



III CONGRESSO NORDESTINO DE APICULTURA E MELIPONICULTURA III FEIRA DA CADEIA APÍCOLA



EFEITO TÓXICO DA FLOR DE PINHÃO MANSO SOBRE *Apis mellifera*.

Paulo Henrique Galvão Sobrinho¹; Ana Flavia de Melo Candido ¹; Marcos André de Lacerda²; Rafael Vitor Silveira Muniz²; José Aldenor de Sousa²; Whalamys Lourenço de Araújo¹; Aldenor Tomaz de Aquino²

⁽¹⁾Agrônomo pela Universidade Federal de Campina Grande – Pombal-PB, e-mail: phgsmiau@hotmail.com; ⁽²⁾ alunos do curso de pós graduação em Sistemas Agroindustriais do CCTA/ UFCG – Pombal -PB. ² Extensionista da EMATER – PB – Cajazeiras - PB

RESUMO – O presente trabalho teve por objetivo estudar o efeito tóxico do macerado de flores de Pinhão Branco (*Jatropha Curcas* L.) sobre as abelhas *Apis mellifera* africanizadas em ambiente controlado. A coleta da flor do Pinhão Branco foi efetuada nas proximidades da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, campus Pombal, e conduzidas aos Laboratórios de Nutrição Animal e de Abelhas da UFCG – Pombal – PB. Foram levadas à estufa para secagem a 40 °C durante 48 horas, seguido de trituração em almofariz, depois transformado em pó e peneirado em três malhas finas de nylon, acondicionado em tubos plásticos e devidamente etiquetado. O macerado da flor de Quixabeira foi pesado em três frações distintas, ou seja, (25%, 50% e 100%) e adicionada a uma dieta artificial “cândi” (mistura de açúcar de confeitaria e mel na proporção 5:1). Colocadas em caixas de madeira com orifícios nas laterais fechados com tela de nylon para ventilação, previamente forradas com papel filtro e com tampas de vidro. As operárias foram selecionadas no favo de cria as recém-emergidas, e em seguida distribuídas em conjunto de 20 insetos por caixa, com três repetições e o controle, perfazendo em média 12 caixas e 240 abelhas operárias testadas. Acondicionadas a uma estufa BOD com ambiente ajustado a uma temperatura de 32 °C e umidade de 70%. A cada 24 horas foram retiradas da BOD, observadas, adicionado água com uma seringa e em seguida retirada as abelhas mortas, anotadas numa ficha de controle diária durante todo o período do ensaio. Os dados foram avaliados no programa BioEstat 5.0 e utilizado o teste Log Rank Test pelo método de Collet, na comparação das curvas de sobrevivência. Na análise estatística observam-se as curvas de sobrevivência significativamente reduzida com a utilização da dieta contendo os pós. As abelhas controle permaneceram vivas até os 21 dias, atingindo uma média estatística de 17 dias, e para as tratadas com 25%, 50% e 100% respectivamente apresentaram mortalidades aos 15, 13 e 11 dias. A análise dos dados mostrou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos e o controle, sugerindo efeito tóxico do macerado de obtido a partir de flores de *Jatropha curcas* L. para operárias de *Apis mellifera*. À medida que as concentrações do macerado de flores de pinhão Branco aumentam na alimentação, diminui o tempo de vida das abelhas *Apis mellifera*, comprovando um efeito tóxico.

Palavra-chave: Pinhão Branco; Abelhas africanizadas; Toxicidade.

INTRODUÇÃO

De acordo com Martins (2005) a criação de abelhas é uma atividade desenvolvida nos mais diversos estados brasileiros e, particularmente, na Paraíba encontramos condições climáticas e ambientais bastante propícias. Um aspecto social relevante na produção do mel e seus derivados, na realidade deste estado, é o fato desta ser desenvolvida normalmente por pequenos agricultores, que podem alcançar um maior nível de organização produzindo um mel com qualidade para exportação, podendo ser realizada indiretamente, através de empresas de outros estados.

O Pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) é uma espécie nativa, da família das euforbiáceas, exigente em insolação e com forte resistência a seca que hoje não apresenta qualquer aplicação econômica, mas que segundo Carnielli (2003), é uma planta viável para a obtenção do biodiesel, pois produz, no mínimo, duas toneladas de óleo por hectare/ano, levando de três a quatro anos para atingir idade produtiva, que se estende por 40 anos.

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) pertence à família Euforbiácea, a mesma da mamona e mandioca, é uma cultura perene, rústica e adaptada às mais diversas condições climáticas. As plantas do gênero *Jatropha*, que contém 160 espécies, aproximadamente, herbáceas e arbustivas, apresentam valor medicinal, ornamental e algumas são produtoras de óleo (ALVES, 2008).

A espécie *Jatropha curcas* L. está distribuída em todas as regiões tropicais, inclusive no Brasil. Além de ser resistente à seca, pode se desenvolver em vários tipos de solo, inclusive naqueles arenosos, salinos, alcalinos e rochosos, os quais, sob o ponto de vista nutricional e físico, são restritivos ao pleno desenvolvimento de raízes. É também considerada uma espécie medicinal e produtora de óleo. Antigamente, era usada na fabricação caseira de sabão, e mais recentemente, como cerca viva. Seu maior atributo, entretanto, é o alto teor de óleo produzido pelas sementes, com 27 a 35% de óleo, podendo frutificar por mais de 40 anos (OJEWOLE e ODEBIYI, 1980; MUNCH e KIEFER, 1989; SUJATHA e DHINGRA, 1993; CARNIELLI, 2003; ARRUDA et al., 2004; NUNES, 2007).

Estudos comprovam que a torta é tóxica devido à presença de alcaloides conhecidos como ésteres de forbol, sendo inadequada para a alimentação animal. A torta residual composta pela casca e albúmen da semente é rica em proteína (60 a 65%), depois da extração do óleo, terá emprego direto como fertilizante de alta qualidade, tendo em vista os índices elevados de nitrogênio, potássio e fósforo, em quantidade pouco vistas em outros concentrados naturais (HELLER, 1996; NUNES, 2007).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Abelha e de Nutrição Animal da Universidade Federal de Campina Grande UFCG campus Pombal, nos meses de Julho e Agosto de 2013. Foram levadas à estufa para secagem a 40 °C durante 48 horas, seguido de trituração em almofariz, depois transformado em pó e peneirado em três malhas finas de nylon, para a montagem dos bioensaios os insetos foram capturados em apiários de apicultores da região de Pombal – PB.

O macerado da flor do pinhão manso foi pesado em três frações distintas, ou seja, (25%, 50% e 100%) e adicionada a uma dieta artificial “cândi” (mistura de açúcar de confeitiro e mel na proporção 5:1). Colocadas em caixas de madeira e orifícios nas laterais fechados com tela de nylon para ventilação, previamente forradas com papel filtro e com tampas de vidro.

As operárias recém-emergidas foram selecionadas no favo de cria, ou seja, pelo tamanho e uma coloração mais clara, e conduzidas para o laboratório. Em seguida distribuídas em conjunto de 20 insetos por caixa, junto a uma tampa plástica com água embebida em um chumaço de algodão. Estas distribuídas em três repetições e o controle, perfazendo em média 12 caixas e 240 abelhas operárias testadas. Acondicionadas a uma estufa BOD com ambiente ajustado a uma temperatura de 32 °C e umidade de 70%.

A cada 24 horas foram retiradas da BOD, observadas, adicionado água com uma seringa e em seguida retirada as abelhas mortas, anotadas numa ficha de controle diária durante todo o período do ensaio. Os dados foram avaliados no programa BioEstat 5.0 e utilizado o teste Log Rank Test pelo método de Collet, na comparação das curvas de sobrevivência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise estatística obtida na comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão macerado, na Figura 1, observa-se as curvas de sobrevivência para o experimento de ingestão realizado com as flores de pinhão manso sobre operárias de *Apis mellifera* que foi significativamente reduzida com a utilização da dieta contendo os pós. De acordo com as análises estatísticas dos resultados, mostraram diferenças significativas entre as curvas de sobrevivência do controle e dos grupos tratados, indicando efeito tóxico dos pós nas concentrações de 0,25%, 0,50% e 1,0% do macerado obtidos das flores de pinhão manso sobre as abelhas. Para análises dos dados utilizou-se o teste não-paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência.

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 14, 11 e 10 dias. A análise dos dados mostrou diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos e o controle, sugerindo efeito tóxico do macerado de obtido a partir de flores de *Jatropha curcas L.* para operárias de *Apis mellifera*.

De acordo com MARACAJÁ et al (2006a) e MOURA (2006) em seus trabalhos realizados com favela e maniçoba respectivamente, observaram que os tratamentos nas concentrações de 0,25%, obtiveram a média estatística de mortalidade de 15 dias sobre as operárias de *Apis mellifera*, coincido com estes resultados.

Observa-se no Quadro 1 onde se contem os resultados das média estatísticas dos tratamentos com a adição de macerado de flores com 0,25 e 0,50 gramas mais a dieta artificial podemos comparar com os resultados conseguido por (MARACAJÁ ; MALASPINA, 2006) com flores de jurema preta sobre operária de *Apis mellifera*, apresentaram as seguintes médias estatísticas de mortalidade: 19 dias para tratamentos com controle, 12 dias para tratamentos nas concentrações de 0,25 e 0,50% e 10 dias para tratamentos na concentração de 1,0%.

De acordo com a literatura estudada, onde se encontram os resultados de (MARACAJÁ; MALASPINA; MARACAJÁ; et. al; 2006, 2006 a, 2006 b) a nível de 1,0% de macerado de flores de pinhão manso, juntamente com a dieta artificial conhecida como “Cândi” estes resultados foram coincidentemente iguais a este trabalho.

Outras pesquisas com plantas da região Nordeste como a de (MESQUITA et al; 2008), avaliando a toxicidade de flores de jurema branca (*Mimosa verrucosa Benth*) e jurema malica (*Pithecolobium dumosum*), também se mostraram tóxicas para estes insetos.

De acordo com MARACAJÁ et al (2006) em seu trabalho realizado com favela e maniçoba respectivamente, observou-se que os tratamentos nas concentrações de 0,25%, obtiveram a média estatística de mortalidade de 15 dias sobre as operárias de *Apis mellifera*.

A sobrevivência média das operárias do grupo controle de apenas 20 dias, bem inferior àquela apresentada na literatura (38 - 42 dias) é considerada normal pelo fato das abelhas nas gaiolas estarem privadas da vida social, acesso a feromônios da rainha e da colônia e privadas de desempenharem suas funções biológicas para as quais evoluíram (MESQUITA et al; 2008).

CONCLUSÃO

À medida que as concentrações do macerado de flores de pinhão manso aumentam na alimentação, diminui o tempo de vida das abelhas *Apis mellifera*, comprovando um efeito tóxico.

Diante dos resultados obtidos neste estudo, concluímos que o macerado de flores de pinhão manso não deve ser oferecido com fonte proteica para abelhas, pois se mostraram tóxicas em todas as concentrações do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. M. A.; SOUSA, A. A.; SILVA, S. R. G.; LOPES, G. N.; SMIDERLE, O. J.; UCHÔA, S. C. P. **Pinhão-manso**: Uma alternativa para a produção de Biodiesel na agricultura familiar da Amazônia brasileira. *Agro@mbiente On-line*, v.2, 2008.

ARRUDA, F. P. de; BELTRÃO, N. E. de M.; ANDRADE, A. P. de; PEREIRA, W. E.; SEVERINO, L. S. Cultivo de Pinhão-manso (*Jatropha Curcas L.*) como alternativa para o Semi-árido Nordeste. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**. Campina Grande, v.8, n.1, p.789-799, jan-abr. 2004.

CARNIELLI, F. **O combustível do futuro**. 2003.

HELLER, J. Physic nut. *Jatropha curcas L.* Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/**International Plant Genetic Resources Institute**, Rome. 1996. 66p.

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

MARACAJÁ, P. B. ; MALASPINA, Osmar . Efeito de flores de *Mimosa hostilis benth.* Sobre operárias de *Apis mellifera* em laboratório. In: **ENCONTRO SOBRE ABELHAS**, 2006, Paineis. Ribeirão Preto : USP, 2006.

MARACAJÁ, P. B., et al. Efeito do macerado de flores de *Anadenanthera macrocarpa BENTH.* Sobre a longevidade de abelhas operárias de *Apis mellifera*, sob condições de laboratório. In: **WORKSHOP DE ECOTOXICOLOGIA**, 2006b Anais..., Rio Claro - SP, 2006b.

MARTINS., J.C. de V. Reflexos sociais, ambientais e econômicos da apicultura em assentamentos rurais do município de Apodi-RN. 2005. 86 f. **Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)** - Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

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 Zootecnia. **Anais...** João Pessoa, PB. 2008.

MUNCH, E.; KIEFER, J. F. Purging nut (***Jatropha curcas L.***) multiple use plant asa source of fuel in the future. *Schriftenreihe der Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit*, Stuttgart, v. 209, n. 1, p. 32, 1989.

NUNES, C.F. Caracterização de frutos, sementes e plântulas e cultivo de embriões de pinhão manso (***Jatropha curcas L.***). Lavras, 2007. 78p

OJEWOLE, J. A. O.; ODEBIYI, O. O. Neuromuscular and cardiovascular action of tetramethylpyrazine from the stem of *Jatropha curcas*. **Planta Medica**, Stuttgart, v. 38, n. 4, p. 8, 1980.

SUJATHA, M.; DHINGRA, M. Rapid plant regeneration from various explants of *Jatropha integerrima* –Hypocotyl culture, shoot culture, leaf culture and peduncule medium optimization for oilseed ornamental plant propagation. **Plant Cell, Tissue and rgan Culture**, Dordrecht, v. 35, n. 3, p.293-296, Dec. 1993.

Pinhão Manso

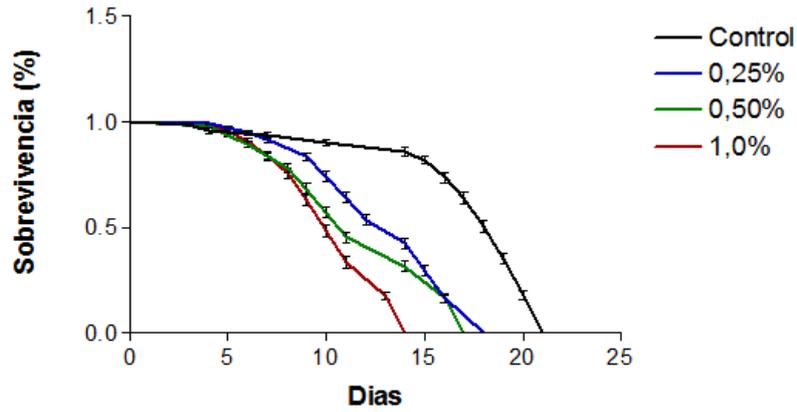


Figura 1: Curvas de sobrevivência conforme a concentração 0,25%, 0,50% e 1% do macerado das flores de Pinhão Manso.

Quadro 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 Pinhão Manso.

0,25% e controle	0,50% e controle	1% e controle
$X^2 = 300,4$	$X^2 = 368,4$	$X^2 = 523,8$
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. = 14 dias	Md. Trat. = 11 dias	Md. Trat. = 10 dias

Md. = Mediana