

## **INVESTIGAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DOS INSETOS E SUA INFLUÊNCIA NA SOCIEDADE**

**Estudante(s):** Lara Campos Goveia ([lara0701cg@gmail.com](mailto:lara0701cg@gmail.com)), Aline de Moraes Araújo ([alinemoraisaraujo8@gmail.com](mailto:alinemoraisaraujo8@gmail.com)), Bianca Vieira Inhaquitti

**Orientador(es):** Ana Luisa de Sousa e Castro-Melo ([analuisa.scmelo@gmail.com](mailto:analuisa.scmelo@gmail.com)) e  
Maísa Gonçalves da Silva ([maisasilva.eseba@gmail.com](mailto:maisasilva.eseba@gmail.com))

**Escola:** Escola de Educação Básica - ESEBA/UFU

### **Resumo**

A Classe Insecta se dispersou por todos os ambientes terrestres do planeta a muito tempo, principalmente pela grande vantagem que tiveram ao desenvolver as asas. Os insetos polinizadores são agentes responsáveis pelo transporte de pólen entre as flores, que garante a reprodução de várias plantas que possuem muita relevância para o bem-estar humanos e para a alimentação como temos hoje. Nas cidades grandes, principalmente pela forte poluição e falta de planejamento urbano adequado, ocorre um desequilíbrio nas relações entre os insetos e isso altera o tamanho das populações, favorecendo o que chamamos de pragas, como as baratas e os mosquitos, que transmitem doenças a nós. Por isso, verificamos a importância de áreas verdes dentro das cidades para a preservação dos insetos e a manutenção dos serviços prestados por eles a nós, investigamos a comunidade de insetos em duas áreas verdes de porte distinto na cidade de Uberlândia, Minas Gerais. Para realizar o levantamento utilizamos 4 métodos de coleta entomológica. Coletamos 245 insetos pertencentes a 10 ordens e o grupo mais abundante nas duas áreas, com 75% das amostragens, foi o das abelhas, vespas e formigas (Hymenoptera). Verificamos que o nível de semelhança entre as áreas foi baixo mostrando que existe diferença na comunidade de insetos que cada área consegue sustentar. Possuir áreas naturais bem distribuídas nas cidades possibilita maior qualidade de vida para nós e permite a existência de insetos importantes para nossa saúde e alimentação.

**Palavras-chave:** insetos, urbanização, áreas verdes, conservação

### **Introdução e justificativa**

A Classe Insecta é caracterizada por possuir uma estrutura formada por cabeça, tórax e abdômen separados. Na cabeça eles apresentam um par de antenas, o aparelho bucal, que difere em cada grupo e pode estar adaptado para triturar, picar, sugar ou lambar, dependendo do tipo de alimentação de cada um. No tórax saem três pares de pernas articuladas e a grande

maioria tem asas, que são expansões da epiderme do exoesqueleto que permitiram um avanço muito grande na distribuição dos insetos pela alta capacidade de dispersão (RAFAEL *et al.*, 2005).

Os insetos polinizadores, como as abelhas, são conhecidas por serem criadas na apicultura para a produção de mel, cera, própolis e geleia real, mas além disso, elas são fundamentais para a produção de alimentos. Os polinizadores são agentes responsáveis pelo transporte de pólen entre as flores que garante a reprodução de várias plantas que possuem muita relevância para o bem-estar humanos e para a alimentação como temos hoje (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.*, 2012).

Quando falamos de insetos surgem pensamentos como: “nojentos” ou “repugnantes”, porém os insetos são uma parte importante da nossa vida, tanto ecológica quanto economicamente, isso porque existem insetos, como os mosquitos (Diptera: Culicidae), responsáveis pela transmissão de doenças, como: malária, dengue, Chikungunya, febre amarela e muitas outras (Leite, 2014). A barata (*Periplaneta americana*), um inseto presente no nosso cotidiano é um transmissor de muitas doenças causadas por vírus e bactérias (FARIAS, 2008). Essas doenças, se não tratadas adequadamente podem causar sérios problemas à vítima, portanto, é sempre bom mantermos os ambientes em que vivemos sempre limpos e organizados.

As grandes cidades estão presente em todo o mundo e aumentando cada vez mais. Esta urbanização afeta vários insetos de maneira devastadora já que seus habitats são fragmentados em pequenas áreas, diminuindo também a disponibilidade de alimento a estes grupos e com isso suas populações, gerando desequilíbrio (EGGLETON, 2020).

Resíduos tóxicos industriais por exemplo intoxicam e matam populações inteiras de insetos. A poluição luminosa, interrompe o comportamento de acasalamento, navegação e migração dos insetos, tornando-os vulneráveis, já que os insetos usam a luz da lua e das estrelas para se localizar, porém também são atraídas pelas luzes artificiais (HENRIQUES *et al.* 2019). A poluição do solo afeta a moradia para várias espécies de insetos, como abelhas que fazem seus ninhos no solo, formigas, dentre outros. Já a poluição da água prejudica os insetos que vivem toda sua vida na água e aqueles que tem sua fase imatura aquática, como as ninfas de libélulas.

É também importante observar que existem alguns efeitos positivos entre os insetos que se adaptam as cidades como os polinizadores urbanos que em geral são menores e se alimentam em qualquer tipo de flor, ou aquelas que vivem em colônias, tem depósitos de alimento e conseguem se adaptar bem as cidades (AYRES e REHAN, 2021). Ainda existem insetos predadores como as joaninhas que se alimentam dos pulgões, muito comuns em vasos de planta nas cidades. Neste e em vários outros casos, um inseto pode controlar o tamanho da população do outro e promover o equilíbrio adequado das espécies para evitar epidemias ou pandemias.

Sabemos que nas últimas décadas as mudanças climáticas vêm afetando severamente os serviços ecossistêmicos. A distribuição das espécies pelo mundo está relacionada ao clima. e estas mudanças atrapalham inclusive a distribuição global das espécies (EGGLETON, 2020). Os insetos possuem uma importância muito grande para nós, seres humanos, já que muitos atuam como polinizadores, dispersam sementes, cicladores de nutrientes, dentre muito outras funções que auxiliam nosso bem-estar. Além disso, eles são muito importantes para a cadeia alimentar servindo de alimento para animais maiores, tanto no campo quanto na cidade (REID *et al.*, 2005).

Algumas espécies foram transportadas de outros países, muitas vezes com um objetivo no comércio, como a “abelha-europeia”, que veio com o intuito de produção de cera e de mel, entretanto, ela tem uma fácil adaptação no ambiente, tomando espaço das espécies nativas. As espécies nativas têm desvantagem com as invasoras, pela falta de predadores e competidores. Outros motivos para a perda de muitas espécies nativas são a poluição, o uso de materiais químicos, doenças, urbanização descontrolada, dentre muitos outros, o que tem sido prejudicial para o ecossistema (EGGLETON, 2020).

## **Objetivos**

Assim sendo, para verificar a importância de áreas verdes dentro das cidades para a preservação dos insetos e a manutenção dos serviços prestados por eles a nós, investigamos a riqueza de espécies e a similaridade encontrada entre áreas verdes de porte distinto na cidade de Uberlândia, Minas Gerais.

## Metodologia

Para realizar o levantamento da abundância e diversidade de insetos utilizamos quatro métodos de coleta: 8 armadilhas de queda (pitfall-trap) dispostas por 24h tanto no solo quanto nas árvores, 2 armadilhas multicolor (pantrap), 2 armadilhas de cheiro, utilizada para coleta de abelhas Euglossini, além da coleta ativa nos dias de campo, das 14h às 17h.

Foram escolhidas duas áreas no perímetro urbano da cidade de Uberlândia, Minas Gerais – BR, o Parque Victório Siqueiroli (Figura 2A) com área total de 232.300 m<sup>2</sup> e a Praça Nicolau Feres (Figura 2B) no centro da cidade com área de 13.356 m<sup>2</sup>.

Verificamos a similaridade entre a comunidade de insetos coletados nas duas áreas através do índice de Jaccard. Todos os insetos coletados foram sacrificados em acetato de etila e identificados no Laboratório de Ecologia e Comportamento de Abelhas (LECA), da Universidade Federal de Uberlândia.



**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 1.** Áreas selecionadas para as coletas de inseto fotografadas a distância de 500m. A: Parque Municipal Victório Siqueiroli, B: Praça Nicolau Feres. Fonte: <https://www.google.com.br/maps>

## Resultados e Discussão

As coletas foram realizadas nos dias 8 de outubro de 2022 e 2 de setembro de 2022 no parque e na praça, respectivamente. Para a realização dos campos escolhemos dias de clima agradável, com temperatura média de 25 °C e umidade média do ar de 43%.

Foram coletados 245 insetos pertencentes a 10 ordens (Tabela 1, Figura 2): Blattodea (baratas e cupins), Collembola (colêmbolos), Diptera (moscas e mosquitos), Hemiptera (percevejos, barbeiros, cigarras, cigarrinhas, pulgões e cochonilhas), Hymenoptera (formigas, abelhas e vespas), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Psocodea (piolho-de-livro), Orthoptera (grilos, esperanças e gafanhotos), Coleoptera (besouros) e Thysanoptera (trips ou lacerdinha).

O grupo mais abundante nas duas áreas foi o dos Hymenoptera (75%) com 123 indivíduos no parque e 62 na praça, principalmente pela quantidade e diversidade de formigas coletadas, 7 gêneros. Observamos também 7 espécies de abelha na praça e apenas 1 no parque, o que significa que o espaço de vida destes insetos no centro de Uberlândia é muito restrito, ao contrário do parque, em que estas populações estão mais distribuídas. Na sequência e bem menos representativa está a ordem Psocodea (7%), formada por insetos pequenos que se alimentam de fungos e restos orgânicos animais. Foram observados 14 indivíduos na praça e apenas 4 no parque, o que se justifica pelos ambientes onde estes animais são encontrados: produtos vegetais, alimentos secos como grãos, farinhas e farelos e em residências.

O terceiro grupo mais significativo das amostras foi a minúscula ordem Collembola, com 4,5% das amostragens. A ordem de insetos Collembola são bioindicadores de qualidade ambiental do solo, portanto só estão presentes em ambientes que apresentam uma boa qualidade ambiental, ou seja, o Parque Victório Siquieroli está mais preservado ambientalmente do que a Praça Nicolau Feres, então, o parque é um local adequado para manter uma comunidade complexa de insetos. Foi também observada a ausência de percevejos e cupins no parque.

O índice de similaridade entre as amostras, que é o nível de semelhança foi de 37%, menos da metade, e por isso podemos concluir que existe diferença na comunidade de insetos que cada área consegue sustentar, evidenciando que as duas áreas contribuem de maneira positiva, mas, diferente, para seu entorno.

### **Conclusões**

A área verde do parque trouxe uma complexidade maior de espécies, como grupos bioindicadores da qualidade do solo, e evitou também a presença de espécies danosas, como

cupins, indicando que essa área contribuiu de maneira positiva para a região. Já a praça demonstrou ser o refúgio de espécies muito importantes como as abelhas e formigas.

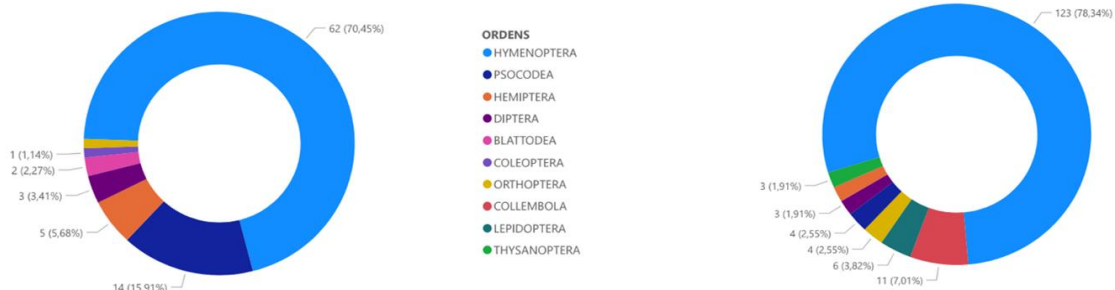
Possuir áreas naturais bem estruturadas nas cidades possibilita uma melhora na qualidade de vida das pessoas que frequentam esses lugares, ou moram perto, através da melhora na qualidade de ar, na qualidade sonora, nos espaços de lazer e na conservação da vegetação local que significa abrigo e alimento para muitos animais, como os insetos. Por isso, são importantes políticas públicas para a criação de áreas verdes, inclusive aquelas de grande porte, e corredores ecológicos bem distribuídos nas grandes cidades.

**Tabela 1.** Tabela do número de indivíduos de cada ordem, em negrito a esquerda, seguidas da identificação em táxons menores, quando possível.

	<b>PARQUE SIQUIEROLLI</b>	<b>PRAÇA N. FERES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>BLATTODEA</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
TERMITIDAE	0	2	2
<b>COLEMBOLLA</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>11</b>
COLEMBOLLA	11	0	11
<b>DIPTERA</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
BRACHYCERA	2	1	3
CALLIPHORIDAE	1	0	1
TACHINIDAE	0	2	2
<b>HEMIPTERA</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
CERCOPOIDEA	3	1	4
REDUVIIDAE	0	1	1
RHOPALIDAE	0	3	3
<b>HYMENOPTERA</b>	<b>123</b>	<b>62</b>	<b>185</b>
APIDAE	1	7	8
FORMICIDAE	122	55	177
<b>LEPIDOPTERA</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>
HETEROCERA	5	0	5
NYMPHALIDAE	1	0	1
<b>PSOCODEA</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>18</b>
PSOCODEA	4	14	18
<b>THYSANOPTERA</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
THYSANOPTERA	3	0	3
<b>ORTHOPTERA</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
ACRIDIDAE	4	1	5
<b>COLEOPTERA</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
CRYSOMELIDAE	0	1	1
<b>Total Geral</b>	<b>157</b>	<b>88</b>	<b>245</b>

PRAÇA N. FEREU

PARQUE M.V. SIQUIEROLLI



**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 2.** Distribuição em porcentagem das ordens de insetos coletadas na Praça Nicolau Feres e no Parque Municipal Victório Siqueirolli, em Uberlândia, Minas Gerais-BR.

## Referências

- REID, W. V., MOONEY, H. A., CROPPER, A., CAPISTRANO, D., CARPENTER, S. R., CHOPRA, K., DASGUPTA, P., DIETZ, T., DURAIAPPAH, A. K., HASSAN, R., KASPERSON, R., LEEMANS, R., MAY, R. M., MCMICHAEL, A. J., PINGALI, P., SAMPER, C., SCHOLLES, R., WATSON, R. T., ZAKRI, A. H., ... ZUREK, M. B. **Ecosystems and human well-being - Synthesis: A Report of the Millennium Ecosystem Assessment.** Washington D.C., Island Press, 2005. <https://edepot.wur.nl/45159>
- RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A., e CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia.** Ribeirão Preto, Holos Editora, 2012.
- EGGLETON, P. **The state of the World's Insects.** Annual Review of Environment and Resources, v. 45, p 61-82, 2020.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; CANHOS, D.L.; ALVES, D.A.; SARAIVA, A.M. **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais.** São Paulo: Edusp, 2012.
- FARIAS, A.A. **Avaliação de repelência eletrônica para formiga *Monomorium floricola* Jerdon, 1851 (Hymenoptera, Formicidae) e baratas *Periplaneta americana* Linneu, 1758 (Dictyoptera, Blattidae) e *Blattella germanica* (L.) (Dictyoptera, Blattellidae).** Monografia, Instituto de Biociências de Rio Claro – UNESP, 2008.
- AYERS, A.C. e REHAN, S.M. **Supporting bees in Cities: How bees are influenced by local and landscape features.** Insects, 12,128. 2021. <https://doi.org/10.3390/insects12020128>
- HENRIQUES, A.; SANTOS, J.; TELES, C. **PoLumInset - Influência da poluição luminosa nos insetos.** 27º concurso jovens cientistas, Mostra Nacional de Ciência, 2019.

