

Evaluation of the effect of time of cutting on the content of the essential oil of the holy grass (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf)

Valdilene Coutinho Miranda^{1*}, Tarcísio Castro Alves De Barros Leal², Dione Pereira Cardoso², Valdirene Coutinho Miranda², Valdere Martins Dos Santos²

ABSTRACT

*Plants producing essential oils are influenced by various factors that may affect the amount and chemical composition of the oil. The lemon grass (*Cymbopogon citratus*) despite being widely used in Brazil has a limited number of studies on the production of essential oil. Its essential oil is highly sought by industry of cosmetics, perfumes and drugs. The challenge for those who cultivate the plants producing essential oils is to know the factors that influence the composition and quantity of oil. The aim of this study was to evaluate the effect of leaf collection schedule on the content of essential oil of lemon grass. The experimental design was a randomized block with three installments, with the treatment the following times cutting: 8:00, 12:00, 16:00, 20:00, 24:00, 04:00 hours. It was found that the leaves of the crop lemon grass should be avoided at noon hours (12:00 hours), for providing the lowest level of the essential oil.*

Key-words: medicinal plants, production of essential oil, harvest.

Efeito do horário de corte sobre o teor do óleo essencial do capim-santo (*Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf)

RESUMO

As plantas produtoras de óleos essenciais sofrem influências de vários fatores que podem afetar na quantidade e na composição química do óleo. O capim-santo (*Cymbopogon citratus*) apesar de ser bastante utilizado no Brasil apresenta um número limitado de trabalhos sobre a produção de seu óleo essencial. Seu óleo essencial é bastante procurado pela indústria de cosméticos, perfumarias e de fármacos. O grande desafio para quem cultiva as plantas produtoras de óleos essenciais é conhecer os fatores que interferem na composição química e quantitativa do óleo. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do horário de coleta de folhas sobre o teor do óleo essencial de capim-santo. O delineamento utilizado foi em blocos ao acaso com três parcelas, tendo como tratamento os seguintes horários de corte: 8:00, 12:00, 16:00, 20:00, 24:00, 04:00 horas. Verificou-se que a colheita das folhas de capim-santo deve ser evitada no horário do meio dia (12:00 horas), pois proporcionou o menor teor do óleo essencial.

Palavras-chaves: planta medicinal, produção de óleo essencial, colheita.

*Autor para correspondência.

¹Doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins, Campus Universitário de Gurupi, Caixa Postal 66, 77.404-970, Gurupi-TO, Brasil, valdilene.uft@bol.com.br

²Departamento de Agronomia; Universidade Federal do Tocantins; 77402-090; Gurupi - TO - Brasil, tarcisio@uft.edu.br, cardoso.dione@gmail.com, valdirene.uft@hotmail.com, valderemartins25@hotmail.com,

INTRODUÇÃO

O tratamento de enfermidades humanas a partir das plantas medicinais é uma prática antiga e que atualmente encontra-se em expansão por todo o mundo (Melo et al., 2007).

No Brasil existem muitas plantas medicinais, dentre elas *Cymbopogon citratus* (D.C) é utilizada para fins medicinais, conhecida popularmente como capim-cidreira e capim-limão, a qual possui em seu óleo essencial os compostos geraniol e o citral que é um antiespasmódico, antimicrobiano também em alguns trabalhos citam como inseticida e repelente, o mirceno como analgésico o cimbopogonol, limoneno diperteno e outros (Martins et al., 1995).

O óleo do capim-santo tem uma grande demanda pela indústria de cosméticos, perfumes, fármacos, inseticidas, além de dar aromas aos detergentes e desinfetantes é expressivo seus constituintes majoritários o qual faz aumentar a procura e interesse por eles (Nascimento, 2003). O nome capim-santo lhe foi atribuído devido à semelhança com o odor de limão proveniente de seu elevado teor em citral.

Sua utilização no Brasil é por uso do chá das folhas, muito utilizado para tensão nervosa, febre, tosse, dores diversas (dor de cabeça, abdominais, reumáticas) e alterações digestivas como dispepsia e flatulência (Costa et al., 2005). A indústria utiliza o seu óleo para fragrância de cosmético muito útil na aromoterapia.

Embora tantas propriedades medicinais que a planta possui, existem poucas informações sobre o capim-santo, principalmente envolvendo pesquisas voltadas para as condições do Brasil. Apesar do crescimento considerável dos estudos na área fotoquímica, falta o desenvolvimento de estudos mais aprofundados (Nascimento et al., 2006).

O óleo essencial do capim-santo pode variar em qualidade e quantidade devido à diversidade genética no habitat e quanto aos tratamentos culturais, além de outros fatores internos e externos.

Ao longo do dia, existem horários em que ocorre aumento da concentração dos princípios ativos na planta (Martins e Santos, 1995). Assim, o conhecimento da influência do horário de colheita das folhas é de grande importância para o melhor aproveitamento da espécie produtora de óleo essencial. Em plantas medicinais e aromáticas, a colheita deve ser realizada momento em que os princípios ativos de

interesse estejam presentes em maior quantidade e com maior expressão, tornando-se, assim, uma fase decisiva no processo produtivo. Ao longo do dia a temperatura varia bastante, alterando a composição química e quantitativa do óleo essencial, estabelecendo uma ligação entre a temperatura e a atividade metabólica das plantas (Morais, 2006).

Conforme Singh et al. (1982), recomenda-se a colheita do capim-santo no horário entre 8:00 e 13:00 horas, quando se observa a maior concentração de citral, pois as elevadas temperaturas influenciam na qualidade do óleo. Nascimento et al. (2003), avaliando o efeito do horário de corte sobre o teor do óleo essencial de capim-santo e seus constituintes citral e mirceno, concluíram que os horários entre 9:00 e 11:00 horas da manhã proporcionaram o maior teor de óleo essencial e máxima concentração dos princípios ativos.

Gonçalves et al. (2009), estudando a influência do horário de corte no óleo essencial em alfavaquinha e alecrim concluíram que o melhor horário para colheita de alfavaquinha é no período da manhã, antes da 10:30 horas e para o alecrim é a partir das 16:30 horas. Nas duas espécies, o menor percentual de óleo essencial foi obtido às 12:30 horas, não sendo assim recomendado coleta neste horário para extração de óleo essencial.

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar o efeito do horário de corte das folhas sobre o teor do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido na Estação Experimental de Pesquisa (EEP) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus de Gurupi, localizada a 11°43'S e 49°04'W, com altitude de 300 m. O clima é do tipo B1wA'a' úmido com moderada deficiência hídrica, segundo a classificação climática de Köppen (1948). A temperatura média anual é de 26 °C, variando de 22 °C a 32 °C. A umidade relativa média do ar é de 76% e chove, em média, 1804 mm anualmente.

O experimento foi instalado no campo, em vasos plásticos, com capacidade de 5 kg de solo. O solo utilizado foi retirado da área de pesquisa da UFT, pertencente à classe Latossolo amarelo com textura média, cuja análise química (Tabela 1) foi realizada pelo Laboratório de Solos desta

mesma Universidade. As parcelas foram compostas por quatro plantas, considerando uma planta por vaso. Os dados de precipitação

pluviométrica e temperatura e umidade relativa do ar estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1. Análise química do solo utilizado para o crescimento das plantas de capim-santo.

| pH | P | K ⁺ | Al ³⁺ | H ⁺ + Al ³⁺ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | SB | T | V | MO |
|------------------|---------------------|----------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|------|------|-------|--------------------|
| H ₂ O | mg dm ⁻³ | | cmol _c dm ⁻³ | | | | | | % | g dm ⁻³ |
| 5,96 | 5,85 | 35,61 | 0,00 | 1,40 | 2,10 | 0,86 | 3,05 | 4,45 | 68,51 | 17,62 |

Tabela 2. Médias mensais de precipitação pluviométrica (Prec), umidade relativa do ar (UR), temperatura do ar (Tar) nos meses de dezembro de 2011 a março de 2012, em Gurupi-TO (Estação Climatológica da UFT - Campus de Gurupi).

| Mês/Ano | Prec (mm) | UR (%) | | Tar (°C) | |
|----------------|-----------|--------|--------|----------|--------|
| | | Máxima | Mínima | Máxima | Mínima |
| Dezembro/2011 | 151,6 | 94,0 | 59,3 | 31,1 | 22,0 |
| Janeiro/2012 | 295,8 | 95,3 | 64,9 | 29,0 | 21,5 |
| Fevereiro/2012 | 161,4 | 94,8 | 58,3 | 31,0 | 21,3 |
| Março/2012 | 157,2 | 94,8 | 61,00 | 31,8 | 21,9 |

Fonte: Estação Climatológica da UFT - Campus de Gurupi.

As mudas de capim-santo utilizadas nesta pesquisa foram obtidas a partir de plantas matrizes por meio da divisão de touceiras, as quais apresentaram-se sadias livres de doenças e pragas. As mudas foram plantadas em sacos de 1 kg, contendo mistura de solo com esterco curtido para enraizarem e realizar a multiplicação do material. As mudas foram, inicialmente, mantidas na casa de vegetação, sendo irrigadas duas vezes ao dia (pela manhã e ao entardecer) com ajuda de regadores manuais. As plantas daninhas dos vasos foram eliminadas manualmente. Após a multiplicação do material, as plantas foram conduzidas ao campo para a instalação do experimento.

O plantio foi realizado no dia doze de dezembro de 2011. Utilizou-se o delineamento experimental blocos ao acaso com três parcelas. A colheita das folhas foi realizada após 90 dias, nos seguintes horários às 8:00, 12:00, 16:00, 20:00, 24:00, 04:00 horas. Após a colheita as amostras foram levadas para o laboratório, onde a massa fresca foi pesada, padronizando todas as amostras com 70 gramas de material verde, as quais foram guardadas em sacos de papel para a realização da secagem em estufa Quimis, (Estufa microprocessada com circulação forçada de ar. Modelo: Q314m 222-228 V-1258w) de ventilação forçada. A secagem foi realizada por 72 horas mantendo a temperatura de 40° C. A matéria seca das amostras foi determinada pela pesagem em balança semi-analítica de precisão modelo

UX4200H, marca Shimadzu. As extrações do óleo essencial foram realizadas no Laboratório de Plantas Daninhas da UFT - Campus de Gurupi. As folhas secas de cada amostra foram cortadas em tamanhos de aproximadamente de 1 cm de comprimento, e colocadas em um balão de vidro de 1000 ml, contendo 500 ml de água destilada, onde colocou-se o balão volumétrico sobre a manta aquecedora térmica elétrica com termostato, acoplados ao aparelho Clevenger graduado, para o processo de hidrodestilação do óleo. O processo de extração foi conduzido por 45 minutos, considerados a partir da condensação da primeira gota, sendo verificado o volume de óleo extraído na coluna graduada do aparelho Clevenger. O cálculo do teor de óleo essencial em cada amostra foi feito pela seguinte fórmula: Teor (%) = (Volume de óleo (ml)/peso de matéria seca da amostra de folhas (g)) X 100, estando em acordo com a normativa proposta pela AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY (1994). Posteriormente o óleo foi acondicionado em frascos etiquetados e armazenados em freezer a temperatura de 5°C para análise química. A variável analisada foi o teor de óleo essencial. Os resultados obtidos em porcentagem foram submetidos à análise de variância sendo as médias comparadas por meio do teste de Tukey à 5% de probabilidade de erro. Foi utilizado o programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios do teor de óleo essencial de capim-santo são apresentados na Figura 1.

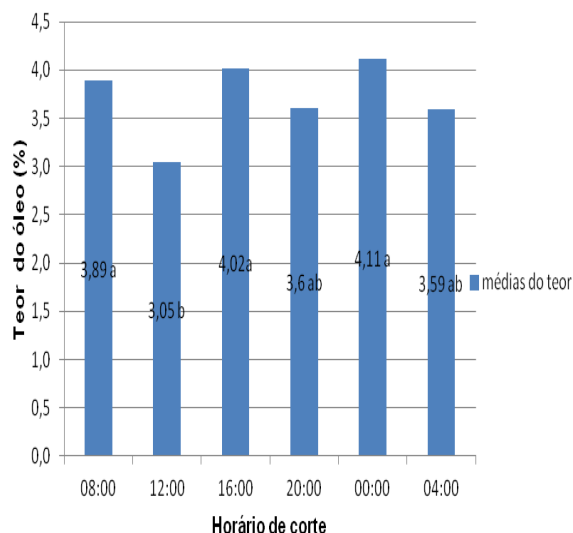


Figura 1. Teor do óleo essencial de capim-santo (%) em relação ao horário de corte das folhas.

*Médias seguidas da mesma letra na barra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com a Figura 1, o menor teor de óleo essencial de capim-santo foi obtido no horário de 12:00 horas (meio dia), com 3,05%. Enquanto que os horários de 8:00, com valor de 3,89%, 16:00 horas com teor de 4,02% e 00:00 com teor de 4,11% apresentaram maior teor de óleo em relação ao horário do meio dia. O teor de óleo obtido nos horários de 20:00 horas e 4:00 horas não diferiram estatisticamente aos horários de maior teor e ao de menor teor. Desta forma, com base nestes dados, para estas condições experimentais, pode-se recomendar a colheita das folhas de capim-santo nos horários que apresentaram maior teor do óleo essencial de capim-santo. Provavelmente, o menor teor de óleo essencial obtido ao meio dia (12:00 horas) pode estar relacionado à maior temperatura neste horário, o que pode causar a volatilização do composto.

Evans (1991) relacionou a produção dos óleos essenciais com a elevação da temperatura, muito embora, possa haver uma perda excessiva nos dias muito quentes, reafirmando, assim, a importância do ambiente em resposta ao metabolismo secundário da planta.

Conclui-se, então, que o corte das folhas de capim-santo para a produção do óleo, nas condições

experimentais, não deve ser realizada nos horários mais quentes do dia.

Resultados semelhantes foram encontrados por Nascimento et al. (2006), em Pentecoste-CE, os quais concluíram que a colheita das folhas de capim-santo deve ser realizada até às 11:00 horas da manhã, pois após este período, ocorre uma redução de 0,92% no rendimento do óleo, podendo ser reiniciada às 15:00 horas. Leal (1998) concluiu que o melhor horário para a colheita do capim-santo no norte do Estado do Rio de Janeiro estaria entre 16:00 e 20:00 horas, devido ao maior rendimento do óleo, o qual apresentou média de 3%. Em melissa (*Melissa officinalis* L.), no município de São Cristóvão - SE o horário de colheita influenciou na composição e no teor do óleo, sendo que às 17:00 horas foi o horário com maior rendimento (Blank et al., 2005). Em erva-cidreira-brasileira (*Lippia alba*), Nagao et al. (2004) no município de Pentecoste-CE constataram que o horário de maior rendimento do óleo foi às 15:00 horas. Neste horário de colheita, o citral e o limoneno encontravam-se em concentrações elevadas.

Para o cultivo em escala comercial de uma determinada espécie medicinal e/ou aromática, faz-se necessário conhecer o seu comportamento com relação aos efeitos climáticos da região onde será efetuado o plantio, bem como dos tratamentos e manejos culturais e conhecimento dos fatores bióticos e abióticos. Desse modo, sem o domínio tecnológico de todas as etapas de desenvolvimento da espécie, provavelmente se obterá baixa qualidade do produto, seja na produção de biomassa, no rendimento do óleo essencial e em seus constituintes (Nagao et al., 2004).

Conforme o resultado do presente trabalho, em termos práticos para a região de Gurupi - Tocantins, a colheita das folhas de capim-santo, visando à extração do óleo essencial, poderá ser feita nos horários de menor temperatura pela manhã, e após às 16:00 horas.

CONCLUSÕES

A colheita das folhas de capim-santo, visando a extração do óleo essencial, deve ser evitada no horário do meio dia (12:00 horas), pois este proporcionou o menor teor do óleo essencial.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

- AMERICAN OIL CHEMISTS SOCIETY. **Official methods and recommended practices**. Champaign, 1994.
- BLANK, A. F. et al. Influência do horário de colheita e secagem de folhas no óleo essencial de melissa (*Melissa officinalis* L.) cultivada em dois ambientes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.8, n.1, p.73-78, 2005.
- COSTA, L. C. B. et al. Secagem e fragmentação da matéria seca no rendimento e composição do óleo essencial de capim-limão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.4, p.956-959, 2005.
- EVANS, W. C., **Farmacognosia**, 13 ed. Nueva Editorial Interamericana, S.A. México, 901p, 1991.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In. 45° Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos-SP, p.255-258, 2000.
- GONÇALVES, G.G; MANCINELLI, R.C; MORAIS, L.A.S. Influência do horário de corte no rendimento de óleo essencial de alfavaquinha e alecrim. **Horticultura Brasileira**, 2009.
- LEAL, T. C. A. de. B. **Produção de óleos essencial de capim cidreira (*Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf) em função de fatores endógenos e exógenos**. 62 f. Tese-Doutorado em Produção Vegetal. Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuárias, Universidade estadual do Norte Fluminense. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 1998.
- MARTINS E.R.; SANTOS, R.H. S. **Plantas medicinais: uma alternativa terapêutica de baixo custo**. Viçosa: UFV, Imprensa universitária, 26p, 1995.
- MARTINS, E.R; CASTRO, D.M. CASTELLANI, D.M.; DIAS, J.E. **Plantas Mediciniais**. Viçosa: Editora UFV, 220 p, 1995.
- MELO, J. G. D. ; MARTINS, J.D.G.D.R.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U.P. Qualidade de produtos a base de plantas medicinais comercializados no Brasil: castanha-da-índia (*Aesculus hippocastanum* L.), capim-limão (*Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf) e centela (*Centela asiática* (L.) Urban.). **Acta Botânica Brasílica**. v.21,n.2, p.27-36.2007
- MORAIS, L. A. S. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.27, n.2, p. 4050- 4063, 2009.
- NAGAO, E. O. et al. Efeito do horário de colheita sobre o teor e constituintes majoritários de óleo essencial de *Lippia alba* (Mill)N.E.Br., quimiotipo citral-limoneno. **Revista Ciência Agronômica**, vol. 35, n.2, p.335-360, 2004.
- NASCIMENTO, I. B. do. et al. Efeito do horário de corte no óleo essencial de capim-santo. **Revista Ciência agronômica**, v.34, n. 2, p. 169-172, 2003.
- NASCIMENTO, L.B do. et al. Influência do horário de corte na produção de óleo essencial de capim-santo (*Andropogum sp*). **Revista Caatinga**. Mossoró-Brasil, v.19, n.2, p.123 - 127, 2006.
- SINGH, A.; BALLYAN, S.S.; SHAHI, A.K. Cultivation of jammu lemongrass in North India under irrigated conditions. In: ATAL, C.K.; KAPUR, B.M. Cultivation and utilization of aromatic plants Jammu-Tawi, India: **Council of Scientific and Industrial Research**, p.308-313, 1982.

Recebido: 07/11/2012

Received: 10/27/2012

Aprovado: 30/01/2013

Approved: 01/30/2013