

EXTRAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS AROMÁTICAS DO BANCO DE GERMOPLASMA DO IAC

PAULA M.S. FIGUEIREDO¹; ELIANE G. FABRI²; ANA LAURA L. do AMARAL³

Nº 12113

RESUMO

O uso de extratos e óleos essenciais na indústria de cosméticos e, em particular, no ramo de perfumes remonta à Antigüidade. Na China, na Índia e no Oriente Médio, as plantas aromáticas, os óleos, as águas perfumadas e preparações cosméticas eram utilizadas na cozinha, em cosméticos, na medicina e nas práticas religiosas. O mercado de produtos farmacêuticos derivados de plantas é um segmento promissor, já que o crescimento do mercado de medicamentos fitoterápicos é da ordem de 15 % ao ano. O setor de cosméticos, higiene pessoal e perfumaria em 2005 foram de 14,5 %. No mercado internacional o Brasil é o décimo maior importador de óleos essenciais e o quarto maior exportador somando US\$ 98 bilhões em 2004. A falta de tradição no cultivo de plantas aromáticas e pouca oferta no mercado nacional fazem com que as indústrias consumidoras importem essas matérias-primas e/ou produtos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento do óleo essencial no sistema de produção convencional no Instituto Agrônomo – IAC e sistema de produção orgânico, conduzido na Fazenda São Benedito no município de Bom Sucesso de Itararé – SP, das seguintes espécies: Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.), com exceção do Ylang-ylang (*Cananga odorata*), avaliada apenas no IAC.

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC, Campinas-SP,
paulamorgani@hotmail.com

² Orientadora: Pesquisadora, CHORT/IAC, Campinas-SP.

³ Colaboradora: Estagiária, CHORT/IAC, Campinas-SP.

ABSTRACT

The use of extracts and essential oils in the cosmetics industry and in particular in the field of perfume dates back to antiquity. In China, India and the Middle East, herbs, oils, perfumed waters and cosmetic preparations were used in cooking, cosmetics, medicine and religious practices. The market for pharmaceuticals derived from plants is a promising segment, since the growing market for herbal medicines is around 15% per year. The sector of cosmetics, toiletries and perfumery in 2005 were 14.5%. In the international market, Brazil is the tenth largest importer of essential oils and the fourth largest exporter totaling U.S. \$ 98 billion in 2004. The lack of tradition in the cultivation of herbs and low supply in the domestic market make these consuming industries to import raw materials and / or products. Therefore, the objective of this study was to evaluate the yield of essential oil in conventional production system in IAC - IAC and the organic production system, conducted at St. Benedict in the city of Good Success Itararé - SP, the following species: Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), lemongrass (*Cymbopogon citratus*), citronella (*Cymbopogon winterianus*) and Broom and Rosemary field (*Baccharis dracunculifolia* DC), with the exception of ylang-ylang (*Cananga odorata*), evaluated only in the IAC.

INTRODUÇÃO

Estima-se que o Brasil, possui 50.000 espécies de plantas superiores, produtoras de madeiras, celulose, fibras, alimentos, óleos vegetais e óleos essenciais. Muitas plantas têm sido tradicionalmente usadas por populações de todos os continentes no controle de diversas doenças e pragas. O fato que gera interesse nos produtos encontrados na natureza, é que esses apresentam enorme diversidade em termos de estrutura e de propriedades físico-químicas e biológicas (BARATA, 1996).

O mercado de produtos farmacêuticos derivados de plantas é um segmento promissor, já que o crescimento do mercado de medicamentos fitoterápicos é da ordem de 15 % ao ano, além de constituir-se em uma opção terapêutica eficaz e culturalmente apropriada (BARATA, 2006).

Os óleos essenciais de plantas aromáticas são produtos de larga aplicação nas indústrias de química fina, perfumaria e de medicamentos. Sua principal característica é o alto valor agregado que possuem.

Cananga odorata é uma espécie de origem asiática, também conhecida pelas expressões “Flor das Flores”, “Flor das Pétalas Douradas”, “Rainha das Flores” ou “Árvore do Perfume” cujo óleo essencial é usado em perfumaria, aromaterapia, indústria farmacêutica (cosméticos) e indústria de alimentos (CRAVEIRO, et. al., 1981). Foi introduzida em outras regiões, atualmente pode ser encontrada, em países com climas tropicais úmidos, tais como as Filipinas, a Malásia, a Indonésia, as Ilhas Comores, São Tomé e Príncipe e Madagascar (LEBOEUF, et. al., 1982), cuja composição do óleo essencial obtido das flores apresenta benzoato de metila, geraniol, eugenol, linalol, acetato de benzila, pineno, cariofileno, entre outros.

Cymbopogon citratus (D.C.) Stapf é uma espécie originária da Índia e largamente distribuída por vários países tropicais, entre eles o Brasil, onde assume diferentes sinonímias conforme a região onde se encontra: capim-limão (MG), capim-santo (BA), erva-cidreira (SP) entre outros. Pertence à família Poaceae e se constitui em uma erva perene, que forma touceiras compactas e robustas de até 1,2 m de altura, com rizoma semi-subterrâneo (COSTA *et al.*, 2005).

Cymbopogon winterianus é uma planta aromática parecida com a capim-cidreira, sendo conhecida por ser retirado de suas folhas um óleo com propriedades repelentes, tendo como constituintes principais mais de 80 componentes, entre eles: citronelal, geraniol, limoneno. Os teores de óleo essencial na matéria seca e na matéria fresca são 1,4% e 0,84%, respectivamente (COSTA *et al.*, 2008).

Cymbopogon martinii é uma espécie de capim conhecido como palmarosa, outros nomes populares incluem gerânio da Índia e na língua inglesa, com o termo *rosha*. É nativo da Ásia, especialmente Índia e Paquistão, e é cultivado pelo seu óleo. O óleo essencial contém o composto ativo geraniol, que é valorizado por seu aroma. O óleo de palmarosa tem se mostrado um eficiente repelente de insetos quando aplicados a grãos armazenados (KUMAR *et al.*, 2007) e um antielmíntico contra nematóides (KUMARAN *et al.*, 2003). O óleo de palmarosa, tem um cheiro semelhante a rosas, é adicionado a sabonetes e cosméticos, também tem ações antifúngico e repelente de mosquitos (DUKE & duCELLIER, 1993).

Baccharis dracunculifolia, conhecida como alecrim do campo ou vassoura, é um arbusto nativo do Brasil, produtor de uma grande variedade de metabólitos secundários, muitos destes coletados e utilizados por abelhas da espécie *Apis mellifera* na elaboração da consagrada própolis verde brasileira. Tanto a própolis quanto os derivados vegetais (extratos e óleo essencial) do alecrim do campo são reconhecidos medicinalmente por suas ações antiulcerogênica, anti-inflamatória,

antibacteriana, antiviral, antifúngica, anestésica, hipotensiva, imunoestimuladora e citostática

O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento do óleo essencial no sistema de produção convencional no Instituto Agrônomo – IAC e sistema de produção orgânico, conduzido na Fazenda São Benedito no município de Bom Sucesso de Itararé – SP, das seguintes espécies: Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.), com exceção do Ylang-ylang (*Cananga odorata*), avaliada apenas no IAC.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos para as seguintes espécies: Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.), para o Ylang-ylang (*Cananga odorata*), foi conduzido apenas um experimento no IAC.

Os materiais vegetais utilizados nos experimentos em sistema de produção convencional foram obtidos do Banco de Germoplasma do Instituto Agrônomo – IAC em Campinas – SP. A cultura da Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*), todas essas espécies são gramíneas e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.) que é uma espécie arbustiva, já estava implantada há mais de dois anos, já o Ylang-ylang (*Cananga odorata*) há mais de 30 anos, pois se trata de uma espécie arbórea. Não havendo nenhum trato cultural específico em nenhuma das espécies, apenas foram realizadas adubações de plantio e de cobertura a base de NPK nas gramíneas de acordo como recomendado na literatura.

Os materiais vegetais utilizados nos experimentos em sistema de produção orgânico foram obtidos da Fazenda São Benedito em Bom Sucesso de Itararé – SP. A cultura da Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*), todas essas espécies são gramíneas e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.) que é uma espécie arbustiva, foram implantadas em setembro de 2011. Os tratos culturais adotados para todas as espécies foram adubações de plantio com esterco de curral, torta de mamona e farinha de osso e adubação de cobertura, em doses adaptadas do sistema convencional para o sistema orgânico, haja vista, que não se encontra uma literatura definida para esse sistema de cultivo.

O espaçamento utilizado para todas as espécies de gramíneas e para o alecrim do campo, nos dois sistemas de produção foi 1,0 m x 0,50 m.

Foram coletadas plantas que não apresentavam nenhum sintoma visual de doenças durante todo o período de condução dos experimentos. As coletas foram realizadas no período do outono, sendo coletadas 3 repetições para cada data, conforme a Tabela 1 e 2.

TABELA 1. As datas que foram coletadas o material vegetal de cada espécie Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*), Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.) e Ylang-ylang (*Cananga odorata*), para a determinação do rendimento do óleo essencial. Campinas/SP, IAC, 2012.

| Espécie | Data | Partes das plantas utilizadas |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Ylang-ylang | 22/03/2012 | Flores |
| | 03/04/2012 | |
| | 04/04/2012 | |
| Palma-rosa | 23/03/2012 | Folhas e hastes em florescimento |
| | 23/03/2012 | |
| | 05/04/2012 | |
| Capim-limão citratus | 26/03/2012 | Folhas |
| | 26/03/2012 | |
| | 27/03/2012 | |
| Citronela | 02/05/2012 | Folhas |
| | 03/05/2012 | |
| | 11/05/2012 | |
| Alecrim do campo ou vassoura | 16/05/2012 | Folhas, flores e hastes |
| | 17/05/2012 | |
| | 18/05/2012 | |

TABELA 2. As datas que foram coletadas o material vegetal de cada espécie Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.), para a determinação do rendimento do óleo essencial. Bom Sucesso de Itararé/SP, Fazenda São Benedito, 2012.

| Espécie | Data | Partes das plantas utilizadas |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Palma-rosa | 21/03/2012 | Folhas e hastes em florescimento |
| | 24/03/2012 | |
| | 03/04/2012 | |
| Capim-limão citratus | 05/04/2012 | Folhas |
| | 06/04/2012 | |
| | 07/04/2012 | |
| Citronela | 02/05/2012 | Folhas |
| | 04/05/2012 | |
| | 07/06/2012 | |
| Alecrim do campo ou vassoura | 08/05/2012 | Folhas, flores e hastes |
| | 09/05/2012 | |
| | 10/05/2012 | |

Foi realizada a hidrodestilação através de um aparelho Linax, modelo D-02 (Figura 1) no experimento conduzido no IAC e um aparelho Linax, modelo D-20 (Figura 2) no experimento conduzido na Fazenda São Benedito.

Para a destilação dos experimentos conduzidos no IAC, utilizou-se o destilador D-02 com capacidade para 2 kg de matéria fresca. A massa fresca de cada espécie variou em função da densidade das mesmas e o tempo de destilação foi de uma hora a no máximo uma hora e meia.

Para a destilação dos experimentos conduzidos na Fazenda São Benedito, utilizou-se o destilador D-20 com capacidade para 20 kg de matéria fresca. A massa fresca de cada espécie variou em função da densidade das mesmas e o tempo de destilação foi de uma hora a no máximo uma hora e meia.

Ao final de cada destilação fez-se a leitura no tubo graduado determinando o volume do óleo.

A determinação da produtividade do óleo essencial foi calculada com auxílio da fórmula utilizada por CZEPAK (2000). Além disso, como neste experimento o material vegetal foi coletado a partir de culturas pré-existentes, tanto no IAC, como, na Faz.

São Benedito, os dados referentes à produtividade média de matéria fresca de cada espécie estudada, foram então obtidos para validação da fórmula utilizada:

$$R = \frac{\text{L de óleo}}{\text{Kg de matéria fresca}} \times 100$$

O rendimento do óleo foi obtido através da relação $\text{g } 100 \text{ g}^{-1}$ de matéria fresca produzida, estabelecendo deste modo a porcentagem de rendimento do óleo essencial.



Figura 1. Destilador LINAX-Modelo D-02 (Fonte:WWW.linax.com.br)



Figura 2. Destilador LINAX-Modelo D-20 (Fonte:WWW.linax.com.br)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 3, pode-se perceber que para o sistema convencional, o óleo com maior rendimento foi de citronela: 0,51; 0,45 e 0,48%. Seguido pelo óleo de ylang-ylang: 0,25; 0,36 e 0,31%. O menor rendimento foi observado no capim-limão: 0,09; 0,09 e 0,15%. Estes resultados estão dentro do estimado na literatura para cada espécie.

TABELA 3. Rendimento do óleo essencial das seguintes espécies: Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*), Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.) e Ylang-ylang (*Cananga odorata*), Campinas/SP, IAC, 2012.

| Espécie | Data | Massa vegetal fresca (Kg) | Volume de óleo (mL) | Rendimento de óleo (%) |
|------------------------------------|------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Ylang-ylang | 22/03/2012 | 1.544 | 4,0 | 0,25 |
| | 03/04/2012 | 1.500 | 5,5 | 0,36 |
| | 04/04/2012 | 0,787 | 2,5 | 0,31 |
| Palma-rosa | 23/03/2012 | 1.850 | 5,8 | 0,31 |
| | 23/03/2012 | 1.780 | 3,5 | 0,19 |
| | 05/04/2012 | 1.955 | 4,3 | 0,22 |
| Capim-limão citratus | 26/03/2012 | 1.308 | 1,3 | 0,09 |
| | 26/03/2012 | 1.307 | 1,2 | 0,09 |
| | 27/03/2012 | 1.307 | 2,0 | 0,15 |
| Citronela | 02/05/2012 | 1.554 | 8,0 | 0,51 |
| | 03/05/2012 | 1.450 | 6,5 | 0,45 |
| | 11/05/2012 | 1.870 | 9,0 | 0,48 |
| Alecrim do campo ou vassoura | 16/05/2012 | 0,870 | 2,0 | 0,22 |
| | 17/05/2012 | 0,870 | 1,5 | 0,17 |
| | 18/05/2012 | 1.100 | 3,0 | 0,27 |

De acordo com a Tabela 4, pode-se perceber que para o sistema de produção orgânico, os óleos com maiores rendimentos foram de citronela e palmarosa e o menor rendimento foi observado no capim-limão, estando os rendimentos dentro do esperado para cada espécie.

TABELA 4. Rendimento do óleo essencial das seguintes espécies: Palmarosa (*Cymbopogon martinii*), Capim-limão (*Cymbopogon citratus*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e Vassoura ou Alecrim do campo (*Baccharis dracunculifolia* D.C.), para a determinação do rendimento do óleo essencial. Bom Sucesso de Itararé/SP, Fazenda São Benedito, 2012.

| Espécie | Data | Massa vegetal fresca (Kg) | Volume de óleo (mL) | Rendimento de óleo (%) |
|-------------------------|------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|
| Palma-rosa | 21/03/2012 | 18.500 | 30,0 | 0,16 |
| | 24/03/2012 | 15.450 | 18,0 | 0,11 |
| | 03/04/2012 | 19.455 | 35,5 | 0,18 |
| Capim-limão citratus | 05/04/2012 | 18.750 | 13,5 | 0,07 |
| | 06/04/2012 | 14.570 | 10,8 | 0,07 |
| | 07/04/2012 | 16,578 | 22,4 | 0,13 |
| Citronela | 02/05/2012 | 15.675 | 23,4 | 0,14 |
| | 04/05/2012 | 16.870 | 15,7 | 0,10 |
| | 07/06/2012 | 19.840 | 41,5 | 0,21 |
| Vassoura branca | 08/05/2012 | 18.970 | 20,5 | 0,11 |
| | 09/05/2012 | 17.850 | 16,0 | 0,09 |
| | 10/05/2012 | 19.550 | 30,1 | 0,15 |

CONCLUSÃO

O rendimento do óleo essencial, observado em cada espécie está de acordo com os rendimentos esperados, independentemente do sistema de produção adotado.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBITI, pela bolsa concedida.

Ao CHORT - IAC, pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, J. W.; MACHADO, M. I. L. Óleos essenciais de plantas do nordeste. 1 ed., Fortaleza: Edições UFC, 1981.
- BARATA, L. E. S. Diagnóstico dos medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. XIV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Florianópolis. 1996.
- BARATA, L. E. S.; QUADROS, C. R. New essential oils from Brazilian biodiversity: Science and Markets. The rosewood experiment, Centifolia, 6th Int. Congress on Perfumery and Natural raw material, França, 2006.
- COSTA, C.M.G.R.; SANTOS, M.S.; BARROS, H.M.M.; AGRA, P.F.M.; FARIAS, M.A.A. Tecnologia & Ciências Agropecuária., João Pessoa, v.2., n.2, p.11-14, jun. 2008.
- COSTA, L.C.B.; CORREA, R.M.; CARDOSO, J.C.W.; PINTO, J.E.B.P.; BERTOLUCCI, S.K.V.; FERREI, P.H. Horticultura Brasileira, v. 23, n. 4, out.-dez. 2005.
- CRAVEIRO, A. A.; FERNANDES, A. G.; ANDRADE, C. H. S.; MATOS, F. J. A.; Disponível em: <acon.com.br/siteabihpec/dadosdomercado_dados_mercado.php>. Acesso em 20 jan. 2007.
- da Silva Filho A. A., Resende D. O., Fukui M. J., Santos F. F., Pauletti P. M., Cunha W. R., Silva M. L., Gregório L. E., Bastos J. K., Nanayakkara N. P.; *Fitoterapia* 2009, 80, 478; Resende F. A., Alves J. M., Munari C. C., Senedese J. M., Sousa J. P., Bastos J. K., Tavares D. C.; *Mutat. Res.* 2007, 634, 112.
- Duke, J. A. and J. duCellier. (1993). *CRC Handbook of Alternative Cash Crops*. Boca Raton: CRC Press. 214.
- Kumar, R., M. Srivastava, and N. K. Dubey. (2007). Evaluation of *Cymbopogon martinii* oil extract for control of postharvest insect deterioration in cereals and legumes. *Journal of Food Protection* 70(1) 172-78.
- Kumaran, A. M., et al. (2003). Geraniol, the putative anthelmintic principle of *Cymbopogon martinii*. *Phytotherapy Research* 17(8) 957.
- LEBOEUF, M.; CAVÉ, A.; BHAUMIK, P. K.; MUKERJEE, B.; MUKHERJEE, R. The phytochemistry of the Annonaceae. *Phytochemistry*, v.21, n.12, p.2783-2813, 1982.