

Reconhecimento intra- e inter-específico em colônias de *Frieseomelitta varia* (Hymenoptera: Apidae)

Túlio M. Nunes; Fábio S. Nascimento; Ronaldo Zucchi

Universidade de São Paulo ; Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
tulionunes@aluno.ffclrp.usp.br

Introdução

Insetos sociais constroem ninhos com uma grande variação na complexidade de suas estruturas. Tais ninhos, em geral, abrigam ovos, indivíduos jovens e outros recursos como, por exemplo, estoques de alimento. A capacidade de reconhecimento entre companheiras de ninho é de fundamental importância para a manutenção da integridade do mesmo e a preservação dos recursos armazenados (Wilson, 1971). Esse reconhecimento ocorre através de duas etapas principais: a liberação de uma pista pelo animal e o reconhecimento dessa pista por um segundo indivíduo (Beecher, 1982; Sherman e Holmes, 1985). A pista de reconhecimento pode ser produzida pelo próprio indivíduo (Breed, 1983; Breed et al., 1985), ou adquirida a partir de fatores ambientais como: materiais do ninho, alimento ou rainha (Downs e Ratnieks, 1999). Em abelhas sem ferrão, as operárias protegem o ninho através de ataques em massa sobre qualquer intruso, mordendo os pêlos (mamíferos) ou outras partes do corpo (insetos) com suas fortes mandíbulas (Kerr et al., 1967). Nessas abelhas, assim como em outras abelhas sociais, há necessidade de defesa contra ataques tanto de indivíduos da mesma espécie quanto de inimigos naturais, como animais cleptobióticos. Dentre esses, abelhas do gênero *Lestrimelitta* são cleptobióticas obrigatórias, enquanto outros gêneros como *Oxytrigona* e *Tetragonisca* são ocasionais (Roubik, 1989). Estudos sobre a capacidade dos indivíduos reconhecerem espécies cleptobióticas e suas companheiras de ninho foram realizados em algumas espécies de abelhas sem ferrão, mostrando a existência de uma grande variação no padrão do comportamento, o que indica necessidade de investigações adicionais (*Melipona quadrifasciata*, *M. scutellaris*, *M. rufiventris*: Breed e Page, 1991; *Tetragonisca angustula*: Bowden et al., 1994; *Tetragonula minangkabau*: Suka e Inoue, 1994; *M. panamica*: Inoue et al., 1999; *Hypotrigona gribodoi*: Kirchner e Friebe, 1999 e *Scaptotrigona bipunctata*: Jungnickel et al., 2004). Segundo Breed (2003), a utilização de técnicas de reconhecimento de companheiras de ninho pode ser de grande ajuda em estudos ecológicos relacionados à dispersão das colônias e interações competitivas.

Objetivo

Dessa forma o presente estudo tem como objetivo investigar os padrões de reconhecimento em *Frieseomelitta varia*, analisando as interações entre indivíduos de uma mesma espécie, companheiras e não-companheiras de ninho, e as interações com um cleptoparasita (*Lestrimelitta limao*).

Material e Métodos

Nos experimentos foram utilizadas quatro colônias de *F. varia* (colônias 1 a 4) acondicionadas em caixas e mantidas em laboratório. As colônias estavam conectadas ao meio externo por tubo plástico, dessa forma as abelhas puderam sair livremente. Além disso, foi utilizada uma colônia de *Lestrimelitta limao* encontrada no campus da USP Ribeirão Preto. Para os testes, foram coletados 84 indivíduos de uma das colônias de *F. varia* diretamente do interior do ninho e 33 indivíduos de *L. limao* na entrada do ninho. Esses indivíduos foram resfriados até torpor e acondicionados individualmente em pequenos frascos de vidro (3.5 cm altura x 2.0 cm diâmetro). Cada indivíduo coletado foi testado em uma das quatro colônias de *F. varia* formando três grupos: indivíduos de *F. varia* testados em sua própria colônia (colônia 1: controle positivo), indivíduos de *F. varia* testados em diferentes colônias (colônias 2 a 4: grupos experimentais) e indivíduos de *L. limao* testados em ninhos de *F. varia* (controle negativo). Antes dos testes o número de guardas na entrada do ninho foi registrado. Os frascos foram colocados de forma que sua abertura se encaixasse perfeitamente com a abertura dos ninhos. As interações apresentadas entre as guardas e as invasoras foram anotadas. Comportamentos agressivos apresentados pelas guardas como mordidas nas pernas e asas, imobilização e deposição de resina foram consideradas como rejeição, enquanto a ausência de tais comportamentos e a entrada do invasor na colônia foram consideradas como aceitação. O tempo de reação das guardas às abelhas estranhas (não-companheiras de ninho e *L. limao*) também foi anotado. Foram comparadas as médias entre os grupos experimentais, controle positivo e negativo, bem como, o tempo de reação das abelhas e o número de guardas na entrada dos ninhos. Todas as análises estatísticas foram feitas com auxílio do pacote Statística 6.0.

Resultados e Discussão

Nos testes realizados, as guardas de *F. varia* reconheceram e apresentaram comportamento de rejeição para 90.1% das repetições com *L. limao* e 50% das repetições quando não-companheiras de ninho foram apresentadas. Duas das três colônias experimentais de *F. varia* mostraram alta capacidade de discriminação das não-companheiras de ninho (colônia 3: 71.42%; $Z = 2.61$; $p < 0.008$ e colônia 4: 57.14%; $Z = 2.10$; $p < 0.03$). Nos experimentos, a média de discriminação de indivíduos não-companheiros de ninho foi estatisticamente igual à média da discriminação observada quando *L. limao* foi testada, o que indica que essas colônias mostraram significativa capacidade de discriminação. No entanto, o tempo que os indivíduos levaram para reconhecer e rejeitar não-companheiras de ninho foi significativamente maior que o tempo para reconhecer *L. limao* (não-companheiras de ninho: $63,80 \pm 46,09$ s; *L. limao*: $22,12 \pm 17,01$ s; $t = 4,81$; $p < 0,001$). Não houve diferença entre o número de guardas na entrada entre as colônias experimentais ($\chi^2_3 = 2,58$; $p = 0,46$; $N = 20$).

Conclusão

Frieseomelitta varia apresentou alta capacidade de reconhecimento intra- e inter-específica. Os experimentos mostram que as guardas posicionadas na entrada dos ninhos foram eficientes na discriminação entre companheiras e não-companheiras de ninho. No entanto, houve variação na resposta e no tempo de reação entre as colônias de *F. varia*.

Referências Bibliográficas

- Beecher, M. D. 1982. Signature systems and kin recognition. *American Zoologist*, **22**: 477-490.
- Bowden, R. M.; Garry, M. F. e Breed, M. D. 1994. Discrimination of con- and heterospecific bees by *Trigona (Tetragonisca) angustula* guards. *Journal of the Kansas Entomological Society*, **67** (1): 137-139.
- Breed, M. D. 1983. Nestmate recognition in honey bees. *Animal Behaviour*, **31**: 86-91.
- Breed, M. D., Butler, L. e Stiller, T. M. 1985. Kin discrimination by workers in genetically mixed groups. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, **82**: 3058-3061.
- Breed, M. D. e Page, R. E. 1991. Intraspecific and interespecific nestmate recognition in *Melipona* workers (Hymenoptera, Apidae). *Journal of Insect Behavior*, **4** (4): 463-469.
- Breed, M. D. 2003. Nestmate recognition assays as a tool for population and ecological studies in eusocial insects: A review. *Journal of the Kansas Entomological Society*, **76** (4): 539-550.
- Downs, S. G. e Ratnieks F. L. W. 1999. Recognition of conspecifics by honeybee guards uses nonheritable cues acquired in the adult stage. *Animal Behaviour*, **58** (3): 643-648.
- Inoue, T.; Roubik, D. W. e Suka, T. 1999. Nestmate recognition in the stingless bee *Melipona panamica* (Apidae, Meliponini). *Insectes Sociaux*, **46**: 208-218.
- Jungnickel, H.; da Costa, A. J. S.; Tentschert, J. Patricio, E. F. L. R. A.; Imperatriz-Fonseca, V. L.; Drijfhout, F. e Morgan, E. D. 2004. Chemical basis for inter-colonial aggression in the stingless bee *Scaptotrigona bipunctata* (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Insect Physiology*, **50**: 761-766.
- Kerr, W. E.; Sakagami, F.; Zucchi, R.; Araújo, U. P. e Camargo, J. M. 1967. Observações sobre a arquitetura dos ninhos e comportamento de algumas espécies de abelhas sem ferrão das vizinhanças de Manaus, Amazonas (Hymenoptera: Apidae). In: *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica* vol. 5, Conselho Nacional de Pesquisa, Rio de Janeiro, pp. 255-309.
- Kirchner, W. H. e Friebe, R. 1999. Nestmate discrimination in the African stingless bee *Hypotrigona gribodoi* Magretti (Hymenoptera: Apidae). *Apidologie*, **30** (4): 293-298.
- Roubik, D.W. 1989. Ecology and Natural History of Tropical Bees. Cambridge University Press, Cambridge. 514 pp.
- Sherman, P. W. e Holmes, W. G. 1985. Kin recognition: issues and evidence. *Fortschritte der Zoologie*, **31**: 437-460.
- Suka, T. e Inoue, T. 1993. Nestmate recognition of the stingless bee *Trigona (Tetragonula) minangkabau* (Apidae: Meliponinae). *Journal of Ethology*, **11**: 141-147.
- Wilson, E. O. 1971. The Insect Societies. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.