



OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE NUTRACÊUTICO À BASE DE RESÍDUOS NATURAIS

PIBIC-CNPq

BYPRODUCT

Autores: Liara Brem Paganella, Aline Fagundes Cerbaro, Marli Camassola, Cátia dos Santos Branco (Orientadora)



INTRODUÇÃO / OBJETIVO

A *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze é uma espécie nativa da região sul do Brasil. A pinha dessa árvore gera estróbilos femininos fecundados conhecidos como pinhões, que apresentam grande importância para a economia. Porém grande parte da pinha é descartada no meio ambiente, pois as brácteas (estróbilos não fecundados) não tem um destino econômico¹. As brácteas possuem altas concentrações de compostos fenólicos como as antocianinas e proantocianidinas, com comprovado efeito antioxidante² e são ricas em lignina e holocelulose³. Dessa maneira, as brácteas de Araucária são pouco exploradas, mas contém um potencial grande para aplicação em formulações prebióticas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma formulação prebiótica de uso alimentício a partir da fitobiomassa residual de *A. angustifolia* utilizando a caracterização química e nutricional das brácteas com a finalidade de avaliação para uso em nutracêuticos.

Tabela 1 – Determinação da composição lignocelulósica de brácteas de *Araucaria angustifolia* (%)

EXTRAÍVEIS	6,73 ± 0,41
LIGNINA	35,00 ± 0,67
CELULOSE	27,43 ± 0,46
HEMICELULOSE	16,41 ± 0,93
CINZAS	1,00 ± 0,00
TOTAL	92,97 ± 0,84

Valores apresentados em média ± desvio padrão

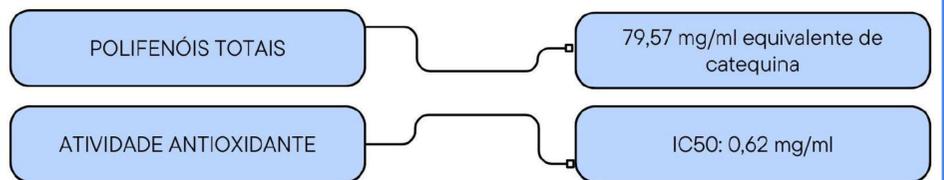


Figura 2 - Polifenóis totais e atividade antioxidante das brácteas de *Araucaria angustifolia*

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAL VEGETAL: brácteas de *Araucaria angustifolia* foram doadas por produtores locais de Caxias do Sul da safra de pinhão de 2021



DISCUSSÃO

A fitobiomassa de Araucária apresentou um baixo teor de umidade, o que traz uma vantagem pois a umidade é um indicador de qualidade dos produtos, uma vez que reduz as chances de contaminação e mantém a estabilidade dos outros componentes do material vegetal.¹⁰ É importante destacar que o teor de umidade encontrado em nosso estudo está dentro do preconizado pela legislação, que estabelece o teor de umidade em farinhas vegetais (até 15%) segundo a Portaria nº 263/2005.¹¹ Foram encontrados menores valores também para cinzas, proteínas e lipídios, que corrobora com o material estudado, já que trata-se de uma casca. Os maiores valores encontrados na composição centesimal das brácteas foram para carboidratos e fibras. De fato, as plantas produzem diferentes tipos de açúcares, dentre eles, monômeros de glicose, celulose, hemicelulose e lignina.¹² A lignina, a maior porção identificada das fibras desse estudo, é um polímero aromático largamente distribuído nas plantas para dar rigidez e forma nas células vegetais, encontrada principalmente na casca das árvores e sementes.¹³ Em relação aos polifenóis totais e atividade antioxidante encontrada para as brácteas, nosso estudo demonstrou que a casca do pinhão detém uma maior concentração de polifenóis em sua composição do que o pinhão em si.¹⁴ E que o alto índice de compostos antioxidantes geralmente encontrados nas cascas de sementes é pela presença de moléculas bioativas utilizadas pela planta para proteção contra mudanças climáticas e predadores.¹⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS

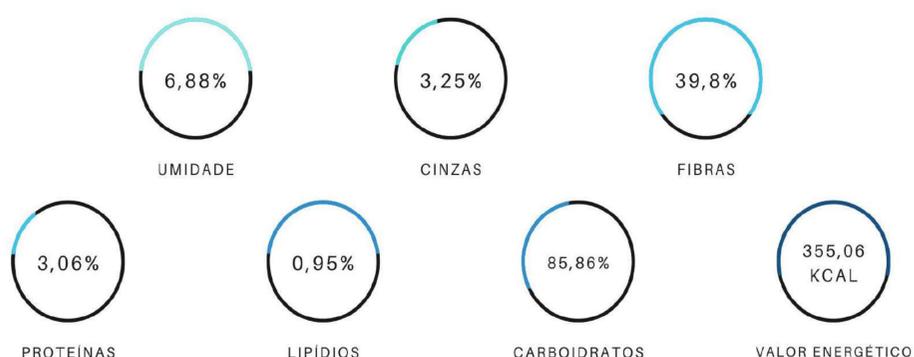
Os resultados indicam que as brácteas de *A. angustifolia* contém nutrientes importantes, com potencial de uso como matéria-prima para a indústria alimentícia e que vem a somar na saúde da população. Ainda que existam poucos estudos científicos sobre a araucária, especialmente seu resíduo, destaca-se a necessidade de novas pesquisas que visem elucidar o seu potencial biotecnológico e valorizar estratégias de preservação.

RESULTADOS

PESO FINAL DAS BRÁCTEAS APÓS 96 HORAS DE SECAGEM → 0,94 Kg
RENDIMENTO FINAL → 91,8%

FIGURA 1- COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

100g de brácteas de *Araucaria angustifolia*



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MICHELON, F.; BRANCO, C. S.; CALLONI, C.; GIAZZONI, I.; AGOSTINI, F.; SPADA, P. K. W.; SALVADOR, M. *Araucaria angustifolia*: a potencial nutracêutico com atividade antioxidante e antimutagênica. *Curr. Nutr. Food Sci.*, 2012. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/ben/cnf/2012/00000008/00000003/art00001>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- SECCON, A. et al. Antioxidant activity and low cytotoxicity of extracts and isolated compounds from *Araucaria angustifolia* dead bark. *Redox Report*, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21208522/>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- MATIAS, C. A. et al. BIOSORÇÃO DE RODAMINA B A PARTIR DE SOLUÇÃO AQUOSA USANDO BRÁCTEAS ESTÉREIS DE *Araucaria angustifolia*. *Rev. Int. Contam. Ambient.*, v. 36, n. 1, pág. 97-104, 2020. Disponível em: http://www.scielo.org/mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-4992202000100097&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 04 ago. 2023.
- Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital). 2008. 1020 p.
- BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Can J Biochem Physiol*, 1959. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13671378/>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- BRASIL. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: legis.anvisa.gov.br/lst/ef/public.
- SLUITER, A.; RUIZ, R.; SCARLATA, C.; SLUITER, J.; TEMPLETON, D. Determination of Extractives in Biomass: Laboratory Analytical Procedure (LAP). 2008. Disponível em: <https://www.nrel.gov/docs/gen/fy08/42619.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- SLUITER, A.; HAMES, B.; RUIZ, R.; SCARLATA, C.; SLUITER, J.; TEMPLETON, D. Determination of Ash in Biomass: Laboratory Analytical Procedure (LAP). 2008. Disponível em: <https://www.nrel.gov/docs/gen/fy08/42622.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- SLUITER, A.; HAMES, B.; RUIZ, R.; SCARLATA, C.; SLUITER, J.; TEMPLETON, D.; CROCKER, D. Determination of structural carbohydrates and lignin in Biomass, Laboratory Analytical Procedure (LAP). 2011. Disponível em: <https://www.nrel.gov/docs/gen/fy11/42618.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *Am J Enol Vitic.*, 1965. Disponível em: <https://www.ajeonline.org/content/16/3/144>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- YAMAGUCHI, T.; TAKAMURA, M.; MATOBA, T. C.; TERAO, J. HPLC method for evaluation of the free radical-scavenging of foods by using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 1998. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9692204/>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- VALENTINI, S.R. et al. Determinação do teor de umidade de milho utilizando aparelho de microondas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/cta/a/44RCQPWZQ8mGqDBRw13c7lang-pt>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- BRASIL. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: legis.anvisa.gov.br/lst/ef/public.
- RECE, J. B.; WASSERMAN, S. A.; URRY, L. A.; ET AL. *Biologia de Campbell*. Grupo A., 2015. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978858272304/pageid/117>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- ABRAHAM, B.; SYAMNATH, V. L.; ARUN, K. B.; ZAHRA, P. M. F.; ANJISHA, P.; KOTHAKOTTA, A.; CHEN, Y. H.; PONNUSAMY, V. K.; NISHA, P. Lignin-based nanomaterials for food and pharmaceutical applications: Recent trends and future outlook. *Sci Total Environ*, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37028661/>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- CORDENUNSI, B. R.; DE MENEZES WENZEL, E.; GENOVESE, M. I.; COLLI, C.; DE SOUZA GONÇALVES, A. & LAIOLO, F. M. (2004). Chemical composition and glycemic index of Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*) seeds. *Journal of agricultural and food chemistry*, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15161207/>. Acesso em: 10 jun. 2023.
- CAVALLUZZI, M. M.; LAMONACA, A.; ROTONDO, N. P.; MINIERO, D. V.; MURAGLIA, M.; GABRIELE, P.; CORBO, F.; DE PALMA, A.; BUDRIESI, R.; DE ANGELIS, E.; MONACI, L.; LENTINI, G. Microwave-Assisted Extraction of Bioactive Compounds from Lentil Wastes: Antioxidant Activity Evaluation and Metabolomic Characterization. *Molecules*, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36344300/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

APOIO: CAPES; CNPq; FAPERGS