

## ESTUDO QUÍMICO DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Cordia ecalyculata* (Boraginaceae)

José Victor Szpak (PIBIC/AF-FA/UEM), José Guilherme de Souza Corrêa (PQ), Mirelli Bianchin (PQ), Renata Gomes de Oliveira Guereiro (PB)  
Silvana Maria de Oliveira Santin (Orientadora)  
e-mail: smoliveira@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas/Maringá, PR.  
**Ciências Exatas e da Terra- Química Dos Produtos Naturais 10601058**

**Palavras-chave:** *Cordia*, Boraginaceae, alelopatia

### Resumo:

O gênero *Cordia* é caracterizado por produzir substâncias bioativas de grande interesse na área medicinal e tais atividades são atribuídas a presença de metabólitos das classes dos terpenos, flavonoides, alcaloides e cumarinas. Em estudo descrito na literatura com a espécie *Cordia ecalyculata* (Saito e Oliveira, 1986) é relatada a presença de alantoína e ácido alantoico no extrato bruto e no que tange as atividades biológicas há relatos de ensaios anti-hemorragicos, antifúngicos e citotóxicos para células normais e tumorais. Visando contribuir química e biologicamente para o conhecimento da espécie, este trabalho contemplou os estudos alelopático e fitoquímico do extrato e frações das partes aéreas de *C. ecalyculata*. Em ensaio de germinação frente as sementes de *L. sativa*, a fração hexânica e clorofórmica foram ativas apresentando significativos resultados, bem como o extrato bruto frente as sementes de capim amargoso (*Digitaria insularis*). A prospecção fitoquímica realizada para o extrato bruto indicou a presença de substâncias pertencentes as classes dos triterpenos, saponinas, taninos e flavonoides.

### Introdução

A família Boraginaceae é constituída de 2650 espécies distribuídas em 134 gêneros distintos. No Brasil são registrados cerca de 10 gêneros desta família, sendo caracterizados por 130 espécies aproximadamente, na qual em sua maioria, do gênero *Cordia*, *Varronia* e *Tournefortia*. O gênero *Cordia*, possui cerca de 350 espécies, e aproximadamente 65 destas são encontradas no Brasil, distribuídas em todo o território nacional. Este gênero caracteriza-se pelas formas de vida arbustivas e arbóreas e é caracterizado por produzir substâncias bioativas de grande interesse na área medicinal.

### Materiais e métodos

As partes aéreas da espécie *Cordia ecalyculata* foram secas a temperatura ambiente e posteriormente triturada em moinho de facas, resultando em 470 g. As extrações foram realizadas utilizando metanol a frio, de forma exaustiva, obtendo o extrato bruto metanólico (EBMeOH- 12,98 g). Posteriormente, uma parte do EBMeOH (9,1914 g) foi solubilizada em MeOH:H<sub>2</sub>O e fracionada por partição líquido-líquido com solventes,

obtendo-se as frações hexânica (FH - 2,1925 g), clorofórmica (FC - 0,8455 g), acetato de etila (FAc - 0,2168 g) e remanescente hidrometanólica (FHM - 2,4021 g). Posteriormente o extrato bruto e as frações foram submetidas a ensaios alelopáticos com sementes de alface (*L. sativa*) e também sementes da erva daninha conhecida como capim amargoso (*Digitaria insularis*), ambos realizados em condições ideais de temperatura (25 °C para *L. sativa* e 35 °C para *Digitaria insularis*) e iluminação. Para o bioensaio de germinação frente as sementes de alface e capim amargoso, foram realizados em placas de Petri contendo 25 sementes e quatro repetições em cada tratamento. Os extratos e frações foram testadas nas concentrações de 0,4 g/L, 0,2 g/L, 0,1 g/L e 0,05 g/L.

Após os ensaios alelopáticos foram realizados um processo de prospecção fitoquímica para caracterizar as principais classes de metabólitos secundários encontrados na espécie em estudo. Seguiu-se metodologias específicas para cada classe, avaliando a presença de alcaloides (Reativos de Dragendoff e Mayer), flavonoides (Reação de Shinoda e variação de pH), terpenos e esteroides (Reação de Libermann-Burchard), saponinas (Ensaio de formação de espuma), antraquinonas (Reação com tolueno e hidróxido de amônio), taninos (Precipitação com acetato de chumbo e reação com cloreto férrico) e cumarinas (Luz UV) (BARBOSA *et al.*, 2018; MATOS, 1997).

### Resultados e discussão:

Através de ensaios alelopáticos pode-se observar que porcentagem de germinação (PG), o tempo médio de germinação (TMG) e o índice de velocidade de germinação (IVG) diferiram entre o controle e a maior concentração da fração FH para (*L. sativa*). No TMG houve um atraso na germinação em relação ao controle e a maior concentração. A PG e o IVG diminuíram em relação ao controle e maior concentração, conforme apresentado a seguir:

**Tabela 1- Dados de germinação das sementes de (*L. sativa*) sobre a fração hexânica (FH).**

	PG (%)	TMG (dias)	IVG (plântulas.dias <sup>-1</sup> )
0,00 g mL <sup>-1</sup>	64,00 ± 10,17 a	1,23 ± 0,18 b	14,25 ± 2,67 a
0,05 g mL <sup>-1</sup>	56,00 ± 10,17 a	1,49 ± 0,18 b	10,63 ± 2,67 a
0,1 g mL <sup>-1</sup>	60,00 ± 10,17 a	1,32 ± 0,18 b	12,63 ± 2,67 a
0,2 g mL <sup>-1</sup>	47,00 ± 10,17 a	1,42 ± 0,18 b	9,38 ± 2,67 a
0,4 g mL <sup>-1</sup>	18,00 ± 10,17 b	1,90 ± 0,18 a	2,50 ± 2,67 b

Valores são apresentados como a média ± desvio padrão. Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas (p < 0,05) de acordo com o teste de Tukey.

Nos ensaios com a fração FC foi observado que a porcentagem de germinação (PG) diferiu estatisticamente entre o controle e a maior concentração. O TMG e o IVG diferiram entre o controle e as concentrações 0,2 e 0,4 mL<sup>-1</sup>. Através do TMG é observado um atraso nas maiores

concentrações em relação ao controle. O IVG apresentou menos plântulas por dia nas concentrações de 0,2 e 0,4 g mL<sup>-1</sup> em relação ao controle.

**Tabela 2- Dados de germinação das sementes de (*L. sativa*) sobre a fração clorofórmica (FC).**

	PG (%)	TMG (dias)	IVG (plântulas.dias <sup>-1</sup> )
0,00 g mL <sup>-1</sup>	60,00 ± 7,65 a	1,16 ± 0,12 c	13,88 ± 2,12 a
0,05 g mL <sup>-1</sup>	57,00 ± 7,65 a	1,17 ± 0,12 c	13,00 ± 2,12 ab
0,1 g mL <sup>-1</sup>	51,00 ± 7,65 a	1,23 ± 0,12 bc	11,38 ± 2,12 ab
0,2 g mL <sup>-1</sup>	47,00 ± 7,65 a	1,47 ± 0,12 b	9,00 ± 2,12 b
0,4 g mL <sup>-1</sup>	29,00 ± 7,65 b	1,90 ± 0,12 a	4,00 ± 2,12 c

Valores são apresentados como a média ± desvio padrão. Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas (p < 0,05) de acordo com o teste de Tukey.

Para os ensaios de avaliação do extrato bruto (EBMeOH) com capim amargoso, foi observado que a porcentagem de germinação (PG) não diferiu estatisticamente entre o controle e as diferentes concentrações. Apenas nas concentrações de 0,2 e a de 0,4 mL<sup>-1</sup> foram constatadas uma redução na germinação das sementes. No tempo médio de germinação (TMG) houve um atraso na germinação em relação ao controle e na concentração de 0,2 g mL<sup>-1</sup>. O índice de velocidade de germinação (IVG) diminuiu em relação ao controle e maior concentração.

**Tabela 3- Dados da germinação das sementes de capim amargoso sobre o extrato bruto de *C. ecalyculata*.**

	PG (%)	TMG (dias)	IVG (plântulas.dias <sup>-1</sup> )
0,00 g mL <sup>-1</sup>	47,00 ± 6,95 ab	1,58 ± 0,14 b	8,79 ± 1,32 a
0,05 g mL <sup>-1</sup>	47,00 ± 6,95 ab	1,66 ± 0,14 b	8,21 ± 1,32 ab
0,1 g mL <sup>-1</sup>	47,00 ± 6,95 ab	1,53 ± 0,14 b	9,13 ± 1,32 a
0,2 g mL <sup>-1</sup>	54,00 ± 6,95 a	2,11 ± 0,14 a	7,67 ± 1,32 ab
0,4 g mL <sup>-1</sup>	36,00 ± 6,95 b	1,84 ± 0,14 ab	5,83 ± 1,32 b

Valores são apresentados como a média ± desvio padrão. Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas (p < 0,05) de acordo com o teste de Tukey.

Para a análise de crescimento, a fração FAc foi ativa na redução do comprimento da raiz e do hipocótilo em todas as concentrações em relação ao controle.

**Tabela 4- Parâmetros de crescimento das plântulas de (*L. sativa*) sobre a fração de acetato de etila de *C. ecalyculata* (FAc).**

Concentração	Raiz (cm)	Hipocótilo (cm)
0,00 g mL <sup>-1</sup>	1,18 ± 0,11 a	0,35 ± 0,03 a
0,05 g mL <sup>-1</sup>	0,73 ± 0,11 b	0,26 ± 0,03 b
0,1 g mL <sup>-1</sup>	0,52 ± 0,11 bc	0,23 ± 0,03 b
0,2 g mL <sup>-1</sup>	0,39 ± 0,11 c	0,20 ± 0,03 b

0,4 g mL<sup>-1</sup>

0,32 ± 0,11 c

0,11 ± 0,03 c

Valores são apresentados como a média ± desvio padrão. Letras diferentes, na mesma coluna, indicam diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) de acordo com o teste de Tukey.

Nos ensaios de prospecção fitoquímica do extrato bruto da espécie *Cordia ecalyculata* observou-se a presença de compostos pertencentes as classes das saponinas, taninos, terpenos e esteroides e flavonoides (exclusivamente flavononóis), sendo que principalmente os terpenos, flavonoides e taninos apresentam significativos efeitos alelopáticos.

### Conclusão:

Pode-se concluir que as frações hexânica e clorofórmica foram ativas frente a germinação das sementes de *L. sativa*, bem como a fração acetato de etila que apresentou resultados positivos frente ao crescimento das sementes da mesma. Também observou-se que o extrato bruto apresentou resultado positivo frente aos ensaios de germinação das sementes de *Digitaria insularis*, reduzindo assim sua germinação. A prospecção fitoquímica realizada para o extrato bruto indicou a presença de substâncias pertencentes as classes dos triterpenos, saponinas, taninos e flavonoides, sendo esses possivelmente, os responsáveis pelos resultados alelopáticos.

### Agradecimentos

Fundação Araucária, CNPq e FitoSín

### Referências

BARBOSA, W. L. R.; QUIGNARD, E.; TAVARES, I. C. C.; PINTO, L.N.; OLIVEIRA, F. Q.; OLIVEIRA, R. M. Manual para análise fitoquímica e cromatográfica de extratos vegetais. **Revista Eletrônica da UFPA**, v.4, 2004.

MARTIN, M. M., YAMAGUCHI, A. A., RIBEIRO, P. S., FIGUEIREDO, B. C., BONATTO, S. J. R. **Action of Betulinic acid derivatives in adrenal cortex câncer cell lines**. Revista Médica UFPR, 2016.

MATOS, F.J. A. **Introdução à Fitoquímica Experimental**. V.1, 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 1997, 141p.

SAITO, M. L., OLIVEIRA, F. Características físicas e químicas do extrato fluido de *Cordia ecalyculata* Vell- Boraginaceae. **Rev. Bras. Farmacogn.** V. 1, n. 1, 1986.