



Cinética de extração do óleo essencial de alfazema do Brasil e sua composição química.

Kinetics of extraction of Lavender essential oil from Brazil and its chemical composition.

ALVES, Diego da P.; MARIANO JUNIOR, Durval R.²; PEREIRA, Camila S. B.³; MOREIRA, Ygor N.⁴; SOUZA, Marco André A.⁵

¹ UFRRJ, diegoalvesufrj@gmail.com; ² UFRRJ, durvalmariano@gmail.com; ³ UFRRJ, camilasilvabarbosa28@gmail.com; ⁴ UFRRJ, ygornunes@outlook.com ⁵ UFRRJ, decoerej@yahoo.com.br

RESUMO EXPANDIDO TÉCNICO CIENTÍFICO

Eixo Temático: Contra os Agrotóxicos e Transgênicos

Resumo: O uso de agrotóxico no Brasil cresceu ao longo dos anos devido ao aumento populacional, causando impactos negativos nos ecossistemas e problemas à saúde pública. Desta forma, o estudo e uso de produtos naturais, como os óleos essenciais, tem sido uma alternativa ao controle de doenças e pragas. Por ser um produto natural, complexo e formado por muitas substâncias dificilmente está associado a resistência de pragas e doenças, pode ser facilmente degradado quando no ambiente e quase sempre apresentam baixo efeito residual. O gênero *Aloysia* já vem sendo utilizado para controle de microrganismos. *Aloysia gratissima* (alecrim-do-campo) contém diversas aplicações na medicina popular, sendo utilizada para tratamento de infecções. Neste trabalho, foi obtido o óleo essencial da espécie para análise química e uso para controle de microrganismos.

Palavras-chave: compostos voláteis, *aloyisia gratissima*, hidrodestilação, agrotóxico

Introdução

No Brasil, o consumo de defensivos agrícolas foi crescente nos últimos anos, devido ao aumento populacional e por consequência uma maior demanda da agricultura. Porém, a utilização a longo prazo pode causar impactos negativos aos ecossistemas, além de representar um problema de saúde pública, tendo em vista que toda substância que tem atividade praguicida tem seu potencial tóxico nos animais que estão relacionados ao ambiente no qual são aplicadas (CALDAS & SOUZA, 2000; ECOBICHON, 2001).

O uso de alternativas no controle de pragas no país é crescente. Entre elas, o uso de óleos essenciais é cada vez mais comum para combate a doenças de plantas. O gênero *Aloysia*, já utilizado para controle de pragas por seus compostos voláteis, possui centro de origem na América do Sul, mais precisamente na Argentina. A espécie *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook.) Tronc., pode ser cultivada como planta ornamental no Brasil, devido ao seu aroma ser semelhante a Alfazema (*Lavandula officinalis* Chaix & Kitt) (CORDO & DELOACH, 1995). Também podem ser utilizadas como cercas vivas.

Segundo Souza *et al.* (2022), estudos mostram que *Aloysia gratissima* possui diversas aplicações na medicina popular em um amplo espectro de doenças, como



infecções, processos inflamatórios e distúrbios do sistema nervoso, como depressão e ansiedade. Assim como na medicina, o gênero *Aloysia* mostra grande potencial do uso do óleo essencial para controle de doenças de plantas, como o óleo essencial extraído da espécie *Aloysia citriodora*, que possui efeito fungistático e fungicida na germinação de conídios de *Fusarium* sp. (FREDDO et al., 2016)

Aloysia gratissima, popularmente conhecida como alfazema-do-brasil, é uma planta de hábito arbustivo, fortemente aromático, podendo atingir 3 metros de altura. Possui crescimento com padrão irregular, podendo apresentar espinhos. As folhas são simples e pequenas (1-2 cm x 0.5-0,8 cm), dispostas em pares opostos. Suas flores são brancas, apresentando-se em cachos axilares, geralmente com 2-3cm de comprimento, podendo ocasionalmente chegar a 5cm (WOOD, 2009). Na literatura ocorre o registro da composição do óleo essencial desta espécie (SOLER et al., 1986; PINO et al., 2000), como também da atividade antimicrobiana (BAILAC et al., 1999).

Em um contexto aplicado, os óleos essenciais apresentam potenciais para usos na agropecuária, na produção de inseticidas, acaricidas, fungicidas e bactericidas de origem vegetal, e apresentam baixo impacto sobre a natureza e a saúde humana, podendo ser uma alternativa ao uso de agrotóxicos na agropecuária (WEZEL et al., 2014). Este tem sido o foco de muitos trabalhos de pesquisa, na busca por uma agricultura menos prejudicial ao meio ambiente e a saúde do homem, visto que muitos trabalhos têm demonstrado o efeito dos agrotóxicos sobre os insetos de modo geral, como as abelhas (WAGNER et al., 2014), os anfíbios (DUNIER & SIWICKI, 1993), os peixes (AL-SALEH, 1994) e os homens também, principalmente o trabalhador rural (TAGO et al., 2014; BRASIL, 2019).

Metodologia

Partes aéreas de *Aloysia gratissima* foram coletadas no município do Rio de Janeiro e levadas para o Laboratório de Plantas Aromáticas e Medicinais, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Foi feita a desfolha dos ramos, e as folhas foram armazenadas em sacos de papel, protegidas de luz e umidade e secas à temperatura ambiente. Em triplicata, 80 gramas das folhas secas foram submetidas à hidrodestilação em um aparelho tipo Clevenger, por um período de 180 min e alíquotas foram coletadas nos intervalos de 0-20, 20-40, 40-60, 60-120 e 120-180 min em tubos tipo Falcon. Os óleos coletados foram submetidos a secagem com Na_2SO_4 anidro, armazenados em frasco âmbar. Amostras de óleos essenciais (0,1% m/v) de foram preparadas em etanol e um microlitro injetado em um cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao detector de ionização por chamas (CG-DIC) e ao espectrômetro de massas (CG-EM). A caracterização química foi realizada com auxílio do índice de retenção linear e comparação dos espectros de massas da amostra e da literatura (Adams, 2017)

Resultados e Discussão

As análises químicas mostram que a composição e concentração das substâncias majoritárias nas amostras de cada intervalo de tempo foram diferentes, como



mostra a tabela 1. Além disso, os rendimentos experimentais acumulados ao final de cada tempo de coleta, com base na matéria seca da planta, foram crescentes variando de 1,85 a 3,09% após 3 horas de destilação. A análise de regressão aplicado aos dados experimentais apresenta uma distribuição hiperbólica, como mostra a figura 1, com o rendimento máximo estimado de 3,31%, atingindo-se o valor de 1,65% (50% do total estimado) após 17 minutos de extração.

Tabela 1: Perfil químico das amostras e teor acumulado de óleos essenciais de alfazema do Brasil nos respectivos intervalos de tempo.

Substâncias	Area relativa no intervalo (%)				
	----- Intervalo de tempo (min) -----				
	0-20	20-40	40-60	60-120	120-180
β -pineno	17	14	4	2	-
trans-Pinocanfona	18	2	-	-	-
Acetato de trans-pinocarvila	12	3	-	-	-
Guaiol	7	17	18	13	7
Bulnesol	3	9	11	7	7
Germacreno D	1	6	11	15	19
β -cariofileno	1	6	4	14	19
Germacreno B	2	7	10	13	16
Óleo essencial (%) acumulado	1,85	2,31	2,49%	2,90%	3,09

Estudos como de Nascimento *et al.* (2020) informam que pesquisas com cinética de extração, para determinação de um período ideal de hidrodestilação pode contribuir com importantes informações que se aplicam na produção de óleos essenciais em escala industrial, ocorrendo um melhor rendimento e qualidade dos compostos voláteis e contribuindo para a redução do uso de energia para sua extração.

Franco *et al.* (2007) e Moraes *et al.* (2012) utilizaram um tempo de 4 a 5 horas e 4 horas, respectivamente, de hidrodestilação para extração do óleo de Alfazema do Brasil, através do aparelho tipo Clevenger. Como resultado da destilação, após a análise química, os autores encontraram os mesmos compostos majoritários que os encontrados no presente trabalho, tendo em destaque os compostos β -pineno e trans-Pinocanfona.

Conclusões

O resultado obtido através da análise química do óleo essencial de *Aloysia gratissima* mostra que se obteve compostos semelhantes a extração de plantas da mesma espécie e de espécies do mesmo gênero que possuem atividades antimicrobianas já comprovadas. Também pode-se observar que o tempo utilizado por outros autores variou de 4 a 5 horas para a extração dos compostos voláteis de Alfazema do Brasil. Neste trabalho foi utilizado o tempo máximo de 3 horas, onde foi obtido os mesmos compostos presentes nos óleos essenciais extraídos com



maiores tempos. Isso mostra que a otimização do tempo de extração para os compostos não afeta na qualidade do óleo e contribui para menor uso de energia e recursos para obtenção desses óleos.

Agradecimentos

CAPES, FAPERJ, CNPQ, BIOTEC-MARICÁ, PPGCAF-UFRRJ

Referências bibliográficas

ADAMS, R. P. **Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectrometry**. Carol Stream, IL: Allured Pub Corp. fingerprinting of hydrodistilled oil, enriched fractions, and isolated compounds obtained from *Cryptocarya massoy* (Oken) Kosterm. Bark. *Chem Biodivers*, v. 13, p. 66-76, 2007.

AL-SALEH, Iman A. Pesticides: a review article. **Journal of environmental pathology, toxicology and oncology: official organ of the International Society for Environmental Toxicology and Cancer**, v. 13, n. 3, p. 151-161, 1994.

BAILAC, P. N.; DELLACASA, A. D.; BERNASCONI, H. O.; FIRPO, N. H.; PONZI, M. I. Composición del aceite esencial y actividad antimicrobiana de *Eupatorium patens*. **Boletín de la Sociedad Chilena de Química**, v. 45, n. 2, p. 207-211, 2000.

CALDAS, E. D.; SOUZA, L. C. K. R. Avaliação de risco crônico da ingestão de resíduos de pesticidas na dieta brasileira. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.5, p.529-37, 2000.

ECOBICHON, Donald J. Pesticide use in developing countries. **Toxicology**, v. 160, n. 1-3, p. 27-33, 2001.

CORDO, H. A.; DELOACH, C. J. Natural Enemies of the Rangeland Weed Whitebrush (*Aloysia gratissima*: Verbenaceae) in South America: Potential for Biological Control in the United States. **Biological Control**, v. 5, n.2, p. 218-230, 1995.

DUNIER, M.; SIWICKI, A. K. Effects of pesticides and other organic pollutants in the aquatic environment on immunity of fish: a review. **Fish & Shellfish Immunology**, v. 3, n. 6, p. 423-438, 1993.

FRANCO, A. L. P., OLIVEIRA, T. B., FERRI, P. H., BARA, M. T. F., & PAULA, J. R. D. Avaliação da composição química e atividade antibacteriana dos óleos essenciais de *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook) Tronc.(Alfazema), *Ocimum gratissimum* L.(Alfavaca-Cravo) e *Curcuma longa* L.(Açafrão). **Revista Eletrônica de Farmácia**. Vol. IV (2), 208-220, 2007.



FREDDO, Á. R., LEWANDOWSKI, A., BUSO, C., CECIM, F. E., ZORZZI, I. C., DOS SANTOS REY, M., DALACOSTA, N. L. & MAZARO, S. M. Óleo essencial de *Aloysia citriodora* no controle de *Sclerotinia sclerotiorum* em pepino e atividade antifúngica in vitro. **Revista Cultura Agrônômica**, v. 25, n. 4, p. 373-386, 2016.

FREDDO, A. R.; MAZARO, S. M.; BORIN, M. S. R.; BUSO, C.; CECIM, F. E.; ZORZZI, I. C.; DALACOSTA, N. L.; LEWANDOWSKI, A. Potencial do óleo essencial de erva-lúisa (*Aloysia citriodora* Palau) no controle de *Fusarium* sp. in vitro. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 18, p. 558-562, 2016.

LIMA, I. O., OLIVEIRA, R. D. A. G., LIMA, E. D. O., SOUZA, E. L. D., FARIAS, N. P., & NAVARRO, D. D. F. Inhibitory effect of some phytochemicals in the growth of yeasts potentially causing opportunistic infections. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 41, p. 199-203, 2005.

MORAIS LAS, CASTANHA, RF, CATINI, AL. Caracterização química do óleo essencial de Alfazema do Brasil coletada em Paty do Alferes - Rio de Janeiro. **Horticultura Brasileira** v. 30, n. 2: S2183-S2188. 2012.

NASCIMENTO, R. V., ALVES, M. D. S., PINTO, T. D. O., de SOUZA MENEZES, R., DAMASCENO JUNIOR, P. C., CHAVES, D. S., & de SOUZA, M. A. A. Hydrodistillation extraction kinetics of volatile oils from *Varronia curassavica* and *Laurus nobilis*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 30, n. 4, p. 503-509, 2020.

PINO, J. A.; MARBOT, R.; FUENTES, V. Essential oil of *Aloysia virgata* Juss. from Cuba. **Journal of Essential Oil Research**, v. 16, n. 1, p. 44-45, 2004.

SOLER, E.; DELLACASSA, E.; MOYNA, P. Composition of *Aloysia gratissima* leaf essential oil. **Phytochemistry**, v. 25, n. 6, p. 1343-1345, 1986

SOUZA, M. A.; PETRY, F.; MORGAN, L.V.; MAGRO, J.D.; MÜLLER, L. G. Biological Properties of *Aloysia gratissima* (Gillies & Hook.) Tronc.(Verbenaceae). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2022, 2022

TAGO, D., ANDERSSON, H. AND TREICH, N. Pesticides and health: a review of evidence on health effects, valuation of risks, and benefit-cost analysis. **Preference measurement in health**, 2014.

WAGNER, N., RÖDDER, D., BRÜHL, C.A., VEITH, M., LENHARDT, P.P. AND LÖTTERS, S. Evaluating the risk of pesticide exposure for amphibian species listed in Annex II of the European Union Habitats Directive. **Biological Conservation**, v. 176, p. 64-70, 2014.

WEZEL, A.; CASAGRANDE, M.; CELETTE, F.; VIAN, J.-F.; FERRER, A. and PEIGNÉ, J. (2014) Agroecological Practices for Sustainable Agriculture. A Review. **Agronomy for Sustainable Development**, 34, 1–20. <http://dx.doi.org/10.1007/s13593-013-0180-7>.



WOOD, J. R. I. *Aloysia axillaris* (Verbenaceae), a new species, with notes on the genus in Bolivia. **Kew Bulletin**, v. 64, n. 3, p. 513-523, 2009.