

AVALIAÇÃO DO EFEITO FITOTÓXICO DE EXTRATOS DE *Agave sisalana* EM FEIJÃO (*Phaseolus vulgaris*)

Mariana Carvalho Chaves¹; Juan Tomás Ayala Osuna²;

1. Bolsista PIBIC-CNPQ, Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: mari.chavess@hotmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: juanayala@uol.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Bioinseticida, Toxicidade foliar, Sisal.

INTRODUÇÃO

O feijão é uma espécie susceptível a vários tipos de patógenos que causam doenças e consequentemente perdas significativas na produção (MARINGONI, 2002).

Atualmente, há uma busca por alternativas de controle mais sustentáveis, nas quais se inclui o uso de produtos de origem vegetal. Que são caracterizados pela baixa toxicidade ao homem e aos animais e por serem eficientes contra várias espécies de pragas. (SOUZA, 2009). Para tanto, utiliza-se de extratos de plantas que apresentem princípios ativos que respondam de forma positiva no combate ao inseto-praga (PINTO et al., 2002; PIZARRO et al., 1999).

Dentre estas plantas, encontra-se o sisal, por constitui em seu resíduo líquido alguns metabólitos secundários, tais como taninos, alcalóides, cumarinas e saponinas descritos por Barreto (2003). Sendo as saponinas, uma classe de substância importante na defesa contra insetos e microorganismos, pois desempenha uma ação na resistência de plantas contra insetos fitófagos. (Agrell et al.2003)

Em estudos feitos por PIZARRO et al.(1999) foi constatado um efeito tóxico causado pelo resíduo líquido do sisal em alguns insetos, onde foram relatadas ações biocidas do mesmo sobre as larvas dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus*. Em outros estudos, foi notado efeito no controle do nematóide de galhas do tomateiro (GONÇALVES JÚNIOR, 2002), bem como, sobre *Alabama argillacea*, o curuquerê do algodoeiro (AZEVEDO et al., 2001).

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a fitotoxicidade em plantas de feijão utilizando diferentes extratos de sisal e produtos comerciais.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na área experimental do Horto Florestal da Universidade Estadual de Feira de Santana. Onde foi feita a avaliação de fitotoxicidade dos extratos do resíduo líquido do *Agave sisalana* e comerciais para tanto, se utilizou de uma escala de notas, proposta pelo Comitê de Métodos do Conselho Europeu de Pesquisa sobre Plantas Daninhas (EWRC, 1964): 1 = Nulo; 2 = Muito leve; 3 = leve; 4 = Baixa; 5 = Média; 6 = Quase forte; 7 = Forte; 8 = Muito Forte; 9 = Total (Destruição completa).

A avaliação foi baseada na observação do aspecto das folhas submetidas aos tratamentos, sendo estes elaborados a partir do resíduo líquido de *Agave sisalana* diluído em água destilada (Etanólico a 2,5%, 5%; 7,5%; Acetato de etila a 1,25%, 2%, 3,5% e Butanólico a 1,5% e 3,0%). Como controles positivos foram utilizados o inseticida natural Nim e o inseticida sintético Lannate (preparados conforme indicação do fabricante) e como negativo, a água destilada.

O delineamento experimental foi em Blocos casualizados com 11 tratamentos e 5 repetições, sendo a parcela constituída por 4 plantas. As aplicações dos tratamentos

foram feitas 30 dias após o plantio e 15 dias após a primeira aplicação, através de um pulverizador manual de pressão. As avaliações foram realizadas 15 dias após aplicação dos mesmos. Os gráficos apresentados na avaliação da fitotoxicidade foram desenvolvidos no programa STATISTICA10.

Ao final das análises de toxicidade foliar foram feitos testes em laboratório com lagartas *Spodoptera frugiperda* onde foi avaliada a mortalidade das mesmas, a fim de indicar a potencialidade dos extratos. Os tratamentos utilizados foram: Acetato de etila a 1,25%, Etanólico a 5%, Butanólico a 1,5% e os controles positivo e negativo.

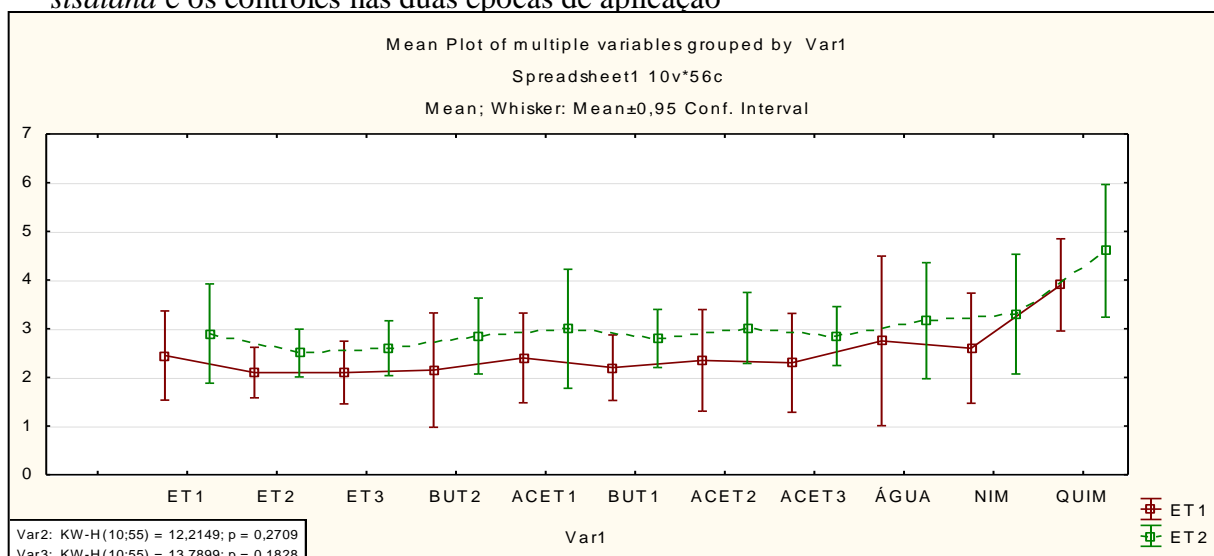
Foram avaliadas a mortalidade das lagartas sobre duas formas de aplicação dos tratamentos, por ingestão, onde as lagartas ingeriram folhas que foram embebidas pelos tratamentos e por contato tóxico, onde foi aplicado cerca de 1 µl no dorso das lagartas. Para cada tratamento havia 4 repetições por contato tóxico e 4 repetições por ingestão. Todos os bioensaios foram acomodados em câmeras do tipo BOD com 22±2°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento de fitotoxicidade, foi notado após a primeira aplicação alguns sintomas de toxicidade foliar, cujo os danos foram folhas enrugadas, queimadas, amareladas e com manchas esbranquiçadas.

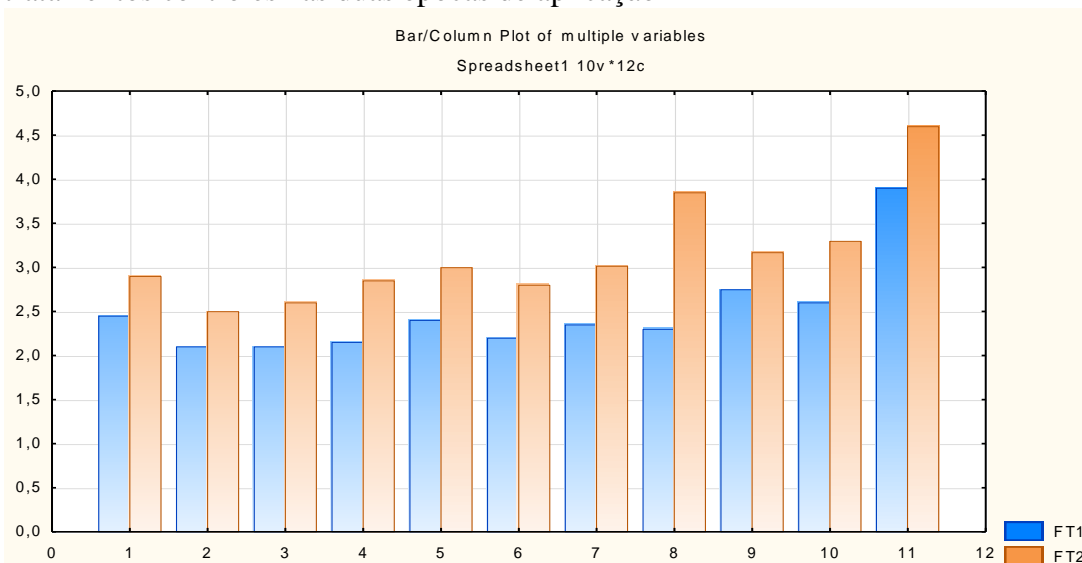
Na segunda aplicação, nota-se que os sintomas de toxicidade intensificaram. Mas, a partir da análise do Gráfico 1, é possível afirmar que as notas atribuídas nas duas épocas de aplicação são equivalentes, não diferem estatisticamente e que não houve danos de fitotoxicidade significativos. (ET1: $p=0,2709$; ET2: $p=0,1828$)

Gráfico 1: Intervalos de confiança para os tratamentos do resíduo líquido de *Agave sisalana* e os controles nas duas épocas de aplicação



No Gráfico 2, observa-se a variação das médias das notas que foram atribuídas, de 2 a 4,6, que referem-se a sintomas muito leves e de baixa intensidade. Os tratamentos que causaram menores danos foram o 2 (etanólico a 5%) e o 3 (etanólico a 7,5%). O tratamento do *Agave sisalana* que causou maior dano foi o 8 (acetato a 3%).

Gráfico 2: Valores médios de toxicidade foliar dos tratamentos do *Agave sisalana* e dos tratamentos controles nas duas épocas de aplicação



***FT1** refere-se a primeira aplicação dos tratamentos; **FT2** refere-se a segunda aplicação dos tratamentos. (1: Etanólico a 2,5%; 2: Etanólico a 5%; 3: Etanólico a 7,5%; 4: Butanólico a 3,0%; 5: Acetato de etila a 1,25%; 6: Butanólico a 1,5%; 7: Acetato de etila a 2%; 8: Acetato de etila a 3,5%; 9: Água; 10: NIM; 11: Inseticida sintético).

No experimento com lagartas, todos obtiveram resultados bem aceitáveis. Em ambas formas de aplicação (Por contato tópico e por ingestão) os tratamentos do *Agave sisalana* bem como os controles positivos causaram 100% de mortalidade. Diferindo apenas a água, o controle positivo, que submetida ao contato tópico apresentou 25% de mortalidade e por ingestão 50%.

Segundo Gallo et. al (2002) os inseticidas vegetais afetam, prioritariamente, o desenvolvimento dos insetos, sendo a mortalidade apenas um dos efeitos, dependente da concentração do produto. Nesse trabalho foi observado que o efeito dos extratos do resíduo líquido de sisal influenciou na sobrevivência da *Spodoptera frugiperda*, não apenas no desenvolvimento da mesma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não foram observadas diferenças significativas de fitotoxicidade entre os tratamentos. Isto sugere que o extrato de *Agave sisalana* pode ser recomendado para uso no controle de pragas, pelo fato de ser biodegradável, apresentar baixo efeito residual e baixo custo de produção. Além de alguns tratamentos terem apresentado efetividade na mortalidade das lagartas.

REFERÊNCIAS

AGRELL, J.; WIESLAW O.; STOCHMALA, A.; OLSEN, M.; ANDERSON, P. Herbivore-Induced Responses in Alfalfa (*Medicago sativa*). **Journal of Chemical Ecology** v.29, n.2, 2003.

AZEVEDO, D.M.P.; NÓBREGA, L.B.; LIMA, E.F.; BATISTA, F.A.S.; BELTRÃO, N.E.M. Manejo Cultural. In AZEVEDO, D.M.P.; LIMA, E.F.; **O agronegócio da manona no Brasil**. Embrapa Algodão. Brasília: Embrapa Informação Técnica, 2001.

BARRETO, A. F. **Efeitos do emprego de sucos de agave no tratamento de sementes, controle do ácaro rajado [*Tetranychus urticae* (Koch, 1836)] e fitotóxicidade em algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* Hutch)**. 2003. 71f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba. Areia-PB.

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. **Respost of three third and fourth Medetings of European Weed Research Council Committee on Methods**. Weed Research, v. 4, p 88, 1964.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S. e OMOTO, C. 2002. **Entomologia agrícola**. Piracicaba, FEALQ.

GOLÇALVES JUNIOR. **Avaliação de extratos de Agave no controle de galhas radiculares do tomateiro**. 2002. 31 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba. Areia-PB.

MARINGONI, A.C. **Comportamento de cultivares de feijoeiro comum à murcha-de-Curtobacterium**. Fitopatologia Brasileira 27:157-162. 2002.

PINTO, A. C., SILVA, D. H. S., BOLZANI, V. S., LOPES, N. P., EPIFANIO, R. A. 2002. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, 2002

PIZARRO, A. P. B.; OLIVEIRA FILHO, A. M.; PARENTE, J. P.; MELO, M. T. V.; SANTOS, C. E. 1999. O aproveitamento do resíduo da indústria do Sisal no controle de larvas de mosquito. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 31.

SOUZA, M.F. 2009. **Atividade inseticida de extratos obtidos a partir do resíduo líquido de *Agave sisalana* Perrine no controle da praga *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em milho**. Tese de mestrado em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA.