

Uso da armadilha multicolor na captura de visitantes florais na cultura da soja [*Glycine max* (L.) Merrill]

ROMPATO, M.S.¹; CORRÊA-FERREIRA, B. S.²; GAZZONI, D.L.³

¹Centro Universitário Filadélfia, Bolsista Fundação Eliseu Alves-Embrapa/Bayer, Londrina, PR mariosr-luiz@gmail.com; ²Pesquisadora aposentada, Embrapa Soja; ³Pesquisador, Embrapa Soja

Introdução

A soja é considerada uma espécie autógama, com órgãos masculinos e femininos na mesma planta e com flores perfeitas (SEDIYAMA et al., 1985), prevalecendo na cultura a autopolinização (DEPLANTE; MAYER, 2000). Entretanto, estudos demonstraram o aumento na produtividade quando polinizadores bióticos visitaram as flores dessa planta (FÁVEIRO; NOGUEIRA-COUTO, 2000; MILFONT, 2012; NOGUEIRA-COUTO, 1994; TOLEDO et al., 2011).

Dentre os insetos conhecidos como polinizadores, destaca-se *Apis mellifera* L., responsável por 80% da polinização entomófila (D'AVILA; MARCHINI, 2005; MCGREGOR, 1976). As abelhas são atraídas por flores que possuem cores vivas, como azul, lilás, amarelo e guias nectários, área de pouso, odor agradável e que produzem e oferecem

algum tipo de recurso floral (PROCTOR et al., 1996; SIGRIST, 1995). Levantamentos das espécies de abelhas têm sido realizados em diferentes culturas e ambientes, utilizando diferentes métodos de coleta. O primeiro estudo no Brasil foi realizado por Sakagami et al. (1967) com a rede entomológica, sendo esta ferramenta utilizada até os dias atuais, como referência de método de amostragem na coleta de abelhas nas flores. Outra metodologia utilizada na coleta de machos de vespas do gênero *Euglossini* são iscas de cheiro contendo compostos aromáticos sintéticos similares aos encontrados em flores de algumas orquídeas e de outras plantas (PERUQUETTI et al., 1999).

Armadilhas do tipo “pan trap” confeccionada com pratos coloridos foram utilizadas na coleta de abelhas por Maues et al. (2011), em monitoramentos realizados em sistemas agroflorestais no Pará. É um método de baixo custo e não sofre a influência da habilidade e experiência do coletor nas amostragens (CAMPBELL; HANULA, 2007, GOLLAN et al., 2011). Modelos semelhantes com potes ou frascos coloridos e com algumas variações na confecção foram também utilizados na coleta de visitantes florais na cultura do algodão (PIRES et al., 2006).

O número de abelhas vem diminuindo radicalmente no mundo, mas ainda não está totalmente definido o motivo para tal redução, apesar de existirem várias hipóteses como, por exemplo, a disseminação do uso de agrotóxicos, que enfraquecem as colônias; a ação de parasitas, que atacam os órgãos ou o sistema respiratório das abelhas e a retirada de florestas e jardins para dar lugar às construções. Possivelmente não são apenas essas ações de forma isolada, mas sim a soma desses vários fatores que levaram a construção do cenário negativo atual para esses polinizadores (BEER, 2016). Frente a esse contexto, vários estudos vêm sendo realizados em diferentes partes do mundo com as abelhas e visitantes florais. Neste cenário, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência da armadilha multicolor na captura dos visitantes florais durante o florescimento da soja, em dois períodos de exposição.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Londrina-PR (23° 28'44,72'' S, 50° 59'03,24'' O) na safra 2016/2017 em lavoura de soja semeada com a cultivar BRS 388RR, em 8/11/2016. Foram instaladas quatro armadilhas, em uma área de 2000 m², distribuídas casualmente, sendo as leituras realizadas semanalmente no período do florescimento da soja (R1-R2), com tempo de exposição de 24 e 48 horas para a coleta dos insetos.

Cada armadilha continha uma haste central de 1,20 m de comprimento com duas bases laterais dispostas em posições contrárias e em alturas distintas e ajustáveis conforme o desenvolvimento das plantas, uma inferior que ficava normalmente no interior das plantas de soja e outra base superior que ficava na altura ou um pouco acima do dossel das plantas.

Cada base continha três potes de plástico de 500 ml pintados com tinta de efeitos luminosos (ColorGin) nas cores branco, amarelo e azul (Figura 1). As armadilhas foram instaladas nas entre linhas da soja, sendo, semanalmente, montadas adicionando-se água com detergente nos diferentes potes coloridos e feita a coleta dos insetos após os períodos de captura pré-estabelecidos.

No laboratório os insetos foram processados, sendo considerados apenas os himenópteros, com exceção das formigas que foram descartadas. Para registro e tabulação dos dados, os himenópteros foram classificados em três grandes grupos: *Apis* sp., outras abelhas e outros himenópteros, que foram conservados em álcool 70%. O material foi encaminhado aos taxonomistas do Museu de Zoologia da Universidade Federal do Paraná para a identificação das espécies, sendo amostras das espécies identificadas mantidas na coleção de insetos da Entomologia da Embrapa Soja.

Resultados e Discussão

O levantamento dos visitantes florais foi realizado no período de 12/01 a 16/02/2017, durante o florescimento da soja. Nessa fase da cultura, foram avaliadas seis coletas de insetos, com dois períodos de exposição das armadilhas/data (24 e 48 h). Com 24 horas de exposição foi capturado um total de 144 himenópteros e um montante 1,6 vezes maior (224 himenópteros) quando o tempo de captura foi de 48 horas, correspondendo a um número total médio/coleta de 24,0 e 37,3 insetos, respectivamente (Figuras 2 e 3).

Com relação às cores branca, amarela e azul utilizadas nas armadilhas, observou-se, para o período de 48 horas de exposição, uma quantidade maior de *Apis* sp. capturada pela cor branca, mostrando, preliminarmente, uma certa atração pelo branco em relação às demais cores testadas (Figura 3). Entretanto, esse comportamento não foi observado para *Apis* sp. no tempo de captura de 24 horas (Figura 2). Para o grupo das outras abelhas, o maior número foi registrado na cor azul com valores médios de 3,7 e 4,2 abelhas coletadas em 24 e 48 horas, respectivamente (Figuras 2 e 3), sendo as menores coletas verificadas nos potes de cor branca (1,3 e 1,3 abelhas). Pelos resultados obtidos, embora bastante preliminar, verificou-se uma maior preferência pela cor azul, seguida do amarelo e do branco, para esse grupo de outras abelhas.

Considerando os dois períodos de exposição, para o grupo dos outros himenópteros, verificou-se um maior número de insetos capturados na cor amarela, embora com pequena diferença para o total coletado pela cor azul.

Quanto à posição dos potes localizados no interior das plantas (inferior) ou na altura do dossel da soja (superior), observou-se uma flutuação grande nas diferentes datas de coleta (Tabela 1), não se constatando uma relação clara entre os grupos de *Apis* e outras abelhas capturadas e a posição dos potes na cultura da soja. Para outros himenópteros, verificou-se que os potes localizados na parte superior das plantas co-

letaram um maior número de insetos em relação àqueles localizados no interior das plantas, sendo 1,9 e 1,4 vezes maior para 24 e 48 horas de exposição, respectivamente.

Nesse estudo piloto com o uso das armadilhas multicolor, os resultados mostraram a viabilidade de utilização desse método na coleta de insetos visitantes na cultura da soja, entretanto há necessidade de estudos complementares e mais detalhados para os ajustes e calibração do método nesta cultura.

Conclusão

Embora de forma preliminar, os resultados obtidos indicam que a armadilha multicolor é um método que pode ser utilizado na coleta dos himenópteros que visitam a cultura da soja, sendo 48 horas o melhor tempo de exposição e preliminarmente, a cor branca como a mais atrativa para *Apis* sp., enquanto o azul é para o grupo das outras abelhas.

Referências

BEER, R. Porque salvar as abelhas. **Revista Veja**, v. 49, n. 8, p. 84-87, 2016.

CAMPBELL, J.W.; HANULA, J.L. Efficiency of malaise traps and colored pan traps for collecting flower visiting insects from three forested ecosystems. **Journal of Insect Conservation**, v. 11, n. 4, p. 399-408, 2007.

D' AVILA, M.; MARCHINI, L.C. Polinização realizada por abelhas em culturas de importância econômica no Brasil. **Boletim de Indústria Animal**, v.62, n.1, p.79-90, 2005.

DEPLANTE, K.S.; MAYER, D. F. **Crop pollination by bees**. New York: CABI, 2000. 344p.

FÁVERO, A.C.; NOGUEIRA-COUTO, R.H. Polinização entomófila em soja (*Glycine max* L. var. FT 2000). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Confederação Brasileira de Apicultura, 2000.

GOLLAN, J.R.; ASHCROFT, M.B.; BATLEY, M. Comparison of yellow and white pan traps in surveys of bee fauna in New South Wales, Australia (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). **Australian Journal of Entomology**, v.50, n. 2, p.174-178, 2011.

MAUÉS, M.M.; SOUSA, J.T.A. de; MOURA, T.D.S.A. de; SANTOS, A.C.S. dos. Biomonitoramento de abelhas com pantraps em um sistema agroflorestal em Tomé-Açu, Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 8., 2011, Belém. **Anais ...** Belém: CBSAF, 2011.

McGREGOR, S. E. **Insect pollination of cultivated crop plants**. Washington: USDA, 1976. (Agriculture handbook, 496).

MILFONT, M.D.O. **Uso da abelha melífera (*Apis mellífera* L.) na polinização e aumento de produtividade de grãos em variedade de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) adaptadas às condições climáticas do nordeste brasileiro**. 2012. 129f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

NOGUEIRA-COUTO, R.H. Polinização com abelhas africanizadas. In: ENCONTRO SOBRE ABELHAS, 1., Ribeirão Preto, 1994. **Anais...** São Paulo, p. 101-117, 1994.

PERUQUETTI, R.C.; CAMPOS, L.A.O.; COELHO, C.D.P.; ABRANTES, C.V.M.; LISBOA L.C.O. Abelhas Euglossini (Apidae) de áreas de Mata Atlântica: abundância, riqueza e aspectos biológicos. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.16, n.2, p.101-118, 1999.

PIRES, C; SILVEIRA, F. A.; PEREIRA, F. O.; PAES, J. S. de O.; SUJII, E. ; FONTES, E. **Protocolo de amostragem de visitantes florais em algodoeiro (*Gossypium* spp)**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. 19 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 131).

PROCTOR, R.M.; YEO, P.; LACK, A. **The natural history of pollination.** London: Harper Collins Publishers, 1996. 479 p.

SAKAGAMI, S.F.; LAROCA, S.; MOURE, J.S. Wild bees biocenotics in São José dos Pinhais (Pr), South Brazil - preliminary report. **Journal of the Faculty of Science Hokkaido University Ser. 6, Zoology**, v.16, p. 253-291, 1967.

SEDIYAMA, T.; PEREIRA, M.G.; SEDIYAMA, C.S.; GOMES, J. L. **Cultura da soja.** Viçosa: UFV, 96p. 1985.

SIGRIST, M.R. A polinização pelas abelhas. In: MORELLATO, P.C.; LEITÃO FILHO, H.F. (Ed.). **Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana:** Reserva de Santa Genebra. Campinas: UNICAMP, 1995. p. 46-49.

TOLEDO, V. A. A. de; MALERBO-SOUZA, D. T.; FILHO, J. C. S.; PINTO, A. S. P.; RUVULO-TAKASUSUK, M. C. C.; CHAMBÓ, E. D. Biodiversidade de agentes polinizadores e seu efeito na produção de grãos em soja var. mon soy 3329. **Revista Varia Scientia Agrárias**, v. 2, n. 1, p. 123-130, 2011.

Tabela 1. Número total de insetos coletados pela armadilha multicor, quanto à posição dos potes em relação às plantas de soja em 24 e 48 horas de exposição.

Insetos coletados	24 horas		48 horas	
	Inferior*	Superior*	Inferior*	Superior*
<i>Apis</i> sp.	10	6	7	12
Outras abelhas	24	18	25	25
Outros himenópteros	30	56	58	80
Total	64	80	86	138

* Inferior = potes no interior das plantas de soja; Superior = potes acima do dossel das plantas

Foto: M.S. Rompato



Figura 1. Modelo da armadilha multicolor utilizada na captura dos visitantes florais na cultura da soja

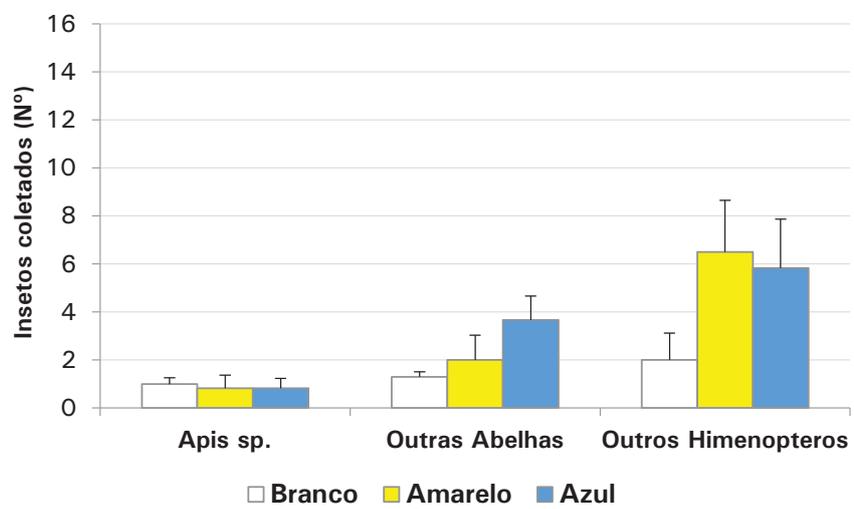


Figura 2. Número total médio de himenópteros coletados pela armadilha multicolor em 24 horas de exposição, durante o florescimento da soja.

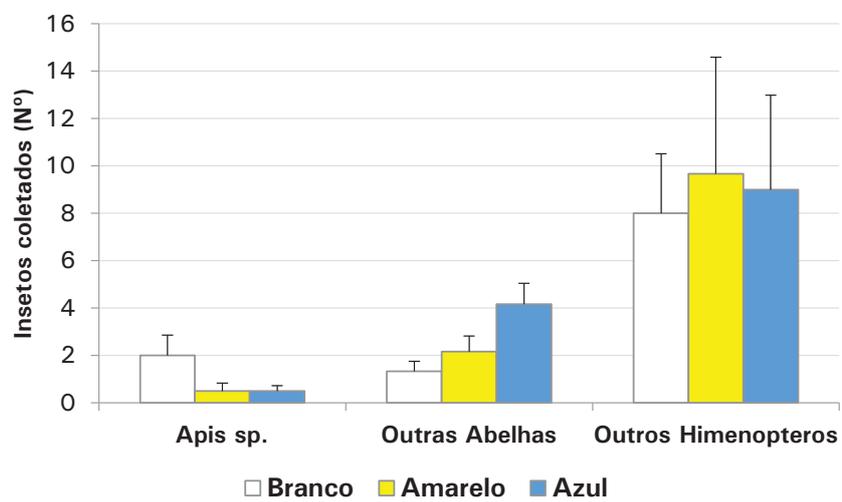


Figura 3. Número total médio de himenópteros coletados pela armadilha multicolor em 48 horas de exposição, durante o florescimento da soja.