

O uso de diferentes métodos para a amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) no campus das Auroras, Redenção - Ceará, Brasil.

**Bruna Vitória Freire Gouveia de Lima¹
Jobert Fernando Sobczak¹**

RESUMO

As abelhas são seres responsáveis por ajudar na manutenção, preservação e regeneração dos ecossistemas, e para que as mesmas possam ser protegidas é fundamental que sua diversidade seja explorada. O objetivo deste trabalho foi inventariar a fauna de abelhas do campus das Auroras em Redenção - Ce. Foram utilizados dois métodos de coletas, no primeiro, as abelhas foram capturadas por meio de armadilhas feitas de garrafa pet e três essências: eucalipto, cravo e baunilha. As armadilhas foram distribuídas no entorno do campus com uma distância de aproximadamente 10 (dez) metros umas das outras, as coletas foram feitas semanalmente com um esforço amostral de 72 horas. No segundo método, foi usado a armadilha de *Moericke* ou prato armadilha, contendo 250 ml de água e detergente neutro, sendo cinco vermelhos, cinco amarelos, cinco azuis, cinco verdes, cinco rosas e cinco pretos, colocados sobre o solo na área da trilha próximas a vegetação. As garrafas pet contendo as essências atraíram abelhas do gênero *Trigona* e *Plebeia*. Os pratos armadilhas não atraíram nenhuma abelha. A armadilha feita de garrafa mostrou-se como um método mais eficiente.

Palavras chaves: Armadilhas, essências, abelhas, ecossistema.

Introdução

As abelhas contribuem com os serviços de polinização para um amplo número de espécies de plantas e, em razão disto, são classificadas como espécies fundamentais nos agro ecossistemas e nos ecossistemas naturais (Klein et al., 2003; Roubik, 1989). As abelhas apresentam diversos caracteres biológicos que as fazem ser um grupo de polinizadores especial. A primeira característica é que todas as 20.000 espécies de abelhas, sem contar as cleptoparasitas, são frequentadores florais indispensáveis em razão do pólen ser a principal fonte de gorduras, minerais, vitaminas e proteínas para a devida nutrição de suas larvas. Gerando uma forte interação mutualista entre as plantas e as abelhas onde, as plantas fornecem alimentos às abelhas e estas últimas contribuem com os serviços de polinização para as plantas. Outro atributo é que as abelhas saem do ninho à procura de alimentos e retornam a este para armazenar as células onde ovipositam (Roubik, 1989). Isto faz com que, de maneira distinta de outros insetos polinizadores, as abelhas utilizem regiões de forrageamento limitadas às proximidades dos ninhos.

Um local é propício para uma abelha quando, o perímetro de forrageio da espécie propicia locais de nidificação, elementos para a produção dos ninhos, fontes de alimentos como néctar para os mais desenvolvidos e pólenes para os que estão em período larval (Gathmann & Tschardtke, 2022). Esse agrupamento de caracteres descreve as necessidades específicas para a sobrevivência das abelhas em um determinado lugar. Entretanto, mudanças como degradação de habitat, o uso de pesticidas, herbicidas e fragmentação (Kearns et al., 1998) podem alterar completamente o habitat e fazer com que estas necessidades não sejam resolvidas ocasionando o desaparecimento de espécies locais.

Pelo fato de exercerem uma excelente função na flora nativa, esses organismos são primordiais para assegurar a reprodução das plantas, e com isso, seja garantida a manutenção da variação genética, dificultando a extinção da flora e a redução de animais que se alimentam de certas frutas e sementes contribuindo na preservação da biodiversidade (RIOJAS-LÓPEZ et al., 2019).

O bioma caatinga, tal como os demais, vem vivenciando ações antrópicas ao longo dos últimos anos. Práticas como a remoção da cobertura vegetal e as queimadas, afins de uso do local para agricultura, criação de pastagens, retirada de madeira e a apropriação humana,

geram a diminuição de grande parte desse, ocasionando também um declínio na fauna de abelhas nativas (Liebl et al., 2019).

Apesar de que muitos trabalhos tenham sido publicados no Brasil sobre a diversidade de abelhas nos últimos anos, abordando padrões de dominância e abundância das espécies, constituição da melissofauna e sondagem de recursos florísticos, sabe-se que a grande maioria são elaborados em regiões como Sul, Sudeste e Centro-Oeste (Silva; Cunha, 2013). Dessa forma, é de suma necessidade que haja mais estudos nas regiões Nordeste do Brasil, em locais semi áridos como a caatinga. O objetivo deste trabalho foi observar a fauna de abelhas presentes no campus das Auroras, localizado no município de Redenção - Ce.

Metodologia

Área de estudo

O estudo foi realizado no campus das Auroras, que faz parte da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), e está localizado no município de Redenção – CE. A região localiza-se a uma altitude de 88 metros acima do nível do mar e 55 km de distância de Fortaleza. O campus da universidade está situado a -4,217931 de latitude e -38,713782 de longitude, com elevação de 102 m, sua temperatura média anual é de 28°C a 32°C. Possui vegetação típica de Caatinga, esse nome caatinga é dado à vegetação formada principalmente por árvores de baixo porte e arbustos amplamente ramificados, frequentemente portando espinhos ou acúleos, normalmente com folhas pequenas, junto com plantas suculentas (comumente cactos), e um estrato herbáceo composto por plantas com aparecimento anual (especialmente terófitos), bromélias que crescem no solo e cacto rasteiro. Além disso, a vegetação é intensamente sazonal, exibindo um aspecto exuberante no período chuvoso, no momento em que os arbustos e as árvores exibem folhas jovens e flores em grandes quantidades. Isso contradiz o cenário desolado do período seco, quando as plantas estão sem folhagem e o sinal de vida quase não é perceptível (Prado, 2003).



Figura 1. Local de estudo

As coletas de dados foram feitas semanalmente, foram usados pratos de plásticos coloridos, contendo uma solução de água e detergente que exerce a função de quebrar a tensão superficial da água, estes atraem os insetos e os prende em seu interior na solução de água com detergente. Cada um dos pratos foi preenchido com aproximadamente 150 ml de água e cinco gotas de detergente. As coletas foram realizadas entre os meses de agosto à novembro de 2023 com a instalação de 30 pratos, sendo cinco amarelos, cinco vermelhos, cinco azuis, cinco rosas, cinco verdes e cinco pretos, os pratos foram dispostos no nível do solo em um transecto na trilha do campus das Auroras, com intervalo de 10 metros entre si e permaneceram em campo durante três dias consecutivos, com esforço amostral de 72 horas. Todo o material coletado foi submetido à limpeza e triagem com posterior armazenamento em álcool etílico a 70%.

O segundo método de amostragem foi utilizado um método de coleta passivo, que foi feito a partir de armadilhas atrativas com garrafas pet (Politereftalato de etileno) de dois litros, foi feito um furo de cada lateral da garrafa e inserido um funil com sua parte interna lixada para que facilitasse mais a entrada das abelhas. Na tampa de cada garrafa foi amarrada uma linha de costura com algodão molhado com as essências necessárias. As essências utilizadas foram eucaliptol, cravo e baunilha. 10 armadilhas foram dispostas em uma área que fica no entorno do campus a uma altura de 1,5 com 10 metros de distância umas das outras, o seu tempo de exposição foi o mesmo utilizado nas armadilhas de *Moericke*. Tanto as iscas aromáticas quanto as armadilhas *Moericke* de foram instaladas em locais distintos e não muito próximos a fim de não interferirem nos resultados de amostragem uns dos outros.

Resultados e discussões

Como pode ser observado no gráfico 1, foram coletados um total de 65 indivíduos pertencentes a família Apidae nas iscas aromáticas, a ocorrência de membros da família Apidae em regiões tropicais como a caatinga, é esclarecido pela estreita relação entre o seu comportamento eussocial, a perenização da colônia e suas práticas de forrageio (Silveira et al., 2002), tais fatos podem ter contribuído para que tal família fosse a única amostrada. Além disso, outros fatores como a baixa oferta de alimentos, a pouca acessibilidade de locais apropriados para a nidificação ou as limitações impostas pelos seus parâmetros de tolerância a diversos fatores ambientais, como a temperatura, podem ser considerados como variáveis que geram uma redução no tamanho das comunidades de abelhas, porém não as eliminando desse meio (Caires; Barcelos, 2017).

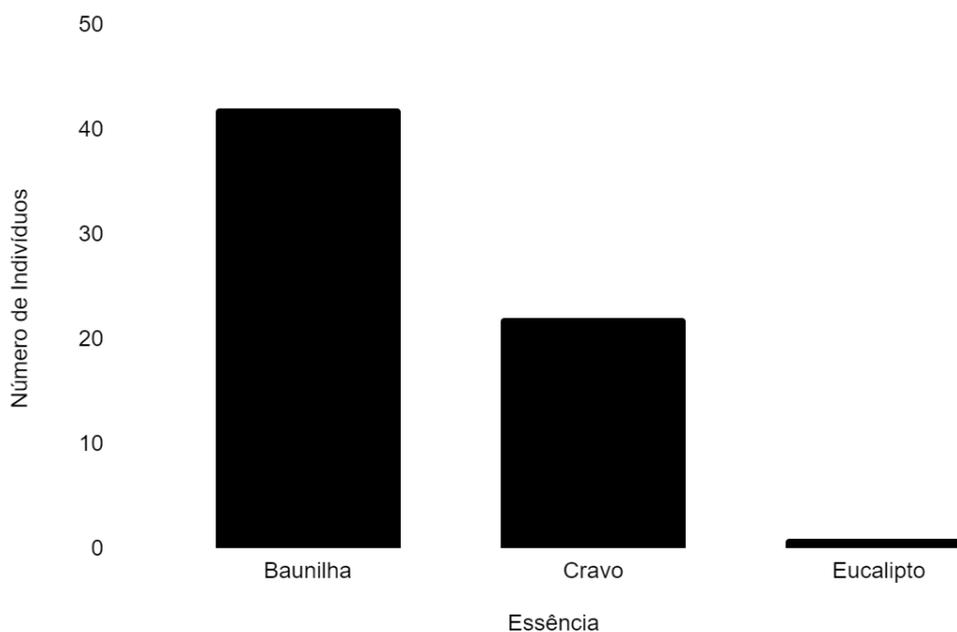


Gráfico 1. Número de indivíduos atraídos por essência.

O uso das armadilhas de *Moericke*, não mostrou nenhuma eficiência na coleta de espécies para o presente estudo, pois não capturou nenhum indivíduo, levantamentos direcionados à diversidade visam mostrar diversas espécies com poucos indivíduos em distintos habitats no mundo todo. Essa afirmação mostra a necessidade de mais pesquisas fundamentadas em maior esforço amostral e em longos períodos de tempo para que se possa

encontrar mais riqueza em pesquisas de comunidades de abelhas (Ferreira et al., 2019). É válido ressaltar que a pesquisa foi feita no período seco do ano, o que torna o local menos propício para as práticas de forrageio, a área era ocupada por outros pesquisadores que vez ou outra também instalavam suas armadilhas pelas proximidades, tais fatos podem ter influenciado direta ou indiretamente nos resultados.

A armadilha de *Moericke* mostrou-se mais eficiente na coleta dos insetos que vivem mais próximos ou diretamente no solo, no entanto, não pode ser deixada por mais de uma semana, uma vez que seu conteúdo pode ser facilmente perdido, tanto em períodos de chuvas fortes quanto em dias com temperaturas mais elevadas que ocasionam a rápida evaporação de seu líquido.

Analisando o período em que foram realizadas as coletas, nos meses de agosto a novembro, época em que normalmente a maior parte do nordeste encontra-se na sua estação seca, pode-se observar que foram coletadas exemplares de abelhas nativas como as espécies dos gêneros *Plebeia droryana* e *Trigona spinipes*.

Nessa época, boa parte da vegetação nativa da caatinga está em situação de estacionalidade, em outras palavras, a planta elimina todas as suas folhas com o intuito de evitar a perda de água pela transpiração. Desse modo, a vegetação fica desprovida de folhagem e sem a presença de flores (Fernandes; Queiroz, 2018). Tal fato pode ter induzido na apreensão dessas espécies, por se sentirem atraídas pelas iscas aromáticas que, por motivo de possuírem um cheiro forte, as abelhas acabam interpretando como uma fonte de sustento em um ambiente exíguo (Batista et al., 2018).

No que diz respeito à essência aromática empregue na pesquisa, observou-se que ocorreu uma preferência maior entre a espécie *Trigona spinipes*, conhecida popularmente por Arapuá ou Irapuá, pela essência de baunilha, na qual foram capturados 42 exemplares, supostamente o aroma doce e único, emitido pela substância vanilina presente na baunilha, favoreceu a atração dessas abelhas. De modo geral, os insetos da fase adulta da arapuá são atraídos por frutas para que possam adquirir as resinas necessárias para a produção de seus ninhos, esta abelha rompe os tecidos vegetais com suas mandíbulas fortes e desenvolvidas, e recolhe as substâncias que saem das plantas (Silveira et al., 2010).

Estes insetos possuem coloração preta e asas transparentes, apresentam a tibia posterior com coloração amarronzada, tem como principal forma de defesa o comportamento de enrolar-se no cabelo de sua ameaça, soltando uma substância pegajosa denominada de própolis e mordendo com suas mandíbulas (Zucchi; Silveira; Nakano, 1993).

Alguns autores as denominam como uma espécie pilhadora, pois ao coletarem

compensações florais de algumas plantas, podem deteriorar as partes florais, na maioria das vezes não preservando o contato com as anteras, com isso, não carregam o pólen até a parte feminina da flor, o estigma. Deixando de realizar uma polinização. Pode ser classificado como um oponente de espécies nativas, o autor Bruening (1990) reconhece a *Trigona spinipes* como um dos principais adversários da *Melipona subnitida*. Outros prejuízos ligados à *T. spinipes* foram analisados por Zucchi et al. (1993), em algumas leguminosas e frutas. Os autores apuraram que essa espécie pode deteriorar as pétalas das flores, brotos e até mesmo dos frutos, sendo então apontada como uma praga para essas culturas.

Foi encontrado somente 1 exemplar do gênero *Plebeia droryana* na isca aromática de eucalipto, essa substância é muito usada para capturas de abelhas nativas. Esse gênero foi descrito por Schwarz (1938) e integra um grupo bastante variado e amplamente dividido em na região neotropical, dispendo de 36 espécies registradas (Michener, 2007). Possuem asas com pelos escuros, cabeça e tórax com coloração preta, pernas e abdômen amarelados (Silveira; Melo; Almeida, 2002). Seu nome popular mais utilizado é mirim, jataí mosquito, mirim droriana e abelha mosquito (Nogueira-Neto, 1996).

Seus ninhos são vistos em vários locais, troncos de árvores ocos, frestas de parede e barrancos, os favos de cria são helicoidais ou horizontais (Roldão Sbordoni; Nascimento; Mateus, 2018). Os ninhos dessa espécie podem atingir de 2.000 a 3.000 indivíduos, e não exibem reações defensivas (Nogueira-Neto, 1996). No entanto, essas espécies ao se sentirem ameaçadas vedam a entrada de suas colônias com resina pegajosa e só reabrem quando se sentem seguras. (Leonhardt, 2017).

Conclusões

Neste trabalho a essência mais eficaz para a atração das abelhas foi a baunilha e as abelhas mais atraídas foram do gênero *Trigona* (sessenta e quatro indivíduos) e na sequência *Plebeia* (um indivíduo). Para um levantamento mais abrangente da fauna de abelhas do local estudado será necessário a utilização de outras metodologias de coleta por um período mais longo de tempo.

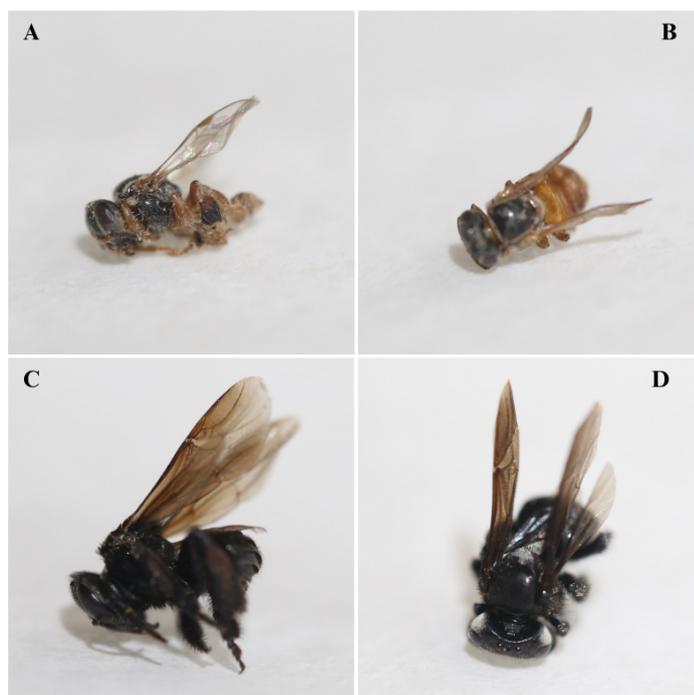


Figura 1. (A) e (B) *Plebeia droryana*, (C) e (D) *Trigona spinipes*.



Figura 2. (A) e (B) Armadilha de isca aromática, (C) e (D) armadilha de Moerick

Agradecimentos

À Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro - Brasileira (UNILAB), ao laboratório de abelhas da Universidade Federal do Paraná pela identificação do material e a todos que contribuíram para o desenvolvimento do trabalho.

Referências

AIRES, S.C.; BARCELOS, D. Colapso das abelhas: Possíveis causas e consequências do seu desaparecimento na natureza. **ACTA Apícola Brasileira**, v. 5, n. 1, p. 11-15, 2017.

BATISTA, M.D.C. et al. Alimentação das abelhas: revisão sobre a flora apícola e necessidades nutricionais. **Journal of Biology and Pharmacy and Agricultural Management**, v. 14, n. 1, p. 62-72, 2018.

CANE, J. H., et al. "Sampling Bees (Hymenoptera: Apiformes) for Pollinator Community Studies: Pitfalls of Pan-Trapping." *Journal of the Kansas Entomological Society* v.73, p.225-231, 2000.

Fernandes, M. F., & Queiroz, L. P. D. (2018). **Vegetação e flora da Caatinga**. *Ciência e cultura*, 70(4), 51-56.

FERNANDES, M.F.; QUEIROZ, L.P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.

GATHMAN, A. TSCHARNTKE, T. Foraging ranges of solitary bees. **Journal of Animal Ecology**, v. 71, p. 757- 764, 2002.

KLEIN, A.M., STEFFAN-DEWENTER, I., TSCHARNTKE, T. Pollination of *Coffea canephora* in relation to local and regional agroforestry management. **Journal of Applied Ecology**, v. 40, p. 837-845, 2003.

LIEBL, F.T.; DEC, E.; MOUGA, D.M.D. Diversidade de abelhas (Hymenoptera: Apoidea) em mata de araucária em Santa Catarina. **Acta Biológica Catarinense**, v. 6, n. 1, p. 20-37, 2019.

LEONHARDT, S. D. Chemical Ecology of Stingless Bees. **Journal of Chemical Ecology**, v. 43, n. 4, p. 385–402, 2017.

MICHENER, C. D. **The bees of the world**. 2ª ed. Baltimore: Johns Hopkins, p. 952, 2007

MOREIRA, E.F.; SANTOS, R.L.S.; PENNA, U.L.; ANJO-COCA, A., OLIVEIRA, F.F. & VIANA, B.F. Are pan traps colors complementary to sample community of potential pollinator insects? *Journal Insect Conservation* v.20, p.583-596, 2016.

PRADO, D.E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, R.I.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. da. *Ecologia e conservação da Caatinga*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 823p.

RIOJAS-LÓPEZ, M.E. et al. The effect of adjacent habitat on native bee assemblages in a perennial low-input agroecosystem in a semiarid anthropized landscape. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 272, p. 199- 205, 2019.

ROUBIK, D.W. **Ecology and natural history of tropical bees** Cambridge University Press, New York. 1989.

ROLDÃO-SBORDONI, Y. S.; NASCIMENTO, F. S.; MATEUS, S. Estimating colonies of *Plebeia droryana* (Friese, 1900) (Hymenoptera: Apidae: Meliponini): Adults, brood and nest structure. *Sociobiology*, v. 65, n. 2, p. 280–284, 2018.

SILVA, M.M.; CUNHA, W.L. Levantamento de abelhas indígenas sem ferrão (Hymenoptera) da Unidade de Conservação do Instituto Monte Sinai. **BioFar: Revista de Biologia e Farmácia**, v. 1, n. 1, p. 1- 7, 2013.

SILVEIRA, F. A.; et al. **Abelhas brasileiras:sistemática e identificação**. Belo Horizonte, Fundação Araucária, 253p, 2002.

SILVEIRA, T.M.T; RASEIRA, M.C.B.; NAVA, D.E.; COUTO, M. Influência do dano da abelha -irapuá em flores de mirtilheiro sobre a frutificação efetiva e as frutas produzidas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.32, n.1, p.303-307, 2010.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Belo Horizonte: Fundação Araucária, p. 253, 2002.

ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de Identificação de pragas Agrícolas**. Piracicaba: Fealq, 1993.