

Prospecção fitoquímica e alelopática de *Norantea guianensis* Aubl. (Marcgraviaceae) na germinação e crescimento de *Lactuca sativa* L.

**Jonathan Wesley Ferreira Ribeiro¹; Ademir Kleber Morbeck de Oliveira²; Rosemary Matias²
Jose Lucas Romero¹; Júlio Menta de Almeida¹; Kelly Cristina Lacerda Pereira¹; Patric
Morinigo¹.**

¹Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Anhanguera-Uniderp, jwfribeiro@gmail.com; kellykams@hotmail.com; jjuliomenta@hotmail.com. ²Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional- Universidade Anhanguera-Uniderp, akmorbeck@hotmail.com; rosematias@yahoo.com.br. Rua Alexandre Herculano, 1400, Jardim Veraneio, CEP 79037 – 280, Campo Grande, MS, Brasil.

RESUMO - Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial alelopático de extratos aquoso e etanólico de folhas de *N. guianensis* sobre a germinação de sementes e crescimento inicial de plântulas de *Lactuca sativa* (alface) bem como realizar a prospecção fitoquímica. Para os bioensaios de germinação de alface como planta alvo, foram utilizados os extratos foliares nas concentrações de 2, 4, 8, 12 e 16%. A germinação das sementes de alface não foram afetadas, no entanto os extratos aquosos e etanólicos afetaram significativamente o comprimento médio de radículas, sendo o efeito potencializado até o extrato mais concentrado (16%), afetando também o crescimento do caule; os extratos etanólicos apresentaram maior atividade alelopática para IVG, e mais inibitórios em algumas concentrações. A análise fitoquímica indicou a presença de compostos fenólicos, taninos, cumarinas e antraquinonas livres nos dois extratos. Os esteróides e triterpenos foram detectados apenas no extrato etanólico e no extrato seco a presença de alcalóides.

Palavras chaves: Cerrado, alelopatia, Flor-de-papagaio.

ABSTRACT - **Allelopathic potential of *Norantea guianensis* Aubl. (Marcgraviaceae) on germination and growth of *Lactuca sativa* L. and phytochemical screening.** This study aimed to evaluate the allelopathic potential of water and ethanol extracts of leaves of *N. guianensis* on seed germination and early growth of seedlings of *Lactuca sativa*. For bioassays of germination of lettuce as target plants, leaf extracts were used in concentrations of 2, 4, 8, 12 and 16%. Germination of lettuce seeds were not affected, however the water and ethanol extracts significantly affected the average length of primary roots of lettuce seedlings, being the effect increased as the concentration goes up to 16%, the extracts also affected 16% growth of shoots. Phytochemical analysis indicated the presence of phenolic compounds, tannins, coumarins and anthraquinones free in two groups.

Steroids and triterpenes were detected only in the ethanol extract and the solids the presence of alkaloids.

Key words: Cerrado, allelopathic, Flor-de-papagaio.

INTRODUÇÃO

Alelopatia é uma interação ecológica onde uma planta, ao liberar substâncias químicas no ambiente, pode afetar o desenvolvimento de outras plantas (Rice, 1984), indicando um grande potencial de uso na área agrícola. Os estudos com alelopatia visando o conhecimento de aleloquímicos naturais com potencial fitotóxico/herbicida vêm se desenvolvendo principalmente como alternativa para o uso de defensivos agrícolas sintéticos, por serem mais solúveis e menos tóxicos ao homem (Duke, 2000).

Norantea guianensis Aubl. (flor-de-papagaio), é uma árvore ou arbusto trepador de copa com ramos longos e flexíveis. É ocorrente em campos cerrados e rupestres, Cerrado *sensu stricto*, matas secas e terrenos rochosos do Centro-Oeste e Amazônia Brasileira (Silva Júnior, 2005) e estudos relacionados à atividade alelopática e químicos para as folhas desta espécie ainda não foram relatados. Este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial alelopático de extratos foliares aquosos e etanólicos de *N. guianensis* sobre a germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de *Lactuca sativa* (alface), assim como a prospecção fitoquímica em folhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Folhas maduras de *N. guianensis* foram coletadas na Fazenda Eldorado, região do Taboco, Município de Corguinho, Mato Grosso do Sul, em área de Cerrado, no período matutino, no mês de dezembro de 2010. Estas foram acondicionadas em sacos de polietileno e levadas para o Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa em Sistemas Ambientais e Biodiversidade da Universidade Anhanguera-Uniderp, MS, com uma exsicata depositada no Herbário da Universidade, sob o número de registro 7764.

O extrato aquoso foi obtido, a frio por turbólise (emprego do liquidificador industrial na trituração das folhas), a partir de 33,3g de material vegetal em 200 mL de água destilada (16%). O extrato foi filtrado e desta solução estoque obteve-se as soluções de 12, 8, 4 e 2% (p/v). Para o extrato etanólico (92,8°), as soluções de 16, 12, 8, 4 e 2% (p/v) foram obtidas empregando-se os mesmos procedimentos descritos para o aquoso.

Os bioensaios foram realizados utilizando-se placas de Petri esterilizadas de 9 cm de diâmetro, contendo duas folhas de papel germitest umidecidas com 5 mL de extrato, divididos em dois grupos: (1) placas com 5 mL de extrato aquoso e (2) placas com 5 mL de extrato etanólico,

destampadas até a completa volatilização do álcool; após este período as sementes foram colocadas nas placas, umedecidas com 5 mL de água destilada. Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes de alface para cada concentração dos extratos, mantidas em câmaras tipo B.O.D em temperatura constante de 20 ± 2 °C, com fotoperíodo de 12 horas de luz branca.

A avaliação da germinação ocorreu a cada 24 horas durante um período de sete dias. Após este período, dez plântulas foram separadas ao acaso de cada placa, sendo medidas com auxílio de paquímetro digital a parte aérea e radicular. Foram avaliadas a percentagem de germinação (% G) e o índice de velocidade de germinação (IVG). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições (100 sementes por teste), tendo como testemunha sementes em água destilada. Os dados foram analisados através do programa estatístico Bioestat 5.0 em nível de 5% de probabilidade e quando houve significância, foi realizado o teste de média de Tukey, em nível de 5% ($p < 0,05$).

A abordagem fitoquímica, via úmida e seca, foi realizada com base em Wagner e Bladt (1995) e Matos (2007), para determinar: compostos fenólicos (reação de precipitação com cloreto férrico); flavonóides (reação de cianidina e ácido sulfúrico, A-I e - II); taninos (reação com sais de ferro, precipitação de proteínas, B-I e B-II), A- II); antocianinas (reação ácido/base); cumarinas (observação sob a luz ultravioleta); antraquinonas (reativo de Borntrager); triterpenos e esteróides (reação de Liebermann-Burchard); saponinas (reação de Lieberman-Buchard); glicosídeos cardiotônicos (teste de Baljet e teste de Kedde); glicosídeos cianogênicos (reativo de Baljet; de Kedde, de reativo de Raymond-Marthoud, de Keller-Kiliani, Pesez, Liebermann-Burchard e reação de Salkowski) e alcalóides (Reagente de Dragendorff, Mayer e Bouchardat) presentes nos extrato aquoso e etanólico a 16%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os extratos aquosos e etanólicos em suas diferentes concentrações (16, 12, 8, 4 e 2%) não influenciaram na germinação das sementes de alface, com todas as concentrações apresentando médias estatisticamente iguais ao grupo controle, com médias de germinação acima de 93% de germinação (Tabela 1). Por outro lado, os extratos aquoso e etanólico apresentaram significativa redução no desenvolvimento da radícula de plântulas, em relação ao grupo controle, mostrando que quanto mais concentrado o extrato, maior foi o dano no desenvolvimento das radículas.

Em relação ao desenvolvimento da parte aérea, o extrato aquoso à 4% de concentração estimulou o crescimento da parte aérea em relação ao grupo controle, já na concentração de 16% houve drástica redução do comprimento médio. Os extratos etanólicos seguiram os mesmos padrões, sendo que em 16% não houve desenvolvimento da parte aérea; quando se compara o efeito

entre os dois extratos utilizados, verificou-se que o extrato etanólico diminuiu os valores médios de IVG, bem como apresentou maior atividade inibitória do crescimento em algumas concentrações (Tabela 1).

As análises químicas, referentes a classe de metabólitos secundários, indicaram a presença de compostos fenólicos, taninos, cumarinas e antraquinonas livres em ambos os extratos (aquoso e etanólico). Esteróides e triterpenos foram detectados apenas no extrato etanólico e no extrato seco, alcalóides. Com base nos resultados destas análises pode-se apontar que o extrato etanólico apresentou maior efeito alelopático em relação ao aquoso, resultado devido provavelmente a presença dos esteróides e triterpenos. A atividade alelopática pode estar ligada não apenas aos esteróides (Malheiros & Peres 2001) e triterpenos (Fischer et al., 1994). Os compostos fenólicos (Rice, 1984; Weir, 2004), taninos, antraquinonas livres e alcaloides (Rice, 1984) e cumarinas (Rice & Pancholy, 1973), também possuem atividade alelopática. Os metabólitos secundários identificados são descritos por interferir no processo de crescimento de plantas.

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

- DUKE, SO.; DAYAN, FE; RAMAFNANI, JG; RIMADO, AM. 2000. Natural products as sources of herbicides: current status and future trends. *Weed Research* 40: 499-505.
- FISCHER, NH; WILLIAMSON, GB; WEODENHAMER, JD; RICHARDSON, DR. 1994. In research of allelopathy in the Florida scrubs: the role of terpenoids. *Journal of Chemical Ecology* 20(6): 1355-1358.
- MALHEIROS A; PERES MTP. 2001. Alelopatia: Interações químicas entre espécies. In: YNES, RA; CALIXTO, JB. *Plantas medicinais sob a ótica da química medicinal moderna*. Chapecó: Argos. p. 503-523.
- MATOS, JFA. 2009. *Introdução a fitoquímica experimental*. Fortaleza: UFC, 150p.
- RICE, EL. 1984. *Allelopathy*. London: Academic Press, 422p.
- RICE, EL.; PANCHOLY, SK. 1973. Inhibition of nitrification by climax ecosystems. II. Additional evidence and possible role of tannins. *American Journal of Botany* 60:691-702.

SILVA JÚNIOR, MC. 2005. 100 *Árvores do cerrado – Guia de campo*. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado. 278p.

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

Tabela 1. Valores médios de percentagem de germinação (%G), índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes, comprimento da raiz e caule de alface em diferentes concentrações do extrato etanólico e aquoso de *Norantea guianensis*.

Table 1. Mean values of germination percentage (%G), germination time (TMG), index of germination speed (IVG) and radicle length (CRM) of lettuce seeds treated with aqueous and etanolic extracts of *Norantea guianensis*.

Tratamentos	% G		IVG		Raiz (mm)		Caule (mm)	
	Etanólico	Aquoso	Etanólico	Aquoso	Etanólico	Aquoso	Etanólico	Aquoso
0%	99 aA	99 aA	12,3 aA	25,5 aB	18,3 aA	18.3 aA	7,5 aA	7.5 acA
2%	100 aA	97 aA	12,2 aA	22,1 bB	22.1 aB	15.7 bA	7 aA	8.9 abB
4%	93 aA	98 aA	11,5 aA	22,5 bB	12.9 bA	12.9 cA	5.7 bA	9.2 bB
8%	99 aA	96 aA	12,1 aA	21,3 bB	8.1 cA	8.8 dA	3.3 cA	7.5 acB
12%	97 aA	98 aA	11,7 aA	21,7 bB	4.8 dA	7.4 deA	5.9 abA	7.3 cA
16%	96 aA	95 aA	12 aA	21,5 bB	3.1 dA	6.3 eB	-	1.8 d

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($p>0,05$). Letras minúsculas para colunas, letras maiúsculas para linhas dentro de cada parâmetro.