

EXTRAÇÃO DE FOLHAS DE OLIVEIRAS E CARACTERIZAÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS

PROTEICA DE

Livian Yumi Iwaoka (PIBIC/CNPq/UEM), Bianka Saraiva Rocha (Co-orientador),
Aline Cristini Santos Silva, Paula Toshimi Matumoto Pinto (Orientadora), e-mail:
ptmpintro@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

Ciências Agrárias/ Agronomia

Palavras-chave: proteínas alternativas; subprodutos agrícolas; valorização de resíduos.

RESUMO

A produção de novos ingredientes/aditivos proteicos para a indústria alimentícia a partir das folhas de oliveiras pode ser uma alternativa relevante para agregar valor ao montante de subproduto (folhas) gerado ao longo de anos de desenvolvimento da planta, e fornecer ainda, alternativas de ingredientes proteicos de origem vegetal. O objetivo do trabalho foi otimizar a extração de proteínas das folhas de oliveira e caracterizar suas propriedades tecnológicas, visando seu uso como novos ingredientes ou aditivos em alimento. Foi realizada extração proteica sob condições proteicas através do delineamento que utilizou como variáveis independentes a concentração de NaOH (0,2-0,6 M), a temperatura (25-75°C) e o tempo de extração (20-60 minutos). A concentração de folhas de oliveira em água durante o delineamento foi 1:10 p/v. Foram realizadas a solubilidade proteica, a capacidade de formação de espuma, o índice de atividade emulsificante e análise estatística. Os resultados demonstraram elevado teor de proteína na concentração 0,04 M de NaOH, temperatura de 50°C e em 40 minutos de extração (32,41 mg/g). Os níveis de formação de espuma e a atividade emulsionante apresentaram teores >103,33% e 23,82%, respectivamente. O pó da folha de oliveira apresentou alto índice de solubilidade (71,08%). Conclui-se que obter proteínas dos resíduos de folhas de oliveira, pode ser uma alternativa para o aproveitamento de partes usualmente desprezadas de hortaliças, como novo ingrediente funcional.

INTRODUÇÃO

Os frutos da oliveira, uma planta perene (*Olea europaea* L.) nativa das áreas costeiras do Mediterrâneo, são muito estimados pela produção do azeite e a azeitona também tem sido muito comercializada na forma de conservas (ESPESO et al., 2021). As folhas de oliveiras (FO) apresentam composição nutricional importante, rica em nutrientes, compostos fenólicos, antioxidantes, corantes (RIBAS et al., 2022), mas que acabam sendo subvalorizados. A caracterização das propriedades tecnológicas das folhas de oliveiras precisa ser melhor elucidada a fim de investigar novas formas para seu reaproveitamento, como um novo ingrediente ou aditivo alimentar. Folhas de oliveiras como Leucino foram avaliadas, obtendo

teores de proteínas (RIBAS et al., 2022), destacando o teor nutricional dessa cultivar. As proteínas oriundas de subprodutos podem ser utilizadas na forma de aditivos para a produção de alimentos à base de plantas e até mesmo de carne cultivada, um ramo do setor alimentício que vem crescendo e ganhando destaque. O objetivo do trabalho foi extrair as proteínas das folhas de oliveiras utilizando delineamento experimental para otimização do processo e caracterizar suas propriedades tecnológicas, podendo ser então utilizadas como novo ingredientes/aditivos para aplicação em alimentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Folhas e talos, comumente descartados como resíduos após a colheita da folha de oliveira, foram colhidos, sanitizados e submetidos a secagem em estufa a 55 °C, seguido de moagem e peneirados a 48 *mesh*. Os pós resultantes foram mantidos acondicionados ao abrigo da luz, sob temperatura ambiente para análises posteriores.

Extração proteica sob condições alcalinas

O delineamento experimental do processo de extração das proteínas das folhas de oliveira foi conduzido utilizando o delineamento Box-Behnken com 15 ensaios e 2 repetições no ponto central, considerando como variável resposta o teor proteico determinado pelo método de Bradford (1976). A metodologia de superfície de resposta foi empregada para determinar o ponto ótimo de processo utilizando a ferramenta da desejabilidade. O delineamento utilizou como variáveis independentes a concentração de NaOH (0,2-0,6 M), a temperatura (25-75 °C) e o tempo de extração (20-60 minutos). A concentração de folhas de oliveira em água durante o delineamento foi 1:10 p/v.

Ponto ótimo de extração e propriedades tecnológicas

A partir do ponto ótimo de extração obtido com a ferramenta desejabilidade, foi realizada a precipitação isoelétrica das proteínas em pH 4, foram centrifugadas e liofilizadas para posterior caracterização de suas propriedades tecnológicas em pH 7. Foram avaliadas a solubilidade proteica, a capacidade de formação de espuma e sua estabilidade após 30 min (SILVA et al., 2022), e o índice de atividade emulsificante e sua estabilidade após 30 min a 80 °C (MAO; HUA, 2012)

Análises estatísticas

O software Statistica v12.0 foi empregado para a análise estatística de modelos superfície resposta e a ferramenta desejabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar que quanto maior a concentração de NaOH maior o teor proteico extraído quando mantido a mesma temperatura e tempo de extração, mostrando o efeito positivo na extração. Na mesma condição de concentração de NaOH e tempo de extração, também é possível observar o efeito positivo da temperatura, porém em menor proporção. Enquanto o maior tempo de extração em

temperatura e concentração fixos apresentou efeito negativo na extração das proteínas

concentração

Tabela 1 Delineamento experimental e variável resposta (proteína) da extração alcalina de proteínas das folhas de oliveira.

Concentração NaOH (M)	Temperatura (°C)	Tempo (min)	Proteína (mg/g)
0,02	25	40	12,07
0,06	25	40	21,33
0,02	75	40	29,25
0,06	75	40	10,33
0,02	50	20	15,48
0,06	50	20	28,13
0,02	50	60	21,16
0,06	50	60	11,99
0,04	25	20	24,68
0,04	75	20	28,65
0,04	25	60	25,98
0,04	75	60	25,79
0,04	50	40	31,83
0,04	50	40	32,41
0,04	50	40	32,68
0,04	50	40	31,31
0,04	50	40	31,88

A partir dos resultados do delineamento experimental foi possível obter o ponto ótimo de extração pela ferramenta da desejabilidade, como mostra a Figura 1. Na concentração 0,04 M de NaOH, temperatura de 50°C e em 40 minutos de extração obteve-se o maior teor de proteínas extraídas (32,41 mg/g).

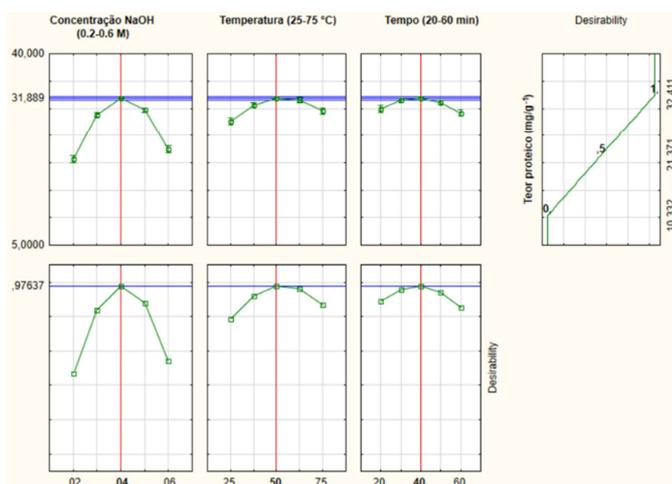


Figura 1 – Determinação do ponto ótimo de extração.

De acordo com a Tabela 2 é possível verificar níveis >103,33% de formação de espuma caracterizando que pode influenciar e modificar características de diversos produtos alimentícios como mousses, coberturas e produtos de confeitaria (SILVA et al.,2022). A atividade emulsificante é importante quando requer melhorar a textura

do alimento e neste caso, o pó apresentou teores >23,82%. Os pós das folhas que apresentam altos índices de solubilidade podem ser empregadas em misturas que requerem de baixo aquecimento, também sendo utilizadas para sopas e molhos que necessitam de quantidades altas de água (FILHO et al., 2019). Neste caso os teores obtiveram média acima de 71,08%.

Tabela 2 Propriedades tecnológicas da folha de oliveira.

TRATAMENTO	PÓ DE OLIVEIRA
FORMAÇÃO DE ESPUMA (%)	247,50±1,67
ESTABILIDADE DE FORMAÇÃO DE ESPUMA	103,33±11,22
EMULSÃO (%)	23,82±1,62
ESTABILIDADE DE FORMAÇÃO DA EMULSÃO (%)	19,44±1,48
SOLUBILIDADE PROTEICA (%)	71,08±1,35

Conclusões

Conclui-se que a extração proteica de folhas de oliveiras e caracterização de suas propriedades tecnológicas são fundamentais e possui potencial para aplicações em produtos alimentícios, atendendo a demanda atual, cada vez maior.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, à UEM e ao grupo de pesquisa em alimentos funcionais (GPAF).

Referências

BRADFORD, M. M. A Rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of protein-dye Binding. **Analytical Biochemistry**, v. 72, n. 1-2, p. 248–254, 29 jan. 1976.

MAO, X.; HUA, Y. Composition, Structure and Functional Properties of Protein Concentrates and Isolates Produced from Walnut (*Juglans regia* L.). **International Journal of Molecular Sciences**, v. 13, n. 2, p. 1561–1581, 2 fev. 2012. Acesso em: 22 de janeiro de 2024.

RIBAS, J. C. R. *et al.* Bioactive compounds and antioxidant activity of leaves from olive trees grown in Paraná, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 58, p. e03025, 17 fev. 2023.

SILVA, C.; FELBERG, I.; LIMA, J.; *et al.* Guia para caracterização tecnológica-funcional de ingredientes proteicos para o mercado de produtos de origem vegetal. Rio de Janeiro: **Embrapa Agroindústria de Alimentos**, 2022. Acessado em: 8 de agosto de 2024.