022) e anticarcinogênica (Brito *et al.*, 2022). Diante disto, os pesquisadores vêm estudando seu aproveitamento industrial em diferentes produtos (Guedes *et al.*, 2017).

Entretanto, para que o óleo de pequi esteja apto para o consumo humano e as suas propriedades funcionais sejam aproveitadas é necessário que este esteja adequado quanto aos parâmetros de qualidade exigidos para óleos vegetais e segurança alimentar. Assim, são necessárias avaliações destes parâmetros. Portanto, o trabalho teve como objetivo a caracterização físico-química do óleo de pequi produzido em Chapada Gaúcha-MG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Óleo de pequi foi adquirido da marca Central do Cerrado produzido em Chapada Gaúcha - MG. Posteriormente, foi recepcionado em frasco âmbar e transportado até o Laboratório de Análise Sensorial e Controle de Qualidade (LASCQ) da Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande - RS, onde foi armazenado sob refrigeração (4 °C) ao abrigo da luz até o momento das análises. O índice de acidez (mg KOH/g) e o índice de peróxidos (mEq O₂/kg) do óleo de pequi foram obtidos de acordo com a metodologia descrita pela Official Methods of the American Oil Chemist's Society (AOCS, 1995). O índice de iodo e de saponificação foram determinados por



meio de um espectrofotômetro de ressonância magnética nuclear (Bruker High Field, modelo 400 MHz Ascend, Rheinstetten, Alemanha).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os parâmetros de qualidade avaliados no óleo de pequi do presente estudo.

Tabela 1 - Parâmetros de qualidade do óleo de pequi.

Parâmetros de qualidade	Óleo de pequi
Acidez (mg KOH/g)	4,11 ± 0,15
Peróxido (mEq O ₂ /kg)	2,94 ± 0,08
Saponificação (mg KOH/g)	275
Iodo (gI/100g)	89

O óleo de pequi avaliado no presente estudo apresentou um índice de acidez de 4,11 ± 0,15 mg KOH/g, superior ao limite máximo (4 mg KOH/g) recomendado para óleos (BRASIL, 2021). Viroli *et al.*, (2022) ao avaliar óleo de pequi obteve um índice de acidez de 1,85 ± 0,16 mg KOH/g. Correa *et al.*, (2024) obteve um valor de acidez de 5,25 mg KOH/g e segundo o mesmo autor o índice de acidez de óleo de pequi é influenciado pelo método de extração empregado. O aumento da acidez em óleos aumenta com a liberação de ácidos graxos em decorrência da quebra de suas cadeias. O armazenamento em altas temperaturas e na presença de luz, acelera a decomposição dos glicerídeos e consequente aumento no índice de acidez do óleo. Portanto, o índice de acidez é um importante parâmetro para avaliar o estado de conservação do óleo de pequi (Viroli, *et al.*, 2022).

O índice de peróxido (2,94 ± 0,08 mEq O₂/kg) do óleo de pequi apresentou-se abaixo do limite máximo (10 mEq/ O₂/kg) estabelecido para óleos vegetais (BRASIL, 2021). O resultado também foi menor que outros trabalhos da literatura. Correa *et al.*, (2024) obteve 9,60 mEq O₂/kg, Viroli *et al.*, (2022) obteve 4,44 ± 0,88 mEq O₂/kg. O índice de peróxido é um parâmetro que quantifica as etapas de degradação por meio do tempo de exposição do óleo (Bobbio; Bobbio, 2007). Portanto, este parâmetro é um indicador inicial do processo de oxidação (Messias *et al.*, 2020). Um alto índice de peróxido evidencia o surgimento de reações hidrolíticas, térmicas e de oxidação lipídica, que produzem peróxidos, indicando degradação físico-química e comprometimento dos parâmetros sensoriais do óleo (Mendonça, 2008).



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

O índice de saponificação obtido na amostra foi de 275 mg KOH/g. O resultado obtido encontrou-se acima de outros trabalhos da literatura. Viroli *et al.*, (2022) obteve um índice de $35,68 \pm 2,16$ mg KOH/g. (Correa *et al.*, 2024) obteve 184,54 KOH/g. Borges *et al.*, (2022) obteve 200,55 mg KOH/g. Este resultado demonstra que o óleo de pequi possui alta proporção de ácidos graxos de baixo peso molecular, pois este parâmetro indica o número de miligramas de hidróxido de potássio (KOH) necessários para saponificar uma grama de gordura, correspondendo ao peso molecular médio do triglicerídeo (Omari *et al.*, 2015).

O índice de iodo obtido na amostra (89 gI/100g) indica que o óleo de pequi contém uma quantidade substancial de ácidos graxos insaturados, pois o índice de iodo é uma medida do grau de insaturação do óleo (Soares; Rocha, 2018). O óleo de pequi avaliado neste estudo demonstrou-se superior quanto a este parâmetro em relação à literatura. Guimarães *et al.*, (2020) obteve um índice de iodo de 74,21 (gI/100g). Borges *et al.*, (2022) obteve 60,11 gI/100g. Lima *et al.*, (2020) obteve 54,13 (gI/100g). Diante do contexto, observa-se que os parâmetros de qualidade do óleo de pequi se diferem na literatura por vários fatores, como a região de procedência do fruto, método de extração do óleo e condições de armazenamento do produto.

4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o óleo de pequi avaliado no presente estudo encontra-se em conformidade com a legislação nacional que rege os óleos vegetais e apresentou resultados superiores em relação à literatura. Portanto, o mesmo demonstra qualidade físico-química e pode ser utilizado no desenvolvimento de produtos alimentícios.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo suporte financeiro para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOBBIO,P.A, BOBBIO,F.O. **Química do processamento de alimentos** (3. ed.). São Paulo: Varela, 2007.

BORGES, O. M. A., ARAÚJO, Í. M. DA S., CANUTO, K. M., CARVALHO, J. D. G., MAGALHÃES, H. C. R., RODRIGUES, T. H. S., CARIOCA, J. O. B., GABAN, S. V. F. Pequi



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

pulp oil: effect on the physicochemical, nutritional, and textural properties of cottage cheese. **Food Science and Technology (Brazil)**, v. 42, 2022.

BRASIL. Instrução Normativa nº87, de 15 de março de 2021. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 mar. 2021. Seção 1, p. 261.

BRITO, R. M., BARCIA, M. T., FARIAS, C. A. A., ZAMBIAZI, R. C., DE MARCHI, P. G. F., FUJIMORI, M., PERTUZATTI, P. B. Bioactive compounds of pequi pulp and oil extracts modulate antioxidant activity and antiproliferative activity in cocultured blood mononuclear cells and breast cancer cells. **Food & Nutrition Research**, v. 66, 2022.

CARNEIRO, C. R., ALHAJI, A. M., DA SILVA, C. A. S., DE SOUSA, R. DE C. S., MONTEIRO, S., COIMBRA, J. S. DOS R. Potential Challenges of the Extraction of Carotenoids and Fatty Acids from Pequi (*Caryocar brasiliense*) Oil. **Foods**, v. 12, n. 9, 2023.

CORREA, K. L., DE CARVALHO-GUIMARÃES, F. B., MOURÃO, E. S., OLIVEIRA SANTOS, H. C., DA COSTA SANCHES, S. C., LAMARÃO, M. L. N., PEREIRA, R. R., BARBOSA, W. L. R., RIBEIRO-COSTA, R. M., CONVERTI, A., SILVA-JÚNIOR, J. O. C. Physicochemical and Nutritional Properties of Vegetable Oils from Brazil Diversity and Their Applications in the Food Industry. **Foods**, v. 13, n. 10, 2024.

GUEDES, A. M. M.; ANTONIASSI, R.; DE FARIA-MACHADO, A. F. Pequi: A Brazilian fruit with potential uses for the fat industry. **OCL - Oilseeds and fats, Crops and Lipids**, v. 24, n. 5, 1 set. 2017.

GUIMARÃES, S. C. N., ALVES, D. T. V., SOUZA, R. B. M., DA COSTA, C. E. F., DE MELO, K. C., DE OLIVEIRA, I. S., DOS SANTOS, O. V. Desenvolvimento de formulações fermentadas probióticas mistas enriquecidas com óleos de frutos amazônicos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 3, p. 10882-10901, 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Produção de Pequi. 2024. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/pequi/br>.

LIMA, J. R., DE SOUZA, A. C. R., MAGALHÃES, H. C. R., PINTO, C. O. Pequi kernel oil extraction by hydraulic pressing and its characterization. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 42, n. 5, p. 1–6, 2020.

MENDONÇA, M.A., BORGIO, L.A., ARAÚJO, W.M.C., NOVAES, M.R.C.G. Alterações físico químicas em óleos de soja submetidos ao processo de frituras em unidades de refeição no Distrito Federal. **Revista de Ciência Saúde**, v. 19, p.115-122, 2008.

MESSIAS, U., SILVA, M. D. L., SILVA FILHO, F. A., VELOSO, M. E. D.A. C., ANTONINI, J. C. A. Potencial físico químico do óleo do dendzeiro cultivado em Parnaíba – Piauí para a produção de biocombustível. 255p. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1132152/1/PotencialFisicoQuimicoOleoDendzeiro.pdf>.

MORENO, L. G., EVANGELISTA-SILVA, P. H., SANTOS, E. C., PRATES, R. P., LIMA, A. C., MENDES, M. F., OTTONE, V. O., OTTONI, M. H. F., PEREIRA, W. F., MELO, G. E. B. A., ESTEVES, E. A. Pequi Oil, a MUFA/Carotenoid-Rich Oil, Exhibited Protective Effects against



19 A 21 DE MAIO DE 2025 | BENTO GONÇALVES | RS

DSS-Induced Ulcerative Colitis in Mice. **European Journal of Lipid Science and Technology**, v. 123, n.9, 2021.

OMARI, A., MGANI, Q. A., MUBOFU, E. B. Fatty Acid Profile and Physico-Chemical Parameters of Castor Oils in Tanzania. **Green and Sustainable Chemistry**, v. 05, n. 04, p. 154–163, 2015.

PINHEIRO, A.C., OMBREDANE, A.S., PINHEIRO, W.O., ANDRADE, L.R., SILVA, V.R.P., FELICE, G.J., ALVES, D.S., ALBERNAZ, A.F., SILVEIRA, A.P., LIMA, M.C.F., VEIGA-JUNIOR, V. F., GOMES, T. F. S., DAMASCENO, E. A. M., VEIGA-SOUZA, F. H., SOUZA, P. E. N., BÃO, S. N., DUARTE, E. C. B. CARNEIRO, M. L. B., AZEVEDO, R. B., FUNEZ, M. I., JOANITTI, G. A. Evaluation of Biocompatibility, Anti-Inflammatory, and Antinociceptive Activities of Pequi Oil-Based Nanoemulsions in In Vitro and In Vivo Models. **Nanomaterials** 2022, v. 12, p. 42-60, 2022.

SOARES, S., ROCHA, F. R. P. Fast spectrophotometric determination of iodine value in biodiesel and vegetable oils. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 29, n. 8, p. 1701–1706, 2018.

TORRES, L. R. O., SANTANA, F. C., SHINAGAWA, F. B., MANCINI-FILHO, J. Bioactive compounds and functional potential of pequi (*Caryocar spp.*), a native brazilian fruit: A review. **Grasas y aceites**, v. 69, n. 2, 2018.

TORRES, L. R. O.; SHINAGAWA, F. B.; SANTANA, F. C.; ARAÚJO, E. S.; OROPEZA, M. V. C.; MACEDO, L. F. L.; MANCINI-FILHO, J. Physicochemical and antioxidant properties of the pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) almond oil obtained by handmade and cold-pressed processes. **International Food Research Journal**, v. 23, n. 4, p. 1541, 2016.

VIROLI, S. L. M., RODRIGUES, F. M., VIROLI, S. G., CARVALHO, N. P., ALVES, T. T., LANÇA, A. C., COSTA, F. A. Extraction and characterization of oil from the pulp of pequi (*Caryocar brasiliense*) produced manually in the allotment Piauzinho Municipality of Pium-TO. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e49911427711-e49911427711, 2022.