

## TOXICIDADE DO EXTRATO AQUOSO E ETANÓLICO DE *Derris rariflora* BENTH (FABACEAE) SOBRE *Tetranychus desertorum* BANKS (ACARI: TETRANYCHIDAE) EM FOLHAS DE PIMENTÃO (*Capsicum annum* L.)

Rainiellen Dias GALVÃO<sup>1</sup>; Maria de Fátima Vieira NOWAK<sup>2</sup>; Neliton Marques da SILVA<sup>3</sup>; Raquel da Silva CORRÊA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/CNPq/INPA; <sup>2</sup>Orientadora CPCA/INPA; <sup>3</sup>Co-orientadores FCA/UFAM

### 1. Introdução

O pimentão (*Capsicum annum* L.) está entre as hortaliças mais cultivadas no Brasil (Halfeld-Vieira *et al.*, 2005). Assim como a maioria das plantas cultivadas, muitos artrópodes-praga estão associados a essa cultura (Barbosa *et al.*, 2008). Entre eles algumas espécies de ácaros (Souza, 2003), como *Tetranychus desertorum* Banks (Acari: Tetranychidae), que já foi registrado infestando plantios na região de Manaus (Vasconcelos *et al.*, 2009). Os acaricidas sintéticos ainda constituem a técnica de controle de populações de ácaros mais utilizada a nível mundial (Pallini *et al.*, 2007; Morais e Flechtmann, 2008). Porém, apesar de eficientes, os agrotóxicos podem acarretar problemas ao ambiente e à saúde humana (Carvalho *et al.*, 2008). Devido a tais problemas, a procura por espécies vegetais com atividade acaricida tem aumentado nos últimos anos (Pontes *et al.*, 2007), no entanto, ainda são poucas as informações encontradas na literatura abrangendo o uso de plantas tóxicas no controle de ácaros (Vieira *et al.*, 2006). As substâncias de origem vegetal apresentam diversas vantagens quando comparadas aos acaricidas sintéticos: reduzem a persistência e acumulação de resíduo agrotóxico no meio ambiente, têm maior seletividade para inimigos naturais, são biodegradáveis e não apresentam os efeitos colaterais típicos dos acaricidas convencionais (Pontes *et al.*, 2007). Algumas espécies de plantas têm ação acaricida comprovada (Brito *et al.*, 2006), como é o caso dos timbós (*Derris* e *Lonchocarpus*), comumente encontrado na Amazônia (Pereira *et al.*, 2004). Essas plantas possuem como princípios tóxicos seis rotenóides: a rotenona, eliptona, sumatrol, malacol, 1-alfa-toxicarol e deglelim. As últimas têm composição semelhante à rotenona, porém esta é 5 a 10 vezes mais tóxica (Mariconi, 1981). De acordo com a literatura, não existem citações abrangendo o uso de extratos de plantas sobre o ácaro *T. desertorum*. Por isso a utilização do extrato de *Derris rariflora* poderá ser uma promissora alternativa de controle a esta praga. Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi verificar a toxicidade de diferentes concentrações do extrato aquoso e etanólico de *Derris rariflora* (timbó) sobre o ácaro *Tetranychus desertorum* em folhas de pimentão.

### 2. Material e Métodos

**Local de estudo-** Laboratório de Entomologia Agrícola do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA) e Laboratório de Entomologia e Acarologia Agrícola da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

**Produção das mudas de pimentão-** sementes IKEDA® Cascudo foram semeadas em copos plásticos, contendo substrato Plant Max Hortaliças HA®, em casa de vegetação. Após atingirem 10 cm, as mudas foram transferidas para vasos plásticos de 5 L, contendo uma mistura de solo de textura média e matéria orgânica na proporção de 1:1. Os manejos culturais foram realizados de acordo com os recomendados por Filgueira (2000). As plantas foram irrigadas diariamente por aspersão.

**Coleta e criação dos ácaros-** Para criação estoque, folhas de jiló (*Solanum gilo* Raddi) infestadas pelo ácaro *T. desertorum* foram coletadas em uma área de produção na Zona Leste do Município de Manaus, e transportadas para o laboratório. No laboratório os ácaros foram repassados para a unidade de criação, montada em uma bandeja plástica e constituída de uma folha de pimentão, com a superfície abaxial voltada para cima, sobreposta a uma folha de papel filtro qualitativo e espuma de polietileno, nesta mesma seqüência. Para evitar a desidratação, as bordas das folhas foram contornadas com algodão umedecido com água destilada e trocadas a cada três dias. Diariamente a unidade foi umedecida com água destilada.

**Coleta de timbó-** As raízes das plantas foram coletadas em bordas de floresta secundária localizada no campus da UFAM.

**Obtenção dos extratos-** no laboratório, as raízes foram desidratadas em estufa à 50°C, com circulação forçada de ar, durante 48 horas. Após a secagem foram trituradas em moinho tipo

“faca” até a obtenção de um pó fino, o qual foi acondicionado em recipientes de vidro com tampas rosqueável. Para a obtenção do extrato aquoso, o pó de timbó foi pesado e em seguida diluído em água destilada nas concentrações de 0,5, 1, 10, 20 e 30% (massa/volume) e testemunha (somente água destilada), ficando em repouso por 24 horas. Esse mesmo procedimento foi adotado para obtenção do extrato etanólico, porém substituindo a água destilada por álcool absoluto, para este, foram utilizadas 2 grupo testemunha, um com água destilada e outro com álcool etílico P.A.

*Bioensaios*- Folhas de pimentão foram cortadas em forma de disco (33 mm de diâmetro) e imersas nos extratos e respectivas concentrações, durante cinco segundos, período suficiente para a solução entrar em contato com a superfície foliar. Posteriormente os discos foram sobrepostos a papel filtro e este à espuma de polietileno em placas de Petri (50 mm de diâmetro). Para garantir a turgidez dos discos de folhas, as bordas foram contornadas com algodão umedecido com água destilada. Cada unidade foi umedecida diariamente com água destilada. Para os testes, foram utilizadas fêmeas adultas de *T. desertorum* oriundas da criação estoque mantidas a aproximadamente duas gerações no laboratório para adaptar-se a unidade de criação e às condições ambientais do laboratório, diminuindo a possibilidade de morte por stress ambiental. Esses ácaros foram repassados para os discos de folhas com auxílio de pincel de cerdas finas sob microscópio estereoscópico. Cada disco recebeu oito fêmeas. Posteriormente, as unidades experimentais foram postas em câmara climatizada tipo “B.O.D.”, a temperatura de  $25,2 \pm 0,2$  °C e Umidade Relativa de  $83,5 \pm 5,8\%$ . As observações referentes à taxa de mortalidade foram verificadas a cada 24 horas durante três dias. Para isso, as unidades experimentais foram retiradas diariamente da câmara climatizada e analisadas individualmente sob microscópio estereoscópico. A morte foi confirmada quando os indivíduos apresentavam imobilidade após serem tocados com pincel de cerdas finas.

*Análise de dados*- O delineamento experimental foi casualizado com seis tratamentos (concentrações e controle) e cinco repetições por tratamento. Para avaliar a toxicidade dos extratos sobre o ácaro, os valores dos percentuais de mortalidade dos tratamentos foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de probabilidade e em seguida comparados pelo teste Pós-Kruskal-Wallis (Zimmermann, 2004), análogo ao teste paramétrico de Dunnett, a fim de comparar as médias dos tratamentos com o controle. A análise de Probit (Finney, 1971) foi usada para determinar a  $CL_{50}$  e respectivos intervalos de confiança 95% (IC-95%) com auxílio dos softwares EPA Probit Analysis Program 1.5<sup>®</sup> ou seu análogo não paramétrico EPA Trimmest Spearman-Kärber Method 1.5<sup>®</sup>. Para a comparação da toxicidade entre os extratos, foram utilizados os valores dos intervalos de confiança das duas  $CL_{50}$ , as quais foram consideradas estatisticamente diferentes quando os seus IC-95% não se sobrepueram (Meister e Brink, 2000).

### 3. Resultados e Discussão

*Extrato aquoso*- Todas as concentrações com o uso deste extrato foram diferentes da testemunha (Figura 1). Deste modo, todas as concentrações testadas demonstraram toxicidade para *T. desertorum*. Esse resultado comprova a afirmação de Pereira *et al.* (2004), quando relatam que os timbós possuem atividade acaricida. A testemunha e concentrações de ½, 1, 10, 20 e 30% causaram 6,1, 44,2, 39,5, 53,3, 57,5 e 82,5% de mortalidade dos ácaros, respectivamente. A Concentração Letal Média ( $CL_{50}$ ) foi de 4,4% (Tabela 1).

*Extrato etanólico*: A concentração de ½% e testemunha 2 (tratamento com álcool etílico P. A.) não diferiram da testemunha 1 (tratamento com água destilada), isso mostra que esses 2 tratamentos não foram tóxico para *T. desertorum* (Figura 2). Os demais tratamentos diferiram da testemunha 1, mostrando que as concentrações de 1, 10, 20 e 30% apresentaram toxicidade contra este ácaro, sendo assim, confirma-se o que foi dito por Verissimo *et al.* (2005), onde este autor relata que espécies do gênero *Derris* são promissoras no controle de ácaros. Foram registradas a mortalidade e 4,4 e 0% para a testemunha 1 e 2 e 12,5, 22,4, 100, 97,5 e 100%, para as concentrações de ½, 0,5, 1, 10, 20 e 30%, respectivamente. A Concentração Letal Média ( $CL_{50}$ ) com o uso deste extrato foi de 2% (Tabela 2).

Não foi verificada diferença entre a toxicidade dos extratos aquoso e etanólico, logo, ambos os extratos demonstraram a mesma toxicidade

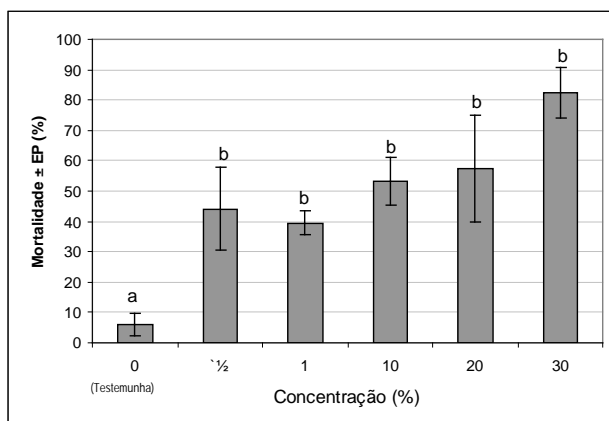


Figura 1- Mortalidade de *T. desertorum* expostos ao extrato aquoso de *D. rariflora*. Barras com a mesma letra da testemunha não diferem desta pelo teste Pós-Kruskal-Wallis. EP= Erro Padrão.

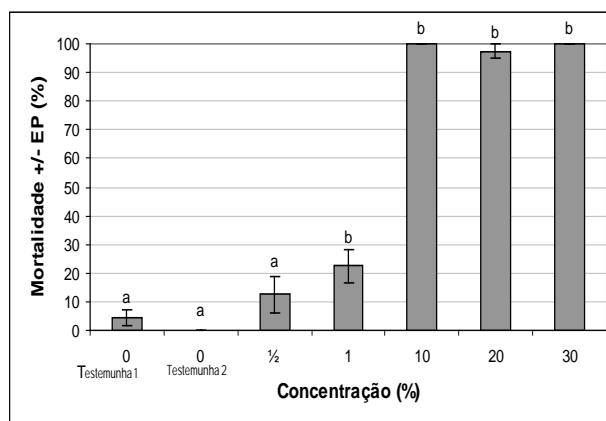


Figura 2- Mortalidade de *T. desertorum* expostos ao extrato etanólico de *D. rariflora*. Barras com a mesma letra da testemunha 1 não diferem desta pelo teste Pós-Kruskal-Wallis. EP= Erro Padrão. Testemunha 1= tratamento com água destilada; Testemunha 2= tratamento com álcool etílico P.A.

Tabela 1- Toxicidade do extrato aquoso de *D. rariflora* sobre *T. desertorum*.

CL <sub>50</sub> (%)	IC 95%
4,4b	1,0-12,8

CL<sub>50</sub>= Concentração Letal Mediana, IC 95%= Intervalo de Confiança a 95% de probabilidade.

Tabela 2- Toxicidade do extrato etanólico de *D. rariflora* sobre *T. desertorum*.

CL <sub>50</sub> (%)	IC 95%
2,0	1,3- 2,9

CL<sub>50</sub>= Concentração Letal Mediana, IC= Intervalo de Confiança

#### 4. Conclusão

Todas as concentrações testadas do extrato aquoso de *D. rariflora* foram tóxicas para *T. desertorum*. Somente as concentrações de 1, 10, 20 e 30% do extrato etanólico apresentaram toxicidade sobre este ácaro. Os dois extratos analisados apresentaram a mesma toxicidade. Ambos foram eficientes em condições de laboratório e promissores quanto ao manejo e controle de *T. desertorum*.

#### 5. Referência

- Barbosa, L. R.; Carvalho, C. F. de; Souza, B.; Auad, A. M. 2008. Eficiência de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861)(Neuroptera: Chrysopidae) no controle de *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Hemiptera: Aphididae) em pimentão (*Capsicum annum* L.). *Ciênc. agrotec.* [online]. vol.32, n.4, pp. 1113-1119.
- Brito, H.M.; Gondimjr, M.G.C.; De Oliveira, J.V.; Da Câmara, C..A.G. 2006 Toxicidade de natunem sobre *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) e ácaros predadores da família Phytoseiidae. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.30, n.4, p.685-691.
- Carvalho, T. M. B.; Reis, P. R.; Oliveira, D. F. O.; Carvalho, G. A.; Carvalho, D. A. 2008. Avaliação de extratos vegetais no controle de *Oligonychus ilicis* (McGREGOR, 1917) (ACARI: TETRANYCHIDAE) em laboratório. *Coffee Science*, Lavras, v. 3, n. 2, p. 94-103.
- Filgueira, A. R. F. 2000. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 412 pp.
- Finney, D. J. Probit Analysis. Cambridge: M. Pres., 1971. 333 p.
- Halfeld-Vieira, B. A.; Nechet, K. L.; Pereira, P. R. V. S.; Mourão Junor, M. 2005. Aspectos agrônomicos de híbridos de pimentão em cultivo protegido em Roraima. Boa Vista: Embrapa15p. (Embrapa. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1).

Mariconi, F. A. M. 1981. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas: com uma introdução sobre o estudo dos insetos..* Tomo 1. Nobel, São Paulo, 466p.

Morais G.J.; Flechtmann, C.H.W. 2008. Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Holos, Ribeirão Preto, 288p.

Meister R, PJVD Brink. 2000. A análise dos experimentos de laboratório. In: Sparks T (ed) Esta produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 412 pp.

Pallini, A.; Fadini, M. A. M.; Venzon, M.; Moraes, G. J.; Barros- Battesti, D. M. 2007. Demandas e perspectivas para a Acarologia no Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, 2 (3):169-175.

Pereira, J.R.; Famadas, K.M. 2004. Avaliação "in vitro" da eficiência do extrato da raiz doTimbó (*Dalstedtia pentaphylla*) (Leguminosae, papilionoidae, milletiedae) sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) na região do vale do Paraíba, São Paulo. Arquivo do Instituto Biológico. São Paulo, 71 (4 ): 443-450.

Pontes, W. J. T.; Oliveira, J. C. G.; Câmara, C. A. G.; Lopes, A. C. H. R.; Gondin Junior, M. G. C.; Oliveira, J. V. ; Barros, R.; Schwartz, M. O. E. 2007. Chemical composition and acaricidal activity of the leaf and fruit essential oils of *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (Burseraceae). *Acta Amaz.[online]*. vol.37, n.1, pp. 103-109.

Souza, J. L. 2003. *Manual de horticultura orgânica*. Viçosa: Aprenda Fácil. 564 pp.

Vasconcelos, G. J. N.; Moraes, G. J. 2009. Ácaros predadores e fitófagos em cultivo de pimentão na região de Manaus. XI Simpósio de Controle Biológico. Bento Gonçalves- RS.

Veríssimo, C. J. 2005. Alternativa de Controle de carrapato. Disponível em: <http://www.grupocultivar.com.br/artigos/artigo.asp?id=202>. Acesso em 20 de jun. de 2010.

Vieira, M. R.; Sacramento, L. V. S.; Furlan, L. O.; Figueira, J. C.; Rocha, A. B. O. 2006. Efeito acaricida de extratos vegetais sobre fêmeas de *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, 8 (4): 210-217.

Zimmermann, F. J. P. , 2004Estatística aplicada à pesquisa agrícola. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 400 p.