



Comportamento social entre abelhas *Apis mellifera* e *Tetragonisca angustula*

Social behavior between Apis mellifera and Tetragonisca angustula bees

Marcus Vinicius Sandoval Paixão^{1*}; Eduardo Antonio Ferreira²; Polyana Pulcheira Paixão³; Gustavo Miranda Cremonini⁴; Rafaela Barreto Cazaroto Grobério⁵

^{1*}Professor DSc do Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, mvsipaixão@gmail.com; ²Professor MSc. do Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, eduabelha22@gmail.com; ³Médica Veterinária, MSc., Clínica Veterinária de Vitória, Vitória, polyanapp@gmail.com; ⁴Graduando de agronomia do Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, gustavom.cremonini@gmail.com; ⁵Graduanda de agronomia do Instituto Federal do Espírito Santo, Santa Teresa, rafaelacazaroto@gmail.com.

NOTA

Recebido: 25/05/2020
Aprovado: 11/12/2020
Publicado: 23/05/2021

Palavras-chave:

Jataí
Colônia
Convivência
Harmonia

Key words:

Jataí
Colony
Coexistence
Harmony

RESUMO

As abelhas são insetos de grande utilidade para o homem, vivem em harmonia com a natureza e são os principais polinizadores das espécies florais, sendo as grandes responsáveis pela produção de alimentos do planeta. As espécies *Apis mellifera* L. e *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) possuem capacidade de produção que podem ser comercializadas, porém criadas de maneiras distintas, com colmeias próprias desenvolvidas para cada espécie. Devido a este fato, surgiu o interesse em pesquisar se estas espécies de vidas sociais semelhantes, poderiam viver harmoniosamente em uma mesma colônia. A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar a vida social entre as abelhas *A. mellifera* e *T. angustula*. O experimento utilizou dez colmeias de *A. mellifera* com população avaliada de aproximadamente 20.000 abelhas, com um ninho com dez quadros uma melgueira com dez quadros e tela excludora. Na melgueira foram retirados cinco quadros e introduzidos no espaço dos quadros um enxame de abelhas Jataí (*T. angustula*) com avaliação populacional de aproximadamente 1.000 abelhas. Seis meses após o preparo das colmeias foi avaliada a sociabilidade entre as espécies estudadas e a evolução dos enxames preparados, considerando a quantidade de alimentos armazenados, o número estimado de abelhas e o espaço reservado a cada enxame. Os dados extraídos da pesquisa mostram que as abelhas *A. mellifera* e *T. angustula* podem viver harmoniosamente em um mesmo espaço, sem ocorrência de interferência entre os enxames.

ABSTRACT

Bees are insects of great use to man, live in harmony with nature and are the main pollinators of floral species, being the main responsible for the production of food on the planet. The species *Apis mellifera* L. and *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) have production capacity that can be commercialized, but created in different ways, with their own hives developed for each species. Due to this fact, there was an interest in researching whether these species of similar social lives could live harmoniously in the same hive. The research was carried out with the objective of evaluating the social life among *A. mellifera* and *T. angustula* bees. The experiment used ten hives of *A. mellifera* with an estimated population of approximately 20,000 bees, with a nest and a hedgehog with an excluding screen. Five frames were removed from the melgueira and a swarm of Jataí bees (*T. angustula*) was introduced into the frame space with a population assessment of approximately 1,000 bees. Six months after the preparation of the hives, the sociability between the studied species and the evolution of the prepared swarms were evaluated, considering the amount of food stored, the estimated number of bees and the space reserved for each swarm. The data extracted from the research show that the bees *A. mellifera* and *T. angustula* can live harmoniously in the same space, without interference between the swarms.

INTRODUÇÃO

As abelhas são insetos de grande utilidade para o homem, sendo os principais polinizadores das espécies florais, ao garantir a produção de frutos e sementes, produtos que são

largamente utilizados na alimentação humana (FERREIRA, et al. 2020a). Pertencem à ordem Hymenoptera, superfamília Apoidea e subgrupo Anthophila (CAMARGO; PEDRO, 2012). São destaques em todo o planeta por produzir benefícios a espécie humana, como a capacidade de algumas espécies de



produzir mel e pelo seu papel natural de polinização (SANTOS, 2010).

No Brasil, destacam-se a apicultura, cultivo das abelhas *Apis mellifera* Linnaeus 1758, africanizada (exóticas) e a meliponicultura, criação de abelhas sem ferrão. As abelhas sem ferrão constituem-se em um grande número de espécies, sendo que a maioria é produtora de méis de grande reputação. Embora produzindo mel em menor quantidade, os meliponíneos têm o importante papel de fornecer um produto que se diferencia do mel de *A. mellifera*, principalmente no sabor diferenciado e no aroma, alcançando preços elevados no mercado (CORTOPASSI-LAURINO, 2002).

As abelhas indígenas sem ferrão, pertencem a superfamília designada Apoidea, é subdividida em 8 famílias: Colletidae, Andrenidae, Oxaeidae, Halictidae, Melittidae, Megachilidae, Anthophoridae e Apidae. A família Apidae é subdividida em quatro subfamílias: Apinae, Meliponinae, Bombinae e Euglossinae. A subfamília meliponinae está dividida em duas tribos: Meliponini e Trigonini (SOUSA, 2011), que formam os dois grandes grupos de abelhas sem ferrão mais conhecidos no Brasil como Trigonas e Meliponas, que assim como as *A. mellifera*, são abelhas sociais que vivem em regiões tropicais e subtropicais do mundo. São espécies generalistas com atuação em diversos biomas, com tamanhos variados e podendo viver em ambientes extremos, o que requer especializações. Uma das causas mais prováveis desse padrão de distribuição geográfica é a sensibilidade tanto dos indivíduos como das colônias às baixas temperaturas. Possuem um nível de organização social altamente evoluído, com sobreposição de castas, e cada grupo de abelhas é responsável por uma atividade na colônia (VILLAS-BÓAS, 2012).

As habilidades de cada espécie de manter as suas atividades de forrageamento com as diferentes temperaturas interferem no desenvolvimento de suas colônias nas várias estações do ano. Para a compreensão completa de processos forrageiros, é imprescindível entender o nível individual, o nível colonial e as interações entre os dois (JARAU; HRNCIR, 2009).

A colônia funciona como um superorganismo, de modo que as células de cria são construídas pelas operárias de acordo com a quantidade e a qualidade do alimento que chega ao ninho, trazido pelas abelhas (FERREIRA et al., 2020a).

A *Tetragonisca angustula*, popularmente conhecida como Jataí, é uma abelha de pequeno porte, medindo cerca de 4 a 5 mm de comprimento, tem coloração amarela e patas traseiras pretas (MARTINS et al., 2015), possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo naturalmente em toda América Central e do Sul. É possível obter de 0,5 a 1,5 L de mel/ano de colônias fortes, sendo uma das abelhas mais criadas no Estado de São Paulo (NOGUEIRA-NETO, 1997). A entrada da colmeia possui um tubo mole de cerume responsável pela ventilação, variando de coloração de acordo com a entrada de alimento, com comprimento variável, mas normalmente não é muito longo. O ninho é constituído de discos de crias onde apresentam células reais, geralmente são dispostos em baterias, que se unem entre si através de pequenas colunas de cerume. Os ninhos possuem proteção de cerume fino conhecido como invólucro que atua como regulador térmico. O mel e o pólen coletados, são armazenados separadamente em potes ovoides construídos de cerume com cerca de 1,5 centímetros de altura. A abelha Jataí apresenta fácil adaptação ao convívio urbano, montando ninhos nos mais variados locais (GRÜTER et al., 2012). Tanto o mel quanto a

própolis de *T. angustula* possuem atividade antibacteriana (SANTIAGO, 2013).

Considerando que as espécies estudadas possuem capacidade de produção voltadas a comercialização de seus produtos, porém criadas de maneiras distintas possuindo colmeias próprias desenvolvidas para cada espécie, surgiu o interesse em pesquisar se estas espécies de vidas sociais semelhantes, poderiam viver harmoniosamente em uma mesma colmeia.

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar a vida social entre as abelhas *A. mellifera* e *T. angustula*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de apicultura do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus Santa Teresa), localizado nas coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, com altitude de 115 m. O clima da região caracteriza-se como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (Classificação de Köppen), (ALVARES et al., 2013), com precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, com máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

Foram utilizadas dez colmeias americanas de *A. mellifera* com população avaliada de aproximadamente 20.000 abelhas, com um ninho com 10 quadros e uma melgueira com 10 quadros com tela excludora entre o ninho e a melgueira, sendo esta com abertura lateral entre o ninho e a melgueira. Na melgueira foram retirados cinco quadros e introduzidos no espaço dos quadros um enxame de abelhas Jataí (*T. angustula*) com avaliação populacional de aproximadamente 1.000 abelhas, três potes de mel fechados, quatro discos de cria e a rainha, em cada colônia. Posteriormente as colmeias foram encaminhadas para o apiário.

A espécie de meliponíneo escolhida para a pesquisa foi a abelha Jataí (*T. angustula*), que segundo Ferreira et al. (2020b), é encontrado naturalmente no Estado do Espírito Santo, sendo o manejo destas abelhas de fácil manuseio e ocorrer de forma natural nos variados ecossistemas existentes no estado em que se realizou a pesquisa.

A determinação da população de abelhas *Apis* foi baseada no número de quadros do ninho com ocupação de abelhas, considerando 2.000 abelhas por quadro, sendo que tínhamos 10 quadros ocupados com abelhas, cria e mel nos quadros laterais.

A população de abelhas Jataí foi estimada considerando que uma colônia forte possui em média a população de 5.000 abelhas, e que foi introduzido uma população estimada de 20% destas colônias.

De trinta em trinta dias, foram realizadas revisões com objetivo de avaliar a sociabilidade das diferentes espécies, e avaliação do nível nutricional das colmeias, visando não deixar faltar alimentação, pois, devem ser evitadas intervenções desnecessárias e todas as atividades executadas devem ser realizadas de maneira segura conforme recomendação técnica (REIS; PINHEIRO, 2011), evitando qualquer tipo de modificação em seu habitat natural e mantendo a perfeita harmonia no local.

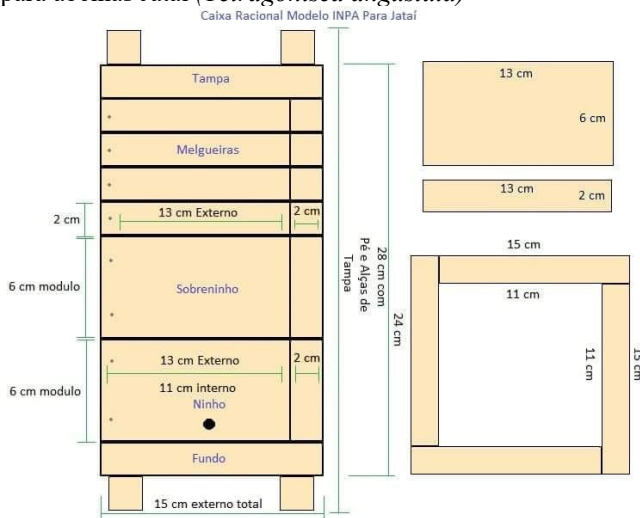
As revisões foram realizadas com a abertura das colmeias, avaliando-se a quantidade de mel e pólen estocados nos favos (*A. mellifera* L.) e potes (*T. angustula*).

Seis meses após o preparo das colmeias foi avaliado a sociabilidade entre as espécies estudadas, e a evolução dos

enxames preparados, considerando a quantidade de alimentos armazenados, o número estimado de abelhas e o espaço reservado a cada enxame.

A transferência dos potes de mel e discos de cria foi realizada para uma caixa padrão tipo vertical padrão racional modelo INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), que é a caixa mais indicada para a criação da abelha Jataí. Esta caixa possui as seguintes composições e dimensões; ninho (12 cm/comprimento x 12 cm/largura x 6 cm/altura), 1º sobre-ninho (12 cm/comprimento x 12 cm/largura x 6 cm/altura), 1ª melgueira (12 cm/comprimento x 12 cm/largura x 5 cm/altura), tampa (17 cm/comprimento x 17 cm/largura x 2,5 cm/altura) e com espessura de madeira de 2,5 cm (Figura 1).

Figura 1. Caixa tipo vertical padrão racional modelo INPA para abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula*)



Fonte: INPA

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na separação dos enxames de abelhas Jataí (*Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811)) e *Apis mellifera* L., foi observado que em oito colmeias houve aceitação das abelhas Jataí nas colmeias de *Apis*, com convivência normal entre as duas espécies, ou seja, respeitando-se os respectivos espaços.

Em duas colmeias ocorreu fuga dos enxames de Jataí, foi observado um início de formação de potes com mel e pólen, porém as mesmas abandonaram a colmeia face ao crescimento acelerado do enxame de *Apis*, com início de ocupação do espaço pelas mesmas.

Os enxames de jataí confeccionaram discos de cria com postura normal na colmeia de *Apis*, mostrando que estas abelhas não interferiram na vida das abelhas *T. angustula*.

Witter (2009), cita que algumas espécies como *Tetragonisca angustula*, (Jataí), *Nannotrigona testaceicornis* (Iraí), *Scaptotrigona* sp (Canudo), *Plebeya* sp (Plebéia), *Friesella schrottkyi* (Mirim-preguiça), e *Leurotrigona muelleri* (Lambe-olhos), convivem harmonicamente com os humanos em ambiente urbano, assim como as do gênero *Apis*, que mesmo com fácil adaptação neste ambiente, devem ser monitoradas para evitar algum tipo de acidente, porém, conforme visto nesta pesquisa, entre elas a convivência é pacífica e respeitosa, na qual, cada espécie respeitou o espaço utilizado da outra, com desenvolvimento normal.

Os enxames de Jataí que se estabeleceram dentro das colmeias de *Apis*, foram transferidos para caixa padrão próprias para Jataí, para o desenvolvimento de suas colônias, com um número de discos variando entre seis e doze discos.

As revisões das colmeias devem acontecer de acordo com o histórico das ações que estão sendo desenvolvidas no apiário ou meliponário de acordo com a demanda específica, devendo ser registradas todas as ações realizadas, bem como a previsão das futuras (ALMEIDA, 2016). Neste caso, após seis meses foi feito a transferência para a caixa padrão da espécie.

Nas oito colmeias em que não ocorreu fuga das abelhas Jataí, foi observado um respeito espacial pelas abelhas *Apis* em relação às abelhas Jataí, ou seja, a *Apis* ocupou seu espaço sem agredir o espaço da jataí.

Os cinco quadros de melgueira que ficaram na colmeia estavam totalmente operculados, com início de construção de alvéolos sobre os quadros, tipificando a falta de espaço para produção de mel.

Segundo Nogueira-Neto (1997) em qualquer introdução de animais ou plantas, há o risco de eliminar espécies nativas com igual nicho ecológico não sendo provável que isso ocorra com a Jataí, pois ela parece ter um nicho ecológico muito peculiar e convive bem nas Américas com muitos meliponíneos e com abelhas de outros grupos, vivendo também em lugares onde há muitas outras abelhas nativas e muitas colônias de *A. mellifera*.

As abelhas fazem parte do grupo dos chamados “insetos sociais”. Sua organização social é exemplar e as operárias mudam de atividade de acordo com sua idade, comportando-se quase como um só organismo. Sua capacidade de viver em harmonia, parece ser indiscutível, de acordo com o observado na presente pesquisa, pode-se afirmar que as abelhas *Apis mellifera* convivem harmoniosamente com Jataí. Ocorreu um respeito mútuo entre as espécies estudadas de forma que ambas desenvolveram seus enxames de forma independente.

A avaliação populacional após a separação dos enxames foi de aproximadamente 40.000 abelhas *Apis* e de 2.000 abelhas jataí, mostrando que mesmo juntas, ambas desenvolveram suas colônias de forma produtiva, com evolução independente.

Na separação dos enxames, foi colhida média de cinco quilos de mel de *Apis* em cada melgueira e 300 mL de mel de Jataí por colônia, sendo transferidos para as caixas de Jataí entre oito e dez discos de cria por colônia.

As abelhas são insetos sociais e, como tais, sua atividade e seu comportamento depende do número de indivíduos que compõe a família. Em geral o comportamento das abelhas é o de manter a sua colônia bem organizada. No entanto, se uma colmeia povoada possuir falta de espaço, pode impedir o seu adequado desenvolvimento, podendo ser suprido com a colocação de mais um sobre-ninho ou uma melgueira. Ainda que os quadros da melgueira, utilizadas pelas abelhas *Apis* apresentaram-se completos, estas não invadiram o espaço utilizado pelas abelhas Jataí, mostrando respeito e a perfeita convivência entre as espécies. Este fato observado sugere a importância que as espécies dão a sua sobrevivência, uma vez que o espaço dentro da colmeia é fator de preservação por ser o local onde é armazenado sua alimentação.

Silva et al. (2014) trabalhando com *M. subnitida*, cita que para a conservação das espécies é preocupante em função de sua fragilidade quanto às alterações no meio ambiente, podendo causar déficit em sua alimentação, pois a degradação

ambiental é fator preponderante na sobrevivência, podendo comprometer seu potencial econômico-ecológico. A preocupação em relação à diminuição deste recurso, torna-se importante, pois este se compreende como fonte complementar de renda às famílias rurais, gerando inclusão do pequeno agricultor no mercado interno.

CONCLUSÃO

As abelhas *Apis mellifera* e *Tetragonisca angustula* podem estar harmoniosamente em um mesmo espaço, sem ocorrência de interferência entre os enxames, sendo possível a convivência social entre os enxames das duas espécies.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. M. de. Diagnóstico da apicultura e da meliponicultura em comunidades ribeirinhas do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2016. 37 p.
- ALVARES, C. A., STAPE, J. L., SENTELHAS, P. C., GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, v.22, n.6, p.711-728, 2013.
- CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (Orgs). Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version, 2012.
- CORTOPASSI-LAURINO, M. Abelhas em agronegócios. VI Seminário Nordeste de Pecuária - Apicultura, Fortaleza, CE, Anais..., p. 5-11, 2002.
- FERREIRA, E. A.; PAIXÃO, M. V. S.; FERREIRA, A. V.; KOSHIYAMA, A. S.; LORENZON, M. C. A. Pedagogical Workshop as a Learning Tool in Meliponiculture. v.7, n.3, p.442-452, 2020a.
- FERREIRA, E. A.; FREITAS, S. P. DE; BANDEIRA, O. H. S.; CALAÇA, P. S. S. T.; PAIXÃO, M. V. S.; VIEIRA, K. I. C. Plantas cultivadas com potencial para meliponicultura em agroecossistema orgânico na região serrana do Estado do Espírito Santo. Brazilian Journal of Development. Curitiba, v.6, n.11, p.88134-88144, 2020b.
- GRÜTER, C.; MENEZES, C.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; RATNIEKS, F. L. W. A morphologically specialized soldier caste improves colony defense in a neotropical eusocial bee. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. v.109, n.4, p.1182-1186, 2012.
- INCAPER. Planejamento e programação de ações para Santa Teresa. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura, 2011.
- JARAU, S.; HRNCIR, M. Social insects and the exploitation of food sources - Concluding thoughts. In Food exploitation by social insects: ecological, behavioral, and theoretical approaches (ed. Jarau, S. and Hrnrcir M.). Boca Raton, London, New York: CRC Press, Taylor & Francis Group. 2009.
- MARTINS, G.; FERRAZ, R. L. DE S.; BATISTA, J. L.; BARBOSA, M. DE A. Incentivo para o plantio de árvores nativas em áreas urbanas para proliferação de abelhas sem ferrão. ACTA Apicola Brasilica, v.3, n.2, p.01- 9, 2015.
- NOGUEIRA-NETO, P. Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Nogueirapis, 1997. 446p.
- REIS, V. D. A. dos; PINHEIRO, R. da S. Fundamentos para o desenvolvimento seguro da apicultura com abelhas africanizadas. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2011. 32p.
- SANTIAGO, L. R. Variabilidade genética de *Tetragonisca angustula* (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) de meliponários. 2013, 119p., Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.
- SANTOS, A. B. Abelhas nativas: polinizadores em declínio. Natureza online, v.8, p.103-106, 2010.
- SILVA, G. R. da; PEREIRA, F. de M.; SOUZA, B. de A.; LOPES, M. T. do R.; CAMPELO, J. E. G.; DINIZ, F. M. Bioecological and behavioral genetic aspects involved in the conservation of the stingless bee *Melipona subnitida* Ducke (*Apidae, Meliponini*) and the use of molecular tools in studies of diversity. Arquivos Instituto Biologia, v.81, n.3, p. 299-308, 2014.
- SOUZA, J. M. B. Perfil bromatológico de mel de abelha sem ferrão produzido na microrregião do Seridó do Rio Grande do Norte. 71p., 2011, Dissertação de Mestrado, Bananeiras, Universidade Federal da Paraíba, 2011.
- VILLAS-BÔAS, J. Manual Tecnológico: Mel de abelhas sem ferrão. Brasília: Instituto Sociedade, população e Natureza (ISPN), Brasil, 2012.