

OTIMIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO DO ÓLEO DAS SEMENTES POR ULTRASSOM E OBTENÇÃO DO EXTRATO DA TORTA DE *Moringa oleifera* LAM.

Janine Pinheiro Marques (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Danielle Rodrigues de Souza, Izabel Cristina Piloto Ferreira (Orientador), e-mail:

pinheiromarquesjanine@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/Maringá, PR.

Departamento de Farmácia/Farmacognosia

Palavras-chave: *Moringa oleifera* Lam., Ultrassom, óleo.

Resumo

As sementes de *Moringa oleifera* são reconhecidas pela propriedade de aglutinante natural e por sua atividade como antioxidante e antimicrobiana. O óleo extraído das amêndoas, rico em ácido oleico, apresenta elevada resistência à oxidação. Os métodos selecionados para a obtenção do óleo das sementes de *M. oleifera* foram extrações por Soxhlet e ultrassom. A extração por ultrassom foi baseada em um planejamento experimental e as melhores condições foram avaliadas por um planejamento fatorial 2^3 . O extrato aquoso foi obtido da torta residual das sementes de *M. oleifera* L. e posteriormente submetido a uma partição líquido-líquido 1:1 (água:Acetato de etila). A fração acetato de etila foi caracterizada por espectrometria de massas (MS/MS) indicando a presença dos 4- (α - ramnosiloxi) benzil isotiocianato. O rendimento médio obtido da extração por Soxhlet foi de $35,15 \pm 0,35\%$ e pelo método de ultrassom a melhor condição extrativa foi no tempo de 40 minutos, com uma massa de 3 g em 50 mL de líquido extrator ($29,56\%$). O rendimento obtido da fração acetato de etila foi de $189,95 \pm 13,93$ mg. Os métodos de extração por Soxhlet e ultrassom foram eficientes para a obtenção do óleo das sementes de *M. oleifera* Lam.

Introdução

O conhecimento sobre plantas medicinais é um valioso atalho para o desenvolvimento de novos fármacos. Dentre as plantas promissoras, destaca-se a *Moringa oleifera* Lam pelas suas diferentes propriedades nutricionais e terapêuticas. As sementes apresentam propriedades hepatoprotetoras e compostos de atividade anti-hipertensiva como o tiocarbamato (Faizi et al., 1998). O óleo extraído das sementes é rico em ácido oleico, o que proporciona elevada estabilidade frente à oxidação (Rashid et al., 2008). Eilert (1981) identificou em seus estudos o 4- (α -ramnosiloxi) benzil isotiocianato na biomassa das sementes de *M. oleifera*

Lam. e referiu a essa o potencial antifúngico e antibacteriano frente a diferentes cepas. O presente projeto objetiva a obtenção do óleo das sementes, pelos métodos de Soxhlet e ultrassom, e do extrato aquoso da biomassa de *M. oleifera* Lam.

Materiais e métodos

Coleta do material botânico

Os frutos de *M. oleifera* Lam. foram coletados na Fazenda Experimental da UEM localizada na comarca de Iguatemi distrito de Maringá (23°35'71,4" S; 52°07'10,4" N) em junho de 2016.

Obtenção do óleo das sementes de *M. oleifera* Lam.

O óleo das sementes de *M.oleifera* Lam., foi obtido pelos métodos de Soxhlet e ultrassom. Na extração por Soxhlet, o óleo foi extraído através do refluxo das sementes 750 ml de hexano, por 8 horas, protegidas da luz. O extrato hexânico foi rotaevaporizado, a 40° C para remoção total do solvente. Para a extração por ultrassom, 5g amêndoas pulverizadas e o líquido extrator (hexano), foram mantidos em banho com temperatura de 25°C ± 5°C. Na extração por ultrassom realizou-se a análise fatorial a partir do planejamento experimental 2³, utilizando as variáveis independentes: tempo de extração e massa de amostra e volume de líquido extrator (tabela 1).

Tabela 1- Planejamento Experimental.

	Níveis		
Tempo de extração (min)	20	30	40
Massa de amostra (g)	3	5	7
Volume de líquido Extrator (mL)	30	40	50

Partição LÍQUIDO-LÍQUIDO do extrato aquoso da biomassa da *M. oleifera* Lam.

A partir de 5g da biomassa, subproduto obtido da extração do óleo por Soxhlet das sementes de *M. oleifera* Lam., foi realizada uma extração com 50mL de água purificada por maceração dinâmica durante 2 horas. Após filtração, o extrato aquoso foi submetido a um processo de partição utilizando acetato de etila (2X 10mL). A fração acetato de etila foi caracterizada por espectrometria de massas (MS/MS).

Resultados e Discussão

A extração pelo método de Soxhlet foi realizada em duplicata e o rendimento médio obtido foi de $35,15 \pm 0,35\%$. O rendimento obtido das sementes de *M. oleifera* Lam. coletados na fazenda da UEM estão em concordância com os resultados encontrados para espécimes do Paquistão (34,80 %), por Anwar e Rashid (2007) e com espécimes do Quênia (35,70%), por Tsanknis et al. (1999).

O teor de óleo extraído pelo método de ultrassom variou de 14,94% a 29,56%. Dentre as combinações o maior rendimento obtido foi no tempo de 40 minutos, massa de 3g e volume do líquido extrator de 50 mL, representando assim a melhor condição de extração deste experimento (tabela 2). Ressalta-se que devido às diferentes condições extrativas, o teor de óleo obtido pelo método de Soxhlet não pode ser comparado ao obtido por ultrassom. Todavia, ambos os métodos mostram-se eficientes para a obtenção do óleo.

Tabela 2 - Valores percentuais de rendimento de extração obtidos em diferentes tempos de extração, massas e volumes de líquido extrator segundo um planejamento fatorial 2^3 com pontos centrais.

Experimentos	Fatores			Respostas
	Massa (g)	Volume (mL)	Tempo (min)	Rendimento (%)
01	3,0	30	20	24,36
02	7,0	30	20	14,94
03	3,0	50	20	24,50
04	7,0	50	20	25,31
05	3,0	30	40	24,59
06	7,0	30	40	15,97
07	3,0	50	40	29,56
08	7,0	50	40	22,09
09 (C)	5,0	40	30	14,97
10 (C)	5,0	40	30	16,69

O rendimento médio obtido da fração acetato de etila foi de $189,95 \pm 13,93$ mg. A caracterização por meio da espectrometria de massas (MS/MS) foi demonstrada pelo pico do íon molecular $[M+H]^+$:312,2 (43%) e pelo pico base de m/z 106,6 (100%). Os demais sinais podem ser observados no espectro de massas apresentado na figura 1.

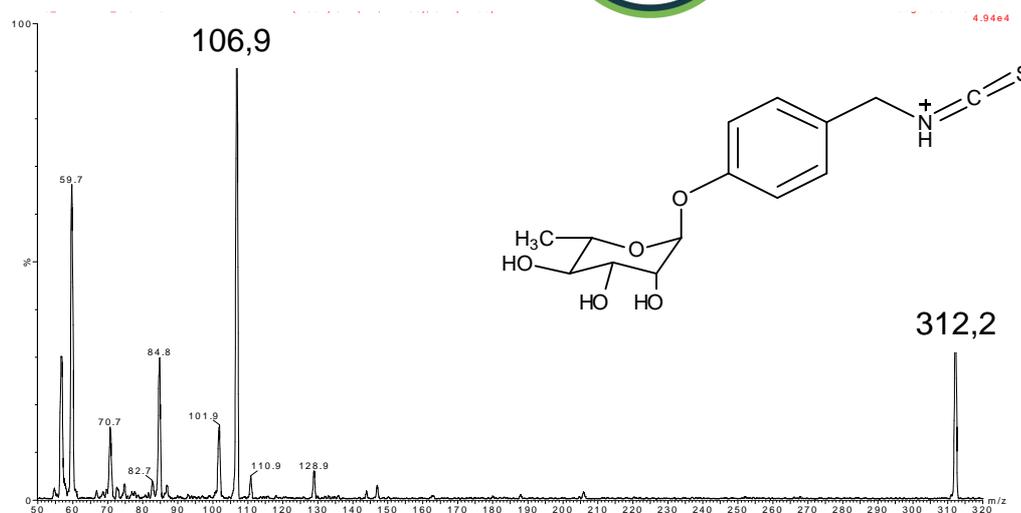


Figura 1 – Espectro de massas (MS/MS) do 4- (α -L- ramosiloxi) benzil isotiocianato

Conclusões

Conclui-se de acordo com os resultados alcançados que os métodos de extração do óleo por Soxhlet e ultrassom são métodos práticos, eficientes e de fácil manuseio, garantindo assim um rendimento satisfatório. Destacamos que os rendimentos obtidos em ambos os métodos não podem ser comparados devido às diferentes condições de extração. A obtenção extrato da biomassa por maceração dinâmica e a partição líquido-líquido foram adequadas para a caracterização do metabólito 4- (α - ramosiloxi) benzil isotiocianato utilizando a espectrometria de massas.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq- FA-UEM) pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica

Referências

- ANWAR, F.; RASHID, U. Physico- chemical characteristics of *Moringa oleifera* seeds and seed oil from a wild provenance of Pakistan. **Journal of Botany**. v. 39, p.1443-1453, 2007.
- FAIZI, S., SIDDIQUI, B.S., SALEEM, R., AFTAB, K., SHAHEEN, F., GILIANI, A.H. Hypotensive constituents from the pods of *Moringa oleifera*. **Planta Medica**. v. 64, p. 225–228. 1998.
- RASHID, U.; ANWAR, F.; MOSER, R.B.; KNOTHE, G. *Moringa oleifera* oil: A possible source of biodiesel. **Bioresource Technology**, v. 99, p. 8175-8179, 2008.
- TSAKNIS, J., S. LALAS, V. GERGIS, V. DOURTOGLOU, V. SPILLOTIS. Characterization of *Moringa oleifera* variety Mbololo seed oil of Kenya. **Journal Agricultural and Food Chemistry**, v. 47, p 4495-4499, 1999.