



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



EFEITO TÓXICO DA FLOR DE QUIXABEIRA SOBRE *Apis mellifera*.

Paulo Henrique Galvão Sobrinho¹; Maria Angela Casimiro Lopes¹; Whalamys Lourenço de Araújo¹.
Daniel Casemiro da Silveira², José Aldenor de Sousa². José da Silva Sousa²

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

RESUMO – O presente trabalho teve por objetivo estudar o efeito tóxico do macerado de flores de Quixabeira *S obtusifolium* sobre as abelhas *Apis mellifera* africanizadas em ambiente controlado. A coleta das flores de Quixabeira foi efetuada no município de Cerro Corá-RN 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 *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. e Schult.) T.D. Penn para operárias de *Apis mellifera*. À medida que as concentrações do macerado de flores de quixabeira aumentam na alimentação, diminui o tempo de vida das abelhas *Apis mellifera*, comprovando um efeito tóxico.

Palavras-chave – *Sideroxylon obtusifolium*; Plantas tóxicas.

INTRODUÇÃO

A interação entre as abelhas e plantas garantiu aos vegetais o sucesso na polinização cruzada, que constitui uma importante adaptação evolutiva das plantas, aumentando o vigor das espécies, possibilitando novas combinações de fatores hereditários e aumentando a produção de frutos e sementes (NOGUEIRA COUTO e COUTO, 2002).

Apesar de necessária para a manutenção das colônias e a produção, a florada também pode apresentar perigo para as abelhas. Em algumas regiões é possível que as abelhas encontrem plantas tóxicas que provoquem a mortalidade da cria e abelhas adultas (PEREIRA *et al.*, 2003).

Várias espécies de plantas contêm compostos secundários em néctar e pólen que podem ser tóxicas para polinizadores, incluindo as abelhas, as plantas são capazes de produzir diferentes substâncias tóxicas em grandes quantidades, aparentemente para sua defesa contra vírus, bactérias, fungos e animais predadores (LAPA *et al.*, 2002).

Stephenson (1982) relata que o néctar que é tóxico para uma espécie de visitante floral pode não causar toxicidade ou repelência a outra espécie. O mesmo autor ainda ressalta que não é só o néctar que causa toxicidade a abelhas. Conforme Barker (1990) algumas espécies de plantas devido a sua toxicidade podem causar envenenamento de abelhas, através do pólen, néctar tóxico, secreção dos nectários extraflorais e seiva. Porém o autor relata que as plantas que envenenam abelhas são aquelas que geralmente produzem pouco néctar ou pólen.

A flora da caatinga é diversificada e rica em néctar e pólen. Inclusive, a característica da grande diversidade botânica e diferenciado comportamento fenológico da vegetação de caatinga propicia um escalonamento das floradas durante o ano, significando haver sempre algumas espécies florescendo ao longo do ano, independente da estação (ALCOFORADO-FILHO, 1997).

A quixabeira *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. e Schult.) T.D. Penn é nativa da caatinga do Nordeste e do Vale do São Francisco, das restingas litorâneas e do Pantanal Matogrossense (AGRA, 1996; LORENZI, 1998; DELFINO *et al.*, 2005). A espécie *S. obtusifolium* têm sido atribuídas propriedades medicinais, sendo a casca da árvore utilizada na medicina popular por conter propriedades adstringentes, tônicas, antiinflamatórias e antidiabéticas (SILVA *et al.*, 2004; FERRAZ *et al.*, 2006), mostrando também que a planta é rica em triterpenos e esteroides (BARBOSA FILHO, 1997).

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 da Quixabeira foi pesada 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 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 quixabeira sobre operárias de *Apis mellifera* que foi significativamente reduzida com a utilização da dieta contendo o pó. 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 quixabeira 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 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 obtido a partir de flores de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. e Schult.) T.D. Penn para operárias de *Apis mellifera*.

De acordo com (MARACAJÁ *et al.* 2006) em seus trabalhos realizados com favela e maniçoba respectivamente, observaram que os tratamentos nas concentrações de 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 obtidos por (BARBOSA *et al.* 2011) com flores de *Ipomoea asarifolia* sobre operária de *Apis mellifera*, apresentaram as seguintes médias estatísticas de mortalidade: 16 dias para tratamentos com controle, (14 dias) para tratamentos nas concentrações de 25, (11 dias) para 50% e (10 dias) para tratamentos na concentração de 1,0%.

Costa (2007) também encontrou efeito tóxico do macerado obtido a partir de flores de nin (*Azadiractha indica*), para operárias de *Apis mellifera* nas concentrações 25%, e 50% que apresentaram mortalidades aos 15, e 13 dias respectivamente estes resultados foram coincidentemente iguais a este trabalho.

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, 2008).

Os valores médios obtidos, referentes a mortalidade das abelhas para os tratamentos 25%, 50% e 100%, podem ser possivelmente desconsiderados, levando em consideração as condições naturais pois, a quixabeira é uma planta escassa no meio ambiente, e esses insetos forrageiam inúmeras espécies ao mesmo tempo.

CONCLUSÃO

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

Em condições naturais é muito pouco provável que as abelhas consigam coletar elevadas concentrações de pólen e néctar das flores da quixabeira, tendo em vista que o número de plantas dessa espécie é reduzido, e largamente distribuída no ecossistema.

Diante dos resultados obtidos neste estudo, concluímos que o macerado de flores de quixabeira não devem ser oferecidas como única fonte proteica para abelhas em condições controladas, pois se mostraram tóxicas em todas as concentrações do estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, M.F. **Plantas da medicina popular dos cariris velhos**. João Pessoa: União, 1996. 125 p.

ALCOFORADO-FILHO, F. C. **Conservação da flora da caatinga através da apicultura**. Mensagem Doce, nº 44. 1997.

BARBOSA, A. A. F., et al. Efeito tóxico de flores de *Ipomoea asarifolia* as abelhas africanizadas em condições controladas. In: **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v.6, n.2, p. 46 - 49 abril/junho de 2011.

BARBOSA FILHO, J. M. Quimiodiversidade e potencialidade farmacológica da flora paraibana. **Caderno de Farmácia**, Porto Alegre, n. 2, p.85-102, 1997.

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

COSTA, Y. C. S. **Estudo do efeito tóxico das flores da *Azadiractha indica* sobre abelhas africanizadas**. (Monografia-graduação): Mossoró. Universidade Federal, 2007.

DELFINO, L.; MASCIADRI, S.; FIGUEREDO, E. Registro de *Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae) en bosques psamófilos de la costa atlántica de Rocha, Uruguay. **Iheringia**: Série botânica, Porto Alegre, n. 2, p.129-133, 2005.

FERRAZ, J.S.; ALBUQUERQUE, U.P.; MEUNIER, I.M.J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.20, n.1, p.125-134, 2006.

MARACAJÁ, P. B., et al. Efeito da faveleira, *Cnidoscopus 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.

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.

- NOGUEIRA COUTO, R. H; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2002. 191 p.
- LAPA, A.J. ; SOUCCAR, C.; LIMA-LANDMAN, M.T.R.; GODINHO, R.O. ; LIMA, M.C.M. **Farmacologia e toxicologia de produtos naturais**. In: SIMÕES, C.M.O., SCHENKEL, E.P., GOSMAN, G., MELLO, J.C.P., 2002.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum. Vol 1, 2 ed. 1998.
- PEREIRA, F. M.; LOPES, M. T. R.; CAMARGO, R. C. R.; VILELA, S. L. O. **Sistema de Produção de Mel**. Embrapa Meio-Norte. 2003.
- SILVA, G.M.C.; MARTINS, P.L.; SILVA, H.; FREITAS, K.K.C. Estudo autoecológico de *Bumelia sertorium* (quixabeira) - espécie ameaçada de extinção no ecossistema caatinga. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v.4, n.1, p.1-11, 2004.
- STEPHENSON, A. G. Iridoid glycosides in the nectar of *Catalpa speciosa* are unpalatable to nectar thieves. **Journal of Chemical Ecology**. v. 8. p. 1025–1034. 1982.

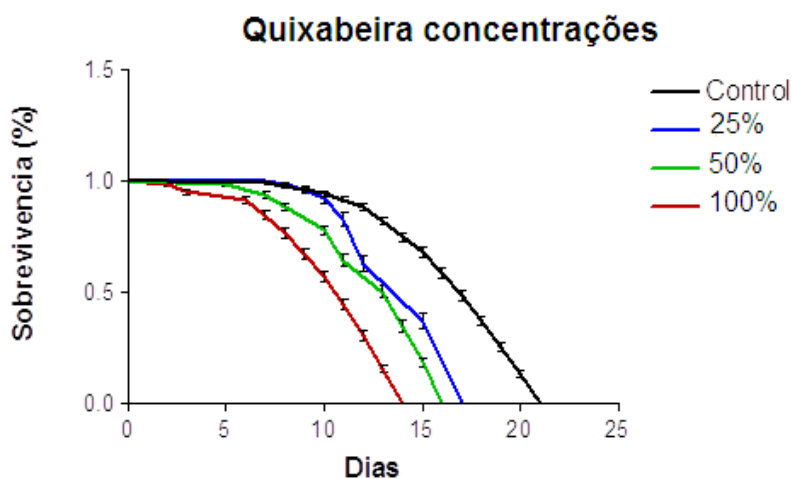


Figura 1: Curvas de sobrevivência conforme a concentração 0,25%, 0,50% e 1% do macerado das flores de Quixabeira.

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 Quixabeira.

25% e controle	50% e controle	100% e controle
$X^2 = 107,3$	$X^2 = 331,9$	$X^2 = 616,1$
Df = 1	Df = 1	Df = 1
P<0.0001	P<0.0001	P<0.0001
Significativo	Significativo	Significativo
Md. Controle = 17 dias	Md. Controle = 17 dias	Md. Controle = 17 dias
Md. Trat. = 15 dias	Md. Trat. = 13 dias	Md. Trat. = 11 dias

Md. = Mediana