

11º FÓRUM DE EXTENSÃO E CULTURA DA UEM

CONHECENDO OS ASPECTOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS DE PLANTAS MEDICINAIS

Lizandra Tamiris Scheidt¹
Maria Tereza Longo²
Marcia Regina Batista³
Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana⁴
Eneri Vieira de Souza Leite e Mello⁴
Simone Fiori (coordenadora)⁵

As plantas medicinais vêm sendo estudadas em áreas multidisciplinares, onde pesquisadores realizam investigações práticas e científicas que enriquecem os conhecimentos da flora mundial. Uma espécie de planta medicinal é o *Rosmarinus officinalis* L., popularmente conhecido como alecrim, que possui características diversas e é constituída por vários componentes químicos, que possuem infindáveis utilizações medicinais e industriais por possuir propriedades antioxidantes, antimicrobiana e antibacteriana. Este trabalho tem por objetivo contribuir e socializar com o conhecimento químico e biológico de plantas medicinais por intermédio do MUDI, especificamente, a espécie *Rosmarinus officinalis*, com relação às diferentes possibilidades de aplicações do óleo essencial, seja na indústria de cosméticos ou na medicina popular. Esta divulgação será destinada a professores e estudantes do ensino médio e comunidade em geral, através de visitas monitoras, minicursos e/ou palestras a serem realizadas no MUDI a fim de difundir o conhecimento sobre plantas medicinais e de se conhecer as áreas da ciência de modo dinâmico e descontraído. Serão apresentados neste trabalho os resultados referentes às técnicas testadas de extração do óleo essencial, as quais irão auxiliar nas próximas etapas de desenvolvimento do projeto.

Palavras-chave: Alecrim. Óleo essencial. MUDI.

Área temática: Educação.

Coordenadora do projeto: Simone Fiori, sfiori@uem.br, Departamento de Ciências/Museu Dinâmico Interdisciplinar, Universidade Estadual de Maringá (DCI/UEM), Campus Regional de Goioerê.

¹Graduanda em Engenharia de Produção – Departamento de Engenharia Têxtil – Universidade Estadual de Maringá (DET-UEM), Campus Regional de Goioerê.

²Graduanda em Engenharia de Produção – Departamento de Engenharia Têxtil – Universidade Estadual de Maringá (DET-UEM), Campus Regional de Goioerê.

³Professora Doutora – Departamento de Análises Clínicas e Biomedicina/Museu Dinâmico Interdisciplinar – Universidade Estadual de Maringá (DAB/UEM).

⁴Professora Doutora – Departamento de Ciências Morfológicas/Museu Dinâmico Interdisciplinar – Universidade Estadual de Maringá (DCM/UEM).

⁵Professora Doutora - Departamento de Ciências/Museu Dinâmico Interdisciplinar – Universidade Estadual de Maringá (DCI/UEM), Campus Regional de Goioerê.

Introdução

O Alecrim é uma planta originária da região mediterrânea da Europa (FARIA, 2005), e é classificada no reino *Plantae*, família *Lamiaceae* e espécie *Rosmarinus officinalis* L. (PENTEADO E CECY, 2005). A planta apresenta folhas opostas, pequenas, lineares, coriáceas e aromáticas, possui porte arbustivo e pode atingir até 2 metros de altura; os componentes majoritários identificados foram o α -pineno, bornil-acetato, borneol, cânfora, verbenona e canfeno. Dentre as principais atividades biológicas dos extratos orgânicos de alecrim destacam-se os efeitos antimicrobiano, antibacteriano, antifúngico, anti-reumático, analgésica, adstringente, antiinflamatório, estimulante, antioxidante, digestiva, diurética, vasodilatadora dentre outras (FARIA, 2005).

Os óleos essenciais são misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas (FARIA, 2005). Usualmente, é um líquido menos denso que a água, porém mais viscoso que a mesma, sendo que alguns são sólidos na temperatura ambiente (CHAVEZ, 2007), apresentam alto índice de refração e sensibilidade à luz e ao ar. Com relação à coloração, podem variar de inteiramente incolores a intensamente dourados, passando por nuances esverdeadas ou amareladas (GALVÃO, 2004). A fim de se obter melhor qualidade e quantidade de óleos essenciais, o processo de extração é considerado uma etapa chave, e fatores como o tipo da planta e a composição química do óleo devem ser considerados antes da extração (OLIVEIRA e JOSE, 2007).

Os tipos de extrações podem ser distinguidos pela forma como se estabelece o contato entre a amostra e o solvente (MONTEIRO, 2008). Na extração por solvente, geralmente utiliza-se o extrator tipo Soxhlet. Neste sistema as plantas são imersas no solvente químico e a separação realiza-se quimicamente (OLIVEIRA e JOSE, 2007), sendo que o solvente é removido posteriormente por evaporação ou destilação, deixando um extrato denso e resinoso de difícil remoção, podendo ocorrer alterações químicas nas moléculas e efeitos tóxicos nos manipuladores do processo e nos consumidores (GALVÃO, 2004; FILIPPIS, 2001). A destilação é um processo de separação baseado na diferença de volatilidade entre os componentes do líquido (BERNARDO-GIL et al., 2003). Na hidrodestilação, o material é colocado diretamente em contato com a água, submerso na mesma. Ao aquecer a água até seu ponto de ebulição, provoca-se a formação de vapor que arrasta os compostos mais voláteis. Nesse tipo de extração utiliza-se o equipamento Clevenger (MONTEIRO, 2008; GALVÃO, 2004; BERNARDO-GIL et al., 2003). Na destilação por arraste a vapor o material é colocado em um recipiente através do qual se faz passar uma corrente de vapor de água que arrasta os óleos essenciais.

Este trabalho tem por objetivo extrair o óleo essencial do alecrim utilizando diferentes técnicas e comparar os resultados para se optar pela técnica de extração de maior eficiência; assim como utilizar futuramente o óleo essencial obtido para a elaboração de produtos dermatológicos a serem testados posteriormente. A educação científica e tecnológica carece de estratégias de ensino que produza contextualização, facilitando a compreensão dos conceitos programáticos ensinados em sala de aula, visto que, muitas vezes os estudantes não percebem ou não conseguem estabelecer uma conexão entre o saber escolar, o saber científico e o saber cotidiano (KRUGER; LEITE, 2010). Desta forma pretende-se ainda difundir o conhecimento químico e biológico dos óleos essenciais para a comunidade em geral, de modo que as técnicas de extração venham a ser aproveitadas e utilizadas pelos professores em aulas de química do ensino médio, visando facilitar e contribuir para o aprendizado dos estudantes com relação às técnicas de extração.

Materiais e Métodos

Para a realização dos testes de extração do óleo essencial do alecrim, foram utilizados quatro métodos: extração com solvente usando o extrator Soxhlet, destilação por arraste a vapor, maceração e hidrodestilação com o sistema Clevenger. Nos experimentos com o Soxhlet foram testados os solventes: Éter Etílico, Álcool Etílico, Éter de Petróleo e Água. Foram utilizadas tanto as folhas e caule da planta, quanto apenas às folhas, verdes ou secas. Na maceração, foram utilizadas folhas de alecrim secas e éter de petróleo. Macerou-se até que se obtivesse um líquido verde bem escuro o qual foi deixado em repouso por até 7 dias, para se obter a separação de fases. Na destilação por arraste a vapor foram utilizados folhas e caules de alecrim verdes, mantendo-se o sistema por aproximadamente 4 horas. Com o sistema Clevenger foram realizados testes com folhas e com caules da planta verde e seca, separadamente. Como o balão de destilação utilizado neste sistema era de três litros, o mesmo foi aquecido diretamente com o bico de Bunsen, colocado sobre um tripé conforme pode ser visualizado na Figura 1.



Figura 1 – Sistema de extração com o aparelho Clevenger.

Discussão de Resultados

Após a realização dos testes com o equipamento Soxhlet, o único solvente que aparentemente extraiu o óleo essencial foi o Éter de Petróleo, porém a quantidade foi mínima impossibilitando a determinação da quantidade extraída. Os outros solventes extraíram grandes quantidades de resíduos interferindo na qualidade do óleo, além deste ser em quantidades muito baixas. Na maceração não houve obtenção aparente de óleo. Na destilação por arraste a vapor ocorreu a extração de óleo, porém a quantidade foi mínima dificultando a separação das fases (água/óleo). No processo de hidrodestilação com o sistema Clevenger foram obtidos os melhores resultados para a extração do óleo essencial. Isto provavelmente se deve ao fato de se trabalhar com quantidades maiores da planta, já que a geralmente quantidade de óleo essencial existente nas plantas são pequenas. A secagem da planta foi feita em ambiente aberto, sempre “mexendo” as folhas para não apodrecerem e levou cerca

de duas semanas para a secagem completa, dependendo do clima e da umidade do ar. Depois de seca pode-se utilizá-la por tempo indeterminado já que durante os experimentos não foi notado decomposição da mesma. No teste de extração utilizando-se os talos secos houve obtenção de óleo, porém em pequena quantidade, inviabilizando a quantificação. Existem ainda algumas considerações com relação ao uso do sistema Clevenger, pois devido a alta pressão gerada dentro do sistema durante o aquecimento, em alguns testes houveram acidentes, como por exemplo: quando a pressão aumenta faz com que a água se eleve até o óleo se misturando com ele e ambos acabam retornando ao balão com as folhas, e dessa forma não se obtém uma extração efetiva. Depois de cerca de 3 horas de extração, o sistema extrai quantidades mínimas de óleo, de modo que, não é vantajoso se trabalhar com tempos maiores, pois não contribuem com a eficiência do processo; além disso, quando o sistema é desligado num dia e religado no outro, notou-se que se gera uma maior pressão no sistema e algumas vezes não se consegue uma boa extração de óleo. Alguns dos resultados obtidos utilizando-se as folhas verdes e secas do alecrim são ilustrados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Resultados do teor de óleo essencial extraído das folhas verdes de alecrim.

Massa de alecrim (g)	Volume de água (mL)	Tempo (horas)	Volume de óleo (mL)	Rendimento (%)
45,1	400	24	0,6	1,33
46,7	400	11	0,35	0,75
277,3	2250	12	2,4	0,87

Tabela 2 – Resultados do teor de óleo essencial extraído das folhas secas de alecrim.

Massa de alecrim (g)	Volume de água (mL)	Tempo (horas)	Volume de óleo (mL)	Rendimento (%)
122,4	1400	3	2,5	2,04
127,0	2300	7	3,6	2,84
218,6	2000	3	5,6	2,56
260,0	2100	3	6,1	2,35
269,4	2700	4	6,0	2,23
270,0	2700	5	5,1	1,89

Quando foi utilizada a planta verde, o rendimento obtido foi baixo, em torno de 0,009 mL de óleo por grama de folhas de alecrim (0,9%); enquanto que com a planta seca o rendimento foi em torno de 0,23 mL/g (2,3%). Isso se deve ao fato de que quando a planta está seca ela ocupa um volume menor no balão, e dessa forma é possível se trabalhar com maiores quantidades de alecrim no processo de extração, além de se obter uma maior quantidade de óleo, ou seja, os melhores resultados foram obtidos com as folhas secas e com um menor tempo de extração.

Conclusões

Dentre as técnicas de extração testadas, a extração por hidrodestilação com uso do sistema Clevenger foi o que apresentou o melhor resultado, e é um processo que não requer grandes conhecimentos técnicos para ser operado, ou seja, alunos do ensino médio podem realizar a extração de óleos essenciais em aulas experimentais

utilizando este sistema, de modo a contribuir com o aprendizado através de uma didática interativa e instrutiva. Além disso, esse método facilita sua aplicação em grande escala, possibilitando a extração com o uso de grandes quantidades de amostra e com baixo custo. O óleo extraído pode ser utilizado em vários setores industriais, por possuir várias características, dentre elas, antioxidantes, cosmética e antifúngica.

Referências

BERNARDO-GIL, M. G., RIBEIRO, M. A., ESQUÍVEL, M. M. Produção de extractos para a indústria alimentar: uso de fluidos supercríticos. *Boletim de Biotecnologia*, v. 73, p. 14, dez, 2003.

CHAVEZ, M. G. C. Hidrodestilacion de aceites esenciales: modelado y caracterizacion. 2007. 304 p. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid, Valladolid, p. 16, 2007.

FARIA, L. R. D. de Validação farmacológica do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. (alecrim) – atividades antiinflamatória e analgésica. 2005. 50 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - UNIFENAS, Alfenas, p. 1,4 e 37, 2005.

FILIPPIS, F. M. Extração com CO₂ supercrítico de óleos essenciais de Hon-Sho e Ho-Sho – Experimento e modelagem. 2001. 102 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 10, 2001.

GALVÃO, E. L. Extração de óleo essencial de citronela com CO₂ pressurizado. 2004. 89 p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, p. 7 e 15, 2004.

MONTEIRO, O. dos S. Caracterização do óleo essencial da *Pimenta dióica* Lindl e sua aplicação como atrativo de abelhas euglossina. 2008. 148 p. Tese (Doutorado em Química Orgânica) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p. 24, 2008.

OLIVEIRA, S. M. M. de, JOSE, V. L. A. DOSSIÊ TÉCNICO: Processos de extração de óleos essenciais. Instituto de Tecnologia do Paraná, SBRT, p. 3 e 5, 2007. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MTgy> Acesso em: 23 de julho de 2013.

PENTEADO, J. G.; CECY, A. T. Alecrim *Rosmarinus officinalis* L. Laviatar (Lamiaceae): Uma Revisão Bibliográfica, p. 2, 2005. Disponível em: http://www.unieuro.edu.br/downloads_2005/farmacia/cenarium_02_02.pdf. Acesso em: 23 de julho de 2013.