

Potencial alelopático de folhas frescas de tarumã na germinação e formação de radículas em sementes de alface

Ademir Kleber Morbeck de Oliveira¹; Jonathan Wesley Ferreira Ribeiro²; Rosemary Matias^{1,3}; Kelly Cristina Lacerda Pereira²; Cássila Andrea de Araújo Silva²

¹Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - Universidade Anhanguera-Uniderp. Rua Alexandre Herculano, 1.400, Bairro Jardim Veraneio, CEP 79.037-280, Campo Grande-MS, akmorbeck@hotmail.com; ²Curso de Ciências Biológicas - Universidade Anhanguera-Uniderp. jwfribeiro@gmail.com, kellykams@hotmail.com, c_andreia29@hotmail.com; ³Grupo de Pesquisa em Produtos Naturais da Universidade Anhanguera-Uniderp.

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo verificar a existência de potenciais alelopáticos no extrato da folha fresca de tarumã (*Vitex cymosa*) através da germinação de sementes de alface e formação inicial de radículas. As folhas de *V. cymosa* foram coletadas no Pantanal do Negro, Mato Grosso do Sul e utilizadas para a preparação do extrato aquoso a 20%, o qual foi submetido à análise fitoquímica via úmida para determinar a classe de metabólitos secundários presentes. Para os bioensaios de germinação de alface como planta alvo, foram utilizados os extratos foliares nas concentrações de 4, 8, 12, 16 e 20%. A análise fitoquímica indicou a presença de compostos fenólicos, taninos e cumarinas. A taxa de germinação, o índice de velocidade de germinação e o tempo médio de germinação não foram afetados, em relação ao controle; porém todos os extratos testados prejudicaram o crescimento da radícula.

Palavras-chave: *Vitex cymosa*, Pantanal, alelopatia.

ABSTRACT - **Allelopathic potential of fresh leaves of tarumã on germination and radicle formation of lettuce seeds.** This study aimed to verify the existence of allelopathic potential in the fresh leaf extract tarumã (*Vitex cymosa*) through the germination of lettuce seeds and early formation of radicle. The leaves of *V. cymosa* were collected in the Pantanal of the Negro, Mato Grosso do Sul and used for the preparation of the aqueous extract at 20%, which was subjected to wet phytochemical analysis via to determine the class of secondary metabolites. For bioassays of germination of lettuce as target plants, leaf extracts were used in concentrations of 4, 8, 12, 16 and 20%. Phytochemical analysis indicated the presence of phenolic compounds, tannins and coumarins. The rate of germination, germination time and index of germination speed were not affected, but the radicle development was damaged by the extract.

Keywords: *Vitex cymosa*, Pantanal, allelopathy.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre germinação e crescimento de diferentes espécies vegetais são comuns, porém um dos aspectos menos estudados é o das relações alelopáticas (Ferreira e Áquila, 2000). Alelopatia é a capacidade dos vegetais de produzirem substâncias químicas que quando transferidas ao ambiente podem influenciar o desenvolvimento da vegetação adjacente (Rizvi e Rizvi, 1992).

Os aleloquímicos encontrados nas diferentes espécies vegetais podem ser utilizados como agroquímicos sintéticos, pois, muitas substâncias alelopáticas apresentam grande potencial para o uso no controle biológico de plantas daninhas (Chung *et al.*, 2001). Seus efeitos podem levar a inibição ou redução da germinação, diminuição do vigor ou morte das plântulas, além de amarelecimento das folhas ou atrofiamento das raízes (Almeida, 1991).

Em vista ao vasto território brasileiro e sua grande diversidade florística, os estudos sobre a ação alelopática de espécies nativas ainda são incipientes. Entre as espécies arbóreas nativas com poucos estudos desenvolvidos sobre seu potencial alelopático está *Vitex cymosa* Bert. (Verbenaceae), conhecida popularmente como tarumã, entre outros nomes (Lorenzi, 1998).

Considerando a frequência de *V. cymosa* em áreas de várzea no Pantanal e que estudos químicos com as folhas foram apenas realizados com frações apolares, assim como, artigos que relatam a atividade biológica são ainda incipientes com este órgão vegetal, verificou-se a existência de metabolitos secundários com potencial alelopático no extrato aquoso das folhas frescas, uma vez que esta espécie mostra-se como promissora fonte para o desenvolvimento de estudos que visam verificar as potencialidades de substâncias alelopáticas.

MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de *V. cymosa* foram coletadas na Fazenda Santa Emília, Pantanal do Negro, município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul, no quadrante geográfico 19°29'12,2 a 19°30'49,8 S e 55°35'28,5 a 55°42'37,9 W, em novembro de 2009, de diferentes indivíduos em área de mata ciliar do rio Correntoso. As folhas foram acondicionadas em sacos plásticos e levadas para o Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa em Biodiversidade e Sistemas Ambientais da Universidade Anhanguera-Uniderp, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, com uma exsicata depositada no Herbário, sob o número de registro 2719.

As folhas frescas foram utilizadas para a preparação do extrato aquoso a 20%, empregando a extração via turbólise (Brandt *et al.*, 2009), o qual foi utilizado para as análises fitoquímicas, via úmida, empregando-se metodologias de Wagner e Bladt (1995) e Matos (2007).

O extrato a 20%, após filtragem, foi diluído para as concentrações de 16, 12, 8 e 4%, as quais foram utilizadas para os testes de alelopatia. Para a realização dos bioensaios foram utilizadas sementes de alface (*Lactuca sativa* L.) cultivar Maravilha das Quatro Estações, colocadas em placas de petri com três discos de papel germitest umedecidos com 10 mL do extrato correspondente,

totalizando 100 sementes por extrato. Como controle, utilizou-se papel umedecido com água destilada. As sementes foram acondicionadas em câmara de germinação do tipo BOD a 20 °C (± 2 °C) e fotoperíodo de doze horas, com avaliação diária até o terceiro dia.

Os parâmetros analisados foram percentagem de germinação, o tempo médio de germinação (TMG) e o índice de velocidade de germinação (IVG), além de obtidas as médias de comprimento de radícula (40 amostras de cada tratamento), no terceiro dia do teste, através de paquímetro de precisão. O experimento foi instalado em delineamento experimental inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições, cada repetição uma placa de Petri com 25 sementes. Os dados foram analisados através do programa estatístico BioEstat 4.0 e quando houve significância foi realizado o teste de média de Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises químicas, referentes à classe de metabólitos secundários, indicaram a presença de compostos fenólicos, taninos e cumarinas, todos com atividade alelopática descritas na literatura. Os resultados obtidos indicaram que não houve diferença estatística entre os extratos aquosos nas concentrações testadas e o controle com relação à germinação e o vigor das sementes de alface medidos pelo IVG e TMG (Tabela 1). Porém, o comprimento da radícula (CRM) foi estatisticamente menor nos tratamentos dos extratos, independente da concentração utilizada, quando comparado com o controle (Tabela 1), com médias de comprimento abaixo ou iguais a 4,8 mm, indicando a presença de substâncias químicas que afetaram a divisão celular das radículas, que é uma estrutura sensível. Segundo Ferreira e Aquila (2000), a germinação de sementes é menos sensível aos aleloquímicos que o crescimento da plântula.

Os metabólitos secundários identificados são descritos por interferir no processo de crescimento de plantas. Composto fenólicos atuam diminuindo o alongamento e a elasticidade da parede celular e a formação de lignina, contribuindo para a redução do alongamento radicular (Ferrarese *et al.*, 2000). Os taninos são citados por causarem efeitos diretos e indiretos no processo de divisão celular (Ferreira e Aquila, 2000) e as cumarinas, como inibidoras tanto do crescimento de plantas como da germinação de sementes (Souza Filho e Alves, 2000).

Especificamente, trabalhos utilizando o extrato de plantas do gênero *Vitex* para verificação de atividade alelopática ainda são incipientes, fato este que justifica a continuidade deste estudo empregando extratos com diferentes concentrações.

As folhas frescas da espécie *V. cymosa*, em extrato aquoso apresentaram compostos alelopáticos que afetaram negativamente o desenvolvimento das radículas de sementes de alface.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela bolsa de iniciação científica (PIBIC) e, também, pelo apoio financeiro do Ministério de Ciência e Tecnologia MCT, CNPq, INAU, Centro de Pesquisa do Pantanal (CPP), FUNDECT e a Universidade Anhanguera-Uniderp pelo financiamento do projeto GIP (Grupo Interdisciplinar de Pesquisa).

LITERATURA CITADA

ALMEIDA FS. 1991. Efeitos alelopáticos de resíduos vegetais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 26(12): 221-236.

BRANDT AP; OLIVEIRA LFS; FERNANDES FBF; ALBA J. 2009. Avaliação in vivo do efeito hipocolesterolêmico e toxicológico preliminar do extrato bruto hidroalcoólico e decocção da *Vitex megapotamica* (Spreng) Moldenke (*V. montevidensis* Cham.). *Revista Brasileira de Farmacognosia* 19(2a): 388-393.

CHUNG IM; AHN JK; YUN SJ. 2001. Assesment of allelopathic potential of barnyard grass (*Echinochloa crus-gall*) on rice (*Oriza sativa* L.) cultivars. *Crop Protection* 20: 921-928.

FERRARESE MLL; SOUZA NE; RODRIGUES JD; FERRARESE FILHO. 2000. Ferulic acid uptake by soybean root in nutrient culture. *Acta Physiologiae Plantarum* 22: 121-124.

FERREIRA AG; ÁQUILA MEA. 2000. Alelopatia: uma área emergente da ecofisiologia. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal (Edição especial)* 12: 175-204.

LORENZI H. 1998. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Instituto Plantarum. 352p.

MATOS JFA. 2007. *Introdução a fitoquímica experimental*. Fortaleza: UFC. 150p.

RIZVI SJH; RIZVI V. 1992. *Allelopathy: basic and applied aspects*. London: Chapman & Hall. 480p.

SOUZA FILHO APS; ALVES SM. 2000. Potencial alelopático de plantas de acapu (*Vouacapoua americana*): efeitos sobre plantas daninhas de pastagens. *Planta Daninha* 18(3): 435-441.

WAGNER H; BLADT S. 1995. *Plant drug analysis: a thin layer chromatography atlas*. Berlin: Springer. 384p.

Tabela 1. Valores médios da porcentagem de germinação (% G), tempo médio de germinação (TMG), índice de velocidade de germinação (IVG) e comprimento médio radicular (CMR) de sementes de alface tratadas com extratos aquosos de tarumã nas concentrações de 4, 8, 12, 16 e 20% a 20°C.

Mean values of germination percentage (%G), germination time (TMG), index of germination speed (IVG) and radicle length (CRM) of lettuce seeds treated with tarumã aqueous extracts in concentrations of 4, 8, 12, 16 and 20% at 20 °C.

Tratamentos – Concentração (%)	% G	TMG	IVG	CMR (mm)
4	99 a	2,1 a	12 a	4,8 b
8	98 a	2,0 a	11,7 a	3,7 b
12	97 a	2,2 a	11,6 a	3,6 b
16	98 a	2,2 a	11 a	4,4 b
20	99 a	2,1 a	11,7 a	4,2 b
Controle	100 a	2,0 a	12,1 a	12 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Means assigned with the same letter are not significantly different by Tukey's test ($p \leq 0.05$).