

Polinização por abelhas na agricultura brasileira: empecilhos e perspectivas

Freitas, B.M.¹

1 - Universidade Federal do Ceará, Departamento de Zootecnia – CCA, Campus do Pici, C.P. 12168 Fortaleza – CE 60.021-970. Fone: (85) 3366.997. freitas@ufc.br

Resumo

Os polinizadores são essenciais para a produção agrícola. Eles são responsáveis pela polinização da grande maioria das espécies vegetais cultivadas pelo homem, e sua ausência das áreas agrícolas leva a aumento de custos, redução da lucratividade e, em certos casos, prejuízos. As abelhas são os principais polinizadores agrícolas e, no Brasil, sofrem grande pressão devido a destruição dos seus habitats naturais, especialmente em função dos desmatamentos, levando a reduções dos serviços de polinização na agricultura. Por outro lado, o uso de polinizadores manejados é muito reduzido no país e as principais razões são a falta de conhecimento de apicultores e produtores sobre as abelhas, seu criatório e manejo para polinização, associado ao uso inadequado dos defensivos agrícolas. Conclui-se que apenas por meio da pesquisa, capacitação e educação dos atores envolvidos será possível reverter esse quadro no país.

Palavras-chave: abelhas, declínio dos polinizadores, polinização, produtividade agrícola.

Introdução

Os polinizadores estão entre os componentes essenciais para o funcionamento dos ecossistemas em geral [1]. A polinização é essencial para a reprodução e manutenção da diversidade de espécies de plantas e provê alimentos para humanos e animais, influenciando, também, o aspecto qualitativo da produção [2]. Cerca de 75% das culturas e 80% das espécies de plantas dotadas de flores dependem da polinização animal [3]. Portanto, as abelhas constituem-se nos principais polinizadores bióticos da natureza.

O valor da polinização na agricultura

Atualmente, a densidade populacional de muitos polinizadores está sendo reduzida a níveis que podem sustar os serviços de polinização nos ecossistemas naturais e agrícolas e a manutenção da capacidade reprodutiva de plantas silvestres [4]. Para se ter uma maior compreensão da importância dos serviços prestados pelos polinizadores, Os benefícios econômicos para agricultura dos Estados Unidos, devido à ação de abelhas nativas não produtoras de mel, da ordem de US\$ 4,1 bilhões/ano, enquanto que a

contribuição para a agricultura mundial, considerando-se as culturas dependentes de polinizadores, excederia os US\$ 54 bilhões [1,5, 6]. No Brasil, apenas oito culturas dependentes de polinizadores são responsáveis por US\$ 9,3 bilhões em exportações [7].

O declínio dos polinizadores na agricultura

Dentre as várias causas responsáveis pelo declínio de polinizadores nas áreas agrícolas, pode-se destacar o desmatamento de áreas com vegetação nativa para a implantação e/ou expansão de cidades (hiperurbanização) ou áreas agrícolas, e o inadequado uso de práticas de cultivo, dentre as quais se destaca a utilização abusiva de pesticidas, principalmente nas extensas áreas de monocultivo [8, 9]. Áreas cobertas com vegetação nativa apresentam, em geral, um número considerável de espécies de plantas que servem como fonte de néctar e pólen para insetos polinizadores, por meio de florescimento contínuo ou complementar, ao longo do ano, sendo também usadas para descanso, nidificação e reprodução [10, 11]. A substituição destas áreas por monoculturas, que normalmente florescem por um curto período de tempo, leva a uma severa redução no número e diversidade de polinizadores ([12, 13]. Os inseticidas, principalmente aqueles de ação neurotóxica, amplificam aquele efeito, e os herbicidas e as capinas (manuais e

mecanizadas) reduzem os locais de nidificação e o número de flores silvestres, fornecidos por plantas consideradas daninhas, pela destruição de áreas e/ou faixas naturais e artificiais, como, por exemplo, estações de refúgio e vegetação existente nas entrelinhas de culturas frutíferas, principalmente [14, 15]. Tudo isto contribui para a perda de biodiversidade e serviços de polinização na área, pois as espécies remanescentes não conseguem compensar a perda de polinização resultante do desaparecimento das demais espécies [4]. Alguns fungicidas podem, também, ter um grande impacto sobre os polinizadores, por reduzirem o número de visita às flores das culturas, ao exercerem ação repelente [16] ou reduzirem a viabilidade do pólen, decorrentes de aberrações cromossômicas induzidas durante a meiose [17].

Como reverter o declínio

A agricultura comercial de larga escala, tal como vem sendo praticada atualmente, em grandes áreas e onde predominam os monocultivos, não pode prescindir dos polinizadores. Há, portanto a necessidade de se desenvolver e aplicar no campo práticas de manejo menos danosas aos agentes polinizadores, especialmente as abelhas. Para tanto, precisa-se identificar que espécie(s) de abelha(s) poliniza(m) qual cultura agrícola, levantar o nível populacional dessa(s) espécie(s) na área cultivada, conhecer os requerimentos de alimentação e nidificação dessa(s) abelha(s) para desenvolver técnicas para atraí-las para a cultura, mantê-las na área quando as plantas não estejam em florescimento e, se possível, criá-las de forma racional, em colméias, ninhos artificiais ou ninhos armadilhas. O criatório dessas abelhas facilitaria enormemente a sua multiplicação e uso de ma forma geral, como por exemplo, o seu deslocamento para dentro e fora da área agrícola em função das necessidades do agricultor e do criador das abelhas. Além disso, geraria novas oportunidades de trabalho e renda no meio rural. Um bom exemplo disso são as colônias de *Apis mellifera* alugadas anualmente para a polinização de macieiras e melões no sudeste e nordeste do país.

Empecilhos para o uso de abelhas na polinização agrícola no Brasil

Vários fatores dificultam o uso mais generalizado das abelhas como polinizadores em áreas agrícolas do Brasil. Dentre eles, além da falta de conhecimentos sobre as abelhas em si e seu valor na polinização, conforme discutido anteriormente, se pode destacar o pesado uso de agrotóxicos. No Brasil, a questão dos defensivos agrícolas é preocupante. Somente no período de 40 anos entre 1964 e 2004 o consumo de agrotóxicos no país aumentou 700% [18]. Concomitantemente, vários relatos sobre mortalidade de abelhas, presumivelmente devido a contaminações pelo uso inadequado de pesticidas, têm ocorrido recentemente no país [19, 20, 21](Malaspina & Souza, 2008; Malaspina et al., 2008; Pinto & Miguel, 2008). No entanto, embora o problema seja real e sério, na grande maioria dos casos não houve análises de amostras para comprovação das suspeitas e a literatura brasileira a respeito é praticamente inexistente [22, 23]. (Freitas & Pinheiro, 2010; Pinheiro & Freitas, 2010).

Conclusões

Deste modo, podemos concluir que:

Hoje, níveis de polinização insatisfatórios são um dos principais problemas que limitam a produtividade das culturas, particularmente daquelas que dependem de agentes polinizadores, como as abelhas.

A destruição dos habitats dos polinizadores silvestres, falta de informações a respeito da identidade das abelhas polinizadoras, seu criatório e manejo racional e os efeitos dos pesticidas sobre os polinizadores da agricultura nacional constituem os principais obstáculos para os esforços atuais em busca do uso sustentável de polinizadores na agricultura brasileira.

A pesquisa, capacitação e conscientização de agricultores, apicultores e demais atores da cadeia produtiva, de que as abelhas são aliados indispensáveis da produção agrícola parece ser o caminho para reverter esse quadro.

Referências Bibliográficas

- 1 - COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEIL, R. V., PARUELO, J., RASLIN, R. G., SUTTON, P., VAN DEN BELT, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, v. 387, p. 253-260, 1997.
- 2 - BUCHMANN, S.L., NABHAN, G.P. **The Forgotten Pollinators**. Ed. Island Press, Covello, CA and Washington, D.C., 1996, 292p.
- 3 - RICKETTS, T.H, REGETZ, J., STEFFAN-DEWENTER, I., CUNNINGHAM, S.A, KREMEN, C., BOGDANSKI, A., GEMMILL-HERREN, B., GREENLEAF, S.S, KLEIN, A.M, MAYFIELD, M.M, MORANDIN, L.A, OCHIENG, A.,VIANA, B.F.. Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? **Ecology Letters**, v.11, p. 499-515, 2008.
- 4 - KREMEN, C. Pollination services and community composition: does it depend on diversity, abundance, biomass or species traits? In: FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. O. P. (Eds.) **Solitary bees: conservation, rearing and management for pollination**. Imprensa Universitária UFC, Fortaleza, 2004. p. 115-124.
- 5 - PRESCOTT-ALLEN, R., PRESCOTT-ALLEN, C. How many plants feed the world? **Conservation Biology**, v. 4, p. 365-374, 1990.
- 6 - DIAS, B.S.F., RAW, A., IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **International Pollinators Initiative: The São Paulo Declaration on Pollinators**. Technical Report. Workshop on the Conservation and Sustainable Use of Pollinators in Agriculture with Emphasis on Bees. Ministry of Environment (MMA), University of Sao Paulo (USP) and Brazilian Corporation for Agricultural Research (Embrapa), Brasília, DF. 1999, 79p.
- 7 – FREITAS, B. M., IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Economic value of Brazilian cash crops and estimates of their pollination constrains. In: Food and Agriculture Organization (FAO) report 02, Agreement. **Economic value of pollination and pollinators**. Food and Agriculture Organization (FAO)- Fundação da Universidade de São Paulo (FUSP), São Paulo, 2004. pp. 1-4. 64p.
- 8 – FLETCHER, M., BARNETT, L. Bee poisoning incidents in the United Kingdom. **Bulletin of Insectology**, v. 56, p. 141-145, 2003.
- 9 - FREITAS, B.M., IMPERATRIZ-FONSECA, V.L., MEDINA, L.M., KLEINERT, A.M.P., GALLETTO, L., NATES-PARRA, G., QUEZADA-

- EUÁN, J.J.G. Diversity, threats and conservation of native bees in the Neotropics. **Apidologie**, v.40, p. 332-346, 2009.
- 10 – FREITAS, B. M. **Potencial da caatinga para a produção de pólen e néctar para a exploração apícola.** M.Sc. dissertação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 1991, 140p.
- 11 - FREITAS, B. M. **The pollination efficiency of foraging bees on apple (Malus domestica Borkh) and cashew (Anacardium occidentale L.).** PhD thesis, University of Wales, Cardiff, 1995. 197p.
- 12 - KREMEN, C., WILLIAMS, N.M., THORP, R.W. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. **Proceedings of the National Academy of Science of the U.S.A.**, v. 99, p. 16812-16816, 2002.
- 13 - LARSEN, T.H., WILLIAMS, N.W., KREMEN, C. Extinction order and altered community structure rapidly disrupt ecosystem functioning. **Ecology Letters**, v.8, p. 538-547, 2005.
- 14 - FREE, J. B. **Insect pollination of crops.** Ed. Academic Press, London, 1993. 684 p.
- 15 - OSBORNE, J. L., WILLIAMS, I.H., CORBET, S.A. Bees, pollination and habitat change in the European Community. **Bee World**, v. 72, p. 99-116, 1991.
- 16 - GRANT, W. F. Chromosome aberrations assays in *Allium*. **Mutation Research**, v. 99, p. 273-291, 1982.
- 17 - SOLOMON, M. G., HOOKER, K. J. M. Chemical repellents for reducing pesticide hazard to honeybees in apple orchards. **Journal Apicultural Research**, v. 28, p. 223-227, 1989.
- 18 - SPADOTTO, C.A., GOMES, M.A.F., LUCHINI, L.C., ANDREA, M.M. **Monitoramento de risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações.** Ed. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, 2004. 29p.
- 19 - MALASPINA, O.; SOUZA, T.F.. Reflexos das aplicações de agrotóxicos nos campos de cultivo para a apicultura brasileira. In: **Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Apicultura e III de Meliponicultura.** Belo Horizonte, MG, Brasil. CD-Rom. 2008.
- 20 - MALASPINA, O., SOUZA, T.F., ZACARIN, E.C.M.S., CRUZ, A.S., JESUS, D. Efeitos provocados por agrotóxicos em abelhas no Brasil. In: Anais do VIII Encontro sobre Abelhas. 2008. Pp. 41-48.
- 21 - PINTO, M.R., MIGUEL, W. Intoxicação de *Apis mellifera* por organofosforado na região do

Vale do Itajaí – SC. In: Anais do Conbravet 2008. <<http://www.sovergs.com.br/conbravet2008/anais/cd/resumos/R1080-2.pdf>>. (Acesso em 26/01/2009). 2008.

22 - FREITAS, B.M.; PINHEIRO, J.N. Efeitos sub-letais dos pesticidas agrícolas e seus impactos no manejo de polinizadores dos agroecossistemas brasileiros. **Oecologia Australis**, v. 14, p. 282-298, 2010.

23 -PINHEIRO, J.N.; FREITAS, B.M. Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. **Oecologia Australis**, v. 14, p.266-281, 2010.

•