

RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CITRONELA (*Cymbopogon winterianus*) EM FUNÇÃO DO USO DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA E DO ACONDICIONAMENTO DA BIOMASSA NO EXTRATOR

Tiago Lima Azeredo – Aluno Bacharelado em Administração CFT/UFPB
Profª Dra. Esmeralda Paranhos dos Santos – UFPB (esmeralda@cft.ufpb.br)
Profº Dr Paulo Alves Wanderley - UFPB
Profº Dr César Emanuel Barbosa de Lima - UFPB
Francisco Sales Fernandes – Aluno Licen. Ciências Agrárias CFT/UFPB
Ezequias Teófilo Correia – Aluno Licen. Ciências Agrárias CFT/UFPB
Dayana Silva de Medeiros – Aluna DEAG/PGEA/UFCEG

RESUMO

*O sistema convencional de produção agrícola ainda predomina em boa parte das pequenas propriedades do Estado da Paraíba, que utilizam defensivos sintéticos para o controle de pragas e doenças, gerando problemas ao solo, as plantas, aos animais e aos consumidores. O óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*) apresenta-se como uma opção à utilização de agrotóxicos nas plantações, por ser um produto natural e por evitar a contaminação do meio ambiente e do homem. Desta forma, estudos que visem um maior conhecimento sobre a produção de óleo de *C. winterianus* são de extrema importância. Neste trabalho verificou-se que a extração do óleo de citronela utilizando a planta de forma inteira ou cortada não diferiu estatisticamente. Constatou-se ainda que a parte basal da citronela resultou em menor teor de óleo essencial por kg de biomassa (0,34ml/kg em média). O teor de óleo do pedúnculo e inflorescências se mostrou alto com relação à parte basal da planta (1,65ml/kg em média). O rendimento médio de óleo do pecíolo foi de 1,08ml/kg de biomassa e o teor de óleo do limbo foliar foi de 8,36 ml/kg de biomassa, sendo assim a parte da planta com maior teor de óleo essencial por kg de biomassa.*

Rendimento. Óleo essencial. Citronela.

1. INTRODUÇÃO

A citronela (*Cymbopogon winterianus*) é uma planta perene da família Gramineae. Possui entre 0,6 a 1,0% de óleo essencial em suas folhas, que são ricas em geraniol e citronelal – dois constituintes de óleos essenciais de maior consumo e de grande interesse para indústria de fragrâncias e cosméticos (MAIA et al., 1998).

A *C. winterianus* se propaga através de divisão de touceiras e pode ser cultivada na maioria dos solos (adaptando-se melhor em solos areno-argilosos, porosos e férteis), dando-se bem em climas tropicais e subtropicais. Nas microrregiões do Brejo e Curimataú paraibanos, a temperatura amena (entre 23 e 30°C) e o solo com fertilidade média e alta favorecem o desenvolvimento dessa cultura. A produtividade do seu óleo essencial fica entre 80-100 l/ha (CASTRO, 2003).

Produtos químicos utilizados nas plantações podem causar inúmeros problemas, tais como: intoxicações às pessoas e volubilidade de agroecossistemas, com a morte de inimigos naturais das pragas, e resistência dessas pragas aos produtos químicos (MEDEIROS et al., 2003). Nesse contexto, o óleo essencial de *C. winterianus* surge como uma alternativa aos

produtos químicos, pois pode ser utilizado eficazmente no controle de pragas como o *Callosobruchus macullatus* que causa danos ao feijão macassar (*Vigna unguiculata*), cultivado pela população mais necessitada e é um importante alimento de subsistência (WANDERLEY et al., 2004). O óleo de citronela ainda tem ação sobre as plantas daninhas sem afetar as culturas circunvizinhas, como a do milho e a do feijão (FERNANDES & WANDERLEY, 2004).

O presente trabalho objetivou determinar o rendimento do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*) em função do uso de diferentes partes da planta e do acondicionamento da biomassa no extrator.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fitossanidade do Centro de Formação de Tecnólogos, da Universidade Federal da Paraíba, *Campus III*, em Bananeiras – PB.

Nesta pesquisa foram utilizadas quatro repetições para cada amostragem da *C. winterianus*. A princípio foram selecionadas touceiras de forma aleatória na área de plantio (espaçamento de 1,0 x 0,50 m) e realizados os cortes destas nos meses de Setembro a Outubro de 2007. Após os cortes foi feita a pesagem da biomassa e a medição da água utilizando-se a proporção de um litro de água para cada quilo de amostra de citronela. Os tempos de extração de todos os experimentos seguiram a seguinte ordem: foi marcado, em primeiro lugar, o tempo gasto até que a água começasse a condensar no aparelho de destilação e, em segundo lugar um tempo de duas horas de extração. O experimento foi conduzido em duas etapas em laboratório:

- Na primeira etapa, com objetivo de testar a influência do corte da planta sobre o rendimento em óleo, realizou-se a extração de duas formas: planta inteira apenas dobrada para redução do volume e acondicionamento no recipiente (experimento E1), e planta cortada em aproximadamente 10 cm (experimento E2). No processo de extração do óleo essencial da citronela foi utilizado um extrator adaptado por Martins (2004), constituído de um condensador do tipo tubo reto e do tipo bola, mangueiras de resfriamento e uma rolha de borracha para acoplar os condensadores ao recipiente que condiciona a biomassa. Para a avaliação do rendimento de óleo essencial da citronela colocou-se a biomassa em um recipiente com capacidade para sete quilos, juntamente com a água.

- Na segunda etapa, com o objetivo de testar a influência de partes da planta sobre o rendimento em óleo, a biomassa para extração de óleo foi coletada seguindo-se o seguinte procedimento: Experimento P0) coletou-se a biomassa cortando-se rente ao solo até aproximadamente 20 cm; Experimento P1) coletou-se a biomassa da parte mediana da planta (pecíolo da folha) entre cerca de 20 e 40 cm acima do solo; Experimento P2) coletou-se a biomassa dos limbos foliares da planta, acima do solo em aproximadamente 60 cm; Experimento P3) A biomassa foi coletada das inflorescências e pedúnculo da planta, cortada em cerca de 20 cm do solo.■

O rendimento do óleo foi calculado na relação entre a quantidade de óleo (ml) extraído da biomassa dividido pela quantidade de biomassa (kg) colocada para a extração.

Os dados obtidos foram analisados à luz da estatística utilizando o *software Assistat*. Aplicou-se a análise da variância para comparação das médias dos experimentos e o teste de Tukey para identificação das médias significantes e diferentes ao nível de α à 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de *C. winterianus* utilizadas no experimento estavam todas em estágio avançado de florescimento. As mudas foram plantadas entre o fim do ano de 2003 e início de 2004, sendo, portanto plantas que já tinham uma vida vegetativa de aproximadamente quatro

anos. Segundo Fett (2005) é aconselhável a substituição, a cada quatro anos, das plantas em produção. No entanto, elas podem servir por um período de até oito anos.

Acredita-se que devido às plantas de citronela estarem em estágio de florescimento, o teor de óleo também sofra uma diminuição, por se constatar na prática, através de observações *in loco*, que plantas mais jovens têm um maior rendimento de óleo quando comparadas as plantas que já tenham emitido o pedúnculo e as inflorescências.

Na tabela 1 pode-se observar a influência da utilização da citronela “cortada” ou “inteira” sobre o rendimento de óleo, na quantidade de gás utilizado e no tempo total de extração.

Tabela 1: Média do rendimento do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*), do tempo de extração do óleo e dos quilogramas de gás de cozinha consumidos em função do formato da planta (cortada e inteira)

Formas da citronela-de-java	Rendimento* (ml de óleo/kg de biomassa)	Tempo de extração* (horas)	Gás utilizado* (kg)
Inteira – E1	5,85 ^a	2,35 ^a	0,280 ^a
Cortada – E2	6,23 ^a	2,42 ^a	0,260 ^a

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Pode-se verificar a partir da análise estatística (*teste de Tukey*) dos resultados apresentados nos experimentos E₁ e E₂, que o rendimento do óleo essencial de citronela, bem como o tempo gasto na extração e o gás utilizado não diferem estatisticamente. Sendo assim, a forma da planta no recipiente – cortada ou inteira – não afeta o rendimento em óleo nem os custos de produção com relação, ao *tempo de extração e o gás utilizado*. No entanto, quando se leva em consideração os gastos referentes à aquisição de um triturador de capim, e o tempo para a realização do corte da planta a extração do óleo de citronela com a planta inteira se torna mais atrativa.

Na tabela 2 verifica-se as médias do rendimento do óleo de citronela, o tempo de extração do óleo e a quantidade de gás utilizado para a extração em função do uso de diferentes partes da planta.

Tabela 2: Rendimento do óleo essencial de citronela (*Cymbopogon winterianus*), do tempo de extração do óleo e dos quilogramas de gás de cozinha consumidos em função do uso de diferentes partes da planta

PARTE DA PLANTA	Rendimento* ml de óleo/kg de biomassa	Tempo de extração* (horas)	Gás utilizado* (kg)
Parte Basal – P0	0,34 ^c	2,70 ^a	0,290 ^a
Pecíolo da Folha – P1	1,08 ^{bc}	2,53 ^{ab}	0,250 ^a
Limbo da Folha – P2	8,36 ^a	2,33 ^c	0,280 ^a
Pedúnculo + Inflorescências – P3	1,65 ^b	2,46 ^{bc}	0,260 ^a

As médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si estatisticamente, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Através dos resultados apresentados na tabela 2, percebe-se que o menor rendimento em óleo foi obtido no experimento P0, tal experimento também apresentou o maior tempo para efetuar a extração do óleo essencial.

Devido ao rendimento em óleo extraído da parte basal ter sido muito pequena (0,34ml/kg de biomassa), em relação às demais partes estudadas, viu-se que a utilização desta parte da citronela se mostra inviável para a produção de óleo.

No experimento P3, o rendimento em óleo foi 5 vezes maior que o P0, verificando-se desta forma que mesmo em plantas de citronela em estado de floração, a extração de óleo essencial ainda pode se tornar viável.

O rendimento em óleo apresentado no experimento P1 foi quase 8 vezes menor do que o experimento P2 e cerca de 1,5 vez menor do que o experimento P3 e apresentou um rendimento três vezes maior do que o experimento P0. O pecíolo da folha e a parte basal da planta são as partes da citronela que apresentam um menor percentual de óleo e que consomem um maior tempo de extração de óleo.

O rendimento em óleo do experimento P2 foi superior à soma de todos os demais, apresentando uma concentração em média de 8,36 ml por quilo de biomassa. Foi também o que obteve um menor tempo de extração, em média 2,33 horas, estatisticamente semelhante com o tempo de extração do pedúnculo mais as inflorescências.

O gás consumido para a extração das diferentes partes da planta não diferiu estatisticamente.

4. CONCLUSÕES

Verificou-se que a extração do óleo de citronela utilizando a planta de forma inteira ou cortada não diferiu estatisticamente. Constatou-se ainda que a parte basal da citronela resultou em menor teor de óleo essencial por kg de biomassa (0,34ml/kg em média). O teor de óleo do pedúnculo e inflorescências se mostrou alto com relação à parte basal da planta (1,65ml/kg em média). O rendimento médio de óleo do pecíolo foi de 1,08ml/kg de biomassa e o teor de óleo do limbo foliar foi de 8,36 ml/kg de biomassa, sendo assim a parte da planta com maior teor de óleo essencial por kg de biomassa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, L. O.; RAMOS, R. L. D. **Principais gramíneas produtoras de óleos essenciais. Boletim Técnico da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária.** Nº. 11, 2003. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/siesalq/pm/gramineas.pdf>>. Acesso em: 18/05/2005.
- FERNANDES, F. S.; WANDERLEY, P. A. Controle de plantas daninhas em cultivos alimentícios. In: _____. **5º Prêmio Jovem Cientista do Futuro.** Brasília, CNPq. 2004.
- MAIA, N. B.; BOVI, O. A.; DUARTE, F. R.; CALHEIROS, M. B. P.; Citronela-de-Java (*Cymbopogon nardus Rend*). In: _____. **Instruções Agrícolas para as Principais Culturas Econômicas. Campinas, Instituto Agrônomo.** 6.^a Ed. Campinas. Boletim 200, 1998. p. 11.
- MARTINS, J.B. **Produção, Rendimento e Utilização de citronela-de-java (*Cymbopogon winterianus*).** Bananeiras: UFPB-CFT. 2004. 11p. (Relatório de estágio curricular supervisionado).
- MEDEIROS, M. B. de. FILHO J. R de M.; WANDERLEY P. A. Agrotóxicos no Meio Rural: Uma Constante Ameaça aos Ambientes Agrícolas. In: _____. **II Encontro Temático Meio Ambiente e Educação Ambiental na UFPB.** Resumos. João Pessoa : PRAC/COPREX, 2003. v. 1. p. 78-79.
- WANDERLEY, P. A.; XAVIER, W. M. R.; WANDERLEY, M. J. A.; SOUZA, O. B.; MALAQUIAS, J. B. Efeito de diferentes óleos essenciais sobre *Callosobruchus maculatus* em grãos de feijão macassar *Vigna unguiculata walp.* In: _____. **I Reunião Anual Da Sociedade Entomológica Da Paraíba,** 1. Anais. Campina Grande: UFCG, 2004. v.01 (Cd room).