

OTIMIZAÇÃO DO PROCESSAMENTO DE EXTRATO ESTANÓLICO DA PRÓPOLIS DE RASPA

Fernanda Kassieli Ferreira Obnesorg¹

fernanda.obnesorg@fatec.sp.gov.br
Fatec Capão Bonito

Karina da Silva Cruz

Fatec Capão Bonito

Geovana Nunes Moreira

Fatec Capão Bonito

Graciela Fujimoto

graciela.fujimoto@fatec.sp.gov.br
Fatec Capão Bonito

1. Introdução

A Própolis é uma substância coletada pelas abelhas, composta por resinas vegetais, brotos, cascas de árvores, óleos essenciais, cera, pólen e secreções salivares [1]. Na colmeia sua função principal é proteger e vetar a entrada de invasores, como insetos, e regular a temperatura no interior da colmeia.

A *Apis mellifera*, conhecida como "abelha europeia" ou "abelha africanizada", é altamente valorizada pela qualidade e produtividade da própolis. No entanto, fatores como clima, origem botânica, A própolis de raspa recebe esse nome devido ao método de coleta, que envolve a raspagem das áreas onde a própolis é produzida [2] na colmeia, podendo conter impurezas como terra e lascas de madeira [3]. Embora tenha menor valor comercial em comparação com a própolis de tira, ainda pode conter altos níveis de compostos bioativos, como fenólicos e flavonoides, que possuem propriedades antioxidantes, antifúngicas, antivirais e cicatrizantes, oferecendo diversos benefícios à saúde [4].

O extrato etanólico de própolis é obtido por maceração, um processo que pode ser realizado a quente ou a frio. Na maceração a quente, a temperatura chega a 70°C, permitindo uma extração rápida dos compostos em cerca de 30 minutos. Já na maceração a frio, o processo ocorre em temperatura ambiente e pode durar até 40 dias, evitando a degradação de compostos sensíveis ao calor. O extrato resultante é concentrado e utilizado em produtos naturais, suplementos e remédios para melhorar a saúde, tratar distúrbios respiratórios, lesões, infecções e reforçar o sistema imunológico [5].

O planejamento experimental é uma ferramenta estatística que permite avaliar dados em diferentes escalas através de variáveis independentes para então determinar métodos de análise para analisar resultados [6]. Neste estudo a ferramenta foi utilizada para determinar o ponto ótimo de obtenção do extrato etanólico de própolis através da maceração a frio.

O presente trabalho tem como objetivo em utilizar a própolis de raspa produzida pela abelha *Apis mellifera* para a obtenção do extrato etanólico através da maceração a frio com variação na concentração de álcool adicionado ao extrato, visando otimizar o tempo, sazonalidade e manejo influenciam a composição e a quantidade de compostos bioativos presentes na de maceração e consequentemente, maximizar a extração de compostos bioativos.

2. Metodologia

2.1. Coleta e armazenamento da própolis

Foram coletadas 2 amostras de própolis de apiários diferentes na região de Sorocaba. Para cada coleta, os apicultores selecionaram três colmeias diferentes do mesmo apiário, e foram coletadas através da "raspagem" [7].

2.2. Planejamento Experimental

Para a realização dos ensaios de otimização da obtenção de extratos etanólicos de própolis foi elaborado um delineamento central composto randomizado (DCCR) com duas variáveis independentes: teor de etanol (45 a 65%) e tempo de maceração (8 a 36 dias), conforme descrito por Rodrigues e Iema (2005) [8], utilizando-se o Software

Minitab v. 19, apresentado na tabela 1

Tabela 1. Variação dos fatores avaliados no estudo de acordo com o delineamento central rotacional (DCCR), com as variáveis independentes concentração de etanol e tempo de maceração.

Código das amostras	Etanol (%) (fatorial)	Tempo de maceração (%) (fatorial)
P1	45% (-1)	8 (-1)
P2	65% (+1)	8 (-1)
P3	45% (-1)	34 (+1)
P4	65% (+1)	34 (+1)
P5	55,5% (0)	20 (0)
P6	55,5% (0)	20 (0)
P7	55,5% (0)	20 (0)

2.3. Elaboração dos extratos etanólicos de própolis (EEP)

Neste ensaio foram preparados 7 extratos, previamente calculados com 12% de extrato seco, de acordo com o teste inicial de Substâncias Solúveis em Etanol [9]. Foi utilizado o método de maceração a frio, que consistiu na mistura da própolis bruta e solvente (etanol), nas concentrações e períodos estabelecidos no DCCR, com agitação diária de 3h. Após os períodos de maceração, cada amostra foi refrigerada (8-10°C) por 24 horas, centrifugadas a 3600 rpm/10 minutos, e armazenadas sob refrigeração para a realização das análises consecutivas [10].

2.4. Ensaios de caracterização dos extratos etanólicos de própolis

Para se avaliar a influência das variações dos teores de etanol e tempo de maceração nos extratos etanólicos de própolis foram avaliadas as seguintes variáveis resposta: fenólicos totais [10], flavonoides totais [11] extrato seco total [9].

2.5. Análise estatística dos resultados

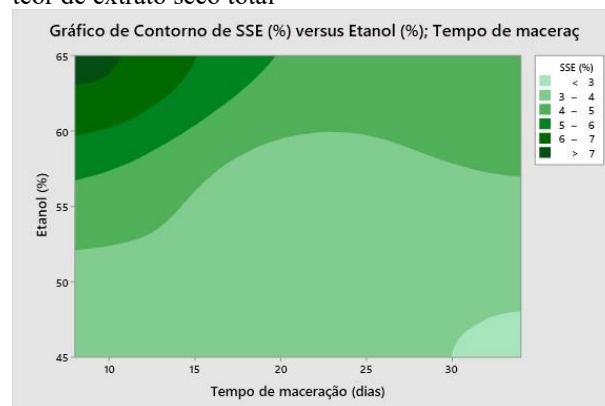
Os dados das variáveis respostas foram organizados e analisados no Software Minitab 19. Para a avaliação estatística, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) e o teste de Tukey, com um nível de significância de $p < 0,05$.

3. Resultados e Discussões

As figuras 1, 2 e 3 indicam a correlação entre a variação no teor de etanol e tempo de maceração no extrato seco total, e concentrações dos compostos bioativos fenólicos e flavonoides respectivamente. Os

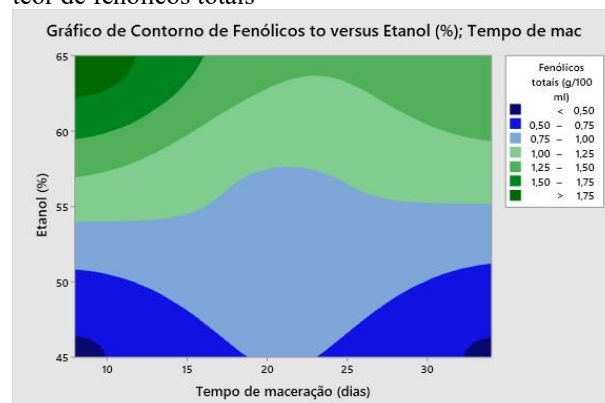
resultados indicam que concentrações entre 60-65% atingiram-se os maiores níveis de extração de compostos bioativos (fenólicos e flavonoides), quando submetidos a tempos de maceração entre 8 e 15 dias. Para o extrato seco total, observa-se que o ótimo de extração ocorre a 65% de etanol entre 8 e 10 dias.

Figura 1. Relação tempo de maceração x teor de etanol no teor de extrato seco total



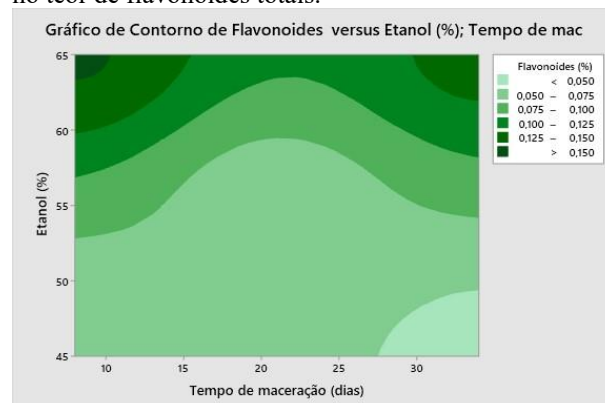
Fonte: autoria própria $p < 0,05$

Figura 2. Relação tempo de maceração x teor de etanol no teor de fenólicos totais



Fonte: autoria própria $p < 0,05$

Figura 3. Relação tempo de maceração x teor de etanol no teor de flavonoides totais.



Fonte: autoria própria

$p < 0,05$

Embora tenha-se observado os melhores parâmetros para a obtenção de extratos etanólicos de própolis de raspa, não foi possível se atingir teores de flavonoides e extrato seco total, recomendados pela legislação, de 0,25 e

11%, respectivamente. Estes resultados indicam que este tipo de extrato deve passar por uma etapa adicional de concentração, antes da sua comercialização.

4. Conclusões

Os resultados demonstram que de modo geral a própolis de raspa pode apresentar parâmetros dentro de limites estabelecidos na legislação e que seu extrato pode ter agregação de valor quando submetido posteriormente a etapas de concentração.

Referências

- [1] OLIVEIRA, G. C. C. Própolis: Uma revisão sobre origem, características, composição, aplicação e perspectivas. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/244446>
- [2] CRUZ, F. B. et al. Evolution of anti-inflammatory activity of propolis, from *Artemisia*: a review. Research, Society and Development.
- [3] BISCAIA, D. Comparação entre tecnologia supercrítica e técnicas convencionais de extração para obtenção de extratos de própolis avaliados através de suas atividades biológicas. 2007. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos.
- [4] OLIVEIRA, S. C.; ANDOLFATTO, S. Otimização do processo de extração de compostos bioativos da própolis produzida por abelhas geneticamente modificadas. 2014. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.
- [5] CARVALHO, M. T.; ERGAMASCO, R.; GOMES, R. G. Métodos de extração de compostos bioativos: Aproveitamento de subprodutos na Agroindústria. Revista UNINGÁ Review, Maringá, v.33, 2018.
- [6] ROSA, J. M. A.; PINHEIRO, I. R. Planejamento Experimental DCCR aplicando a Hidrólise Enzimática do bagaço de Laranja empregando as enzimas Celulases e Pectinases. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 1, p. 3191-3208, 2021.
- [7] DAUGSH, A. et al. Brazilian Red Propolis – no Chemical Composition and Botanical Origin. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM, v.5, n. 4, p.435-441, 2008.
- [8] RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. T. Planejamento de experimentos e otimização de processos: uma estratégia sequencial de planejamentos. 11. Campinas: Casa do Pão, 2005. 325 p.
- [9] SILVA et al. Constituintes fenólicos e atividade antioxidante de geopropolis de duas espécies de abelhas sem ferrão da Amazônia, Quimica Nova, v. 36, n.5. p. 628-633, 2013.
- [10] WOISKY, R. G., SALATINO, A. Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. Journal of Apicultural Research, v. 37, n2, p. 99-105, 1998.
- [11] CHANG, C.C. YANG, MH, WEN, HM; CHERN, J.C. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. Journal of Food and Drug Analysis, v. 10, n. 3, p. 178-183, 2002.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pelo concedimento da bolsa PIBITI, que foi fundamental para a realização deste trabalho. À Fatec Capão Bonito pelas instalações e realizações dos ensaios e à COAPIS pelas amostras concedidas.

¹ Aluno de Iniciação Tecnológica bolsa CNPq PIBITI.