

TOXICIDADE DE FLORES DE *Terminalia catappa* L. A ABELHAS AFRICANIZADAS EM CONDIÇÕES CONTROLADAS

Patrício Borges Maracajá

Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal, Pombal – PB.

E-mail: patriciomaracaja@gmail.com

Delzuite Teles Leite

Aluna do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal.

E-mail: delzuiteteles@hotmail.com

Helton de Souza Silva

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

E-mail: helton_agronomia@hotmail.com

Mônica Tejo Cavalcanti

Prof. M. Sc., Professora da UATA - CCTA - UFCG – Campus Pombal, Rua Jairo Pereira Feitosa, SN, Bairro dos Pereiros, 58840-000 – Pombal - PB; Tel.: (83) 3431-2211, E-mail: monicatejoc@yahoo.com.br

Daniel Casimiro da Silveira

Técnico Laboratório Química da UAGRA - CCTA - UFCG – Campus Pombal, Rua Jairo Pereira Feitosa, SN, Bairro dos Pereiros, 58840-000 – Pombal - PB; Tel.: (83) 3431-2211, E-mail: danielcasimirodasilveira@yahoo.com.br

Debora Cristina Coelho

Aluna do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Campina Grande, Campus Pombal.

E-mail: deboracristina@gmail.com

Francisco Arcanjo de Albuquerque Neto

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

E-mail: arcanjo_netocz@hotmail.com

Resumo- objetivou-se avaliar extratos de flores de *Terminalia catappa* como alimento para abelhas *Apis mellifera* em ambiente controlado. Os bioensaios foram realizados no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Pombal. Utilizou flores de *Terminalia catappa* 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 selecionados 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. O resultado da análise estatística foi obtido, comparando as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão macerado das 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 *Terminalia catappa*. As abelhas controle permaneceram vivas até os 19 dias e para as tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,0% respectivamente apresentaram mortalidades aos 13, 11 e 10 dias, sugerindo que existe um efeito tóxico do macerado obtido a partir de flores de *Terminalia catappa* as operárias.

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

TOXICIDADE OF FLOWERS OF *Terminalia catappa* L. THE BEES AFRICANIZED IN CONTROLLED CONDITIONS

Abstract- was objectified to evaluate extracts of flowers of *Terminalia catappa* as food for mellifera *Apis* bees in controlled environment. The bioensaios had been carried through in the Laboratory of Entomologia of the Federal

University of Great Campina, Campus of Pigeon house. Catappa used flowers of Terminalia triturated droughts and. The dust of the flowers was weighed in three different fractions (0.25%, 0.50% and 1.0%) and added “cândi” and water. You would operate them just emerged had been selected by the size and coloration, distributed in set of 20 insects for wooden box measuring 11 cm of length for 11 of width and 7 cm of height, in three repetitions and the control, perfazendo 12 laboring boxes and 240 bees, had been conditioned in B. . The D with adjusted temperature 32° C and humidity of 70%. The group control received only candi and water. The insects of the treatment had received cândi with the dust from plants. The result of the analysis statistics was gotten in the comparison enters the concentrations of the treatment and of the group it has controlled in the macerated experiment of ingestion of the flowers. For analyses of the data the not-parametric test Log Rank Test was used, in the comparison of the survival curves. It was observed that the survival of the bees was reduced with the use of the diet contends extracts of flowers of Terminalia catappa. The bees control had remained alive until the 19 days and for the dealt ones with 0,25%, 0.50% and 1.0% they had respectively presented mortalities to the 13, 11 and 10 days, suggesting that a toxic effect of the macerated one gotten from flowers of Terminalia exists catappa the laborers of mellifera Apis.

Key-Word: *Apis Mellifera*, toxic Plants, Mortality

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.

Um grande número de espécies de plantas contém componentes fenólicos, alcalóides, coumarins, saponinas e aminoácidos não protéicos que são comuns no néctar, mas podem torná-los tóxicos ou repelentes para alguns animais (DETZEL & WINK, 1993)

A *Terminalia catappa* L., pertencente à família Combretaceae, popularmente conhecida como castanheira, castanhola, castanholeira, chapéu-de-sol e sete-copas. Originária da Índia, mede cerca de 25 a 45 m de altura e 50 a 150 cm de diâmetro, com tronco de retilíneo a tortuoso, crescimento monopodial e ramos de disposição plagiotrópica (Thomson & Evans, 2006).

Suas flores são branco-esverdeadas, pouco chamativas, dispostas em inflorescências unissexuais, porém os sexos localizados no mesmo ramo. Seus frutos são drupas elipsóides bi-anguladas, de 3-5 cm de comprimento, de cor amarela quando maduros, são carnosos, contendo uma semente arredondada rica em óleo, envolvida por uma casca muito dura (INSTITUTO PLANTARUM, 2005).

Durante o período seco perdem as folhas uma ou duas vezes ao ano, florescem e frutificam anualmente. Porém a *Terminalia catappa* em muitas áreas como no Havaí, Fiji e Tonga, frutificam e florescem ao longo do ano (Thomson e Evans, 2006).

É uma planta alvejada para diversas pesquisas farmacêuticas por apresentar diversos componentes químicos entre eles, apresenta em suas folhas o tanino, que já foi identificado como bactericida e fungicida (COSTA et al. 2008).

Estes componentes químicos presentes na *Terminalia catappa* podem ser benéficos farmaceuticamente, porém pode vir apresentar toxicidade para animais que venham utilizá-la como alimento. Portanto objetivou-se avaliar extratos de flores de *Terminalia catappa* como alimento para abelhas *Apis mellifera* em ambiente controlado

MATERIAL E MÉTODOS

O Experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia da UFCG, Campus de Pombal. As coletas das flores de *Terminalia catappa* foram feitas de árvores encontradas no município de Pombal. Foram levadas para o Laboratório de Entomologia para secagem em estufa a 40 °C durante 48 horas e trituradas em liquidificador, peneiradas em três malhas finas de nylon, resultando em um pó fino, acondicionados em tubos plásticos e devidamente etiquetados.

Os tratamentos foram constituídos de três frações diferentes de pó das flores (0,25%, 0,50% e 1,00%) e adicionados ao cândi (mistura de açúcar de confeitiro e mel na proporção 5:1) e água. Os insetos do grupo controle receberam apenas o cândi e água. Os extratos foram colocadas em pequenas tampas de plástico e cobertas com uma pequena tela de arame para evitar que os insetos se afogassem.

As operárias de *Apis mellifera* utilizados na montagem dos ensaios foram capturadas de coméias instaladas dentro do campus. Foram selecionadas no favo de cria (recém emergidas), sendo assim definidas pelo tamanho e coloração mais clara. Foram 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, perfazendo 12 caixas e 240 abelhas, foram acondicionadas em B. O. D com temperatura ajustada a 32 °C e umidade de 70%.

Para obtenção dos dados foram efetuadas contagens das abelhas mortas após a cada 24 horas, anotados em planilhas e colocados no programa PRISMA 3.0 que efetuou a estatística e a construção dos gráficos.

Para análises dos dados utilizou-se o teste não paramétrico Log Rank Test, na comparação das curvas de sobrevivência.

Há vários trabalhos com extratos de folhas, frutos e cascas de *T. catappa*, apresentando ação antimicrobiana, antifúngica, antiinflamatória, afrodisíaca, antidiabética (FYHRQUIST et al., 2002 ; MASUDA et al., 1999; CHEN & LI, 2006 ; FAN et al., 2004 ; RATNASOORYIA & DHARMASIRI, 2000 ; NAGAPPA et al., 2003) e alelopáticos (BARATELLI, 2006). Mas ainda não se tinha estudado o macerado da flor desta planta e seus efeitos no envenenamento de abelhas, que são os órgãos da planta visitados por estes insetos, para obtenção de alimento e ainda utilizam essa árvore para construção de seus ninhos.

RESUSTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença expressiva entre as curvas de sobrevivência do controle em relação as três frações de pó das flores (0,25%, 0,50% e 1,00%). Portanto a sobrevivência das abelhas foi reduzida com a utilização da dieta contendo os extratos de flores de *Terminalia Catappa* e que os índices mais elevados de mortalidade foram obtidos nas concentrações 0,50% e 1,00% do pó das flores desta planta (Gráfico 1).

Souza et al (2005) observou que a espécie *Terminalia catappa* e outra espécies exóticas, tiveram destaque em seu estudo devido a grande procura pelas abelhas sem ferrão, como local para nidificação.

Entre os principais constituintes químicos estudados em *Terminalia catappa*, o tanino é encontrado em quase toda planta (PAULA, 2008), porém ainda não se pode afirmar que este componente está presente na flor e que é o causador desta toxicidade encontrada neste trabalho. Todavia há relatos de que o tanino presente no barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) é responsável pela mortalidade de abelhas (CASTAGNINO, 2003).

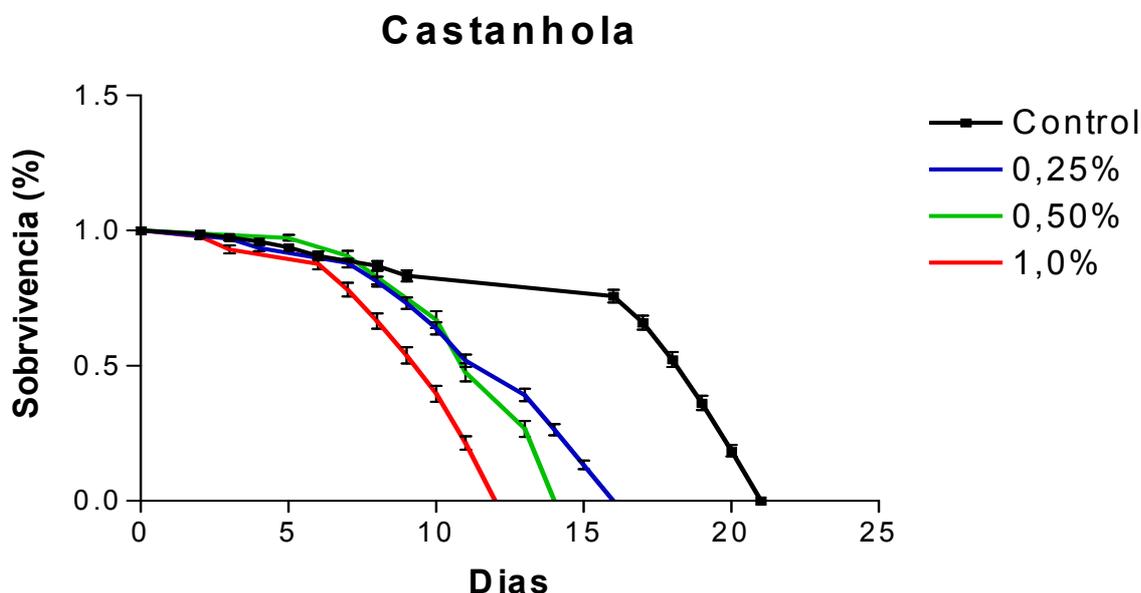


Figura 1- Curvas de sobrevivência das abelhas submetidas ao experimento de ingestão contendo macerado de flores de *Terminalia catappa*. Pombal, PB. 2011.

Na análise dos dados, constata-se diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos e o controle ($P < 0.0001$), apontando efeito tóxico do macerado das flores de *T. Catappa* as operárias de *Apis mellifera*. As abelhas controle permaneceram vivas 19 dias, e as

tratadas com 0,25%, 0,50% e 1,00% do macerado de flores, apresentaram mortalidades de 13, 11 e 10 dias respectivamente (Tabela 1).

A fração 0,25% (13 dias) se destacou das demais onde 0,50% (11 dias) e 1,00% (10 dias) apresentaram

resultados semelhantes, com diferença de apenas de um dia entre os dois tratamentos. Portanto a fração 0,50% e 1,00% do macerado de *T. Catappa* causaram praticamente a mesma intensidade de toxicidade. Resultados semelhantes foram encontrados por Costa (2007) que

encontrou 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.

O macerado de flores de mulungu (*Erythrina velutina*) apresentou efeito tóxico em operarias de *Apis mellifera*, mais acentuados nas frações, 0,25%, 0,50% e 1,00% com 11, 11 e 4 dias respectivamente de sobrevivência das abelhas (MARACAJÁ et al., 2006).

Tabela 1: Análise estatística da comparação entre as concentrações do tratamento e do grupo controle no experimento de ingestão do macerado de flores de *Terminalia catappa*. Pombal, PB. 2011.

0,25% e controle	0,50% e controle	1% e controle
$X^2 = 434,6$	$X^2 = 319,8$	$X^2 = 379,9$
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. = 11 dias	Md. Trat. = 10 dias

CONCLUSÕES

As abelhas controle permaneceram vivas até os 19 dias

AS abelhas tratadas com as concentrações 0,25%, 0,50% e 1,00% do macerado das flores de *Terminalia catappa* respectivamente apresentaram mortalidades aos 13, 11 e 10 dias.

REFERÊNCIAS

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 mai. 2010.

CHEN, P.S., LI, J.H.; 2006. Chemopreventive effect of punicalagin, a novel tannin component isolated from *Terminalia catappa*, on H-ras-transformed NIH3T3 cells. **Toxicology Letters** 163 (1), 44-53.

COSTA, C.T.C.; BEVILAQUA, C.M.L.; MORAIS, S.M.; VIEIRA, L.S. Taninos e sua utilização em pequenos ruminantes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.10, n.4, p.108- 116, 2008.

Portanto conforme resultados deste trabalho, as flores de *Terminalia catappa* não são recomendadas como fonte protéica para abelhas *apis mellifera*.

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.

BARKER, R. J. **Poisoning by plants.**, London: Cornell University Press. 2.ed p.309- 315. 1990.

BARATELLI, T. G. **Estudo das propriedades alelopáticas vegetais: investigação de substâncias aleloquímicas em *Terminalia catappa* L. (Combretaceae).** (Dissertação – mestrado) Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006. 185 f.

DETZEL, A. ; WINK, M. Attraction, deterrence or intoxication of bees (*Apis mellifera*) by plant allelochemicals. **Chemoecology**. v. 4, p. 8–18. 1993.

- FAN, Y. M.; XU, L.Z.; GAO, J.; WANG, Y.; TANG, X.H; ZHAO, X.N.; ZHANG, Z.X.; Phytochemical and antiinflammatory studies on *Terminalia catappa*. **Fitoterapia** 75, 253-260. 2004
- FYHRQUIST, P.; MWASUMBI, L.; HAEGGSRTOM, C. A.; VUORELA, H.; HILTUNEN, R.; VUORELA, P.; Ethnobotanical and antimicrobial investigation on some species of *Terminalia* and *Combretum* (Combretaceae) growing in Tanzania. **Journal of Ethnopharmacology** 79, 169-177. 2002.
- INSTITUTOPLANTARUM-Amendoeira. Disponível em: <<http://www.plantarum.com.br/amendoeira.html>>. Acesso: 05 mar. 2010.
- 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 .
- MASUDA, T.; YONEMORI, S.; OYAMA, Y.; TAKEDA, Y.; TANAKA, T.; ANDOH, T.; SHINOHARA, A.; NAKATA, M.; Evaluation of the antioxidant activity of environmental plants: activity of the leaf extracts from seashore plants. **Journal of Agricultural and Food Chemistry** 47, 1749-1754. 1999.
- NAGAPPA, A.N., THAKURDESAI, P.A. , VENKAT, N. R., SINGH, J.; 2003. Antidiabetic effect of *Terminalia catappa* Linn fruits. **Ethnopharmacology** 88, 45-50.
- PAULA, A. A. **Caracterização físico-química e avaliação do potencial antioxidante dos frutos da *Terminalia catappa* Linn** (Dissertação – mestrado) apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2008. 91 p
- 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.
- RATNASOORIYA, W.D., DHARMASIRI, M.G., Effects of *Terminalia catappa* seeds on sexual behaviour and fertility of male rats. **Asian Journal of Andrology** 2, 213–219. 2000
- ROCHA NETO, J. T. ; LEITE, D. T. ; MARACAJÁ, P. B. ; FILHO, R. R. P. ; SILVA, D. S. O. Toxicidade de flores de pinhão-roxo as abelhas africanizadas em condições controladas **Revista Verde** v.5, n.4, p. 68 – 75. 2010.
- SOUZA, SGX; TEIXEIRA, AFR; NEVES, EL; MELO, AMC. As abelhas sem ferrão (Apidae: Meloponina) residentes no Campus Federação/Ondina da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil. **Candombá – Revista Virtual**. v. 1, n. 1, p. 57 – 69. 2005.
- THOMSON, L.A.J.; EVANS, B. *Terminalia catappa* (tropical almond), ver. 2.2. In: ELEVITCH, C.R. (Ed.). Species profiles for pacific Island agroforestry: permanent agriculture resources (PAR), 2006. Disponível em: <<http://www.traditionaltree.org>>. Acesso: 05 mar. 2010

Recebido em 10/01/2010

Aceito em 05/05/2010