



DIVERSIDADE DE INSETOS EM ARMADILHAS DE QUEDA NA CIDADE DE UBERABA/MG

 <https://doi.org/10.56238/levv16n47-034>

Data de submissão: 14/03/2025

Data de publicação: 14/04/2025

Afonso Pelli
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro
afonso.pelli@uftm.edu.br

Ana Laura Batista Fernandes
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Ana Luiza de Lima Toledo
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Anna Luísa Sousa Borges
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Adrielle Nazário da Silva
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Andressa Rayssa Martins Alvez
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Antonio Thiago Arraes Campos
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Carlos Daniel Rezende Reston
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Cristian de Araújo Santos
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Daniel Marques Macedo
Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro



Giovanna Luisa Vieira Reis

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Isabella Machado Barcelos

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Isabel Queiroz

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

José Marques Bueno Júnior

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Julia Victoria Bonifácio Cabrieira

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Luciano Henrique de Paiva

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Luiza Rodrigues Miquelino

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Maria Luiza Pereira Escareli

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Mélany Eduarda Maraia

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Tamires Correa Marchi

Disciplina de Ecologia de Insetos Vetores de Doenças
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

RESUMO

Os insetos desempenham papéis na sociedade, abrangendo desde ameaças à saúde e à produção agrícola até contribuições vitais para a economia e o ambiente. O estudo da entomologia engloba diversas áreas e fornece subsídios para entender os processos ecossistêmicos. A investigação da biodiversidade de insetos em áreas urbanas, é relevante para promover práticas de manejo e controle adequadas. O uso de armadilhas, como as de pitfall, oferece uma abordagem eficaz para coletar dados sobre a fauna de insetos, permitindo a identificação de espécies e a avaliação de possíveis impactos ambientais. A pesquisa foi realizada em três locais distintos em Uberaba/MG, caracterizada por clima tropical com maior pluviosidade no verão. A coleta de insetos foi feita utilizando armadilhas do tipo pitfall em três locais: *Campus I* da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo e residência próxima a uma área de conservação com vegetação de Vereda. Durante uma semana, as armadilhas foram posicionadas próximas a fontes luminosas. Após a coleta, os insetos foram contados e identificados em laboratório. A pesquisa evidenciou uma elevada



presença de artrópodes das Ordens megadiversas, como Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Hemiptera. A predominância dessas Ordens foi favorecida pela presença de asas desenvolvidas, facilidade de dispersão e uma relação antropofílica. Notavelmente, o edifício central da cidade (*Campus I* da UFTM) apresentou a maior densidade de artrópodes. O estudo aponta para a importância do monitoramento da biodiversidade de artrópodes para compreender o impacto das atividades humanas e as alterações no meio ambiente.

Palavras-chave: Entomologia. Biodiversidade. Entomofauna.

1 INTRODUÇÃO

Os insetos desempenham um papel fundamental na sociedade, uma vez que podem causar problemas de saúde e afetar a produção do agronegócio (Lima et al., 2024; Oliveira, 2012). Ao longo da história, a diversidade e características únicas dos insetos têm fornecido valiosas lições sobre sobrevivência. Alguns deles contribuem de maneira significativa, quer seja fornecendo diretamente alimentos à humanidade (Macedo et al., 2020; Macedo et al., 2022), contribuindo para a nutrição, sendo componentes de materiais industriais, ou ainda gerando vantagens econômicas e ambientais, como a polinização e dispersão de sementes, o que permite a manutenção do fluxo gênico. Ademais, é possível identificar e analisar as mudanças ambientais, sendo resultado de fatores naturais ou antrópicos analisando-se a diversidade e a abundância da fauna de insetos (Carvalho et al., 2019; Franzim et al., 2017; Peixoto et al., 2016).

A origem do grupo se deu no início do Período Ordoviciano, há 479 milhões de anos (Prokop, Nel, Engel, 2023). Neste período houve uma explosão da biodiversidade, com a estruturação de cadeias alimentares complexas e o surgimento de espécies que, depois sairiam dos oceanos e conquistaram o ambiente terrestre. De acordo com Karl Kjer (2014), os insetos não seriam capazes de voar até 406 milhões de anos atrás, esse fato ocorreu somente quando as plantas terrestres também estavam preparadas para a relação simbiótica e coevolutiva, a qual caracteriza um ecossistema.

Muitas teorias em ecologia derivaram de estudos em insetos. Entomologia é o estudo dos mesmos. Os entomólogos são as pessoas que os estudam, e observam, coletam, criam e fazem experimentos com eles (Gullan, Cranston, 2017). As pesquisas feitas por entomólogos cobrem todo o espectro de disciplinas da biologia, incluindo evolução, ecologia, comportamento, anatomia, fisiologia, bioquímica e genética (Bertelsmeier, 2021; Silva, Pelli, 2019).

As Ordens são grandes grupos taxonômicos, as quais apresentam uma distribuição desigual das espécies de insetos. Destacam-se cinco Ordens principais, devido a riqueza de espécies: os besouros (Coleoptera), moscas e mosquitos (Diptera), vespas, abelhas e formigas (Hymenoptera), borboletas e mariposas (Lepidoptera), e percevejos (Hemiptera, englobando Homoptera e Heteroptera). As demais Ordens de insetos vivos, as Ordens “menores”, compreendem de algumas a poucos milhares de espécies descritas (Almeida et al., 2021; Almeida, Ribeiro-Costa, Marinoni, 1998).

As características de determinados insetos os tornam modelos úteis na compreensão de processos biológicos gerais (Pelli-Neto et al., 2021). Consequentemente, algumas espécies em particular têm sido empregadas como indicadores em estudos relacionados tanto aos impactos ambientais adversos quanto às iniciativas de restauração e aprimoramento (Costa et al., 2006; Correia, 2002; Brussaard et al., 2007; Silva, Pelli, 2019). No contexto da ecologia, são realizadas coletas de insetos com o objetivo de analisar e observar suas características.

As armadilhas de precipitação ou do solo, conhecidas como 'pitfalls', de acordo com a descrição de Aquino et al. (2006), são amplamente utilizadas em pesquisas com artrópodes terrestres. O tempo de instalação desse tipo de armadilha depende das condições climáticas, do tipo de solo e do nível de umidade presente. Em condições regulares, a instalação geralmente leva menos de cinco minutos. Essas armadilhas oferecem várias vantagens, como a coleta simultânea de organismos da macrofauna e de alguns elementos da mesofauna. Além disso, podem ser direcionadas para animais ativos durante a noite. No entanto, existem também inconvenientes a serem considerados, sobretudo o fato de que elas não têm a mesma eficácia na amostragem de todos os grupos taxonômicos. Besouros, formigas, ortópteros jovens, miríapodes, aranhas e outros aracnídeos maiores tendem a ser capturados com maior frequência, enquanto insetos alados parecem ser capazes de escapar. Essas armadilhas também são vulneráveis a danos causados por mamíferos, pássaros e à ação de pessoas (Moreira; Husing; Bignell, 2010).

Existem armadilhas seletivas que empregam diferentes tipos de iscas de atração e técnicas de colocação dessas iscas, bem como armadilhas não seletivas, nas quais a captura ocorre aleatoriamente. As adaptações podem ser variadas e incluir proteção contra elementos como o sol e a chuva. Algumas delas possuem recipientes de captura cobertos por uma tela com malhas de tamanho adequado, enquanto outras podem conter líquidos conservantes. Esse líquido pode ser uma mistura de água, detergente líquido e formol a 3%, o que facilita a captura, fazendo com que os artrópodes afundem rapidamente e evitem escapar das armadilhas, devido à quebra da tensão superficial da água.

Em razão da variedade de insetos presentes no espaço urbano (Silva, Pelli, 2021; Silva, Pelli, 2020; Silva, Gomes, Pelli, 2020), é importante conhecer e identificá-los tanto para retenção de conhecimentos, sobre a classificação de famílias, ordens e espécies, quanto autocuidado e proteção, seja voltada para o indivíduo ou fatores econômicos (Araújo, Pelli, 2024).

Este trabalho teve por objetivo fazer um levantamento preliminar da biodiversidade de insetos, em área urbana, no município de Uberaba, Minas Gerais.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em três lugares diferentes em Uberaba (MG). A cidade possui um clima tropical. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. O clima é classificado como Aw de acordo com a Köppen e Geiger. A temperatura média anual em Uberaba é 22.9 °C. A média anual de pluviosidade é de 1681 mm. Uberaba está localizada numa zona temperada, o que dificulta a categorização das estações do ano.

A coleta foi conduzida em três distintos locais mediante a utilização de armadilhas de queda, ou seja, do tipo pitfall. Nestes locais específicos, foram dispostos três recipientes plásticos de dimensões maiores e outros três de dimensões menores, inseridos em uma estrutura apropriada no

ambiente de coleta. No interior desses recipientes, uma solução composta por água com detergente, visando quebrar a tensão superficial, e álcool foi empregada. Os locais escolhidos para a coleta compreendem uma sala no *Campus 1* da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), o Hospital de Clínicas (Figura 2) e uma residência próxima ao centro da cidade de Uberaba/MG (Figura 3).

Figura 1. Armadilha Pitfall posicionada em sala fechada, com janelas, no *Campus I* da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.



Figura 2. Sala onde foi colocada a armadilha no Hospital de Clinicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Profissional do hospital posicionando a armadilha.



Figura 3. Armadilha posicionada em residência próxima ao centro da cidade de Uberaba/MG.



O período de coleta abrangeu uma semana e as armadilhas foram estrategicamente posicionadas próximas a uma fonte luminosa, configurando-se como o único estímulo atrativo para os insetos. Após a conclusão desta fase, os pesquisadores convergiram para o laboratório universitário, onde procederam à minuciosa contagem e identificação taxonômica dos insetos por meio de uma chave específica. Este processo de análise taxonômica, conduzido em ambiente laboratorial, visou caracterizar a diversidade entomológica obtida durante a coleta, proporcionando dados para a compreensão e interpretação dos resultados da pesquisa.

3 RESULTADOS

De acordo com os diferentes locais em que as armadilhas de queda foram instaladas, levantou-se os dados das coletas em cada localidade. Foram elas: residência próxima a uma vereda, prédio no centro da cidade (*Campus 1 da UFTM*) e no hospital das clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, na sala de preparação das fórmulas dos recém-nascidos do hospital; Uberaba, Minas Gerais.

Mediante os resultados, foi possível observar na residência próxima a uma vereda a captura de 32 insetos nos frascos grandes e 14 insetos nos frascos pequenos. Posto isso, nos frascos maiores, obteve-se maior coleta de Hymenoptera Linnaeus, 1758, com 12 insetos. Em sequência, Nematocera Latreille, 1825, com 8 representantes. Logo após, Formicidae Latreille, 1809, com 7 insetos. A Ordem Homoptera Boisduval, 1829, com 2 insetos. A ordem Collembola Lubbock, 1869, com 1 representante. A ordem Trichoptera Kirby, 1813, com 1 representante. E a ordem Cyclorrhapha Sharp, 1894, também com 1 inseto. Já nos frascos menores, a ordem Hymenoptera Linnaeus, 1758, com 6 insetos, foi a de maior captura. Seguida da Ordem Homoptera Boisduval, 1829, com 2 representantes. As ordens Collembola Lubbock, 1869; Heteroptera Linnaeus, 1758; Nematocera Latreille, 1825; Cyclorrhapha Sharp, 1894; Coleoptera Linnaeus, 1758 e Araneae Clerck, 1757, com 1 inseto, cada. Assim, obteve-

se uma densidade total de 32 insetos para os fracos grandes, com uma riqueza de 7 ordens e uma densidade de 14 insetos para os frascos pequenos, com uma riqueza de 8 ordens.

A coleta das armadilhas no prédio no centro da cidade (*Campus 1* da UFTM) evidenciou a coleta de 64 insetos nos frascos grandes e 19 insetos nos frascos pequenos.

Analizando os frascos maiores, obtive-se Diptera, Linnaeus, 1758, e Nematocera Latreille, 1825, com 8 representantes; Heteroptera Linnaeus, 1758, com 5 representantes; Homoptera Boisduval, 1829 com 4 representantes; Orthoptera (Olivier, 1811) e Hymenoptera Linnaeus, 1758 com 3 representantes; Staphylinidae Latreille, 1802 e Trichoptera Kirby, 1813 com 2 representantes e Collembola Lubbock, 1869, Thysanura Latreille, 1796, Blattaria Burmeister, 1829, Lepidoptera Linnaeus, 1758, Cyclorrhapha Sharp, 1894, Curculionidae Latreille, 1802 e Strepsiptera Kirby, 1813 com 1 representante cada (Tabela 1).

Nos frascos menores, a sub-ordem Nematocera Latreille, 1825, aparece com 3 representantes; Heteroptera Linnaeus, 1758, Homoptera Boisduval, 1829 e Trichoptera Kirby, 1813 com 2 representantes cada; e, por último, Staphylinidae Latreille, 1802 com apenas 1 representante. Dessa forma a densidade total foi de 64 insetos para os fracos grandes, com uma riqueza de 16 Ordens e uma densidade de 19 insetos para os frascos pequenos, com uma riqueza de 6 Ordens.

Tabela 1. Resultados das coletas de cada localidade em relação aos insetos, densidade total e riqueza dos diferentes frascos.

| | Residência | | <i>Campus I</i> | | Hosp. clínicas | | |
|-------------------------------|------------|----|-----------------|----|----------------|----|----|
| | FG | FP | FG | FP | FG | FP | |
| Collembola Lubbock, 1869 | 1 | 1 | 1 | | | | 3 |
| Thysanura Latreille, 1796 | | | 1 | | | | 1 |
| Orthoptera (Olivier, 1811) | | | 3 | | | | 3 |
| Blattaria Burmeister, 1829 | | | 1 | | | | 1 |
| Heteroptera Linnaeus, 1758 | | 1 | 5 | 2 | | | 8 |
| Homoptera Boisduval, 1829 | 2 | 2 | 4 | 2 | | | 10 |
| Trichoptera Kirby, 1813 | 1 | | 2 | 2 | | | 5 |
| Lepidoptera Linnaeus, 1758 | | | 1 | | | | 1 |
| Diptera, Linnaeus, 1758 | | | 8 | | 1 | | 9 |
| Nematocera Latreille, 1825 | 8 | 1 | 8 | 3 | | | 20 |
| Cyclorrhapha Sharp, 1894 | 1 | 1 | 1 | | | | 3 |
| Coleoptera Linnaeus, 1758 | | 1 | 22 | 9 | | | 32 |
| Staphylinidae Latreille, 1802 | | | 2 | 1 | | | 3 |
| Curculionidae Latreille, 1802 | | | 1 | | | | 1 |

| | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|-----|
| Strepsiptera Kirby, 1813 | | 1 | | | 1 |
| Hymenoptera Linnaeus, 1758 | 12 | 6 | 3 | | 21 |
| Formicidae Latreille, 1809 | 7 | | | | 7 |
| Araneae Clerck, 1757 | | 1 | | | 1 |
| Densidade Total | 32 | 14 | 64 | 19 | 130 |
| Riqueza | 7 | 8 | 16 | 6 | 19 |

Nota: FG: frasco grande; FP: frasco pequeno.

No Hospital das Clínicas (HC) foi detectado a presença de nenhum inseto nos frascos pequenos e a presença de apenas 1 inseto coletado no frasco grande, sendo esse da Ordem Diptera da espécie *Musca domestica* Linnaeus, 1758, ou seja, no HC, de forma geral a densidade total foi de 1 inseto e riqueza de apenas uma Ordem.

4 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no prédio no centro da cidade (*Campus I* da UFTM) apontou para 83 insetos abrangendo ambos os frascos. É possível notar a predominância de Coleoptera, tanto nos frascos maiores quanto nos menores (22 e 9 insetos, respectivamente), sendo essa Ordem reconhecida como a maior e mais diversificada. Estes insetos estão distribuídos em praticamente todos os habitats existentes ao redor do mundo.

Algumas das Ordens com menos representantes foram Collembola Lubbock, 1869, Thysanura Latreille, 1796, Blattaria Burmeister, 1829, Lepidoptera Linnaeus, 1758.

Portanto, a abrangência de insetos nessa região se deve ao fato de que o prédio (*Campus 1* da UFTM) é uma construção antiga com muitos ambientes fechados e próximo a uma área de venda de produtos alimentícios.

Observam-se 46 insetos coletados na residência próxima à Vereda, a partir dos frascos pequenos e grandes que possuíam, respectivamente, oito e sete Ordens. Tais valores são justificados devido à proximidade com o ecossistema ribeirinho característico do bioma Cerrado que desempenha papel socioambiental fundamental no Estado de Minas Gerais (Pimenta, Vilela, Pelli, 2021; Nimer, Brandão, 1989).

Dentre tais resultados, a abundância de insetos em ambos os frascos foi da ordem Hymenoptera Linnaeus, 1758, com 18 representantes. Este grupo abrange diversas espécies, incluindo abelhas, marimbondos, mamangavas, vespas, formigas, entre outros, cada qual designado por diferentes termos regionais que identificam seu grupo, gênero ou espécie. No contexto brasileiro, estima-se que a riqueza potencial dessa ordem seja numericamente elevada, chegando a cerca de 70 mil espécies descritas (Rafael et al., 2012).



As Ordens de menor ocorrência, com apenas um representante, foram Heteroptera Linnaeus, 1758, Trichoptera Kirby, 1813, Coleoptera Linnaeus, 1758 e Araneae Clerck, 1757.

Por fim, as armadilhas colocadas no Hospital de Clínicas obtiveram apenas um inseto da Ordem Diptera, Linnaeus, 1758 da espécie *Musca domestica Linnaeus*, 1758. Esse resultado se deve ao ambiente hospitalar ter a manutenção da limpeza em ambientes hospitalares configura como uma medida eficaz de prevenção e controle, visando interromper a cadeia epidemiológica das infecções. Entretanto, mesmo com o rigor da higiene local, uma mosca doméstica foi coletada, sendo que apenas um animal pode

5 CONCLUSÃO

No presente estudo observou-se maior incidência daqueles pertencentes às Ordens megadiversas sendo elas: Coleoptera (32), Diptera (9), Lepidoptera (1), Hymenoptera (21) e Hemiptera, englobando Homoptera e Heteroptera (18). Portanto, apresentam características como a presença de asas bem desenvolvidas, a fácil dispersão desses indivíduos no meio e a relação antropofílica estabelecida por eles, pode ser o fator determinante para que estas sejam as ordens com maior quantidade de exemplares capturados.

Conclui-se que a maior densidade de insetos e riqueza de Ordens, se faz presente no prédio do centro da cidade (*Campus I* da UFTM). Com um total de 83 animais coletados, nos dois frascos, e uma diversidade de 22 Ordens. Dentre estes, a Ordem Coleoptera Linnaeus, 1758, se faz dominante, com aproximadamente, 37% dos insetos capturados ao todo, neste ambiente. Portanto, pode se afirmar que o *Campus I* da UFTM foi o que obteve maior sucesso na coleta dos insetos, e a Ordem Coleoptera foi a mais predominante.

Entende-se que os insetos podem estar em todos os ambientes possuindo papéis ecológicos necessários, sendo, muitos deles peça-chave. Assim, o tema da pesquisa torna-se importante à medida em que as coletas de insetos possibilitam fazer um rastreamento da biodiversidade para conseguir saber o quanto as ações antrópicas estão interferindo na existência desses organismos e, a partir disso, entender as mudanças que o mundo está passando.

Fato relevante que chamou a atenção foi a ocorrência de uma *Musca domestica* na sala “Lactário”, onde as mamadeiras dos bebês e pré-maturos são preparadas. Sabe-se que essa espécie é vetora mecânica de inúmeros agentes itiológicos de patologias distintas.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. A.; GONÇALVES, J. M.; VASSAR, M. P. B.; ALMEIDA, S. F. O fascínio pelos insetos e o interesse que as coleções entomológicas despertam. In: CONGRESSO INTERNACIONAL E INTERDISCIPLINAR EM PATRIMÔNIO CULTURAL: EXPERIÊNCIAS DE GESTÃO E EDUCAÇÃO EM PATRIMÔNIO, 3., 2021, [S.I.]. Anais [...]. [S.I.: s.n.], 2021.

ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S.; MARINONI, L. Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos. Ribeirão Preto: Holos, 1998. 78 p.

ARAÚJO, G. H.; PELLI, A. Tabela de vida estática para *Dermestes maculatus* DeGeer, 1774 em laboratório, criado com dieta em carne branca – curimba, *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837). Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 7, n. 1, p. 464-478, 2024. DOI: 10.34188/bjaerv7n1-035.

BERTELSMEIER, C. Globalization and the anthropogenic spread of invasive social insects. Current Opinion in Insect Science, v. 46, p. 16-23, 2021. DOI: 10.1016/j.cois.2021.01.006.

BORGES, R. P.; LIMA, T. N. Uso de diferentes tipos de lâmpadas em armadilhas luminosas para a captura de insetos em ambiente urbano. Acta Biologica Catarinense, [S.I.], p. 34-40, 2023.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. Introdução ao estudo dos insetos. Rio de Janeiro: USAID, 1969.

CARVALHO, M. M.; CARVALHO, L. C.; BUENO, R. C. O. de F. Quantitative impacts of different planting arrangements on the populations of natural enemies in soybean. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 41, e42605, 2019. DOI: 10.4025/actasciagron.v41i1.42605.

COSTA, S. B.; PELLI, A.; CARVALHO, G. P.; OLIVEIRA, A. G.; SILVA, P. R.; TEIXEIRA, M. M.; MARTINS, E.; TERRA, A. P. S.; RESENDE, E. M.; OLIVEIRA, C. C. H. B.; MORAIS, C. A. Formigas como vetores mecânicos de microorganismos no Hospital Escola da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 39, n. 6, p. 527-529, 2006. DOI: 10.1590/S0037-86822006000600003.

FRANZIM, E.; MENDES, M. T.; ANHÊ, A. C. B. M.; PELLI, A.; SILVA, M. V.; RODRIGUES, V.; SALES-CAMPOS, H.; OLIVEIRA, C. J. F. Panstrongylus herrerri and its ability to develop under fluctuating environmental conditions. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 50, n. 3, p. 436, 2017. DOI: 10.1590/0037-8682-0151-2017.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Insetos: fundamentos da entomologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. ISBN 9788527731188.

LIMA, S. C. G.; ARAÚJO, R. C. M.; FEITOSA, N. A.; GOMES, S. B. Faunal biodiversity collected from 3 different locations with at least 10 species of insects. Lumen et Virtus, v. 15, n. 40, p. 4711-4718, 2024. DOI: 10.56238/levv15n40-051.

MACEDO, R. M.; NEVES, N. M.; SABINO, R. M.; PELLI, A. Insetos na alimentação humana: avaliação sensorial de barras de cereais com *Tenebrio molitor* Linnaeus, 1758. Acta Biologica Brasiliensis, v. 5, p. 75-86, 2022. DOI: 10.18554/acbiobras.v5i1.7202.

MACEDO, R. M.; RIBEIRO, R. L.; SOUZA, F.; PELLI, A. Adição do Coleoptera *Cynaeus angustus* LeConte, 1851 em barras proteicas para consumo humano. SODEBRÁS, v. 15, p. 44-51, 2020. DOI: 10.29367/issn.1809-3957.15.2020.179.44.

NIMER, E.; BRANDÃO, A. M. P. M. Balanço hídrico e clima da região dos Cerrados. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 1989. 94 p.

PROKOP, J.; NEL, A.; ENGEL, M. Diversity, form, and postembryonic development of Paleozoic insects. Annual Review of Entomology, v. 68, p. 401-429, 2023. DOI: 10.1146/annurev-ento-120220-022637.

PEIXOTO, P. G.; OLIVEIRA, R. V.; MIRANDA, V. S.; PAULINO, T. de P.; ANDRADE, R. M.; PELLI, A. Avaliação proteica e parâmetros populacionais de *Cynaeus angustus* Le Conte (Coleoptera: Tenebrionidae). EntomoBrasilis, v. 9, n. 2, p. 108-113, 2016. DOI: 10.12741/ebrasiliis.v9i2.561.

PELLI-NETO, A.; HAYASHI, C.; OLIVEIRA, G. B.; PIMENTA, P. C.; PELLI, A. Application of artificial neural networks in estimating the number of species in benthic communities. International Journal of Hydrology, v. 5, p. 182-190, 2021. DOI: 10.15406/ijh.2021.05.00279.

PIMENTA, P. C.; VILELA, D. S.; PELLI, A. Urbanization promotes the local extinction of Odonatas in Veredas from Minas Gerais/Brazil. International Journal of Hydrology, v. 5, p. 296-300, 2021. DOI: 10.15406/ijh.2021.05.00291.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (ed.). Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 553-612.

SILVA, A. C. B.; GOMES, R. A. S.; PELLI, A. Propriedade repelente de *Lavandula dentata* Linnaeus em *Nauphoeta cinerea* (1789). Brazilian Journal of Development, v. 6, p. 26575-26584, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n5-204.

SILVA, A. C. B.; PELLI, A. Current state of knowledge of cockroaches, Order Blattaria Burmeister, 1829. UNINGÁ Review, v. 34, n. 2, p. 28-38, 2019. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/2950>.

SILVA, A. C. B.; PELLI, A. Ciclo circadiano para *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789) (Blattodea, Blaberidae) em condições climatizadas de laboratório. Brazilian Journal of Development, v. 6, p. 65437-65444, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n9-103.

SILVA, A. C. B.; PELLI, A. Avaliação da repelência de *Allium sativum*, L. (alho) visando o controle de *Nauphoeta cinerea* (Olivier, 1789). Acta Ambiental Catarinense, v. 19, p. 1-7, 2021. DOI: 10.24021/raac.v19i1.6225.