BIOATIVIDADE DE ESPÉCIES DAS FAMÍLIAS *ARACEAE*, *APIACEAE* E *EUPHORBIACEAE* NO CONTROLE DE DUAS ERVAS DANINHAS

ARACEAE, APIACEAE AND EUPHORBIACEAE SPECIES WITH BIOACTIVITY AGAINST TWO WEEDS

Selí da Costa Mourão (Apresentador)[1] - Unifesspa
Roseane Cavalcanti dos Santos [2] - Embrapa Algodão
Alessandra de Rezende Ramos (Coordenador do Projeto)[3] - Unifesspa

Resumo: A investigação de espécies vegetais potencialmente alelopáticas, pode auxiliar na utilização destas plantas diretamente nos cultivos, promovendo a substituição de defensivos agrícolas, e estimulando o manejo agroecológico aos produtores rurais. Neste sentido, algumas espécies potencialmente fitotóxicas e previamente testadas em alface, foram selecionadas para bioensaios em laboratório, na inibição da germinação e desenvolvimento das ervas daninhas *Cenchrus equinatus* e *Bidens pilosa*. As espécies selecionadas foram: *Dieffenbachia picta* (família *Araceae*), *Eryngium foetidum* (família *Apiaceae*), *Manioht esculenta* (família *Euphorbiaceae*), e *Allamanda cathartica* (*Apocynaceae*). A análise de variância demonstrou diferença estatística significativa para todas as concentrações utilizadas, das espécies vegetais estudadas. A análise de regressão demonstrou que as ervas daninhas possuem comportamento diferenciado frente aos extratos das espécies alelopáticas estudadas, contudo, *A. cathartica* e *E. foetidum* apresentaram os melhores resultados na germinação de sementes das plantas invasoras. A prospecção de espécies vegetais bioherbicidas apresenta uma alternativa economicamente viável ao uso de defensivos agrícolas, tóxicos ao homem e ambiente, além de promover uma agricultura mais sustentável.

Palavras-chave: alelopatia, plantas invasoras, fitotoxicidade.

Abstract: The investigation of allelopathic plant species can assist in the use of these plants directly on crops, promoting the pesticides substitution, and stimulating agro-ecological management to farmers. Thus, some species potentially phytotoxic and previously tested in lettuce, were selected for laboratory bioassays, in inhibition of *Cenchrus equinatus* and *Bidens pilosa* seeds germination and development. The species *Dieffenbachia picta* (Araceae family), *Eryngium foetidum* (Apiaceae family) *Manioht esculenta* (family Euphorbiaceae), and *Allamanda cathartica* (Apocynaceae) were selected. The analysis of variance showed statistically significant differences for all plants species concentrations used. Regression analysis showed that the weeds have different behavior compared to the extracts of allelopathic species studied, however, *A. cathartica* and *E. foetidum* showed the best results in germination of two weeds. The prospect of biological herbicides presents an economically viable alternative to the use of pesticides, toxic to man and the environment, and promote a more sustainable agriculture.

Keywords: allelopathy, weeds, phytotoxicity

1. INTRODUÇÃO

O Estado do Pará possui presença marcante no cenário agrícola nacional, através de culturas economicamente importantes como o cacau, pimenta-do-reino, banana, mandioca, açaí, cupuaçu, abacaxi e recentemente o dendê, que possui indústrias de beneficiamento do óleo desta palmeira no Estado (HOMMA, 2001). Ainda hoje, alguns destes produtos são oriundos de pequenas propriedades rurais, onde, muitas vezes se faz uso de forma indevida de defensivos agrícolas, causando danos à saúde do produtor e ao ambiente.

[1] Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - Unifesspa, seelly.131@unifesspa.edu.br
[2]Doutora em Biologia Molecular, Resquisadora da Embrapa Algodão/PB. E-mail: roseane.santos@embrapa.br.
[3]Doutora em Biologia Molecular, Professora Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACISB/IB/Unifesspa). E-mail: Rezende@unifesspa.edu.br.

Os herbicidas, quando utilizados inadequadamente, causam desequilíbrio aos ecossistemas, acarretando inúmeros problemas ao ambiente. Além disso, o seu uso frequente pode provocar o surgimento de plantas daninhas resistentes (ROMAN et al., 2004). Dessa maneira, novos métodos alternativos de controle de plantas daninhas são cada vez mais recomendados.

No intuito de alcançar uma agricultura sustentável, cresce o interesse da comunidade científica pela alelopatia, que tem como definição mais completa os efeitos positivos e negativos, dos compostos químicos produzidos, principalmente pelo metabolismo secundário de plantas, microorganismos, vírus e fungos, que influenciam no crescimento e desenvolvimento de sistemas naturais ou manejados (ALBUQUERQUE et al., 2011). Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi selecionar para bioensaios em laboratório, algumas espécies potencialmente fitotóxicas na inibição da germinação e desenvolvimento das ervas daninhas capim carrapicho (*Cenchrus equinatus*) e picão preto (*Bidens pilosa*). Dentre as espécies que demonstram melhores respostas, inibindo previamente a germinação e crescimento de plântulas de alface, foram testadas: comigo-ninguém-pode (*Dieffenbachia picta*), considerada tóxica e pertencente a família *Araceae*, a chicória-do-amazonas (*Eryngium foetidum*), pertencente a família *Apiaceae*, a mandioca (*Manioht esculenta*), conhecida por sua toxicidade natural, pertence a família *Euphorbiaceae*, e o dedal de dama (*Allamanda cathartica*), pertencente a família *Apocynaceae*, com registros de seu efeito tóxico, tais como distúrbios gastrointestinais em humanos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

a) Coleta de Material Vegetal

Folhas verdes de *D. picta*, *A. cathartica*, *E. foetidum*, e *M. esculenta* foram coletadas no município de Marabá/PA. Para registro e incorporação no herbário, as espécies vegetais coletadas foram secas e prensadas em exsicatas.

b) Obtenção dos extratos vegetais

O material vegetal foi desidratado em estufa de circulação, a 50°C até atingirem peso constante, e triturado em liquidificador. Após, o material triturado foi submetido a extração fria, sendo preparada uma solução estoque 10% (m/v) em água autoclavada. A solução foi homogeneizada por 4 horas a temperatura ambiente, e posteriormente filtrada. A solução estoque foi diluída às concentrações de 2,5, 5,0, 7,5 e 10% (v/v). O experimento foi conduzido no Laboratório Multiuso de Biologia da Unifesspa.

c) Screening das espécies fitotóxicas com alface

Para os bioensaios com extratos vegetais utilizou-se placas de Petri (90 mm de ∅). Cada concentração (2,5, 5,0, 7,5, 10 %) e o controle foram testados em quadruplicata, e em cada placa 30 sementes de alface (adquiridas comercialmente) foram adicionadas. As placas foram forradas com uma folha de papel de filtro e umedecidas com 1,5 mL do extrato aquoso das concentrações definidas. As placas controle receberam água. Após 48 e 96h foi reaplicado 0,5 mL de água em cada placa. As placas foram vedadas e mantidas em câmara de germinação, tipo B.O.D., com temperatura controlada de 26 °C + 1 e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações de germinação foram realizadas diariamente até o sétimo dia após o semeio. As sementes consideradas germinadas (quando apresentaram protuberância radicular maior do que dois milímetros) tiveram a parte aérea e raízes medidas. Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos à análise de variância com comparação de médias pelo teste F a 5% de probabilidade, empregando-se o programa Sistema de Análise Estatística – SAS.

d) Bioensaios com ervas daninhas

Os extratos aquosos das espécies vegetais comigo-ninguém-pode, dedal-de-dama, chicória e mandioca, que apresentaram efeito alelopático nos bioensaios com alface, foram utilizadas em experimentos com as plantas invasoras capim carrapicho (*C. equinatus*) e picão preto (*B. pilosa*). As sementes das ervas daninhas foram cedidas pela EMBRAPA Algodão (Campina Grande, PB), e antes de serem utilizadas nos bioensaios foram desinfestadas com antifúngico Thiran, diluído a 0,1%. As sementes foram imersas na solução de Thiran por 30 minutos, seguida de cinco lavagens em água destilada autoclavada, e postas para secar.

Os bioensaios foram conduzidos aos moldes dos realizados com alface, com exceção para as avaliações de germinação que foram observadas durante dez dias após o semeio. As sementes consideradas germinadas tiveram a parte aérea e raízes medidas. Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos a testes estatísticos apropriados. Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância, pelo Teste F a 5% de probabilidade, e as médias foram utilizadas para Análise de Regressão empregando-se o programa Genes (2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários estudos relatam a utilização de extratos, oriundos de espécies potencialmente alelopáticas na inibição da germinação de sementes. Nesta etapa as sementes são reidratadas, sofrem rápidas mudanças fisiológicas e tornam-se altamente sensíveis ao estresse ambiental; estes acontecimentos fazem das sementes excelentes organismos para bioensaios (MANO, 2006). Aliado a isso, os bioensaios laboratoriais constituem uma parcela significativa das pesquisas em alelopatia, e vários deles têm sido propostos para comprovar efeitos fitotóxicos sob condições controladas de laboratório (INDERJIDT; DAKSHINI, 1995).

Inicialmente os bioensaios foram realizados com sementes de alface, e os extratos que demonstraram potencial fitotóxico foram selecionados para os testes com as plantas invasoras capim carrapicho e picão preto, em condições de laboratório.

O resultado da Análise de Variância demonstrou diferença estatística significativa a 5% (Teste F), para todas as concentrações utilizadas, das espécies vegetais estudadas (comigo-ninguém-pode, dedal-de-dama, chicória e mandioca), influenciando a germinação e desenvolvimento das plântulas das ervas daninhas. As análises de regressão foram conduzidas para cada espécie alelopática testada contra capim carrapicho e picão preto.

O capim carrapicho teve a germinação, comprimento de raiz e parte aérea afetado pelo extrato de dedal de dama e chicória. No tratamento com extrato de comigo-ninguém-pode, a análise de regressão (R^2=0,749) foi significativa apenas para o comprimento da raiz de capim carrapicho. O extrato de maniva teve análise significativa apenas para o comprimento da raiz (R^2=0,776) e parte aérea (R^2=0,998) de capim carrapicho.

O resultado da análise de regressão para picão preto demonstrou um coeficiente de regressão considerado baixo para a atividade do extrato de chicória (R^2=0,5765) e maniva (R^2=0,5227), quando avaliado o comprimento da raiz e germinação, respectivamente, em função da baixa normalidade entre as médias obtidas. De uma maneira geral, os melhores resultados observados foram do extrato de dedal de dama e chicória influenciando na germinação das sementes de picão preto.

Os resultados demonstraram que as ervas daninhas apresentaram um comportamento diferenciado frente aos extratos das espécies alelopáticas estudadas. As espécies testadas neste trabalho apresentam registros de fitotoxidade. *Dieffenbachia* sp., é uma planta tóxica, ornamental, que apresenta como classes químicas alcaloides e glicosídeos (BATISTA, 2011) substâncias também consideradas aleloquímicas (FELIX, 2012).

A espécie *E. foetidum*, conhecida como chicória ou coentro do Pará, apresenta na análise química de suas folhas a presença de flavonoides, taninos, saponinas e vários terpenos. Atividade antimalárica, antibactericida e anti-helmínica foi reportada para extratos de *E. foetidum* (PAUL et al., 2011). *A. cathartica* apresenta registros de seu efeito tóxico, tais como distúrbios gastrointestinais em humanos (OLIVEIRA, 2002).

Vale ressaltar que o presente trabalho apresenta a atividade alelopática frente a duas plantas invasoras com extratos de espécies vegetais que não haviam sido testados para esta finalidade, até o momento.

4. CONCLUSÃO

A identificação de espécies com potencial alelopático tem despertado o crescente interesse da comunidade acadêmica. A diversidade amazônica apresenta várias espécies que podem apresentar esta atividade biológica. Os resultados apresentados demonstram o potencial fitotóxico das espécies vegetais nativas. Novas espécies serão testadas futuramente com outras ervas daninhas.

AGRADECIMENTOS

À Unifesspa, a EMBRAPA Algodão (Campina Grande/PB), e ao CNPq.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. B.; SANTOS, R. C.; LIMA, L. M.; MELO-FILHO, P. A.; NOGUEIRA, R. J. M. C.; CÂMARA, C. A. G.; RAMOS, A. R. Allelopathy, an alternative tool to improve cropping systems. A review. **Agronomy for Sustainable Development**. v 31, n 2, p. 379-395, 2011.

BATISTA, N. L. Avaliação da toxicidade de Dieffenbachia spp. para cães e animais de laboratório. Monografia. Patos, PB. Nov. 2011.

FELIX, R. A. Z. **Efeito alelopático de extratos de *Amburana cearensis (Fr. All.) A.C. Smith sobre a germinação e emergência de* plântulas.** Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista. Botucatu, SP. 2012.

HOMMA, A.K.O. **O desenvolvimento da agroindústria no Estado do Pará**. Saber Ciências Exatas e Tecnologia, Belém, v.3, p.49-76, jan/dez, 2001. Edição especial.

INDERJIT; DAKSHINI, K. M. M. On laboratory bioassays in allelopathy. **Botanical Review**, v. 61, n. 1, p. 28-44, 1995

MANO, A. R. O. **Efeito alelopático do extrato aquoso de sementes de cumaru (Amburana cearensiss) sobre a germinação de sementes, desenvolvimento e crescimento de plântulas de alface, picão-preto e carrapicho.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará, Ceará. 2006.

ROMAN, E.S.; VARGAS, L.; RIZZARDI, M.A.; MATTEI, R.W. Resistência de azevém (*Lolium multiflorum*) ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v.22, p.301-306, 2004.