



Influência do método de extração no teor de óleo essencial de hortelã (*Mentha spicata* L.)

Influence of extraction method on the content of essential oil of spearmint (mentha spicata l.)

Regilane Marques Feitosa¹, Rebeca de L. Dantas², Wolia Costa Gomes¹, Ana Nery Alves Martins^{4*}, Ana Paula Trindade Rocha⁵.

RESUMO – O objetivo deste trabalho foi verificar quais os métodos que melhor extraíam o óleo essencial de hortelã, visto que, os óleos essenciais têm aplicações desde tratamento de males até na área da beleza. Diante da sua importância, foram aplicados dois métodos: o da hidrodestilação, em função de dois solventes (água e hexano) e o de soxhlet, em função de um único solvente (hexano). Conclui-se que a extração pelo soxhlet, foi o método mais eficiente, ou seja, obteve o maior rendimento.

Palavras-chave: óleo essencial, extração, eficiência.

ABSTRACT – The aim of this work was to verify what are the best methods to extract the essential oil of Spearmint, since essential oils have applications ranging from treating ills even in beauty area. On their importance, two methods were applied: the hidrodestilação, on the basis of two solvents (water and hexane) and the soxhlet flask, in the light of a single solvent (hexane). It is concluded that the soxhlet extraction, was the most efficient method, i.e. obtained the higher income.

Keywords: essential oil, extraction, efficiency.

*Autor para correspondência

Recebido em 01/12/2014 e aceito em 10/12/2014

¹ Doutora em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande – PB, Brasil. E-mail: regilanemarques@yahoo.com.br;

² Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande – PB, Brasil. E-mail: rebecald@hotmail.com;

¹ Doutora em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande – PB, Brasil. E-mail: woliagost@yahoo.com.br;

⁴ Graduada em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande – PB, Brasil. E-mail: nery_martins@hotmail.com;

⁵ Professora Adjunta da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, Campina Grande – PB, Brasil. E-mail: ana_trindade@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

A família Lamiaceae possui vários membros com uma quantidade significativa de óleos essenciais (BANDEIRA et al, 2011). O gênero *Mentha*, pertence a esta família, abrange aproximadamente de 25 a 30 espécies, que podem ser localizadas em regiões temperadas da Europa, Ásia, Austrália e África do Sul (SANTOS et al, 2012).

A *Mentha spicata* L é originária da Europa, especificamente Europa Central, atualmente cultivada nos Estados Unidos e Canadá. É uma das espécies de hortelã mais cultivadas no Brasil, pois é bem adaptada ao clima subtropical. (CHOUDHURY et al, 2006).

As espécies mais cultivadas no Brasil são a *Mentha Avernsis* e a *Mentha spicata*, pois, ambas são bem adaptadas ao clima subtropical, com o clima oscilando entre 18° e 24°C, apesar de suportarem temperaturas de até 40°C na máxima e 5°C na mínima. Sua necessidade de chuvas é em torno de 1300 a 2000mm por ano, desde que bem distribuídas. Necessitam também de boa iluminação e não suportam longas estiagens ou prolongados períodos de chuva (CORRÊA, 1994)

A ISO (International Standard Organization) define óleos voláteis como os produtos obtidos de diferentes partes de plantas, de forma geral misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas. Também podem ser chamados de óleos essenciais, óleos etéreos (devido à sua solubilidade em solventes orgânicos apolares) ou essências (devido ao intenso aroma). Possuem uma solubilidade limitada em água, mas suficiente para aromatizar essas soluções que são chamadas de hidrolatos. Tem sabor geralmente acre (ácido) e picante, e quando recentemente extraídos são geralmente incoloros ou ligeiramente amarelados. Em geral os óleos voláteis não são muito estáveis, principalmente na presença de ar, luz, calor, umidade e metais (MÜLLER, 2013).

Os óleos essenciais são geralmente extraídos das plantas por métodos de destilação, que pode ser simples ou por arraste a vapor; dióxido de carbono (CO₂) supercrítico, prensagem, no caso dos cítricos; extração por solvente e enfloração ou enflourage; este último em desuso (SIMÕES& SPITZER, 1999).

Além disso, diversos fatores influenciam na qualidade e na composição química de um óleo essencial, incluindo a composição do solo, temperatura e clima de cultivo, presença de agrotóxico, época de colheita, partes utilizadas da planta, a espécie botânica, exposição a sol, ventos e tantos outros (SANTOS et al, 2012).

O mercado mundial do óleo essencial de *Mentha spicata* L é de aproximadamente 1500 ton/ano. As propriedades medicinais do seu óleo se assemelham às da *Mentha piperita* L, como por exemplo, atividades estimulantes, carminativa e antiespasmódica, embora sejam de menor intensidade. Em produtos de higiene pessoal, tem-se utilizado uma mistura dos dois óleos (óleo de *Mentha piperita* L e óleo de *Mentha spicata* L) para suavizar o sabor dos produtos. Seu óleo é também utilizado para tratamento de reumatismo, dores musculares e articulações, e remédios para câncer (ZUCCHI, et al, 2013).

Assim, o objetivo do presente trabalho foi a obtenção de óleo essencial de hortelã (*Mentha spicata* L) através das diferentes técnicas de extração: hidrodestilação e extração por

Soxhlet, e o estudo comparativo quanto ao rendimento do óleo obtido pelos dois processos.

MATERIAL E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada nos experimentos (*Mentha spicata* L) foi obtida in natura, nos supermercados cidade de Campina Grande/PB e levada ao Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), onde foram realizadas as determinações de umidade e teor de óleo.

Teor de umidade da matéria-prima

Para determinação do teor de umidade da hortelã foi utilizado o método de Perda por Dessecação (IAL, 2008). Trinta gramas (30g) de amostra foram pesadas em placas de petri, previamente aquecidas em estufa a 105°C por 1 hora, resfriadas em dessecador até temperatura ambiente e pesadas. As placas de petri com as amostras foram aquecidas em estufa a 105°C por 24 horas, resfriadas em dessecador até a temperatura ambiente e pesadas.

O teor de umidade foi determinado porque o excesso de umidade em matérias-primas vegetais permite a ação de enzimas, que podem degradar os constituintes químicos e permitir o desenvolvimento de fungos e bactérias.

Hidrodestilação

A hidrodestilação é um tipo de extração a baixa pressão que se divide em duas técnicas: o arraste a vapor e a coação (recirculação de águas condensadas). De modo geral, o método mais usado é o de arraste a vapor, que requer maior número de etapas de manipulação por parte do operador, em função da coleta do óleo ser feita continuamente, pois na maioria das vezes, o processo de extração é conduzido em sistemas de operação em circuito aberto. A fim de reduzir as etapas de manipulação e minimizar os erros de operação, foi desenvolvido um modelo de extrator que funciona em circuito fechado, o sistema de Clevenger, que opera por hidrodestilação, através do método de coação. Os extratores que operam em circuito fechado apresentam perda mínima de voláteis (DOURADO, 2012).

Quinze gramas (15 g) de matéria-prima foram inseridas num balão volumétrico com 250 mL de água destilada. Em seguida, o balão foi adaptado ao extrator e levado à manta aquecedora. Ao condensador foi conectado o sistema de refrigeração. Em seguida, foi ligada a manta aquecedora, regulada à temperatura de ebulição da água. Quando a mistura de água e hortelã entra em ebulição, os vapores de água e os voláteis são conduzidos em direção ao condensador, onde é realizada a troca de calor, condensando os vapores com a água de refrigeração. Nessa etapa, podem ser visualizadas, no tubo separador do extrator, as formas líquidas do óleo essencial e da água, com esta retornando para o balão através do tubo de retorno e o óleo essencial se alojando no tubo separador. Esse ciclo se repete continuamente até que a operação atinja o tempo de 240 minutos (SANTOS et al, 2004).

Extração Soxhlet

Quatro gramas (4g) de amostra totalmente envolta em papel filtro (cartucho para extração) são colocadas no aparelho Soxhlet, que consiste de um tubo extrator, balão de vidro de fundo redondo e um condensador. O tubo extrator é conectado ao balão de vidro, que contém o solvente (250 ml) selecionado. O balão é aquecido através de uma manta de aquecimento, o solvente evapora e sobe pelo braço do tubo extrator, condensando no condensador e gotejando sobre o cartucho de papel de filtro. O solvente evapora novamente, deixando a substância dissolvida no balão. O processo se repete até que todo o material (soluto presente na matéria-prima) tenha sido extraído (FALKENBERG et al, 2001). O tempo total de cada extração foi de 6 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados, para todos os métodos de extração investigados, só foi extraído óleo da hortelã através do método de extração Soxhlet e o solvente utilizado hexano. Entretanto, o método de extração por Hidrodestilação utilizando os solventes, hexano e água, não foi obtido nenhum rendimento. Pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1. Rendimento de óleo a partir os métodos utilizados

Método e solvente aplicado	Rendimento do óleo (%)
Soxhlet - Hexano	3,23
Hidrodestilação - Hexano	-
Hidrodestilação-água	-

Observa-se na Tabela 1, que o método de Soxhlet, utilizando o solvente hexano obteve uma média do rendimento de óleo de 3,23%. Já para a Hidrodestilação, utilizando dois tipos de solventes, uma vez que não se obteve rendimento. SILVA et al (2005) ao tentar identificar o método mais adequado para a extração do óleo essencial da semente e da casca da pimenta rosa, por diversos meios de extração (soxhlet e hidrodestilação) e em função de dois solventes (água, hexano e etanol) obteve resultados mais satisfatórios pelo método soxhlet, uma vez que, quando o solvente utilizado foi a água, a massa de óleo extraída foi muito pequena.

Um baixo rendimento na extração do óleo por hidrodestilação talvez fosse esperado, pela razão que, ALMEIDA (2006) ao comparar os resultados da extração do óleo da hortelã, pelos métodos de Soxhlet e hidrodestilação, percebeu que embora a água seja mais polar do que todos os solventes orgânicos utilizados na extração Soxhlet, seu rendimento foi menor (0,23%). Porém a polaridade não é o único fator que influencia o rendimento da extração, é importante também se compreender o tipo de interação que ocorre entre o solvente e o soluto e a sua influência no rendimento da extração.

O método da hidrodestilação usando a água como solvente é notável que possua um baixo rendimento, mas outra razão pode ter afetado a obtenção do óleo de hortelã pelo método, a quantidade de matéria-prima vegetal pode ter influenciado na extração, ou seja, deve ser necessária uma grande quantidade de material para um baixo rendimento.

Outro fator que também possa ter influenciado no rendimento foi o período da colheita da hortelã, já que CASTRO et al (2007) ao avaliar o teor do óleo essencial do

capim citronela, utilizando o método da hidrodestilação em cinco épocas de colheita, também obtiveram um baixo rendimento de teor de óleo essencial, até 1,10 %. Mas na terceira época de colheita foi obtido o menor valor em teor de óleo essencial, 0,65 %. Considerando que o rendimento do óleo estar interligado ao período de colheita.

Na Tabela 2, encontra-se os valores da umidade da hortelã “in natura” que teve uma média de 83,3738%.

Tabela 2. Valores da unidade da hortelã

Umidade da hortelã “in natura” (%)	Umidade da hortelã a 105 °C(%)
83,3738	16,4991

CONCLUSÕES

Dentre os dois métodos aplicados, pode-se concluir que o soxhlet foi mais eficiente, pois foi o único método capaz de extrair óleo da hortelã (mesmo baixo percentual) em relação ao método de hidrodestilação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, P. P. **Extração de óleo essencial de hortelã (*Mentha spicata* L.) com misturas de solventes a alta pressão.** 2006. 120 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC.
- BANDEIRA, J.M et al. **Composição do óleo essencial de quatro espécies do gênero *Plectranthus*.** Rev. bras. plantas med. [online]. 2011, vol.13, n.2, pp. 157-164. ISSN 1516-0572.
- CASTRO, H. G.; BARBOSA, L. C. A.; PERINI, V. B. M.; SALGADO, F. H. M.; PERON, A. J.; **Teor e composição do óleo essencial do capim citronela (*Cymbopogon nardus* L.) em cinco épocas de colheita.** In: IV Congresso Brasileiro de plantas oleaginosas, óleos, gorduras e biodiesel, 2007, Varginha. Anais... Varginha: MG, 2007. CD Rom.
- CHOUDHURY, R. P; KUMAR, A; GARG, A. N. **Analysis of Indian mint (*Mentha spicata*) for essential, trace and toxic elements and its antioxidant behaviour.** In press. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, (2006).
- CORRÊA, J.C.; **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas.** 2.Ed. Jaboticabal: FUNEP,1994,162p.
- DOURADO, Massako Takahashi. **Óleos essenciais e oleoresina da pimenta rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi).** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Pelotas, 2012.
- FALKENBERG, M. B; SANTOS, R. I; SIMÕES, C. M. O. **Introdução a análise fitoquímica. In: Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 3.ed.ver. – Porto

Alegre/Florianópolis: Ed. Universidade/UFRGS/ Ed. Da UFSC, 2001, capítulo 10.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos.** 4^a ed. São Paulo, 1^o Ed. digital, 1002 p., 2008.

MÜLLER, L.; **Incorporação de óleo essencial de cravo em membranas de quitosana e avaliação da atividade antimicrobiana e cicatrizante.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2013.

ROCHA, Ronicely Pereira da et al. **Influência do processo de secagem sobre os principais componentes químicos do óleo essencial de tomilho.** Rev. Ceres [online]. 2012, vol.59, n.5, pp. 731-737. ISSN 0034-737X.

SANTOS, A. S; ALVES, S. M; FIGUEIREDO, F. J. C; NETO, O. G. R. **Descrição de sistema e de métodos de extração de óleos essenciais e determinação de umidade de biomassa em laboratório.** ISSN 1517-2244, novembro 2004, Belém, PA. EMBRAPA, 2004.

SANTOS, V.M.C.S.; SCHNEIDER, T.R.; BIZZO, H.R. and DESCHAMPS, C.. **Alternativas de propagação na produção de óleo essencial de Mentha canadensis L. no Litoral Norte Catarinense.** Rev. bras. plantas med. [online]. 2012, vol.14, n.1, pp. 97-102. ISSN 1516-0572.

SILVA, L. V.; CONTANCIO, S. C. M.; MENDES, M. F.; COELHO, G. L. V.; **Extração do óleo essencial da pimenta rosa (schinus molle) usando hidrodestilação e soxhlet.** In: VI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica 1/7, 2005, Campinas. Anais... Campinas: UNICAMP, 2005. CD Rom.

SIMÕES, C.M.O. & SPITZER, V. **Óleos essenciais.** Porto Alegre/ Florianópolis. Ed. UFRGS/UFSC, 1999, p. 387-415.

ZUCCHI, M.R. et al. **Levantamento etnobotânico de plantas medicinais na cidade de Ipameri - GO.** Rev. bras. plantas med. [online]. 2013, vol.15, n.2, pp. 273-279. ISSN 1516-0572.