UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

EFEITOS DA URBANIZAÇÃO SOBRE A COMUNIDADE DE ABELHAS EUGLOSSINI (INSECTA; HYMENOPTERA; APIDAE)

Amanda dos Santos Felix da Silva[1]; Willian Moura de Aguiar[2]
1. Bolsista PIBIC/CNPq, Graduanda em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: amandasfs015@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: willianaguiar@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: polinizadores; serviços ambientais; estresse ambiental.

INTRODUÇÃO

A urbanização é um fenômeno global, que modifica de forma permanente a paisagem, transformando espaços naturais em ambientes com características prejudiciais à manutenção da biodiversidade local. O ritmo em que o homem substitui seus espaços verdes por edifícios e superfícies pavimentadas nos centros urbanos, impossibilita que a biodiversidade tenha um tempo de resposta a essas mudanças (Mckinney et al., 2008). Essas atividades antrópicas promovem a homogeneização biótica nos ambientes urbanos, gerando a perda de biodiversidade e consequentemente de serviços ecossistêmicos. (Deguines, et al., 2016).

As populações de abelhas nativas representam um grupo bastante sensível aos efeitos da urbanização. Diversas pesquisas demonstram o quanto as mudanças causadas por atividades antrópicas afetam aspectos da ecologia desses insetos (por exemplo, Araújo, et al. 2016; Theodorou, et al., 2020). Essas alterações no ambiente afetam diretamente atividades como a obtenção de recursos florais, e de locais para nidificação e repouso, causando assim um declínio dessas populações, além de alterações nos padrões de riqueza e dominância entre as comunidades (Zanette, et al., 2005).

As abelhas da tribo Euglossini (Hymenoptera, Apidae) desempenham um serviço ecossistêmico essencial para a sociedade, elas são responsáveis pela polinização de 40 famílias de plantas, incluindo mais de 700 espécies de orquídeas (Cameron, 2004). As Euglossini são frequentemente utilizadas como modelos em estudos sobre qualidade ambiental, visto que, os machos dessas abelhas são atraídos por compostos aromáticos análogos aos encontrados em recursos florais e não florais, o que permite a coleta passiva desses insetos por meio de armadilhas aromáticas. Existe, no entanto, uma carência de estudos acerca dos efeitos da urbanização nas populações dessas abelhas.

Baseado nisso, o presente trabalho buscou realizar um levantamento das espécies de abelhas Euglossini presentes em um gradiente de estresse por urbanização (Floresta - sem estresse; Área florestal perturbada- pouco estresse; Expansão urbana- estresse

intermediário; Área urbanizada- muito estresse), analisando a composição, riqueza, abundância e dominância de espécies, relacionando com a estrutura das paisagens.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Área de Estudo

Foram selecionadas áreas urbanas e áreas florestais localizadas em duas cidades no estado da Bahia. Inicialmente foram realizadas coletas no município de Itaetê, que fica localizado entre as coordenadas 12°59'11"S e 40°58'21"W, assim como em sua zona rural. O clima de Itaetê segundo a classificação climática de Koppen é do tipo Aw - clima tropical com estação seca, com pluviosidade média anual entre 700-800 mm, e temperatura média anual de 25 C°. A cidade é área de influência do Bioma Caatinga, e abriga parte do Parque Nacional da Chapada Diamantina (Carregosa et al., 2012). A segunda parte das coletas foi realizada no município de Feira de Santana, localizado nas coordenadas 12°15’24”S e 37°57’53”W, bem como em sua zona rural. Segundo a classificação de Koppen, Feira de Santana tem um clima do tipo Cw - quente e úmido, com temperatura média de 24.5 C°, e pluviosidade média anual de 692 mm. O município encontra-se sob influência dos Biomas Caatinga e Mata Atlântica (Diniz et al., 2008).

Coleta de dados

Os machos das abelhas foram coletados entre os meses de julho e agosto de 2021. A captura dos insetos, foi feita através de armadilhas aromáticas semelhantes às utilizadas por Aguiar & Gaglianone (2008), sendo construídas com garrafas pet de 2L. Dentro de cada armadilha foi posto um composto aromático distinto: eugenol, eucaliptol, vanilina, salicilato de metila e acetato de benzila, totalizando cinco armadilhas para cada gradiente de estresse considerado. As armadilhas ficaram em campo por cerca de cinco horas, e dispostas a 1,5m do chão. Os espécimes coletados foram depositados no Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual de Feira de Santana. Em seguida foi feita a identificação taxonômica com base em chaves e publicações.

Análise de dados

A diversidade, dominância e uniformidade de espécies nos pontos selecionados foi calculada, respectivamente, através da fórmula de Shannon-Wiener (H’), índice de Berger-Parker e a Equitabilidade de Pielou. A classificação do gradiente de estresse por urbanização foi obtida utilizando o software UrbanizationScore, que gera escores semi-automatizados de urbanização com base no método de Czúni et al. (2012).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Contabilizando os sete pontos de coleta, foram amostrados um total de 20 espécimes, distribuídos em dois gêneros (Tab. 1), sendo *Euglossa* com 12 indivíduos e 5 espécies e *Eulaema* com 8 indivíduos e 2 espécies. Nas armadilhas dispostas nos pontos I e II em Itaetê e no ponto V em Feira de Santana não houve a captura de nenhum indivíduo. Na Tabela 1, estão os valores para os índices de diversidade de Shannon (H’), dominância de Berger-Parker (d), e uniformidade de Pielou (J’) para todos os sítios de coleta do estudo, assim como a riqueza e abundância presente em cada ponto.

Em Itaetê, nos dois pontos com os maiores índices de urbanização (ponto I e II) não houve a captura de nenhum indivíduo. Com relação aos dois pontos com registros de Euglossini, o ponto III, classificado como área florestal perturbada, apresentou menor riqueza,

abundância e diversidade, em relação a área florestal sem estresse (ponto IV). Isso pode ser resultado, do fato dessa localidade (ponto III) ser comumente utilizada para a retirada de madeira, sendo essa uma atividade que gera fragmentação e perda de habitats, que são um dos fatores determinantes para a perda da biodiversidade.

Tabela 1 Composição, Riqueza e abundância de espécies em áreas florestais e urbanizadas nos dois municípios estudados no Estado Bahia.

Espécie	Itaetê				Feira de Santana		
	Ponto I	**Ponto II**	**Ponto III**	**Ponto IV**	**Ponto V**	**Ponto VI**	**Ponto VII**
Euglossa sp. 1	0	0	1	1	0	0	0
Euglossa sp. 2	0	0	0	1	0	0	0
Euglossa sp. 3	0	0	1	2	0	0	0
Euglossa melanotricha Moure, 1967	0	0	0	0	0	1	1
Euglossa cordata (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	1	3
Eulaema cingulata (Fabricius, 1804)	0	0	0	0	0	0	1
Eulaema nigrita Lepeletier, 1841	0	0	0	2	0	2	3
Riqueza (S)	-	-	2	4	-	3	4
Abundância	-	-	2	6	-	4	8
Diversidade Shannon	-	-	0,693	1,33	-	1,04	1,255
Dominância	-	-	0,5	0,33	-	0,5	0,38
Uniformidade (J)	-	-	1	0,96	-	0,95	0,91

Legenda: Ponto I - Praça 25 de setembro (Itaetê); Ponto II – Povoado do Rumo (Itaetê); Ponto III – 'Boca da mata' (Itaetê); Ponto IV – Área florestal (Itaetê); Ponto V – Bairro Campo Limpo (Feira de Santana); Ponto VI – Bairro SIM (Feira de Santana); Ponto VII – Zona rural (Feira de Santana).

Em Feira de Santana, no bairro Campo Limpo (Ponto V) não houve o registro de nenhum espécime, esse é um bairro antigo, que teve um longo processo de desenvolvimento que resultou na supressão da vegetação nativa, justificando a escassez de áreas verdes nessa localidade, aspecto esse, que pode ter contribuído para a ausência de indivíduos coletados. Situação distinta da encontrada no bairro SIM, que apresentou uma maior riqueza de espécies (n = 3), vale destacar que na totalidade deste estudo, esse foi o ponto em área urbana com maior riqueza, abundância e diversidade de espécies.

O SIM é um bairro recente na história do município de Feira de Santana, sendo marcado por um crescimento projetado, com destaque para os condomínios residenciais, sendo que esses, frequentemente investem na manutenção de áreas verdes como forma de promover uma conexão com a natureza em seus espaços. Desta forma, essa riqueza de espécies encontrada nesse sítio de coleta pode ser atribuída principalmente pela presença dessa vegetação existente no local.

Em Feira de Santana, a espécie *Eulaema cingulata* (Fabricius, 1804) foi a única exclusiva da área florestal, esse resultado diverge dos encontrados por outros autores, que comumente retratam essa espécie como indicadora de ambiente perturbado (Aguiar & Gaglianone, 2008; Nemésio, 2006). Uma possível explicação para esse resultado divergente poderia ser o esforço amostral aplicado nesse estudo, incluindo o número reduzido de amostragem e o número e tipo de iscas aromáticas utilizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Apesar do baixo número de espécimes coletados no presente trabalho, em ambas as regiões os fragmentos florestais apresentaram maior riqueza, abundância e diversidade quando comparado às áreas urbanas, indicando que os gradientes de estresse por urbanização em ambos os municípios foi um indicativo de um estresse ambiental que influenciou os parâmetros da comunidade de abelhas Euglossini. O esforço amostral neste estudo se limitou a apenas uma coleta por município e ambas na mesma estação do ano. As repetições das coletas nos sítios amostrados, preferencialmente em diferentes estações poderão dar maior confiabilidade neste resultado.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, W.M.; GAGLIANONE, M.C. 2008. Comunidade de abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) em remanescentes de mata estacional semidecidual sobre tabuleiro no estado do Rio de Janeiro. *Neotrop Entomol*. 37 (2): 118-125.

ARAÚJO, G.J.; ANTONINI, Y.; SILVA, L.S.; FARIA-MUCCI, G.M. 2016. Onde os mais adaptados permanecem: comunidade de abelhas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) em áreas urbanas do município de Ubá, Minas Gerais, Brasil. *EntomoBrasilis*. 9: 175-179.

CAMERON, S. A. 2004. Phylogeny and Biology of Neotropical Orchid Bees (Euglossini). *Annu. Rev. Entomol*. 49 (107): 377- 404.

CARREGOSA, R.A.; ANDRADE, H.O.; OLIVEIRA, J.H.M. 2012. Clima e agricultura da subbacia de Una: o caso do município de Itaetê-BA. *In:* XVI Seminário de Iniciação Científica da UEFS, Feira de Santana, p.1878-1881.

CZÚNI, L., LIPOVITS, Á.; SERESS, G. 2012. Estimation of Urbanization Using Visual Features of Satellite Images. *In*: International AGILI'2012 Conference, Avignon, p.233–238.

DEGUINES, N.; JULLIARD, R.; FLORES, M.; FONTAINE, C. 2016. Functional homogenization of flower visitor communities with urbanization. *Ecol. Evol*. 6 (7): 1967-1976.

DINIZ, A. F.; SANTOS, R. L.; SANTO, S. M. 2008. Avaliação dos riscos de seca para o município de Feira de Santana-BA associado à influência do *El Niño* no semi-árido do nordeste brasileiro. *Mais Geografias*. 1: 18 – 24.

MCKINNEY, M. 2008. Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. Urban Ecosystems. 11: 161-176.

NEMÉSIO, A. 2006. Edge Effects on the Orchid-Bee Fauna (Hymenoptera: Apidae) at a Large Remnant of Atlantic Rain Forest in Southeastern Brazil. *Neotrop Entomol*. 35(3): 313-323.

THEODOROU, P.; HERBST, S.C.; KAHNT, B.; LANDAVERDE-GONZÁLEZ, P.; BALTZ, L.M.; OSTERMAN, J.; PAXTON, R. 2020. Urban fragmentation leads to lower floral diversity, with knock-on impacts on bee biodiversity. *Scientific Reports*. 10 (1): 21756.

ZANETTE, L.R.S.; MARTINS, R.P.; RIBEIRO, S.P. 2005. Effects of urbanization on Neotropical wasp and bee assemblages in a Brazilian metropolis. *Landsc Urban Plan*. 71: 105-121.