

TÓXICIDADE DE FLORES DE *Jatropha gossypifolia* L. A ABELHA AFRICANIZADA EM CONDIÇÕES CONTROLADAS

João Trigueiro da Rocha Neto

Aluno do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*, Pombal – PB.

E-mail: joaotrigueiro@gmail.com

Delzuite Teles Leite

Aluna do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*. E-mail: delzuiteteles@hotmail.com

Patrício Borges Maracajá

Professor Adjunto, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*.

E-mail: patricio@ufcg.edu.br

Raimundo Raniêr Pereira Filho

Aluno do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, *Campus Pombal*. E-mail: raniempf@gmail.com

Débora Samara Oliveira e Silva

Engenheira Agrônoma E-mail: debora_samara2008@hotmail.com

Resumo- objetivou-se avaliar uma possível toxicidade de flores de pinhão-roxo a abelhas *Apis mellifera* em laboratório. Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus de Pombal* Utilizou-se flores de *Jatropha gossypifolia* L. secas e trituradas. O pó das flores foi pesado em três frações diferentes (0,25%, 0,50% e 1,0%) e adicionado ao “candi” e água. As operárias recém emergidas foram selecionadas pelo tamanho e coloração, distribuídas em conjunto de 20 insetos por caixa de madeira medindo 11 cm de comprimento por 11 de largura e 7 cm de altura, em três repetições e o controle, perfazendo 12 caixas e 240 abelhas operárias, foram acondicionadas em B. O. D com temperatura ajustada a 32° C e umidade de 70 %. O grupo controle recebeu apenas o candi e água. Os insetos do tratamento receberam o candi com o pó de plantas. O resultado da análise estatística foi obtido na comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão macerado de flores. Para análises dos dados utilizou-se o teste não-paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência. Observou-se que a sobrevivência das abelhas foi reduzida com a utilização da dieta contendo os extratos de flores de *J. gossypifolia* As abelhas controle permaneceram vivas até os (21 dias atingindo uma média estatística de 19 dias) e para as tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,0% respectivamente apresentaram mortalidades aos 13, 09 e 08 dias, sugerindo que existe um efeito tóxico do macerado obtido a partir de flores de *J. gossypifolia* sobre as operárias de *Apis mellifera*.

Palavras-chave: *Apis mellifera*, Plantas tóxicas, Toxicidade

TOXICITY OF FLOWERS *gossypifolia* *Jatropha* L. THE AFRICANIZED BEES IN CONTROLLED CONDITIONS

Abstract- aimed to evaluate a possible toxicity of purple flowers of the pinion *Apis mellifera* in the laboratory. The assays were performed at the Laboratory of Entomology, Federal University of Campina Grande, *Campus de Pombal* was used flowers of *Jatropha gossypifolia* L. dried and ground. The powder of flowers was heavy in three different fractions (0.25%, 0.50% and 1.0%) and added to the "candy" and water. Newly emerged worker bees were selected by size and color, distributed set of 20 insects per wooden box measuring 11 cm long by 11 wide and 7 inches tall, with three replicates and control, making 12 boxes and 240 worker bees, were placed in B. O. D with temperature set at 32 ° C and 70% humidity. The control group received only the candy and water. Insects of treatment received the candy with the powder plant. The result of statistical analysis was obtained when comparing the concentrations of treatment and control groups in the experiment of eating flowers macerated. For data analysis we used the nonparametric test Log-rank test, comparing the survival curves. It was observed that the survival of the bees was reduced with the use of diet containing extracts of flowers of *J. gossypifolia* bees alive until the control (21 days reaching a statistical average of 19 days) and those treated with 0.25 %, 0.50% and 1.0% respectively experienced mortality at 13, 09 and 08 days, suggesting a toxic effect of mash made from purple flowers of *J. gossypifolia* on workers of *Apis mellifera*.

Keywords: *Apis mellifera*, Poisonous plants, Toxicity

INTRODUÇÃO

As floradas exercem um papel muito importante para a manutenção das colônias e a produção das abelhas. Porém pode representar um risco devido ao efeito tóxico que algumas plantas podem exercer sobre elas. Em algumas regiões as abelhas podem encontrar plantas que provoquem a morte das crias e abelhas adultas (PEREIRA et al., 2004), conforme Barker (1990), algumas espécies de plantas por meio de pólen ou néctar tóxico, secreção dos nectários extraflorais, seiva podem envenenar as abelhas. O mesmo autor ainda relata que as plantas que envenenam abelhas geralmente produzem pouco néctar ou pólen.

A escassez do alimento natural obtido das floradas no período seco, principalmente na Região Nordeste, leva as abelhas a visitar outras espécies de plantas que floram nesse período, porém algumas dessas espécies exercem efeito tóxico aos animais e consequentemente aos polinizadores, e principalmente as abelhas por causar à morte das delas reduzindo assim as colônias e pondo em riscos as atividades apícolas.

Frequentemente visitadas pelas abelhas, a *Jatropha gossypifolia* L. pertence à família Euphorbiaceae, do gênero *Jatropha* e da espécie *Jatropha gossypifolia* L. A este gênero pertencem outras espécies como a *Jatropha curcus*, *Jatropha podagrica*, *Jatropha elliptica*, *Jatropha multifida* e a *Jatropha glandulifera*, também usadas popularmente (ABREU, 2002) é uma planta cosmopolita muito conhecida na América Latina, Caribe, Índia e na África Ocidental onde é usada popularmente, pela sua capacidade antiinflamatória, como planta medicinal para várias doenças. Em algumas regiões do Brasil ela é usada de forma ritualística por ser considerada venenosa.

As espécies de plantas deste gênero são conhecidas popularmente como pião-roxo, jalapão, raiz-do-téu, batata-do-téu, erva-purgante, mamoinha e tua-tua. No conhecimento folclórico, o gênero *Jatropha* é utilizado no tratamento de alguns processos patológicos como reumatismo e hidropsias, neoplasias e úlceras, além de ser empregado como diurético anti-diarréico e anti-hipertensivo e utilizado pelas bezendeiras para tirar mal olhado. (HODGSON et al., 2000).

Vários componentes químicos já foram identificados em *J. gossypifolia* em diversas partes das plantas, ácidos orgânicos, alcalóides, diterpenos, esteróides, flavonóides, lignanas, taninos (MARIZ et al., 2004). Existem relatos sobre toxicidade em animais (MARIZ et al., 2006), e utilização na medicina popular (MARIZ et al., 2007).

Mariz et al. (2010) relata que o uso dessa planta deve ser desaconselhado para o uso na medicina popular pelos fortes indícios de relação risco/benefício desfavorável. Os mesmos autores descrevem os componentes químicos e uso de várias partes da planta, mas nunca só da flor e sobre sua toxicidade para seus polinizadores.

Tendo em vista a escassez da flora no nordeste em épocas secas, do conhecimento popular de *Jatropha gossypifolia* L. e a observação de visitas constantes de abelhas a esta planta, objetivou-se avaliar uma possível toxicidade de flores de *J. gossypifolia* a abelhas *Apis mellifera* em laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia da UFCG, Campus de Pombal.

As coletas das flores de *Jatropha gossypifolia* foram efetuadas nas proximidades da UFCG. Em seguida levadas para o laboratório de Entomologia, para secagem em estufa a 40 °C durante 48 horas foram trituradas em liquidificador e peneiradas em três malhas finas de nylon, se transformado em um pó fino, acondicionados em tubos plásticos e devidamente etiquetados.

O pó das flores foi pesado em três frações diferentes (0,25%, 0,50% e 1,0%) e adicionado ao “candi” e água, colocadas em pequenas tampas de plástico com uma telinha de arame coberto, para evitar que o inseto se afogasse quando a dieta estivesse líquida.

Os insetos (operárias *Apis mellifera*) utilizados na montagem dos ensaios foram capturados de coméias instaladas dentro do campus. As operárias foram selecionadas no favo de cria (recém emergidas), sendo assim definidas pelo tamanho e coloração mais clara. Em seguida distribuídas em conjunto de 20 insetos por caixa de madeira medindo 11 cm de comprimento por 11 de largura e 7 cm de altura e orifícios nas laterais fechados com tela de nylon para ventilação, previamente forradas com papel filtro e com tampas de vidro. Distribuídas em três repetições e o controle, perfazendo 12 caixas e 240 abelhas operárias, foram acondicionadas em B. O. D com temperatura ajustada a 32 °C e umidade de 70%.

Durante a realização dos bioensaios, o grupo controle recebeu apenas o candi (mistura de açúcar de confeiteiro e mel na proporção 5:1) e água. E os insetos do tratamento receberam o candi com o pó de plantas.

As coletas de dados foram efetuadas através da contagem de abelhas operárias mortas após cada 24 horas, anotados em planilhas e colocados no programa PRISMA 3.0 que efetuou a estatística e a construção dos gráficos.

O resultado da análise estatística foi obtido na comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão macerado de flores. Para análises dos dados utilizou-se o teste não-paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se diferença significativa entre as curvas de sobrevivência do controle em relação aos outros tratamentos. Pode-se verificar que a sobrevivência das abelhas foi reduzida com a utilização da dieta contendo os extratos de flores de *J. gossypifolia* (Figura 1). Mesquita

et al (2008 a) avaliando a toxicidade de flores de jurema branca (*Mimosa verrucosa* Benth) e jurema malíça (*Pithecolobium dumosum*), não recomendam as flores dessas plantas como fonte protéica para abelhas, pois se mostraram tóxicas para estes insetos. Já Silva et. al (2010) não encontrou diferenças significativas para toxicidade de abelhas *Apis mellifera* africanizadas utilizando pólen de *Mimosa tenuiflora* na dieta das abelhas em condições controladas. Portanto seria necessário estudar o pólen e o necta do pinhão-roxo, para avaliar a sua toxicidade mais detalhadamente, com relação às abelhas, visto que são esses componentes florais que elas levam para as coméias e que podem envenenar suas crias.

Existem vários relatos sobre o uso de *J. gossypifolia* na medicina popular no Brasil e em vários países, principalmente nos países africanos, sendo utilizado para fins terapêuticos. Porém esta planta também é conhecida pela sua alta toxicidade, contendo vários componentes químicos como ácidos graxos nas sementes,

alcalóides nas folhas e raízes, cumarinas no caule e raízes, diterpenos nas raízes e folhas, fitotoxinas em toda planta, flavonóides nas partes aéreas, taninos nas raízes caule e folhas, que podem vir a intoxicar pessoas e animais (MARIZ, 2010). Mas ainda não se sabe ao certo quais destes componentes podem vir a causar envenenamento aos polinizadores desta planta, principalmente abelhas *Apis mellifera*, que conforme esta pesquisa sugere que as flores de pinhão-roxo são tóxicas para essas abelhas. Porém conforme relatos de toxicidade de outras plantas para abelhas, como é o caso barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) que atribuem sua toxicidade para abelhas a presença de tanino em toda planta (CASTAGNINO, 2003). Como em *J. gossypifolia* entre outros componentes também foi encontrado nas suas raízes, caule e folhas esse ácido, então sugere-se que o tanino seja um dos causadores desse resultado de toxicidades obtido neste trabalho.

Pinhão Roxo

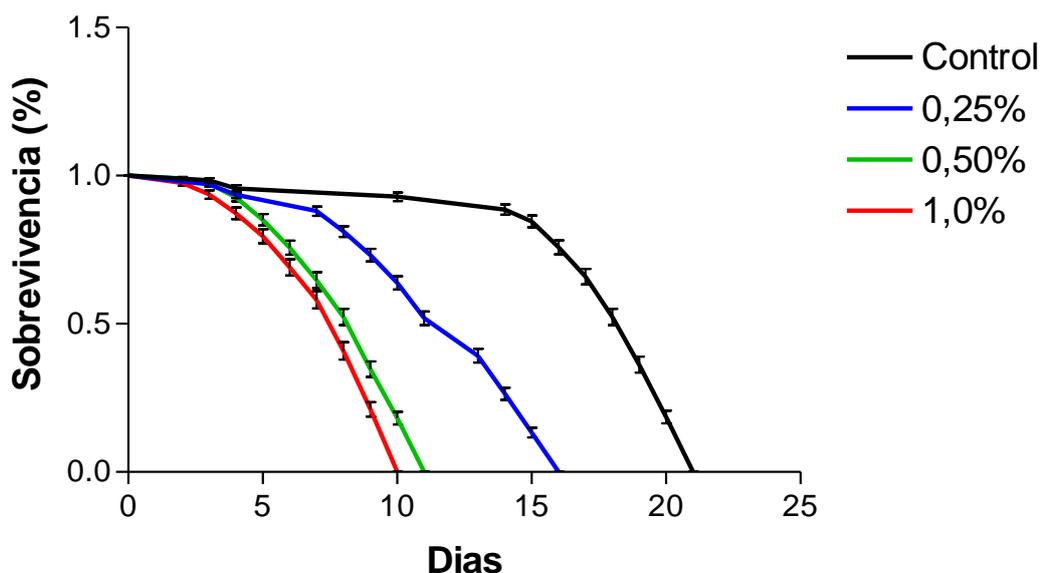


Figura 1: Curvas de sobrevivência calculada pelo teste não-paramétrico Log Rank Test conforme a concentração do macerado de flores de *Jatropha gossypifolia*. Pombal - PB. 2011.

Na análise dos dados, verificam-se diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos e o controle ($P < 0.0001$), sugerindo efeito tóxico do macerado das flores de *J. gossypifolia* as operárias de *Apis mellifera* (Tabela 1).

As abelhas controle permaneceram vivas até os 21 dias, atingindo uma média estatística de 19 dias e para as tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,0% do macerado de flores de pinhão roxo, apresentaram mortalidades em média de 13, 09 e 08 dias respectivamente. Maracajá et. al. (2006a) e Moura (2006) em seus trabalhos realizados com favela e maniçoba respectivamente observaram que

também não houve uma alta toxicidade no tratamento com concentração de 0,25%, obtiveram a média estatística de mortalidade de 15 dias sobre as operárias de *Apis mellifera*, semelhante com estes resultados.

A fração 0,25% (13 dias) se destacou das demais onde 0,50% (09 dias) e 1% (08 dias) apresentaram resultados semelhantes, uma diferença apenas de 1 dia de diferença de um tratamento em relação ao outro. Comparando o tratamento controle com os demais tratamentos tem-se uma diferença de 6, 10 e 11 dias respectivamente de mortalidade das operárias. Portanto sugere-se que tanto a fração 0,50% e 1% do macerado de

Artigo Científico

J. gossypifolia. proporcionaram praticamente a mesma intensidade de toxicidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Costa (2007) que sugere o efeito tóxico do macerado obtido a partir de flores de nin (*Azadiractha indica*), para operárias de *Apis mellifera* nas concentrações 0,25%, 0,50% e 1,0% que apresentaram mortalidades aos 15, 13 e 10 dias respectivamente.

Maracajá et al (2006b) encontraram resultados mais acentuados nas frações 0,50%, 0,25% e 1% com

médias de 11, 11 e 4 dias respectivamente dias de vida das abelhas, avaliando o efeito tóxico do macerado de flores de mulungu (*Erythrina velutina*) em operárias de *Apis mellifera*, sugerindo que os macerados das flores de *E. Vellutina* são tóxicos para as abelhas. Também Mesquita et al (2008 b) tiveram as mesmas conclusões com relação ao o efeito tóxico de pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart) e espirradeira (*Nerium oleander* L.).

Tabela 1: Resultado da análise estatística obtida na comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão do macerado de flores de *Jatropha gossypifolia*. Pombal - PB. 2011.

0,25% e controle	0,50% e controle	1% e controle
X ² = 519,5	X ² = 589,9	X ² = 573,3
Df = 1	Df = 1	DF = 1
P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001
Significativo	Significativo	Significativo
Md. Controle = 19 dias	Md. Controle = 19 dias	Md. Controle = 19 dias
Md. Trat. = 13 dias	Md. Trat. = 09 dias	Md. Trat. = 08 dias

Md. = Mediana

CONCLUSÃO

As abelhas controle permaneceram vivas até os 21 dias (atingindo uma média estatística de 19 dias) e para as tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,0% respectivamente apresentaram mortalidades aos 13, 09 e 08 dias, sugerindo que existe um efeito tóxico do macerado obtido a partir de flores de pinhão roxo sobre as operárias de *Apis mellifera*. Portanto conforme resultados deste trabalho, as flores de *Jatropha gossypifolia* não são recomendadas como fonte protéica para abelhas *apis mellifera*.

REFERÊNCIAS

ABREU C. I. **Estudo do Mecanismo da Ação Relaxante Vascular do Extrato Etanólico de *Jatropha gossypifolia* Linn. (pião roxo) em Artéria Mesentérica de Ratos.** (Monografia-Graduação). São Luis: Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde; 2002.

BARKER, R. J. **Poisoning by Plants.** In: BARKER, R. J. **Honey bee pests, predators, and diseases.** London: Cornell University Press. p.309-315. 1990.

CASTAGNINO, G. L. B. **Impacto na apicultura causado pelo pólen do barbatimão na zona da mata mineira.** Mensagem Doce, n. 73, 2003. Disponível em: <http://apacame.org.br/mensagemdoce/73/artigo2.htm>. Acesso 29 mai. 2011.

COSTA, Y. C. S. **Estudo do efeito tóxico das flores da *azadiractha indica* sobre abelhas africanizadas.** (Monografia-graduação): Mossoró. Universidade Federal

Rural do Semi-Árido-UFERSA. Departamento de Ciências Vegetais. 2007.

HODGSON, N. C. ; MANTHANER, R. A. ; OSTBYE, T. **The search for an ideal method of abdominal fascial closure: a meta-analysis.** Ann Surg 2000.

MARACAJÁ, P. B. ; MALASPINA, O. ; DIAMANTINO, Í. M. ; SOUZA, T. F. ; MOURA, A. M. N. **Efeito da faveleira, *Cnidioscolus phyllacanthus* Pax et Hoff., sobre a longevidade de abelhas operárias de *apis mellifera* em condições controladas.** In: WORKSHOP DE ECOTOXICOLOGIA, 2006. **Anais...** Rio Claro - SP, 2006 a.

MARACAJÁ, P. B.; MALASPINA, O. ; DIAMANTINO, Í. M. ; SOUZA, T. F.; MOURA, A.M. N. **Estudo do efeito do macerado de flor de *Erythrina velutina* em operárias de *Apis mellifera*, sob condições de laboratório.** In: XXI Congresso Brasileiro de Entomologia, 2006, Recife - PE. **Anais** do CBE, 2006 b.

MARIZ, S. R., MEDEIROS IA, MELO-DINIZ, M. F. F., BORGES, A. C. R. , BORGES, M. O. R., CERQUEIRA, G. S., ARAÚJO, W. C.. **Potencial terapêutico e risco toxicológico de *Jatropha gossypifolia* L.: uma revisão.** XVIII Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil. Manaus, Brasil. 2004.

MARIZ, S.R. et al. **Estudo toxicológico agudo do extrato etanólico de partes aéreas de *Jatropha gossypifolia* L. em ratos.** **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.16, n.3, p.372-8, 2006.

Artigo Científico

- MARIZ, S. R. **Estudo toxicológico pré-clínico de *Jatropha gossypifolia* L.** (Tese- Doutorado): João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba, Área de concentração em Farmacologia. 2007.
- MARIZ, S. R. ; BORGES, A. C. R. ; MELO-DINIZ, M. F. F. ; MEDEIROS, I. A. Possibilidades terapêuticas e risco toxicológico de *Jatropha gossypifolia* L. : uma revisão narrativa. **Revista Brasileira Plantas Mediciniais**. Botucatu, v.12, n.3, p.346-357, 2010.
- MESQUITA, L. X. ; MARACAJÁ, P. B. ; FREITAS, R. S.; SAKAMOTO, S. M.; MEDEIROS, C. D., AROUCHA, E. M. M. Toxicidade de flores de Leguminosae Mimosoideae fornecidas artificialmente em condições controladas para Abelhas. In: Congresso Brasileiro de Zootectecnia. **Anais...** João Pessoa, PB. 2008 a.
- MESQUITA, L. X. ; MARACAJÁ, P. B.; FREITAS, R. S.; FERNANDES, I. M. S.; BARROS, G. L. ; PEREIRA, T. F. C. Toxicidade para abelhas de flores da família apocynaceae fornecidas artificialmente em condições controladas para abelhas. In: Congresso Brasileiro de Zootectecnia. **Anais...** João Pessoa, PB. 2008 b.
- MOURA, A. M. N. ; COSTA, COSTA, Y. C. S. ; MALASPINA, O. ; OLIVEIRA, A. M. DE ; LINHARES, P. C. F. ; MARACAJÁ, P. B. Efeito do pó de flor seca de Manihot glaziovii Mull. sobre operárias de abelhas africanizadas *Apis mellifera* em condições controladas. . In: Encontro de Pesquisa e Extensão da UERN, 2006, Mossoró. **Anais do ENCOPE**. Mossoró - RN: UERN, v. 1.2006.
- PEREIRA, F. M. ; FREITAS, B. M. ; ALVES, J. E. CAMARGO, R. C. R. ; LOPES, M. T. R. ; VIEIRA NETO, J. M.; ROCHA, R. S. **Flora Apícola no Nordeste**. Embrapa, Documento 104. Teresina-PI. 2004.
- SILVA, C. V. ; MESQUITA, L. X. ; MARACAJÁ, P. B. ; SOTO-BLANCO, B. Toxicity of *Mimosa tenuiflora* pollen to Africanized honey bees (*Apis mellifera* L.). **Acta Scientiae Veterinariae** . v. 38, n. 2, p.161 - 163. 2010.

Recebido em 09/01/2011

Aceito em 09/06/2011