

58° CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA



“ *Química, Sociedade e
Qualidade de Vida.* ”

📍 SÃO LUÍS / MA

📅 6 A 9 DE NOVEMBRO DE
2018

Centro de Eventos Paulo Freire da
UFMA

{/cbq/2018/}

Menu

EFEITO FITOTÓXICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE LIPPIA THYMOIDES MART. & SCHAUER (VERBENACEAE)

ISBN 978-85-85905-23-1

Área

Produtos Naturais

Autores

Gomes Silva, S. (UFPA); Costa, R.A.C. (IFPA); Cruz, J.N. (UFPA); Oliveira, M.S. (UFPA); Nascimento, L.D. (UFPA); Costa, W.A. (UFPA); Sousa Filho, A.P.S. (EMBRAPA); Carvalho Junior, R.N. (UFPA); Maia, J.G.S. (UFPA); Andrade, E.H.A. (UFPA)

Resumo

A busca por vegetal com efeito alelopático, justifica-se pela permanente necessidade de desenvolver uma agricultura sustentável e a busca por bioerbicida. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a composição química e a atividade fitotóxica do óleo essencial de *Lippia thymoides* Mart. & Schauer (VERBENACEAE). Os constituintes químicos das partes aéreas da planta em estudo, foram obtidos por hidrodestilação e analisados por cromatografia de fase gasosa/espectrometria de massas (CG/EM). O rendimento em óleo foi de 0,7 %, o monoterpeno oxigenado timol foi o composto majoritário do óleo (71,03%). O óleo essencial de *Lippia thymoides* na concentração de 200ppm mostrou efeito fitotóxico na inibição da germinação das ervas daninhas malícia (30%) e mata-pasto (25%).

Palavras chaves

efeito fitotóxico; Lippia thymoides; óleo essencial

Introdução

Os óleos essenciais (OEs) têm exercido papel formidável para a humanidade, devido suas múltiplas aplicações que abrangem desde a indústria de fármacos, de cosméticos, de alimentos, assim como na medicina popular (SONWA & KÖNIG, 2001; GOMES et al., 2011). Uma outra demanda dos OEs é que eles se apresentam como uma alternativa de uso nas atividades agronômicas, com ação inseticida, fumigante, fungicida (ISMAR, 2000; MIYAZAWA et al., 1997; NGOH et al., 1998; MONTESBELMONT & CARVAJAL, 1999; BASTOS & ALBUQUERQUE, 2004), potentes inibidores da germinação de sementes e do desenvolvimento de diferentes espécies de plantas, ou seja, ação bioerbicida (SOUZA-FILHO et al., 2009). As formas tradicionais de controle de plantas daninhas, principalmente nas áreas de pastos cultivados, como roçagem, queimadas e utilização de herbicidas sintéticos, não estão atendendo às necessidades da sociedade atual, devido ser pouco efetivo (a médio e longo prazo). Isso se deve a constante repetição, elevado custo de manutenção das plantações, insatisfação de ordem social, agressão a vida silvestre, contaminação aos alimentos dos animais e das pessoas, além de beneficiar o aumento sistemático no número de espécies de plantas daninhas resistentes aos atuais herbicidas disponíveis no mercado (ANAYA, 1999; RIPARDO FILHO et al., 2012). A busca por herbicidas naturais, que atendam às novas exigências e reduza os impactos ambientais é de fundamental importância para o bem estar das pessoas e a preservação do planeta. O gênero *Lippia* compreende aproximadamente cerca de 200 espécies, as quais, são ervas, arbustos e pequenas árvores que estão localizados nas regiões tropicais e temperada do Brasil, Paraguai, Argentina e México, além das encontradas nas áreas tropicais da África e América Central (PASCUAL et al., 2001; SOARES & TAVARES-DIAS, 2013). O Brasil (Chapada Diamantina, Bahia; Campos Rupestres, Goiás e Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais) é um dos grandes centros de diversidade do gênero *Lippia*, com 70-75% das espécies conhecidas (PIMENTA et al., 2007). *Lippia thymoides* conhecida popularmente como “alecrim de cheiro miúdo” (CRAVEIRO et al., 1981), “alecrim do mato”, “alecrim do campo” (PINTO et al., 2013; FUNCH et al., 2004) é utilizada nas comunidade tradicionais no tratamento de feridas, como antipiréticas, digestivo, bronquite e reumatismo além dos amacis, incensos na umbanda e no candomblé (FUNCH et al., 2004; ALMEIDA, 2011). Desse modo o presente trabalho avaliou a composição química e a atividade fitotóxica do óleo essencial de *L. thymoides*.

Material e métodos

As partes aérea de *L. thymoides* foram secas em estufa com ventilação constante a 35°C por 2 (dois) dias e submetidas à hidrodestilação em sistema de vidro do tipo Clevenger modificado por um tempo de 3h (MAIA E ANDRADE, 2009). O rendimento do óleo essencial foi obtido do material seco e livre de umidade em balança determinadora de umidade, com infravermelho. A composição química do óleo essencial foi analisada por Cromatografia de fase gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC/MS) em sistema Thermo DSQ-II equipado com coluna capilar de sílica DB-5MS (30 m x 0,25 mm; 0,25 µm de espessura do filme) nas seguintes condições operacionais: programa de temperatura: 60°-240°C, com gradiente de 3° C/min; temperatura do injetor: 250°C; gás de arraste: hélio (velocidade linear de 32 cm/s, medida a 100°C); injeção sem divisão de fluxo (0,1 µL de uma sol. 2:1000 de n-hexano); temperatura da fonte de íons e outras partes 200°C. O filtro de quadrupolo varreu na faixa de 39 a 500 daltons a cada segundo. A ionização foi obtida pela técnica de impacto eletrônico a 70 eV. Os constituintes químicos foram identificados por comparação de seus espectros de massas e índices de retenção com aqueles existentes na literatura (ADAMS, 2007). Para avaliar

o efeito fitotóxico do óleo essencial de *L. thymoides*, foram utilizadas duas espécies de planta daninha invasora de pastos cultivados, comum na região amazônica, *Mimosa pudica* L. (malícia) e *Senna obtusifolia* (L) Irwing & Barneby (mata-pasto). As sementes foram coletadas em áreas cultivadas de pastagem do Estado do Pará, passaram por um processo de limpeza e tratadas com ácido sulfúrico concentrado por 20 min para superação da dormência (SOUZA FILHO et al., 1998). No ensaio, usou-se uma solução de 200 ppm do óleo essencial em hexano. Foram utilizadas 25 sementes por placa de Petri de 9 cm de diâmetro, forrada com disco de papel de filtro qualitativo. Foram aplicados 3,0 mL da solução teste. Após a evaporação do solvente, adicionou-se 3,0 mL de água destilada, mantendo-se, dessa forma, a concentração original. As soluções testes foram adicionadas apenas uma vez, no início dos ensaios, sendo a partir de então, adicionado apenas água destilada, sempre que se fazia necessário para evitar a desidratação das sementes. As placas de Petri foram colocadas em câmara de germinação, à temperatura constante de 25 °C com fotoperíodo de 12 horas, durante cinco dias porém, o monitoramento foi diário. Os testes foram em triplicatas. Foram consideradas sementes germinadas aquelas que apresentavam extensão radicular igual ou superior a 2,00 mm. No final do período, verificou-se o total de sementes germinadas em cada placa e calculou-se a média aritmética para cada espécie, onde, juntamente com a média das sementes germinadas no tratamento testemunha, determinou-se o percentual de inibição do óleo essencial na germinação das sementes das plantas daninhas.

Resultado e discussão

No momento da extração o teor de umidade da amostra foi de 9,30%. O rendimento em óleo essencial foi de 0,7 % (Tabela 1). A composição química do óleo essencial das partes aéreas de *Lippia thymoides*, em ordem crescente de seus respectivos índices de retenção são apresentados na Tabela 1. Anteriormente, estudos com *L. thymoides* relataram o rendimento em óleo de 0,71% para uma amostra coletada na cidade de Belém, Pará, (ZOGHBI & ANDRADE, 2014) e um rendimento de óleo entre 2,14 a 2,93% para outra amostra coletada na cidade de Feira de Santana, Bahia, Brasil (SILVA et al., 2015). Estas diferenças nos rendimentos dos óleos de *L. thymoides* podem estar relacionadas aos fatores bióticos e abióticos dos locais de coletas. Foram identificados 25 constituintes representando 99,8% do conteúdo total da amostra analisada por CG/EM. A classe dos monoterpenos oxigenados foi a predominante com 77,8 %. Tendo o timol como composto majoritário (71,03%). Também foram registrados teores significativos de p-cimeno (7,85%), γ -terpineno (6,16%), acetato de timol (5,66%) e β -cariofileno (3,69%). Na literatura já foram identificados como constituintes majoritários na composição química do óleo essencial de espécimes de *L. thymoides* o metil timol (TERBLANCHÉ & KOENELIUS, 1996; PASCUAL et al., 2001), β -cariofileno (CRAVEIRO et al., 1981; SILVA, 2015) e timol (ZOGHBI & ANDRADE, 2014). Os efeitos alelopáticos do óleo essencial de *L. thymoides*, na concentração de 200 ppm em hexano como solvente, na germinação das sementes, variaram em função da planta receptora. As espécies receptoras, de forma individual, demonstraram diferentes intensidades de sensibilidade aos efeitos fitotóxicos do óleo essencial. *Mimosa pudica* L. (malícia), foi a espécie receptora, onde a germinação das sementes foi inibida em 30%. Já na *Senna obtusifolia* (L) Irwing & Barneby (mata-pasto) a taxa de inibição foi de 25% (Figura 1). Esse resultado de inibição da germinação das sementes, apesar de parecerem baixo, são significativos devido a baixa concentração da solução teste, isto é 200ppm que corresponde a uma solução de 0,02%. Contudo, não existem dados na

literatura sobre efeito fitotóxico de óleo essencial de *L. thymoides*, para servir de parâmetro de comparação.

Composição química e rendimento (%) do óleo essencial das partes

Rendimento em óleo (%)	0,7	
Constituintes	IR	%
α -tujeno	924	0,56
α -pineno	932	0,07
Mirceno	988	1,30
α -felandreno	1002	0,13
α -terpineno	1014	1,04
p-cimeno	1020	7,85
γ-terpineno	1054	6,16
linalol	1095	0,05
Umbelulona	1167	0,15
terpinen-4-ol	1174	0,22
éter metil timol	1232	0,68
Timol	1289	71,03
acetato de timol	1349	5,66
α -copaeno	1374	0,02
Metileugenol	1403	0,04
β-cariofileno	1417	3,69
<i>trans</i> - α -bergamoteno	1432	0,06
α -humuleno	1452	0,43
γ -muuroleno	1478	0,06
germacreno-D	1484	0,22
γ -amorfenol	1495	0,02
α -muuroleno	1500	0,03
γ -cadineno	1513	0,05
δ -cadineno	1522	0,11
epóxido de humuleno II	1608	0,15
Monoterpenos Hidrocarbonetos		17,1
Monoterpenos oxigenados		77,8
Sesquiterpenos Hidrocarboneto		4,7
Outros		0,2
Total identificado		99,8

Efeitos fitotóxico do óleo essencial de *L. thymoides* sobre a germinação



Conclusões

O monoterpeno oxigenado timol foi o composto majoritário identificado por GC/MS no óleo das partes aérea de *L. thymoides*. O óleo essencial das partes aérea de *L. thymoides* apresentou atividade inibitória na germinação das sementes de malícia (*Mimosa pudica*) e mata-pasto (*Senna obtusifolia*).

Agradecimentos

PPGQ-UFPA, IFPA, MPEG, , EMBRAPA e SEDUC-PA

Referências

ADAMS, R.P. Identification of essential oil components by gás chromatography / mass spectrometry. Illinois: AlluredPublishing Corporation, 2007.

ALMEIDA, MARA ZÉLIA DE. Plantas medicinais. 3. ed. - Salvador : EDUFBA, 221 p., 2011.

ANAYA, A. L. Allelopathy as a tool in the management of biotic resources in agroecosystems. Crit. Rev. Plant Sci., v. 18, n. 6, p. 697-739, 1999.

BASTOS, C.N.; ALBUGUERQUE, P.S.B. Efeitos do óleo de *Piper aduncum* no controle e pós-colheita de *Colletotricum musae* em banana. Fitopatologia brasileira, 29(5): 555-557, 2004.

CRAVEIRO A.A. et al. Óleos essenciais de Plantas do Nordeste. Fortaleza: Editora UFC, 1981.

FUNCH, L. S. et al. Plantas úteis: Chapada Diamantina. São Carlos: Rima, 2004.

GOMES, S.V.F; NOGUEIRA, P.C.L e MORAES, V.R.S. Aspectos químicos e biológicos do gênero *Lippia* enfatizando *Lippia gracilis* Schauer. Ectetica. Química, São Paulo, v.36, n.1 ,2011.

ISMAN, M.B. Plant essential oil for pest and disease management. Crop Protection,

19(8): 603-608, 2000.

MAIA, J. G. S. M.; ANDRADE, E. H. A. Database of the Amazon aromatic plants and their essential oils. *Quimica Nova*, 32, 595-622, 2009.

MIYAZAWA, M.; WATANABE, H.; KAMEOKA, H. Inhibition of acetylcholinesterase activity by monoterpenoids with a p-methane skeleton. *Journal of Agriculture Food Chemical*, 45(3): 677-679, 1997.

MONTESBELMONT, R.; CARVAJAL, M. *Aspergillus flavus* control in maize with plant essential oil. In: Macias, F.A.; Galindo, J.C.G.; Molinillo, J.M.G.; Cutler, H.G. (Eds). *Recent advances in allelopathy*. Cádiz: International Allelopathy Society, p. 463-470, 1999.

NGOH, S.P. et al. Insecticidal and repellent properties of nine volatile constituents of essential oils against the American cockroach (*Periplaneta Americana* L.). *Pesticide Science*, 54(3): 261-268, 1998.

PASCUAL, M.E. et al. *Lippia*: tradicional uses, chemistry and pharmacology: a review. *Journal of Ethnopharmacology*, v.76, p. 201-214, 2001.

PASCUAL, M.E.; SLOWING, K.; CARRETERO, M E.; VILLAR, A. *Lippia*: tradicional uses, chemistry and pharmacology: a review. *Journal of Ethnopharmacology*, v.76, p. 201-214, 2001.

PIMENTA, M.R.; FERNANDES L.S.; UANDERSON J. PEREIRA, U.J.; GARCIA, L.S.; LEAL, S.R.; LEITÃO S.G.; SALIMENA, F.R.G.; VICCINI, L.F. e PEIXOTO, P.H. Floração, germinação e estaquia em espécies de *Lippia* L. (Verbenaceae). *Revista Brasil Bot.*, V.30, n.2, p.211-220, 2007.

PINTO, C.R. et al. Antimicrobial Activity of *Lippia* Species from the Brazilian Semiarid Region Traditionally Used as Antiseptic and Anti-Infective Agents. *Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, p.1-5, 2013.

RIPARDO FILHO, H. S. et al. Bioensaios de atividade alelopática dos esteroides espinasterol, espinasterona e glicopiranosil espinasterol. *Planta Daninha*, 4, 705-712, 2012.

SILVA, F.S. et al. Chemical composition and pharmacological properties of the essential oils obtained seasonally from *Lippia thymoides*. *Pharmaceutical Biology*, p. 1-10, 2015.

SOARES & TAVARES-DIAS. Espécies de *Lippia* (Verbenaceae), seu potencial bioativo e importância na medicina veterinária e aquicultura. *Biota Amazônia*, v. 3, n. 1, p. 109-123, 2013.

SONOWA, M.M.; KÖNIG, W.A. Constituents of the essential oil of *Cyperus alopecuroides*. *Phytochemistry*, 56(4): 321-325, 2001.

SOUZA FILHO, A. P. S. et al. Efeitos potencialmente alelopáticos dos óleos essenciais de *Piper hispidinervium* C. DC. e *Pogostemon heyneanus* Benth sobre plantas daninha. *Acta Amazonica*, 2, 389- 396, 2009.

SOUZA FILHO, A. P. S.; DUTRA, S.; SILVA, M. A. M. M. Métodos de superação da dormência de sementes de plantas daninhas de pastagens cultivadas da Amazônia. *Planta Daninha*, 16, 2-11, 1998.

TERBLANCHE, F.C.; KOENELIUS, G. Essential constituents of the genus *Lippia*

(Verbenaceae) – A literatura review. *Journal Essential Oil Research*, v.8, p. 471-185, 1996.

ZOGHBI, M.G.B.; ANDRADE, E.H.A. Composição química dos óleos essenciais de plantas aromáticas comercializadas no Ver-o-Peso. In: ZOGHBI, M.G.B.; MOTA, M.G.C.; CONCEIÇÃO, C.C.C (orgs). – Belém: UFRA/MPEG, 2014. Cap. 12, p. 253-300.