

Extração do óleo essencial de capim santo (*Cymbopogon citratus*) pelo método de hidrodestilação em cultivo orgânico e convencional no sertão da Paraíba

Maria Edileuza Leite de Andrade^{1*}, Luciana Nunes Cordeiro², Eliane Queiroga de Oliveira¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, Rua Presidente Tancredo Neves, S/N, 58800-970, Sousa, Brasil

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, 56000-000, Salgueiro, Brasil

*Autor para correspondência: luancar@hotmail.com

RESUMO: O objetivo principal deste trabalho foi avaliar o teor de óleo presente nas folhas verdes da planta. O método utilizado para a extração do óleo essencial foi a hidrodestilação, tendo como amostra as folhas verdes trituradas do capim santo. O experimento foi instalado no dia 16 de setembro de 2016 no IFPB Campus Sousa na Unidade sede, as quais foram cultivadas com uma planta em cada vaso com capacidade de 5 kg de adubo orgânico e convencional. Após o preparo da amostra de capim santo, montou-se o processo de hidrodestilação durante duas horas em aparelho de Clevenger modificado. Ao término da destilação foi retirado o óleo por sucção com a utilização de uma pipeta de Pasteur de vidro, onde a quantificação do óleo essencial foi determinada por meio da relação da quantidade de óleo obtido (g) com a quantidade de folha fresca (g) utilizada na extração e o resultado foi expresso em porcentagem (%). Os resultados foram analisados pelo software SISVAR. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O rendimento de óleo essencial (RO) de capim santo submetido a diferentes fontes de adubação demonstrou efeito significativo pelo teste de Tukey.

Palavras-chave: *Cymbopogon citratus*, nutrição de planta, biomassa, rendimento de óleo

ABSTRACT: Extraction of essential oil from lemongrass (*Cymbopogon citratus*) by hydrodistillation method in organic and conventional cultivation in the hinterland of Paraíba. The main objective of this work was to evaluate the oil content present in the green leaves of the plant. The method used to extract the essential oil was hydrodistillation, using the crushed green leaves of lemongrass as a sample. The experiment was installed on September 16, 2016 at the IFPB Campus Sousa at the head office, which were cultivated with one plant in each pot with a capacity of 5 kg of organic and conventional fertilizer. After preparing the lemongrass sample, the hydrodistillation process was set up for two hours in a modified Clevenger apparatus. At the end of the distillation, the oil was removed by suction using a glass Pasteur pipette, where the quantification of the essential oil was determined through the ratio of the amount of oil obtained (g) with the amount of fresh leaf (g) used in the extraction and the result was expressed in percentage (%). The results were analyzed by the SISVAR software. Means were compared by Tukey's test at 5% probability. The essential oil (OR) yield of lemongrass submitted to different sources of fertilization showed a significant effect by the Tukey test.

Key words: *Cymbopogon citratus*, plant nutrition, biomass, yield of oil

INTRODUÇÃO

A utilização da adubação orgânica em plantas é uma forma de manejo e possui vantagens ao aproveitamento do valor fertilizante, diminuição do custo de produção e, por cima de tudo, evita a contaminação do meio ambiente (Benedetti et al. 2009).

Segundo Lunkes et al. (1999) e Oliveira et al. (2002), estudando o efeito da adubação mineral e orgânica sobre a produção de biomassa e óleo

essencial de capim santo verificam que apenas a adubação orgânica já foi suficiente para obter altas produtividades sem a necessidade da adubação química.

O desenvolvimento vegetal e a produção de óleos essenciais em plantas aromáticas são influenciados por vários fatores ambientais, incluindo condições edáficas. Neste sentido, os macronutrientes N, P e K atuam influenciando vários eventos bioquímicos do metabolismo primário e

Recebido para publicação em 18/04/2018

Aceito para publicação em 15/07/2022

Data de publicação em 20/07/2022

ISSN 1983-084X

© 2020 Revista Brasileira de Plantas Medicinais/Brazilian Journal of Medicinal Plants.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

secundário de plantas (Amaral et al. 2008).

O objetivo do projeto foi avaliar o rendimento do óleo essencial de capim-santo submetido a diferentes tipos de adubação: orgânica e convencional na produção de biomassa, e rendimento do óleo essencial de capim santo.

Tendo em vista a importância e a larga utilização dessa planta pela sociedade, buscou-se com esta pesquisa experimental, extrair o óleo essencial de capim santo para análise do teor de óleo contido nas folhas verdes da planta. Para que tal objetivo fosse alcançado, utilizou-se o método de extração de óleo essencial por hidrodestilação, pois apesar de ser um processo lento e de baixo rendimento, é o método mais utilizado em escala laboratorial.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no dia 16 de setembro de 2016 no IFPB Campus Sousa na Unidade sede, as quais foram cultivadas com uma planta em cada vaso com capacidade de 5 kg de adubo orgânico e convencional, onde foi constituído dos seguintes tratamentos: T1 = Controle (solo); T2 = Esterco bovino 50% + Solo 50%; T3 = Esterco ovino 50% + Solo 50% e T4 = NPK (10-10-10). Aos 144 dias após a aplicação dos tratamentos, foram realizadas as colheitas dos experimentos, entre 07:00 e 09:00 h, determinando-se, em seguida, a biomassa fresca. Para a extração do óleo as folhas foram trituradas em pedaços menores, em seguida foram pesadas numa balança analítica para que se encontrasse a massa total da amostra. A massa já pesada foi transferida para um balão volumétrico de 1000 ml, e em seguida foi adicionado água destilada até cobrir a amostra. Após o preparo da amostra de capim santo, montou-se o processo de hidrodestilação durante duas horas em aparelho de Clevenger modificado. Ao término da destilação foi retirado o óleo por sucção com a utilização de uma pipeta de Pasteur de vidro, onde a quantificação do óleo essencial foi determinada por meio da relação da quantidade de óleo obtido (g) com a quantidade de folha fresca (g) utilizada na extração e o resultado foi expresso em porcentagem (%). O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições. Os resultados foram analisados pelo software SISVAR (Ferreira

2008). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Nas condições experimentais adotadas, visualmente observou-se que as plantas de capim santo apresentaram com vários desenvolvimentos vegetativo e coloração verde mais intensa.

O teor percentual de óleo essencial coletado foi de aproximadamente 0,63%, um percentual razoável se comparado aos apresentados na literatura, que é em torno de 0,80% a 1,0%. Nesse sentido, considera-se a prática experimental pertinente tanto para o aprimoramento de conhecimentos químicos bem como para a capacitação de recursos humanos, geração de renda local e desenvolvimento de novas técnicas para a obtenção de novos produtos, neste caso, óleos essenciais (Tabela 1).

O valor percentual encontrado, que está abaixo do valor mínimo apresentado na literatura que é de 0,80%, se deve a diversos fatores como, por exemplo, o preparo da amostra, a aparelhagem utilizada, mas, sobretudo as pequenas falhas operacionais que provocaram perda de material volátil, tendo sido decisiva na obtenção desse resultado, como aponta dados da literatura (Palá-Paúl 2001; Angelopoulou 2002; Silva-Santos et al. 2006) que destacam fatores tais como a sazonalidade, tipo de solo, horário de coleta, idade do vegetal, forma de cultivo, método de extração entre outros.

No entanto, o método de extração de óleo essencial por hidrodestilação é viável para a introdução aos métodos de extração de óleos essenciais de plantas medicinais. Pois, além de ser um método acessível, permite uma aproximação com os resultados apresentados na literatura, sendo possível uma comparação de resultados para futuros aprimoramentos da prática.

Castro et al. (2007) observaram valor do teor do óleo essencial de capim-citronela sob adubação orgânica de 1,15%. No trabalho de Oliveira et al. (2011) houve rendimento do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle em torno de 2,27%.

O capim santo possui alguns fatores que favorecem uma melhor extração do seu óleo

Tabela 1. Comparação do rendimento de extração de óleo essencial, Sousa, PB.

Método de extração	Rendimento Obtido (%)	Rendimento na literatura (%)
Hidrodestilação	0,63	0,80 (Matasyoh et al. 2011) 0,10 (Pinto et al. 2014) 0,67 (Santiago et al. 2015)

essencial, podendo chegar a uma quantidade de 1,0% de óleo provido das suas folhas. Alguns desses fatores que podem potencializar o rendimento de óleo essencial são: o tempo de colheita da amostra, o processo de secagem, a temperatura do ar de secagem e o método de extração utilizado (Martins 2000).

De acordo com os resultados obtidos ao da pesquisa, segundo (Santiago et al. 2015) na extração do óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) pelo método da hidrodestilação.

CONCLUSÃO

Os tipos de adubação utilizados neste experimento influenciaram significativamente no rendimento do óleo essencial de capim-santo. Os valores apresentados podem estar relacionados a diversos fatores tais como: as condições de temperatura e precipitação pluviométrica que são mais favoráveis ao desenvolvimento do vegetal. Apesar dos tipos de adubos não terem afetado o rendimento de óleo essencial de capim santo, de certa forma as plantas adubadas com esterco bovino foram maiores em função do seu efeito sobre o aumento na produção da biomassa da folha em relação aos outros adubos.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa total apoio durante o decorrer do experimento.

DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram para a concepção e desenho do estudo. A preparação do material, a coleta e a análise dos dados foram realizadas por todos os autores. O primeiro rascunho do manuscrito foi escrito por M. E. L. ANDRADE e todos os autores comentaram as versões anteriores do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

REFERÊNCIAS

- Amaral W, Deschamps C, Favaretto N, Koeler HS, Sheer AP, Yamamoto C, Côcco CL (2008) Desenvolvimento, rendimento e composição de óleo essencial de camomila [*Chamomila recutita* (L.) RausChert] sob adubação orgânica e mineral Rev Bras Plantas Med 10(4):1-8.
- Angelopoulou D, Demetzos C, Perdetzoglou D (2002) Diurnal and seasonal variation of the essential oil labdanes and clerodanes from *Cistus monspeliensis* L. leaves Biochem Syst Ecol 30:189-203.
- Benedetti EL, Serrat BM, Santin D, Brondani GE, Reissmann CB, Biasi LA (2009) Calagem e adubação no crescimento de espinheira-santa [*Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch.] em casa de vegetação Rev Bras Plantas Med 11(3):269-276.
- Castro HG, Barbosa LCA, Leal TCAB, Souza CM, Nazareno AC (2007) Crescimento, teor e composição do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* (L.). Rev Bras Plantas Med 9(4):55-61.
- Ferreira DF (2008) SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. Rev Symp 6:36-41.
- Lunkes JA, Oliveira JÁ, Oliveira VA (1999) Efeitos da adubação mineral e orgânica sobre a produção de biomassa e óleo essencial de *Cymbopogon citratus*. In: Jornada Paulista de Plantas Mediciniais, 4. Ribeirão Preto. **Anais** [...] Botucatu: Ribeirão Preto: UNESP 63.
- Martins PM (2000) Influência da temperatura e da velocidade do ar de secagem no teor e na composição química do óleo essencial de capim limão (*Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf). 91p. Tese (Doutorado – Área de concentração em Engenharia agrícola) – Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil.
- Matasyoh JC, Wagara IN, Nakavuma JL, Kiburai AM (2011) Chemical composition of *Cymbopogon citratus* essential oil and its effect on mycotoxigenic *Aspergillus species*. Afri J Food Sci 5:138-142.
- Oliveira MMM, Brugnera DF, Cardoso MG, Guimarães LGL, Piccoli RR (2011) Rendimento, composição química e atividade antilisterial de óleos essenciais de espécie de *Cymbopogon*. Rev Bras Plantas Med 13(1):8-16.
- Palá-Paúl J, Pérez-Alonso MJ, Velasco-Negueruela A, Palá-Paúl R, Sanz J, Conejero F (2001) Plants as source of drugs. Biochem Syst Ecol. 29:663-665.
- Pinto DA, Mantovani EC, Melo EC, Sediya GC, Vieira GHS (2014) Produtividade e qualidade do óleo essencial de capim-limão, *Cymbopogon citratus*, DC., submetido a diferentes lâminas de irrigação. Rev Bras Plantas Med 16(1):54-61.
- Santiago JCC, Costa FM, Costa JJC, Silva MDB (2015) Extração do óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus*) pelo método da hidrodestilação. 14º Encontro de profissionais de química do Amazônia.
- Silva-Santos A, Antunes MAS, Bizzo HR, D'ávila LA (2006) Análise Técnica, Econômica e de Tendências da Indústria Brasileira de Óleos Essenciais. Rev Bras Plantas Med 8(14).