EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CASCAS DE TANGERINAS PRODUZIDAS NO VALE DO RIBEIRA

Amilly Cavagna Flório (PIBIC/CNPq), Rodrigo Zunta Raia (Co-orientador), Cristiane Feniman Moritz (Orientador). E-mail: ra138868@uem.br.

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

Ciências Agrárias/ Engenharia de Alimentos

Palavras-chave: *Citrus reticulata*, rendimento, caracterização, co-produto.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar o rendimento de óleo essencial obtido de cascas de tangerinas (*Citrus reticulata*) provenientes do Vale do Ribeira, Paraná, Brasil. Foram avaliados 34 acessos distribuídos em quatro áreas experimentais. As cascas foram submetidas à hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger e o rendimento foi determinado pela relação entre a massa de óleo essencial obtida e a massa inicial de casca. Os dados foram analisados por ANOVA, seguida do teste de Tukey ($p < 0,05$). Na Área 2 não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, com rendimentos entre 0,4634 e 0,8882 %. Na Áreas 4 o maior rendimento foi da amostra 12 (0,8425 %) e na Área 5 foi para a amostra 38 (1,5911 %). Na Área 3 houve apenas uma amostra, com rendimento de 1,1052%. Os resultados evidenciaram variabilidade no rendimento de óleo essencial entre as amostras e indicaram potencial de aproveitamento das cascas de tangerina como fonte de óleo essencial.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos provenientes do processamento de frutas constitui um desafio para a indústria de alimentos, uma vez que esses materiais podem representar perdas de matéria-prima e impactos ambientais quando destinados inadequadamente. Entretanto, subprodutos vegetais podem apresentar compostos de elevado interesse tecnológico, permitindo seu aproveitamento e agregação de valor.

Entre os resíduos da cadeia de processamento de frutas cítricas, as cascas apresentam elevada concentração de compostos voláteis e substâncias bioativas. O óleo essencial obtido da casca de tangerina (*Citrus reticulata*) é constituído principalmente por monoterpenos, sendo o limoneno frequentemente identificado como seu principal componente. Estudos demonstraram, entretanto, que a composição química pode apresentar variações consideráveis conforme a variedade da fruta, região de cultivo, condições de armazenamento e procedimento empregado na extração (GAO et al., 2011; CHUTIA et al., 2009).

A obtenção do óleo essencial de tangerina pode ser realizada por hidrodestilação, sendo posteriormente possível determinar sua composição química por técnicas cromatográficas, como cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM). Em estudo realizado com óleo essencial da casca de tangerina, o limoneno representou 85,7% da composição, seguido por γ-terpineno (6,7%) e mirceno (2,1%) (OLIVEIRA et al., 2021).

Dessa forma, o aproveitamento da casca de tangerina para obtenção de óleo essencial pode representar uma alternativa para a valorização de resíduos agroindustriais, possibilitando a obtenção de um produto com compostos de interesse e potencial de aplicação tecnológica. O objetivo deste estudo foi a determinação do rendimento de óleo essencial obtido a partir das cascas de tangerinas produzidas no Vale do Ribeira, Paraná, Brasil.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados 34 acessos de tangerina obtidas da Estação de Pesquisa do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR Paraná) situada no Vale do Ribeira. Os frutos coletados dos acessos disperso em quatro unidades distintas, sendo nove acessos da Área 2, um acesso da Área 3, três acessos da Área 4 e 21 acessos da Área 5.

Após a separação, as cascas foram submetidas ao congelamento, sendo posteriormente pesadas, trituradas e realizado o procedimento de extração.

A extração do óleo essencial foi realizada por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger. O óleo essencial obtido foi coletado e armazenado em frascos âmbar, mantidos sob refrigeração para posterior caracterização química.

O rendimento da extração foi determinado pela relação entre a massa de óleo essencial obtida e a massa inicial de matéria-prima, conforme:

Rendimento (%) = (massa de óleo essencial / massa de casca utilizada) × 100.

Os dados foram submetidos à ANOVA de uma via, seguida pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A normalidade dos resíduos e a homogeneidade das variâncias foram avaliadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. Para as áreas que apresentaram desvio da normalidade, a significância foi adicionalmente verificada pelo teste de Kruskal-Wallis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível avaliar a distribuição dos valores de rendimento de óleo essencial de tangerina obtidos para os diferentes tratamentos nas Áreas 2, 4 e 5 (Figura 1), respectivamente). Na Área 2 os tratamentos apresentaram valores relativamente próximos, embora tenha sido observada variação entre as repetições. Na Área 4 observou-se maior amplitude entre os tratamentos e na Área 5 verificou-se maior heterogeneidade dos valores de rendimento entre os tratamentos.

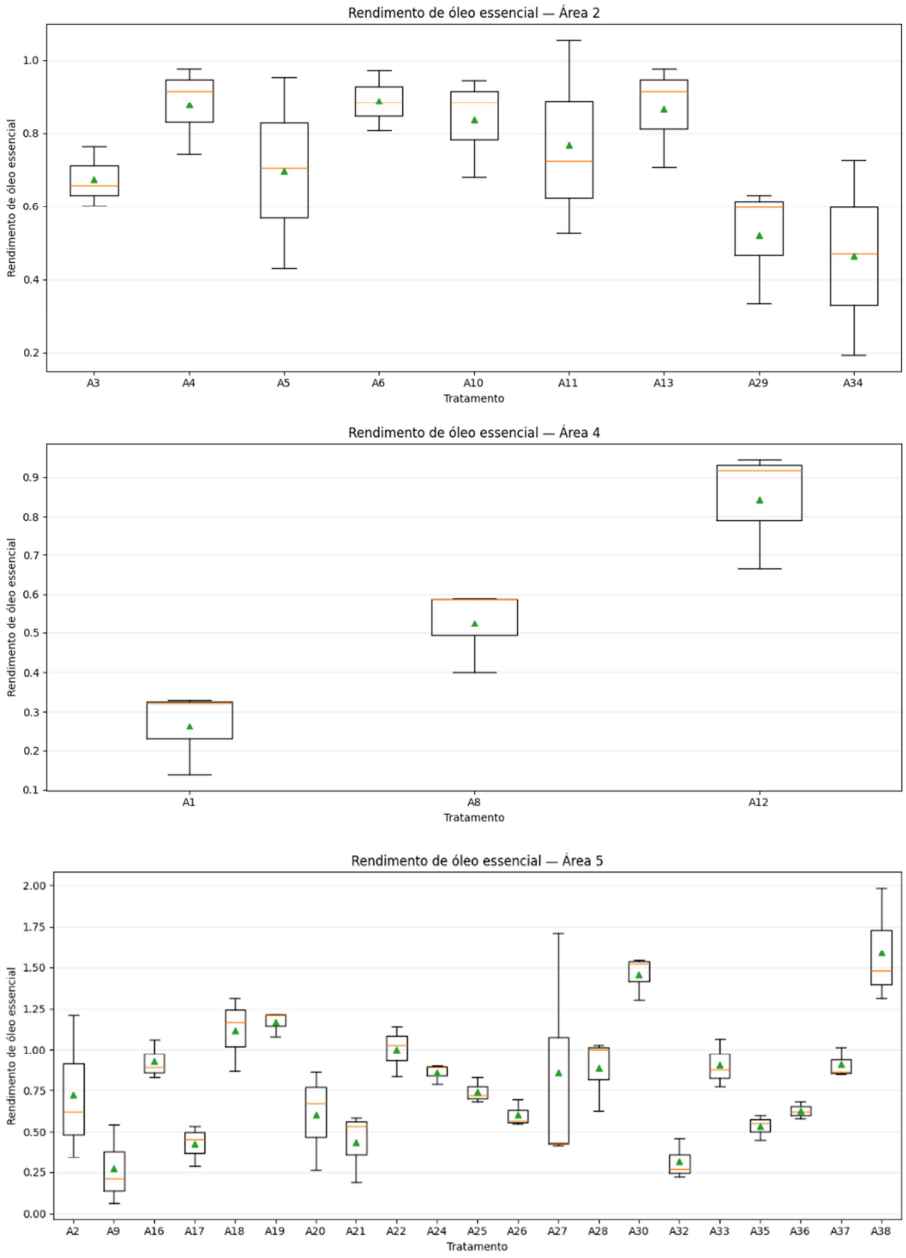


Figura 3 – Distribuição dos valores de rendimento de óleo essencial de tangerina obtidos para os diferentes tratamentos nas Áreas de Produção 2, 4 e 5 em estudo.

A análise estatística foi realizada separadamente para cada área experimental, considerando três repetições independentes por tratamento. Na Área 2, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos (ANOVA, p = 0,0794), com variação de 0,4634 a 0,8882 %. Na Área 4, foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos (ANOVA, p = 0,0039), sendo a maior média obtida para a Amostra 12 (0,8425 %), enquanto a Amostra 1 apresentou o

menor rendimento (0,2631 %). Na Área 5, os tratamentos também diferiram significativamente entre si (ANOVA, $p < 0,000001$), com maiores rendimentos observados nas Amostras 38 e 30 (1,5911 e 1,4579 %, respectivamente) e menores rendimentos nas Amostras 9 e 32 (0,2727 e 0,3157 %, respectivamente). A Área 3 apresentou apenas um tratamento, com 1,1052 % de rendimento. Embora tenha sido observado desvio da normalidade dos resíduos nas Áreas 4 e 5, a homogeneidade das variâncias foi atendida e os resultados da ANOVA foram corroborados pelo teste de Kruskal-Wallis ($p = 0,0273$ e $p = 0,000609$, respectivamente).

CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram variabilidade no rendimento de óleo essencial entre os tratamentos e áreas experimentais. O maior rendimento foi observado para o óleo essencial extraído das cascas de tangerina do acesso 38 da Área 5 (1,5911 %), indicando que a casca de tangerina apresenta potencial para obtenção de óleo essencial, constituindo uma alternativa de aproveitamento e valorização de um subproduto da cadeia de frutas cítricas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual de Maringá, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio por meio da concessão de bolsa acadêmica.

REFERÊNCIAS

CHUTIA, M. et al. Antifungal activity and chemical composition of Citrus reticulata Blanco essential oil against phytopathogens from North East India. LWT - Food Science and Technology, v. 42, n. 3, p. 777-780, 2009. DOI: 10.1016/j.lwt.2008.09.015.

GAO, B. et al. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of Pericarpium Citri Reticulatae essential oil. Molecules, v. 16, n. 5, p. 4082-4096, 2011. DOI: 10.3390/molecules16054082.

OLIVEIRA, A. C. S. D. et al. Chemical composition, in vitro larvicidal and antileishmanial activities of the essential oil from Citrus reticulata Blanco fruit peel. Brazilian Journal of Biology, v. 83, e247539, 2023. DOI: 10.1590/1519-6984.247539.