



POTENCIAL ALELOPÁTICO DE EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS DE *TAPIRIRA GUIANENSIS* AUBL. (ANACARDIACEAE) NA GERMINAÇÃO E CRESCIMENTO DE *LACTUCA SATIVA* L.

C. B. Leite¹

A.E.Z.de Carvalho¹; F.Feitoza¹; I.F.Guimarães²; L.C.Guimarães¹; M.R.Marques¹

1 - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Rua Costa e Silva,s/nº, Cidade Universitária,Campo Grande - MS; 2 - Pontífica Universidade Católica de Minas Gerais, Av. Dom José Gaspar, 500, Coração Eucarístico, Belo Horizonte - MG; pixu_bio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

As plantas produzem uma grande variedade de metabólitos secundários que desempenham diversas funções fisiológicas, participam das defesas, promovem interações com outras espécies vegetais, entre outros. Tais químicas fornecem muitas vantagens adaptativas à planta, tais como aumento da capacidade de competição (Reigosa *et al.*, 1999).

Metabólitos secundários produzidos por um organismo capazes de alterar o crescimento e/ou desenvolvimento de outro organismo, com efeitos positivos ou negativos, são denominados aleloquímicos e o processo biológico deste tipo de interação é denominado alelopatia (Torres *et al.*, 1996). Einhellig (1995) relatou vários mecanismos de ação desempenhados pelos agentes aleloquímicos nas plantas receptoras, os quais atuam como hormônios - like sobre a biossíntese e distribuição de metabólitos, sobre a morfologia celular, fotossíntese e respiração, processos de transporte, causando acúmulo de íons e interferência nas relações hídricas entre outros. Tais efeitos foram observados em plantas intactas, células isoladas e cloroplastos.

Os efeitos alelopáticos são mediados por substâncias químicas pertencentes a diferentes categorias, tais como fenóis, terpenos, alcalóides, poliacetilenos, ácidos graxos, peptídeos, entre outros. (Miró *et al.*, 1998; Delachiave *et al.*, 1999). Espécies da família Anacardiaceae são conhecidas principalmente por apresentarem grupos alquílicos em derivados do catecol, resorcinol e fenol. Substâncias desta família apresentam atividades nematocida (Valcic, 2002), antioxidante (Queiroz, 2003); antifúngica (Rivero - Cruz, 1997) e citotóxica (David, 1998; Correia *et al.*, 2003; Rivero - Cruz, 1997). *Tapirira guianensis*, é conhecida popularmente como tatapiririca, cedroí, cupiúva ou ainda peito - de - pomba, sendo utilizada pela população no tratamento contra lepra, diarreia e sífilis (David *et al.*, 1998; Lorenzi, 2002). É uma espécie encontrada em todo território da América do Sul (Correia *et al.*, 2001), ocorrendo principalmente terrenos úmidos, veredas, várzeas e beira de rios

(Oliveira Filho & Ratter, 1995; Lorenzi, 2002). Segundo alguns botânicos, *T. guianensis* embora tenha larga distribuição ao longo dos trópicos, tem se tornado uma espécie rara e de difícil detecção no Mato Grosso do Sul, devido à alta taxa de degradação de seus habitats naturais (Resende, comunicação pessoal). Estudos fitoquímicos de diferentes órgãos de *Tapirira guianensis*, mostraram a presença de terpenóides (Correia *et al.*, 2008), que apresentam atividade citotóxica e antitumoral (David *et al.*, 1998;Costa, 2006).

OBJETIVOS

Este trabalho teve por objetivo avaliar o potencial alelopático de *T. guianensis*, como parte de um projeto de bioprospecção de moléculas biologicamente ativas de plantas nativas de Mato Grosso do Sul, desenvolvido por pesquisadores do grupo de pesquisa Bioprospectar da UFMS. Tem sido cada vez mais premente a necessidade de herbicidas alternativos mais eficientes, menos onerosos e biologicamente degradáveis.

Poucos estudos a respeito da composição química da espécie bem como a observação de compostos importantes nos estudos realizados até hoje, remetem para a busca por mais informações. Para isso, o objetivo deste trabalho foi verificar o potencial alelopático do extrato aquoso de *Tapirira guianensis* na germinação e crescimento de alface (*Lactuca sativa* L. - Asteraceae).

MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de *T. guianensis* foram coletadas de um indivíduo adulto na Fazenda Guariroba, localizada no município de Campo Grande/MS, em setembro de 2008 e o material coletado foi mantido em sacos plásticos, a baixa temperatura, até o laboratório de Bioquímica Vegetal da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, campus Campo

Grande/MS. Para a obtenção do extrato aquoso, duzentos gramas de material vegetal fragmentado manualmente foram homogeneizados em liquidificador (três ciclos de 15 segundos), com 300 mL de água destilada à 80°C. Em seguida, foram adicionados mais 700 mL de água à mesma temperatura, obtendo - se um extrato na concentração de 20% (p/v). Após infusão por 4 minutos, a mistura foi filtrada sob vácuo em funil de Büchner, contendo uma camada de lã de vidro e uma camada de gaze de algodão hidrófilo. O extrato foi resfriado à temperatura ambiente e posteriormente utilizado (Pires *et al.*, 2001).

Para o bioensaio utilizou - se placas de Petri (9 cm de diâmetro) previamente autoclavadas contendo papel de filtro, sobre os quais foram colocadas 25 sementes de *L. sativa*, em cada placa, e posteriormente umedecidas com 4 mL do extrato concentrado (20% p/v) 100%, e diluído em água destilada nas concentrações de 50, 25, 12,5 e 6,25%, utilizando - se água destilada como testemunha (0%) e cafeína (24 mg por placa) como padrão positivo. Os experimentos foram mantidos em câmara tipo BOD (modelo MA 415/S Marconi) a 20°C e fotoperíodo de 12h. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentaram 2 mm de protrusão de raiz, conforme as Regras de Análise de Sementes (Brasil, 1992). As variáveis analisadas foram primeira contagem (Brasil, 1992), porcentagem total de germinação (Labouriau & Valadares, 1976), índice de velocidade de germinação - IVG (Maguire, 1962) e medida do comprimento de hipocótilo e de raiz primária das plântulas (Dobremez *et al.*, 1995), a qual foi obtida no 7º dia de experimento. As medidas de comprimento foram realizadas com auxílio de uma régua e os resultados expressos em milímetros. Os resultados obtidos foram submetidos ao sistema estatístico ESTAT, e a comparação das médias foi realizada pelo teste Tukey (p < 0.05). Os valores de porcentagem total de germinação e primeira contagem foram normalizados pela transformação $\arcsen(\sqrt{(X+\alpha)/100})$ onde $\alpha=0,5$.

RESULTADOS

As diferentes concentrações do extrato aquoso de folhas de *T. guianensis* analisados não inibiram a germinação de sementes de *L. sativa*, quando comparadas com a testemunha (0%) e após análises estatísticas. Por outro lado, todas as concentrações testadas alteraram o IVG das sementes testadas, sendo as mais eficientes na diminuição do IVG as concentrações de 50 e 100% que inibiram em 29 e 52 % respectivamente.

Apenas as sementes tratadas com os extratos a 100% apresentaram redução estatisticamente significativa no número de sementes germinadas na primeira contagem. Apenas 24,47% das sementes encontravam - se germinadas na primeira contagem da concentração de 100%, enquanto que 63,36% das sementes germinaram na testemunha (0%).

As concentrações de 100% e 6,25% inibiram o crescimento dos hipocótilos de *L. sativa* em 43,69 e 47,85%, respectivamente. O desenvolvimento das raízes primárias de *L. sativa* foi inibido por todas as concentrações do extrato aquoso de *T. guianensis*, exceto pela concentração de 12,5%. As

concentrações de 50 e 100% foram as mais ativas, inibindo em 50,94 e 79,19%, respectivamente, sendo que esta última é estatisticamente igual à inibição encontrada no controle positivo (cafeína).

An *et al.*, (1993) e Reigosa *et al.*, (1999) sugerem que os efeitos dos aleloquímicos nos diferentes processos fisiológicos de uma planta são dependentes da concentração, funcionando muitas vezes como inibidores em altas concentrações. Foi observado que as maiores concentrações foram as mais ativas. Foi observado também, uma coloração avermelhada nas coifas das plântulas tratadas com extratos a 25, 50 e 100%, indicando oxidação dos tecidos, o que pode impedir o crescimento das plantas até a fase adulta, assim como observado por Medeiros & Lucchesi (1993), Periotto *et al.*, (2003).

CONCLUSÃO

O extrato aquoso de folhas de *Tapirira guianensis* possui propriedades alelopáticas que reduzem o IVG e o crescimento de plântulas de *L. sativa* em altas concentrações. Futuros experimentos envolvendo purificação identificação das substâncias ativas poderão contribuir para o conhecimento mais acurado dos compostos envolvidos na atividade alelopática dos extratos aquosos de *T. guianensis* encontrados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- An, M.; Johnson, I.R. & Lovett, J.V. 1993. Mathematical Modeling Of Allelopathy: Biological Response To Allelochemicals And Its Interpretation. *Journal of Chemical Ecology*. 19(10).
- Brasil. 1992. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. SNDA/DNDV/CLAV, Brasília.
- Correia, S.J; David, J.M; Silva, E.P; David, J.P; Lopes, L.M.X. & Guedes, M.L.S. 2008. Flavonóides, norisoprenóides e outros terpenos das folhas de *Tapirira guianensis*. *Química Nova*. 31(8): 2056 - 2059.
- Correia, S.J.; David, J.P. & David, J.M. 2003. Constituintes das Cascas de *Tapirira guianensis* (ANACARDIACEAE). *Química Nova*. 26(1): 36 - 38.
- Costa, P.M, 2006. Avaliação do potencial antitumoral dos hidrobenzofuranóides isolados das folhas de *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) .126f. dissertação (mestrado em farmacologia)-departamento de fisiologia e farmacologia-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- David, J.M.; Chavez, J.P.; Chai, H - B.; Pezzuto, J.M. & Cordell, G.A. 1998. Two new cytotoxic compounds from *Tapirira guianensis*. *Journal of Natural Products*. 61(2): 287 - 289.
- Delachieve, M.E.A.; Rodrigues, J.D. & Ono, E.O. 1999.Efeitos alelopático de Losna (*Artemisia absinthium* L.) na germinação de sementes de pepino, milho, feijão e tomate. *Revista Brasileira de Sementes*. 21(2): 265 - 269.
- Dobremez, J.F.; Gallet, C. & Pelissier, F. 1995. Guerre chimique chez les végétaux. *La Recherche*. 26: 912.

- Einhellig, F.A. 1995. Mechanism of action of allelochemicals in allelopathy. Pp. 96 - 116 In: Inderjit; K.M.N. Dakshini & F.A. Einhellig. Allelopathy, organisms, process and applications. American Chemical Society, Washington.
- Labouriau, L.G. & Valadares, M.E.B. 1976. On the germination of seeds of *Calotropis procera* (Ait.) Ait. f. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 48: 263 - 284.
- Lorenzi, H. 2002. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol.1/4.ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum.
- Maguire, J.D. 1962. Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science. 2(1): 176 - 177.
- Medeiros, A.R.M. & Lucchesi, A.A. 1993. Efeitos alelopáticos da ervilhaca (*Vicia sativa* L.) sobre a alfaca em testes de laboratório. Pesquisa Agropecuária Brasileira. 28: 9 - 14.
- Miró, C.P.; Ferreira, A.G. & Aquila, M.E.A. 1998. Alelopátia de frutos de erva - mate (*Ilex paraguariensis*) no desenvolvimento do milho. Pesquisa Agropecuária Brasileira 33(8): 1261 - 1270.
- Oliveira Filho, A.T. & Ratter, J.A. 1995. A study of the origin of Central Brazilian forest by the analysis of plant species distributions patterns. Edinburgh Journal of Botany. 52:141 - 194.
- Periotto, F.; Perez, S.C.J.G. de A. & Lima, M.I.S. 2004. Efeito alelopático de *Andira humilis* Mart. ex Benth na germinação e no crescimento de *Lactuca sativa* L. e *Raphanus sativus* L. Acta bot. bras. 18(3): 425 - 430.
- Pires N.M.; Prates H.T.; Pereira Filho; I.A.; Oliveira Jr. R.S. de & Faria T.C.L. 2001. Atividade Alelopática da Leucena Sobre Espécies de Plantas Daninhas. Scientia Agrícola. 58(1): 61 - 65.
- Queiroz, E.F.; Kuhl, C.; Terreaux, C.; Mavi, S. & Hostettmann, K. 2003. New dihydroalkylhexenone from *Lansea edulis*. Journal of Natural Product. 66: 578 - 580.
- Reigosa, M.J.; Sánchez - Moreiras, A. & Gonzalez, L. 1999. Ecophysiological approach in allelopathy. Critical Reviews in Plant Sciences, Boca Raton. 18: 577 - 608.
- Resende, U.M.
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=B083528&tipo=completo&idiomaExibicao=1>
- Rivero - Cruz, J.F.; Chavez,D.; Bautista, B.H.; Anaya, A.L. & Mata, R. Separation and characterization of Metopium brownei urushiol components. Phytochemistry. 45: 1003 - 1008.
- Torres, A.; Oliva, R.M.; Castellano, D. & Cross, P. (Editors). 1996. Introduction, A Science for the Future, Proceedings, In.: First World Congress on Allelopathy. Spain, 6 - 20.
- Valcic, S.; Wächter, G.A.; Eppler, C.M. & Timmermann, B.N. 2002. Nematicidal alkylen resorcinols from *Lithraea molloides*. Journal of Natural Products. 65: 1270 - 1273.