

Como aliar conservação e produtividade? – adaptação de colônias de *Melipona quadrifasciata lepeletier* (hymenoptera: apidae) em casas de vegetação, para polinização de plantas de interesse agrícola

Iara F. Santiago¹, Riudo P. Ferreira¹, Joyce Frade¹, Maria R. Vianna¹, Lucio A. O. Campos² – 1-Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto; 2- Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa; iarafurtsant@gmail.com.

Introdução

O Brasil é rico em espécies de abelhas sociais nativas, conhecidas popularmente como abelhas indígenas sem ferrão. Embora essas abelhas possuam vários hábitos de nidificação, algumas espécies encontram-se ameaçadas de extinção devido à degradação ambiental (desmatamento, queimadas, fragmentação de habitats, ação de madeiras, uso indiscriminado de agrotóxicos). As abelhas são responsáveis por 40-90% da polinização das espécies silvestres de ambiente tropicais e visitam cerca de 90 culturas de interesse para a humanidade, o que lhes confere valor econômico potencial: mundialmente, 200 bilhões de dólares são obtidos direta ou indiretamente da polinização. Plantas agrícolas, quando bem polinizadas, produzem frutos de maior valor comercial, pois aumenta o teor de óleos e outras substâncias extraídas dos frutos (WILLIAMS *et al.*, 1996), de modo que suas características organolépticas estão dentro ou acima dos padrões exigidos pelo mercado. Muitas plantas de interesse agrônomo contam com uso intenso de defensivos agrícolas para evitar pragas, especialmente. Uma alternativa para reduzir essa prática é a utilização de controle biológico ou o cultivo protegido. No entanto, no interior de casas de vegetação, não há vetores de pólen naturais, como vento ou insetos, o que torna a utilização de abelhas uma alternativa. No Brasil, conhecemos algumas espécies eficientes na polinização de algumas culturas, mas ainda não houve um grande interesse nessas técnicas por parte dos empreendedores, seja por falta de informação sobre as vantagens econômicas desse método, seja pela ausência de programas de polinização racional no país (FREITAS, 1998). Aliar economia à conservação e à conscientização popular, pode gerar duplo benefício. No presente caso, evitando a retirada de colônias de abelhas nativas de seus ambientes naturais (para quaisquer finalidades) através da divulgação de técnicas de reprodução e manejo das colônias - que os agricultores podem ainda utilizar como vetores de pólen em suas plantações. Como parte do projeto “Manejando *Melipona quadrifasciata* em cultivos protegidos de tomate: Uma alternativa conservacionista”, propusemos estudar o comportamento e a adaptação de abelhas acondicionadas em casas de vegetação. Para isso, testamos a hipótese de que quanto maior o tempo de confinamento da colônia (as operárias são impedidas de sair das suas colônias), maior é a perda de memória das operárias, de modo que a sua adaptação e o início das atividades de forrageamento deverão ocorrer mais rapidamente, e menor deverá ser a taxa de mortalidade. Não se sabe exatamente que estímulos são importantes para o início do forrageamento dentro das casas de vegetação, por isso também tentamos associar as atividades fora da colônia com fatores abióticos (temperatura, umidade e luminosidade).

Material e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido no período de agosto de 2005, numa casa de vegetação na Universidade Federal de Viçosa em Viçosa, Minas Gerais, com as seguintes dimensões: 6,4x18m² e 3,5m de altura. A cobertura foi feita com um filme agrícola difusor de luz e as laterais cercadas com tela anti-afídeo. Foram colocados no interior da casa de vegetação vasos com flores coloridas para orientação das operárias, dispostos em alturas e distâncias diferentes dos ninhos, além de 4 alimentadores artificiais (próprio para beija flores), que foram fixados a diferentes distâncias. Foi contabilizada a frequência da saída de abelhas das colônias nos primeiros cinco minutos de cada meia hora, no período entre 6:00 às 18:00 horas. A mortalidade das operárias também foi contabilizada diariamente. Utilizamos quatro colônias, sendo que duas foram anestesiadas com gás carbônico e duas não. Uma colônia de cada um desses tratamentos foi solta com um dia de cativeiro e as outras com cinco dias de cativeiro. As operárias de cada colônia foram marcadas com cores distintas para permitir uma diferenciação das mesmas dentro da casa de vegetação. A taxa de mortalidade entre os tratamentos foi analisada com um teste t e as atividades externas das operárias ao longo do dia, com um teste G. A influência das variáveis nas atividades externas foi avaliada com o índice de correlação de Spearman.

Resultados E Discussão

As operárias demoraram 2 dias para iniciar as atividades externas – limpeza e forrageamento – nas colônias de um dia de cativeiro, enquanto que logo no primeiro dia as caixas de cinco dias de cativeiro tiveram uma grande atividade. Elas começam a sair do ninho por volta de 6:00 horas da manhã e vão até as 14:00-15:00 horas, e o pico de atividade acontece entre 7:00 e 10:00 horas. Não houve diferença na mortalidade das caixas que foram

ou não anestesiadas e a mortalidade das caixas soltas com 5 dias de cativeiro foi maior. Ao contrário do esperado, as operárias das caixas que ficaram em cativeiro por 5 dias diminuíram as atividades externas do ninho com o passar dos dias, e, as operárias das caixas que ficaram em cativeiro por apenas 1 dia, tiveram uma taxa de saída bem menor, mas crescente com o passar dos dias ($X=572,117$; $gl=5$; $p<0,001$). Seria esperado que quanto maior a perda de memória das operárias, menor deveria ser a mortalidade, dado que elas teriam mais facilidade em se acostumar com o novo ambiente e conseguiriam sair e voltar para a colônia mais facilmente. Anestesiá-las não diminuiu a mortalidade das mesmas. Para colônias de 5 dias, ao contrário do que esperávamos, a mortalidade das operárias aumentou ao longo dos dias ($X=18,944$; $gl=5$; $p=0,001$). Já para colônias de 1 dia, a mortalidade não aumenta com o passar dos dias quando a mesma é anestesiada ($X=0,285$; $gl=5$; $p=0,592$). Talvez um maior tempo de fechamento das colônias, associado à anestesia, tenha causado maior nível de estresse nas operárias e conseqüentemente maior mortalidade. Quando avaliamos a influência das variáveis abióticas (temperatura, umidade e luminosidade) na saída das abelhas apenas no período entre 7 e 10 da manhã (período de maior atividade fora da colônia), observamos que elas não interferem nas atividades das colônias que ficaram fechadas por apenas 1 dia. Já para as caixas que ficaram em cativeiro por 5 dias, todas essas variáveis influenciaram as atividades externas das operárias ($R=0,527$, $p<0,001$; $R=0,458$, $p=0,001$; $R=0,476$, $p=0,001$, respectivamente). Em média, o tempo que as colônias levam para se adaptar totalmente às condições de interior das casas de vegetação é de 15-20 dias, tempo não alcançado neste experimento (apenas 6 dias). Observamos então que fatores abióticos podem influenciar as atividades, mas o número de réplicas não foi suficientemente grande para que possamos concluir com segurança como isso acontece. Por exemplo, observamos (subjetivamente) que quando a luminosidade estava muito alta, ocorria desorientação das operárias, que ficavam batendo nas telas laterais como que querendo escapar, mas os dados obtidos até o momento não são conclusivos.

Conclusão

Para utilizar *Melipona quadrifasciata*, assim como outras espécies de abelhas, para polinização em casas de vegetação, é necessário conhecer a sua biologia e os fatores que influenciam na sua adaptação nesse tipo de ambiente. Essa espécie aparentemente adapta-se facilmente ao recurso disponível (no nosso caso, flores e alimentadores artificiais). No entanto, num experimento anterior, essa mesma espécie não visitou flores de uma determinada variedade de tomateiro (dados não publicados do projeto supracitado), o que nos leva a concluir que o fator que impediu que isso acontecesse pode ser a variedade utilizada, e não a própria casa de vegetação ou as condições abióticas no seu interior. As condições abióticas podem influenciar as atividades externas das operárias, mas os dados ainda não nos permitem argumentar como isso ocorre seguramente.

Bibliografia

- FREITAS, B.M., IMPERATRIZ-FONSECA V.L. A importância econômica da Polinização. Mensagem Doce: São Paulo, n.80, p.44-46, 2005.
- WILLIAMS, I.H. Aspect of bee diversity and crop pollination in the European Union. In: Matheson, A. *et.al.*. The conservation bee. London: academic Press, p.63-80, 1996.
- Agradecimentos:(PROBIO/MMA, CNPq/BIRD/GEF APIÁRIO - UFV)