
AS ABELHAS E A POLINIZAÇÃO NA ESCOLA

Estudantes: Graziella Ribeiro Costa, Hugo Barbosa das Neves, Isaias Jhonny Afonso.

Orientadores: Marita Fazan Rossi, Thayane Nogueira Araújo.

Escola: Escola Municipal Dr. Joel Cupertino Rodrigues

Resumo

Estima-se que 1/3 de todos os alimentos que chegam à nossa mesa tenham alguma dependência da polinização por abelhas para serem produzidos. Daí a importância em cuidar, preservar e divulgar o conhecimento sobre esse grupo importante de insetos. O objetivo deste trabalho foi observar a visita das abelhas às flores e a chegada de pólen e de néctar nos ninhos e refletir sobre a relação destes comportamentos com a polinização e a produção de alimento. Foi realizado por estudantes da Escola Municipal Dr. Joel Cupertino Rodrigues orientados pela professora de Ciências e alunos e professora parceiros da Universidade Federal de Uberlândia. As abelhas visitaram flores de plantas ornamentais e cultivadas na horta da escola, sendo observadas pelos alunos. A atividade de coleta de pólen e de néctar teve padrões de horários semelhantes para jataí e mandaçaia, entretanto, os tipos polínicos coletados por elas foram diferentes. Concluímos que para garantir a merenda farta na escola e o jardim florido, as abelhas são muito importantes, inclusive para um futuro próximo, poderão ser importantes na formação de frutos quando a goiabeira, a amoreira e a pitangueira estiverem floridas.

Palavras-chave: jataí, mandaçaia, polinização.

Introdução

Cerca de 88% das plantas com flores dependem da ação de polinizadores e as abelhas são responsáveis por, aproximadamente, 70% da polinização das plantas de áreas naturais e cultivadas (RICKETTS et al., 2008).

Acredita-se que mais de 3/4 das espécies de plantas utilizadas na produção de alimentos dependam da polinização para uma produção de qualidade e em grande quantidade. Estima-se que 1/3 de todos os alimentos que chegam à nossa mesa tenham alguma dependência dos polinizadores para serem produzidos (PERUCHI E GONÇALVES, 2015). Daí a importância em cuidar e preservar esse grupo de insetos.

Várias espécies de abelhas se encontram ameaçadas de extinção atualmente, devido a degradação e fragmentação das áreas naturais, ao uso indiscriminado de agrotóxicos, presença de parasitas ou mudanças climáticas. Tais fatores quando combinados implicam diretamente no declínio populacional e este, por sua vez, compromete a manutenção das áreas naturais, afetando assim, plantas e animais de áreas nativas, bem como, a produção de alimento em nível mundial (SANTOS, AIZEN e SILVA, 2014).

Devido a importância ecológica, grande diversidade, disponibilidade regional e situação atual das abelhas no Brasil, tornam-se necessárias ações educativas que visem conservar essas espécies. Devido à facilidade de manejo, docilidade por não serem capazes de ferocar e eficiência na polinização de muitas plantas produtoras de alimento, trabalhos educativos com abelhas sem ferrão tem sido realizados. Recentemente, desenvolvemos o Projeto “A invasão das abelhas na escola” numa parceria entre Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e escolas municipais em Uberlândia, que reuniu e aproximou estudantes e professores destas instituições. Como um dos produtos deste projeto implantamos o “Doce Jardim” nas escolas, um recurso didático multidisciplinar (MARRA et al., subm.), que é composto de ninhos de abelhas sem ferrão e de plantas apícolas. A proposta é preservar as abelhas tornando-as parte do ambiente escolar (NOGUEIRA-FERREIRA e OLIVEIRA, in public.).

Explorando as possibilidades que o “Doce Jardim” oferece, o objetivo deste trabalho foi realizar um projeto de investigação científica na escola, cujo foco foi observar a visita das abelhas às flores e a chegada de pólen e de néctar nos ninhos e refletir sobre a relação destes comportamentos com a polinização e a produção de alimento.

Material e métodos

A pesquisa foi realizada, no mês de setembro de 2016, no “Doce Jardim” da Escola Municipal Dr. Joel Cupertino Rodrigues com a participação de 23 alunos de sextos e sétimos anos, que participaram no primeiro semestre de 2016, do projeto “Ateliê STEM: a invasão das abelhas na escola” (Nogueira-Ferreira e Oliveira, in public.). A orientadora foi a professora de Ciências, com o apoio de uma professora e estudantes do Curso de Ciências Biológicas da UFU.

A atividade externa de operárias dos ninhos de jataí (*Tetragonisca angustula*) e mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*), presentes no “Doce Jardim”, foram contabilizadas ao longo de um dia, das 7h às 17 horas. Utilizando uma planilha e contadores manuais a quantidade de abelhas que entravam no ninho carregando pólen, néctar ou resina foi avaliado, por 10 minutos a cada 30 minutos. A temperatura e a umidade relativa do ar também foram aferidas nas proximidades dos ninhos, ao longo do dia, com uso de um termohigrômetro digital (Figura 1).

Para amostrar os tipos de pólen que as abelhas coletaram e identificar a plantas de origem, foram coletadas a carga polínica de operárias ao entrarem no ninho e uma amostra de

pólen de um pote de alimento, de cada espécie de abelha. Após a realização de um tratamento químico (acetólise) os tipos polínicos foram estudados e identificados, quando possível.

Para estudo da diversidade de abelhas, operárias visitando as flores do jardim da escola e da horta que fornece alimento para a merenda, foram coletadas utilizando redes entomológicas e fotografadas utilizando a câmera de celular (Figura 2).



Figura 1. Observação da quantidade de abelhas que entram no ninho carregando pólen, néctar e resina.



Figura 2. Coleta das abelhas visitando as flores com a rede entomológica.

Resultados

A média alcançada para umidade relativa do ar foi 31,73%, variando de 25,2 a 44,3 e temperatura apresentou média de 30°C, variando de 22,6°C a 35,5°C.

A maior atividade de forrageamento foi observada no ninho de jataí (Figura 3). O recurso mais coletado foi néctar, alcançando uma média de 106,6 observações ao longo do dia, enquanto que as observações referentes à resina alcançaram a média de 27,4 e de pólen apresentou média de 37,8. O horário de pico de atividade externa foi no intervalo de 09:00 às 10:30, 12:00 às 13:30 e às 15:00.

No ninho de mandacaria foi observado menor atividade de forrageamento (Figura 4), porém o padrão de coleta apresentou semelhanças em relação à jataí. A maior média observada foi de coleta de néctar, com 2,5 observações, seguida por pólen, com média 2,0 e resina,

marcando média 0,23 observações. Observou-se maior atividade até o período de 9h da manhã e após as 16h30 inferindo relação com a temperatura, umidade e intensidade luminosa.

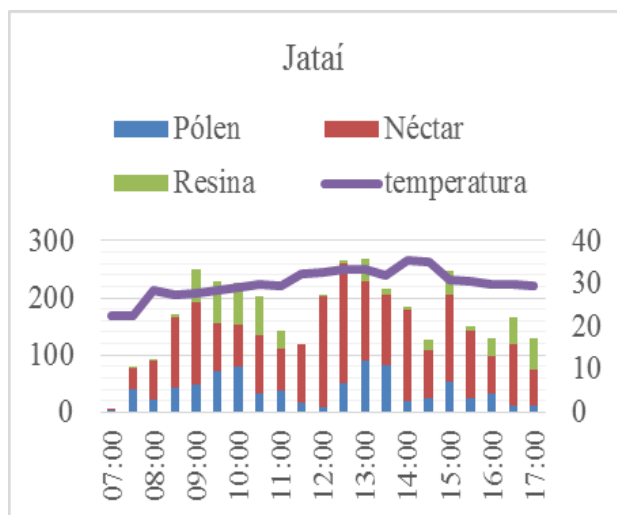


Figura 3. Atividade de forrageamento para coleta de pólen, néctar e resina por operárias e temperatura ao longo do dia, em um ninho de jataí do Doce Jardim da E.M. Dr. Joel Cupertino Rodrigues, em Uberlândia/MG

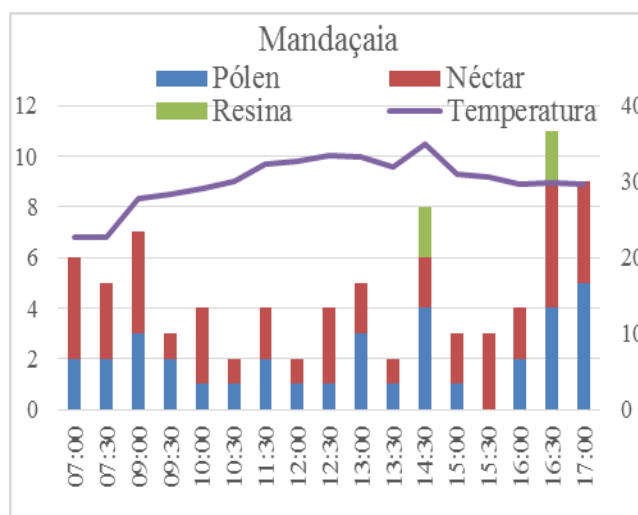


Figura 4. Atividade de forrageamento para coleta de pólen, néctar e resina por operárias e temperatura ao longo do dia, em um ninho de mandaçaia do Doce Jardim, da E.M. Dr. Joel Cupertino Rodrigues, em Uberlândia/MG.

Foi observada a presença de diferentes espécies de abelhas nas flores nas zonas próximas aos ninhos em área correspondente até 100m do ninho: *Plebeia* sp., *Tetragonisca angustula* (jataí), *Trigona hyalinata*, *Trigona spinipes* (arapuá), *Apis mellifera* e *Paratrigona* sp. As abelhas *Apis mellifera* e *Paratrigona* sp. foram observadas na horta da escola, em flores de orégano e cebolinha. As outras foram encontradas em flores de Chorão, de Coroa de Cristo, de Onze Horas e de Sibipiruna.

A análise das lâminas resultantes da acetólise mostrou a existência de tipos polínicos diferentes coletados por jataí e por mandaçaia (Figuras 5 e 6).



Figura 5. Grãos de pólen encontrados no ninho de jataí do Doce Jardim da E.M. Dr. Joel Cupertino Rodrigues, em Uberlândia/MG.

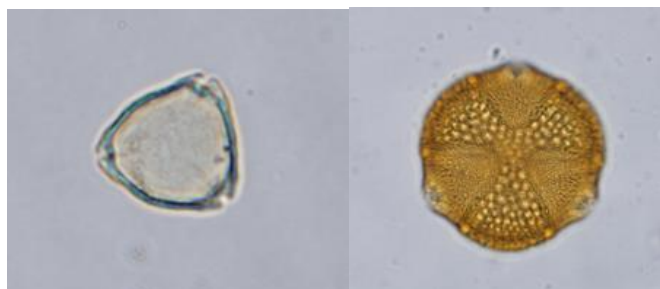


Figura 6. Grãos de pólen encontrados no ninho de mandaçaia do Doce Jardim da E.M. Dr. Joel Cupertino Rodrigues, em Uberlândia/MG.

Discussão e conclusão

De acordo com os dados obtidos verifica-se a grande atividade de forrageamento de abelhas sem ferrão mesmo em ninhos jovens. Observou-se variação no comportamento de forrageamento em função da temperatura média aferida sugerindo relação do aumento da coleta de recursos com o aumento da temperatura para abelhas jataí. O mesmo não foi observado para mandaçaia, porém, foi visualizado alteração do comportamento durante o dia, sendo que a maior atividade de coleta ocorreu nas primeiras horas da manhã e ao final da tarde. Este resultado, nos faz sugerir que a temperatura média mais baixa e maior umidade relativa estimulam a atividade das operárias campeiras que saem dos ninhos à procura de alimento e resina. Outro fator importante é a quantidade de recursos florais disponíveis no ambiente, o que depende diretamente da quantidade de plantas floridas. Desse modo, essas abelhas desenvolvem estratégias adaptativas para sobreviver às condições ambientais em cada região (MAIA-SILVA et al., 2015).

Quanto aos limites do forrageamento, as duas espécies conseguem coletar os recursos necessários para as atividades da sua colônia mesmo sob determinadas limitações térmicas do seu hábitat ocorreu com maior intensidade na faixa de temperatura ambiental entre 28 e 30°C. Logo, podemos observar que a atividade forrageira é ajustada dentro de uma faixa com temperaturas elevadas, supostamente indicando que essa é uma adaptação da espécie ao seu ambiente natural, já que na cidade de Uberlândia, nesse período, as temperaturas são bastante elevadas.

Quanto à fonte de recursos florais, verificou-se que as abelhas visitam uma diversidade de plantas para obtenção de néctar, grãos de pólen e resina sugerindo o comportamento generalista dessas duas espécies de abelhas sem ferrão. Apesar de que na literatura, mandaia (*M. quadrifasciata*) é considerada uma espécie de hábitos generalistas e, portanto, mais sensível a variações ambientais. Entretanto, esse fato não pode ser constatado, provavelmente devido ao curto período de realização das observações neste estudo.

A observação de operárias com as corbículas repletas de pólen em flores de orégano e cebolinha provocaram a reflexão sobre a ocorrência da polinização, pois ao visitarem diferentes flores, as abelhas levam o pólen de uma para outra, propiciando a fecundação cruzada e a formação do fruto. Estas observações comprovaram também a interdependência entre abelhas e flores para a produção de alimento, pois elas obtêm néctar e pólen das flores, que por sua vez, são polinizadas pelas abelhas.

Chegamos à conclusão que para garantir a merenda farta na escola e o jardim florido, as abelhas são muito importantes, inclusive para um futuro próximo, poderão ser importantes na formação de frutos quando a goiabeira, a amoreira e a pitangueira estiverem floridas.

Referências

MAIA-SILVA, C.; HRNCIR, M.; SILVA, C. I.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. Survival strategies of stingless bees (*Melipona subnitida*) in an unpredictable environment, the Brazilian tropical dry forest. *Apidologie*, Advance online publication. DOI: 10.1007 / s13592-015-0354-11-13, p. 1-13, 2015.

MARRA, C. C. T.; NOVAES, L. R.; MORAES, J. A.; BENAVALLI, L.; SILVA, G. H.; ARAÚJO, T. N.; FERREIRA, A. F. F.; CARVALHO, B. G. S.; OLIVEIRA, M. M.; BIANCHI, R. A.; SANTOS, R. O.; SILVA, S. A.; MARQUES, Y. S.; BARTELLI, B. F.;

NOGUEIRA-FERREIRA, F. H. (submetido). As abelhas sem ferrão e o Doce Jardim: um recurso didático multidisciplinar. Anais... Simpósio Brasileiro de Polinização, Catalão-MG. 2016.

NOGUEIRA-FERREIRA, F. H.; OLIVEIRA, S. F. de. A invasão das abelhas na escola. IN: Caminhos de um Programa de Educação Científica: relatos e produtos. Editora Brazil Publishing, Curitiba, 290 p. (em publicação). 2016.

PERUCHI, R. M. G.; GONÇALVES, L. S. Sem abelhas sem alimento: caderno de atividades para educação ambiental. FUNBIO. Rio de Janeiro 2015.

PINHEIRO, M.; GAGLIANONE, M. C.; NUNES, C. E. P.; SIGRIST, M. R.; SANTOS I. A. Polinização por abelhas. In: RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E.; MACHADO, I. C; (Org.). Biologia da polinização: Editora Projeto Cultura, 2014.

RICKETTS, T. H.; REGETS, J.; STEFFAN-DEWENTER, I.; CUNNINGHAM, S. A.; KREMEN, C.; BOGDANSKI, A.; GEMMIL-HERREN, B.; GREENLEAF, 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, 11(5): 499-515, 2008.

SANTOS, I. A. dos; AIZEN, M.; SILVA, C. I. da. Conservação dos polinizadores. In: RECH, A. R.; AGOSTINI, K.; OLIVEIRA, P. E.; MACHADO, I. C; (Org.). Biologia da polinização: Editora Projeto Cultura, 2014. cap. 23.