

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS (CCAA)  
CAMPUS IV CHAPADINHA/MA  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ELIAS FERREIRA DA CRUZ FILHO**

**FAUNA DE BLATÓDEOS EM ÁREA DE MATA ASSOCIADOS À USINA  
TERMELÉTRICA (COMPLEXO PARNAÍBA III), SANTO ANTÔNIO DOS  
LOPES – MA, BRASIL**

**Chapadilha/MA**

**2017**

Ferreira da Cruz Filho, Elias.

Fauna de Blattodea em Área de Mata Associados a Usina Termelétrica  
Complexo Parnaíba III, Santo Antônio dos Lopes - MA, Brasil / Elias Ferreira da  
Cruz Filho. - 2017.

27 f.

Orientador(a): Cláudio Gonçalves da Silva.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,  
Universidade Federal do Maranhão, CHAPADINHA, 2017. 1.

1. Blattodea. 2. Maranhão. 3. Usina. I. Gonçalves da Silva, Cláudio. II. Título.

**ELIAS FERREIRA DA CRUZ FILHO**

**FAUNA DE BLATTODEA EM ÁREA DE MATA ASSOCIADOS À USINA  
TERMELÉTRICA (COMPLEXO PARNAÍBA III), SANTO ANTÔNIO DOS  
LOPES – MA, BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências  
Biológicas da Universidade Federal do Maranhão,  
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais para  
obtenção do título Bacharel e Licenciatura em  
Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Gonçalves da Silva

**Chapadinha/MA**

**2017**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico em primeiro lugar a Deus

Ao meu pai Elias Ferreira Da Cruz que mesmo estando longe sempre me incentivou nos momentos mais difíceis.

A minha mãe Maria Erotides Almeida

A minha esposa Laiane Almeida e minha filha Laine Emanuely

Ao meu primo Francisco Jardeane

Aos meus amigos e colaboradores Paulo Neves Carvalho e Juliana Rodrigues da Silva

Aos meus amigos Crisóstomo Marques, Ismail Araújo

# **FAUNA DE BLATTODEA EM ÁREA DE MATA ASSOCIADOS À USINA TERMELÉTRICA (COMPLEXO PARNAÍBA III), SANTO ANTÔNIO DOS LOPES – MA, BRASIL**

FAUNA OF BLATTODEA IN AREA DE MATA ASSOCIATED TO THE THERMELECTRIC PLANTER (PARNAÍBA III COMPLEX), SANTO ANTÔNIO DOS LOPES - MA, BRAZIL

**Elias Ferreira da Cruz Filho<sup>1</sup> Claudio Gonçalves da Silva<sup>2</sup>**

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias Ambientais, Campus IV Chapadinha/MA, MA 230 Bairro Boa Vista CEP: 65500-000. E-mail: elliasferreira.00@gmail.com

## **RESUMO**

Sabe-se que as baratas estão presentes em quase todo planeta algumas espécies convivem diretamente com o homem, são importantes na cadeia alimentar e grandes disseminadoras de diversas doenças que podem acometer o ser humano, objetivo do presente estudo foi verificar quais são os táxons de Blattodea que ocorrem na área da Usina Termelétrica de Santo Antônio dos Lopes, compreender qual a relação desses insetos com a usina e quais fatores que favorecem sua ocorrência os blatódeos foram capturados com auxílio de armadilhas modelo Malaise, que é uma gaiola que prende os insetos, foram capturados 232 espécimes do período de março a dezembro de 2015, o táxon mais abundante foi Blattelidae com um total de 231 indivíduos, sendo 205 (88,36%) pertencentes à *Blattela germanica*, 23 (9,91%) a *Blattelidae sp1* e 3 a *Blattelidae sp2* (1,43%) em relação a família Blattidae foi identificado apenas um exemplar pertencente a espécie *Blatta sp1*.

Palavras Chave: Blattodea, Maranhão, Usina.

## **Abstract**

It is known that the cockroaches are present in almost every planet some species live directly with the man, are important in the food chain and great disseminators of diverse

diseases that can affect the human being, objective of the present study was to verify which are the taxa of Blattodea That occur in the area of the Thermoelectric Plant of Santo Antônio dos Lopes, to understand the relation of these insects to the plant and what factors favor its occurrence the blatódeos were captured with the aid of traps model Malaise, that is a cage that holds the insects, were The most abundant taxa were Blattelidae with a total of 231 individuals, of which 205 (88.36%) belonged to *Blattela germanica*, 23 (9.91%) were Blattelidae sp1 and 3 Blattelidae sp2 (1,43%) in relation to the family Blattidae was identified only one specimen belonging to the species *Blatta* sp1.

Keywords: Blattodea, Maranhão, Usina.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Localização do município de Santo Antônio dos Lopes- MA.....11
- Figura 2** - Área da Usina Termelétrica ENEVA (Complexo Parnaíba III), Santo Antônio dos Lopes – MA.....12
- Figura 3** - Armadilha de interceptação de voo modelo *Malaise*, montada no entorno do empreendimento (Complexo Parnaíba III) em Santo Antônio dos Lopes- MA.....13
- Figura 4** - abundância de famílias de Blattodea coletados na área da Termelétrica do Complexo Parnaíba III. Santo Antônio dos Lopes – MA. Durante o período de março a dezembro de 2015. ....14
- Figura 5** - Abundância de Blattodea e umidade relativa do ar, associados à área de termelétrica do Complexo Parnaíba III. Santo Antônio dos Lopes – MA/2015.....15
- Figura 6** - Táxons de Blattodea associados área da Termelétrica do Complexo Parnaíba III. Santo Antônio dos Lopes.....15

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Localização e caracterização da área de estudo .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Métodos de coleta dos insetos .....</b>	<b>12</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>19</b>
<b>5 ANEXOS .....</b>	<b>21</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Os insetos representam cerca de 70% de todas as espécies de animais conhecidas no mundo, e estão presentes em quase todos os ambientes (Silva, 2008). O sucesso evolutivo dos insetos é evidenciado pela sua ampla distribuição global em diferentes ambientes a maioria dos insetos estão presentes tanto em ambientes terrestres, mas existem também espécies aquáticas, possuem grande importância ecológica mais de dois terços das plantas terrestres dependem dos insetos para a polinização, outros são vetores de doenças humanas e animais domésticos como por exemplo, a mosca Tse Tse (doença do sono); pulgas (peste bubônica) e baratas (micróbios que causam Giardíase e Colera) (Rupperte & Barnes 1996).

Os insetos são pragas que causam prejuízos inestimáveis aos produtores de alimento no mundo inteiro que gastam milhões todos os anos para minimizar os danos. Dentre esses artrópodes, podemos destacar as baratas que estão presentes na Terra desde o período Paleozóico (Carbonífero) cerca de 350 milhões de anos atrás, período em que tinha uma das maiores quantidades de indivíduos dentre os insetos (Buzzi, 2013). Os registros fósseis confirmam a abundância dos blatódeos no período Carbonífero a cerca de 200 a 350 milhões de anos atrás (Viana et al., 2001). São encontradas em todas as regiões zoogeográficas, e em abundância nos trópicos (Buzzi, 2013).

Desde quando o homem surgiu os insetos já existiam e já apresentavam características especializadas e evoluídas que foram adquiridas ao longo de milhares de anos. Isto explica sua alta capacidade de sobrevivência e adaptação. Os insetos têm estado na Terra a cerca de 350 milhões de anos, durante todo esse tempo tem evoluído e se adaptado a diversos tipos de ambientes e habitats (Monteiro, 2008)

As baratas são cosmopolitas com mais de 4 mil espécies descritas sendo que apenas 1% esta associada ao homem (Thyssen et al., 2004). Esses insetos vivem em esconderijos durante o dia e saem durante a noite, geralmente vivem em ambientes escuros, úmidos e quentes durante o dia e anoite invadem o ambiente urbano, como casas, restaurantes, prédios e hospitais sendo muitas vezes disseminadores de algumas doenças (Viana et al., 2001).

As baratas possuem corpo oval e achatado dorsoventralmente, olhos compostos, coloração escura com antenas longas e filiformes, asas e abdômen com 10 segmentos visíveis (Buzzi, 2013). O tamanho desses insetos varia bastante, com espécies do gênero

*Nocticola* com 2 a 3 mm de comprimento e do gênero *Megaloblata* que pode chegar até 10 cm de comprimento em geral possuem coloração negra marrom ou parda, mas existem espécies com diferentes cores, essa coloração pode variar em decorrência de fatores geográficos e climáticos podendo também estar associada a própria defesa contra predadores (Potenza in Marcondes, 2011).

São poucas as espécies que procuram conviver com o homem, as espécies que se adaptaram as nossas edificações, mudanças do meio ambiente e sistemas sanitários, são conhecidas como baratas sinantrópicas, elas encontraram no ambiente urbano condições necessárias e favoráveis para sua sobrevivência como água, alimentos e abrigo (Potenza, 2004). Segundo Vicente (2014) por serem vetores de patógenos e viverem em ambientes de descarte sanitário como esgotos, bueiros e lixo, as baratas são conhecidas e rejeitadas por grande parte da população. Os blatódeos são importantes veiculadores de protozoários, bactérias, vírus e helmintos agentes que são transportados pelas baratas que podem contaminar os alimentos e provocar doenças nos seres humanos tais como a lepra, a disenteria, as gastroenterites, o tifo e a meningite (Lopes, 2005).

As baratas por serem animais que conseguem se adaptar a diversos tipos de ambientes estão presentes em quase todos os lugares, e atuam como veiculadores de diversos patógenos que podem contaminar o homem e causar danos a saúde humana, por estarem inseridas em praticamente em todos os lugares e por serem de grande importância doméstica, médica e agrícola, Pelo fato de se ter uma grande escassez de pesquisas realizadas sobre a ordem Blattodea na região e em decorrência de sua importância para a saúde pública. Faz se necessário um levantamento dos táxons de Blattodea existentes na Usina Termelétrica de Santo Antônio dos Lopes, esse estudo poderá servir de base para posteriores estudos sobre as famílias de Blattodea presentes na área de mata que fica em volta da Usina, e a partir dessa pesquisa espera-se compreender como as espécies de baratas se relacionam com a área, quais são os fatores que favorecem sua ocorrência e quais são as táxons que estão presentes na área (Rodrigues et al. 2014).

Este trabalho tem por objetivo identificar os táxons de Blattodea que estão presentes no entorno da área e associadas à Usina Termoelétrica de Santo Antônio dos Lopes, para que no futuro se possa fazer estudos mais aprofundados sobre os táxons de Blattodea presentes na região. Compreender a relação das espécies com a Usina Termoelétrica de Santo Antônio dos Lopes, verificar quais são os fatores que favorecem

a presença dos Blatódeos na área e fornecer informações sobre a entomofauna de Blatódeos da área para que sirva como base para posteriores estudos.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

### 2.1 Localização e caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado, no município de Santo Antônio dos Lopes – MA, (Figura 1), localizada a 13,3km centro urbano, na estrada que dá acesso à BR135, no km 277 a uma distância de 286 km de São Luís, o experimento foi conduzido na área da Usina Termelétrica (Complexo Parnaíba III), (Figura 2) Latitude: 4° 51' 50" Sul e longitude: 44° 21' 17" Oeste.

A vegetação que consta no entorno do empreendimento é classificada como área de transição entre a Floresta Amazônica Maranhense e o Cerrado, trata-se de uma floresta equatorial aberta, ou, ombrófila aberta que envolve parte do leste, abrangendo a parte central do estado, a vegetação típica apresenta babaquais, palmeiras e gramíneas, (Nascimento, 2001), com clima tropical e médias anuais de pluviosidade de 1457 mm e temperatura média anual em torno dos 27°C segundo a classificação de Köppen (1948).



Figura 1. Localização do município de Santo Antônio dos Lopes- MA. Fonte: [http://www.culturamaranhense.com.br/cidades/2016](http://http://www.culturamaranhense.com.br/cidades/2016)



**Figura 2.** Área da Usina Termelétrica ENEVA (Complexo Parnaíba III), Santo Antônio dos Lopes-MA. Fonte: <https://ejatlas.org/conflict/thermoelectric-complex-parnaiba>

## 2.2 Métodos de coleta dos insetos

O experimento foi desenvolvido no período de março a dezembro de 2015, com a instalação de 24 armadilhas, distribuídas em 7 pontos, na área de vegetação do entorno da empresa, visando a maior interceptação de insetos, com 3 armadilhas do modelo Malaise (Figura 3), por ser um tipo de armadilha de interceptação de voo, eficiente para coleta de insetos.

Essa armadilha consiste de uma tenda aberta com uma ou mais divisórias, com suas laterais de cor escura na tonalidade preto e uma cobertura inclinada de cor clara (branca), para direcionar os insetos a subirem ao frasco coletor, que pode ser total ou parcialmente transparente, situado na parte mais alta, contendo substância fixadora como álcool etílico 70%.

O contraste de cor entre a parte inferior e a parte superior, é extremamente importante para induzir os insetos a subirem em direção a luz, podendo permanecer montada, durante o dia e a noite, para uma otimização de coleta, deve-se montar a armadilha transversalmente a caminhos, em áreas abertas, preferencialmente, deve-se montar, em sentido transversal ao do vento, já, em áreas fechadas, de floresta, recomenda-se orientar o frasco coletor no sentido de maior luminosidade, para uma otimização de coleta. (GRESSITT; GRESSITT, 1962; MASNER; GOULET, 1981; KOJIMA; ACHTERBERG, 1997).

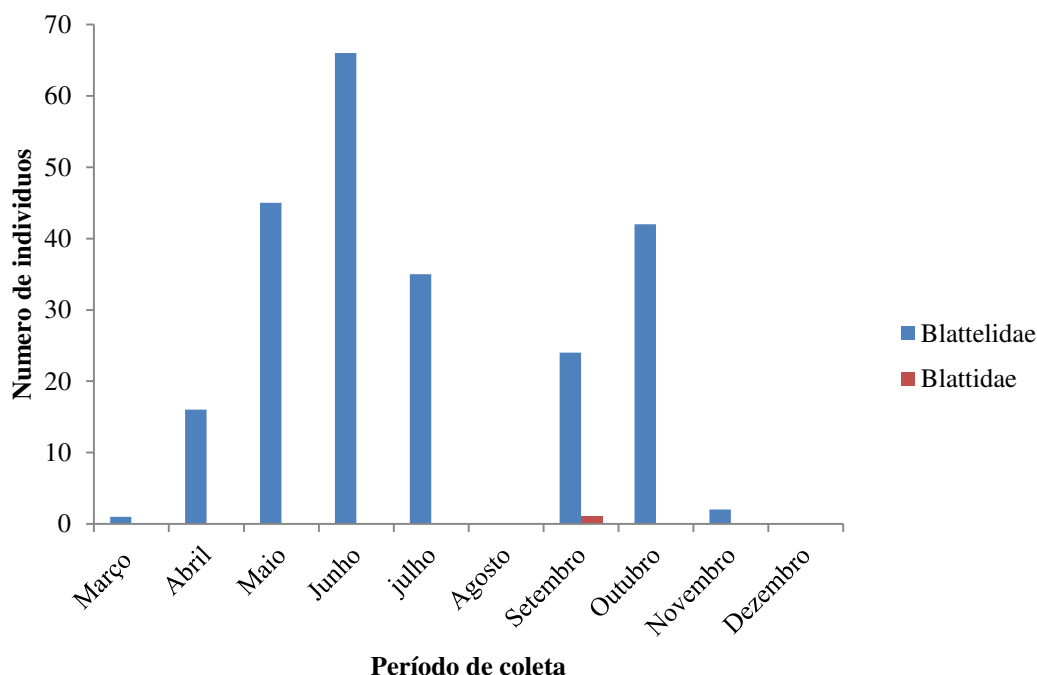


Figura 3: Armadilha de interceptação de voo modelo *Malaise*, montada no entorno do empreendimento (Complexo Parnaíba III) em Santo Antônio dos Lopes-MA Fonte: Silva. A. L Fonte: Silva. A. L

As coletas foram realizadas mensalmente com reposição de álcool e armadilhas danificadas, em cada mês os insetos capturados foram retirados e encaminhados para o laboratório de Entomologia Básica e Aplicada (LEBA) do Centro de Ciências Agrárias e Ambientas localizado na Universidade Federal do Maranhão no município de Chapadinha, onde foi realizada a triagem, montagem e identificação dos Blatódeos ao nível de família, em que permanecem armazenados para posterior consulta e maior detalhamento na identificação.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

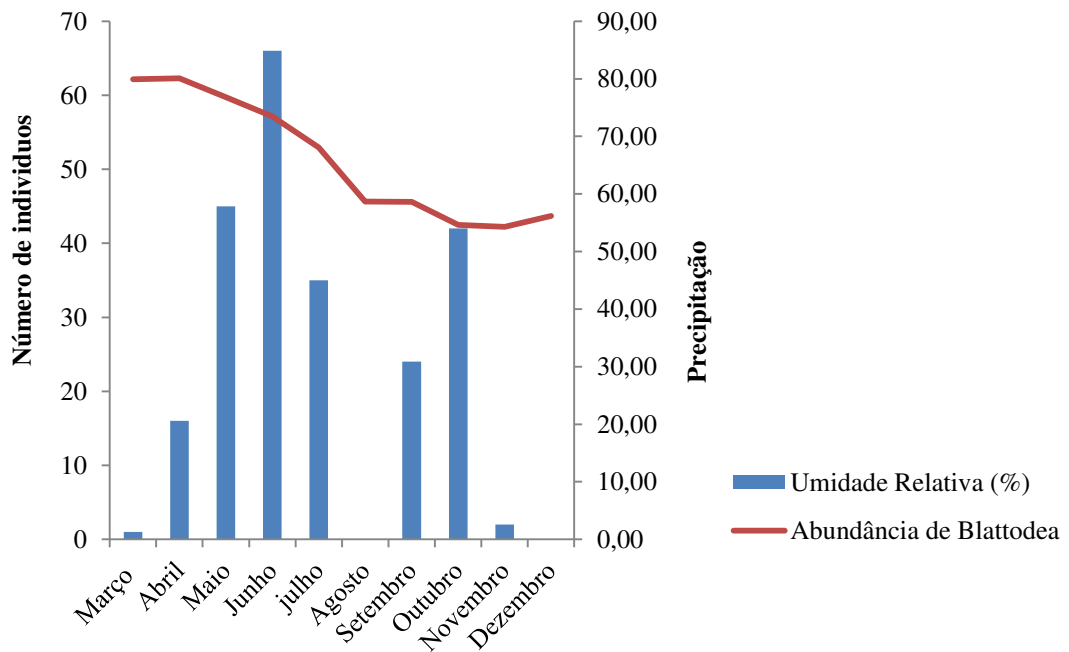
Entre o período de março a dezembro de 2015, foram capturados 232 espécimes de blatódeos distribuídos em duas famílias sendo elas: Blattelidae e Blattidae.



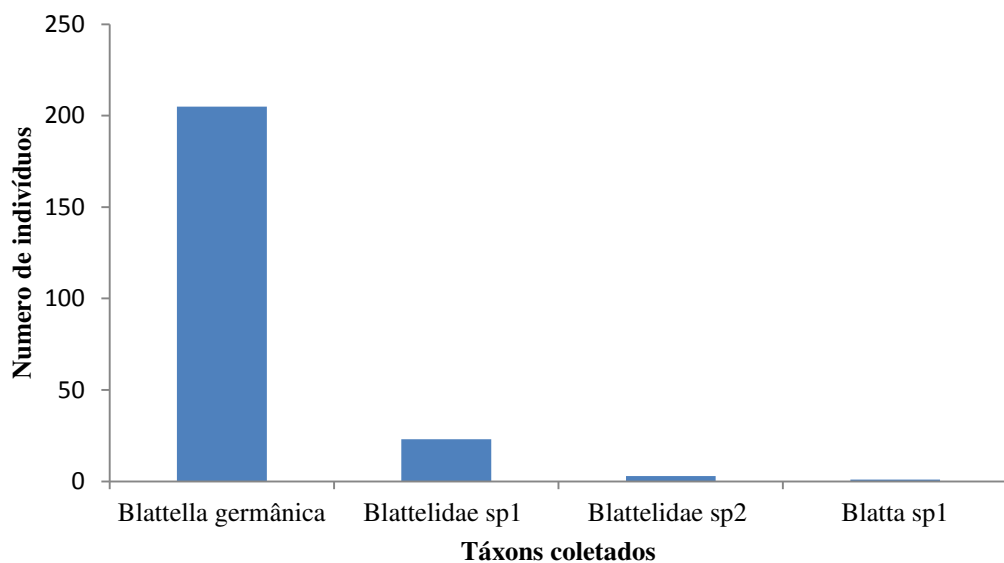
**Figura 4:** abundância de famílias de Blattodea coletados na área da Termelétrica do Complexo Parnaíba III. Santo Antônio dos Lopes – MA. Durante o período de março a dezembro de 2015.

Blattelidae foi o táxon mais abundante com um total de 231 exemplares, sendo 205 (88,36%) pertencentes à espécie *Blattela germanica*, 23 (9,91%) a *Blattelidae sp1* e 3 (1,29%) a *Blattelidae sp2* em relação à família Blattidae foram identificadas apenas 1 (0,43%) representante pertencente a espécie *Blatta sp1*.

O período em que teve a maior ocorrência de blatódeos foi evidenciado entre os meses de abril a junho de 2015, sendo coletados durante esses meses 124 espécimes (53,44%) período em que a umidade relativa do ar estava acima dos 70%, nos meses seguintes houve uma queda da umidade que chegou a 68,07% no mês de julho e 58,66% no mês de agosto que foi o mês em que nenhuma espécie foi coletada, de setembro a dezembro a umidade relativa se manteve abaixo dos 60% e foram registrados nesse período 73 (31,46%) espécimes.



**Figura 5:** Abundância de Blattodea e umidade relativa do ar, associados à área de termelétrica do Complexo Parnaíba III. Santo Antônio dos Lopes – MA/2015.



**Figura 6:** Táxons de Blattodea associados área da Termelétrica do Complexo Parnaíba III. Santo Antônio dos Lopes.

*B. germanica* foi o táxon mais abundante e encontrada nos meses de março, abril, maio junho, julho, setembro, outubro e novembro, Segundo Dutra et al. (2008) a temperatura entre 28 e 34°C e umidade relativa entre 46 e 77% favorece o proliferação

das baratas visto que elas vivem em ambientes quente e úmido. As baratas tem preferência por locais com alta umidade relativa acima de 50% e temperaturas entre 30 a 33°C.

Segundo Buzzi (2013) Blattellidae é a família que contém a maior quantidade de baratas, com aproximadamente 1400 espécies catalogadas. São geralmente pequenas chegando a medir 12 mm ou menos de comprimento. Vivem em restos de madeira, são ativas anoite, sua grande maioria é silvestre, mais também possuem espécies capazes de invadir o ambiente doméstico, como a *Blattella germanica*. A *Blattella germanica* foi descrita por Linneus no ano de 1767, é encontrada em todos os continentes, é considerada uma das espécies mais importantes que vivem em ambientes urbanos (Lopes, 2005). Rafael (2008) encontrou um grande numero de baratas da espécie *Blattella germanica* na cidade de Manaus, onde foi a segunda mais abundante sendo encontrada em 68% das coletas, é encontrada principalmente em locais escuros, quentes e úmidos.

As espécies da família Blattidae são relativamente grandes podendo chegar a medir 25 mm de comprimento, possuem cerca de 600 espécies, alguma são grandes conhecidas por conviverem com o homem, como a *Periplaneta americana*, *P. Australasiae* e *Blatta orientalis* (Buzzi, 2013). A *Periplaneta americana* que é a maior de todas as espécies de ambiente urbano é facilmente encontrada em locais quentes e úmidos, como redes de esgotos, ralos, banheiros ou em qualquer lugar que tenha comida (Potenza in Marcondes 2011). Rafael et al. (2008), ao fazer coletas na cidade de Manaus verificou que a espécie mais abundante foi a *Periplaneta americana* que foi encontrada em 83% das coletas, essa espécie é encontrada principalmente dentro dos domicílios principalmente no período noturno, elas vivem em caixas de esgoto, fossas e banheiros. A *Periplaneta australasiae* foi encontrada apenas em barcos regionais de transporte de mercadorias, essa espécie vive mais em ambientes escuros, quentes e úmidos, podendo se alimentar de qualquer coisa, possuem hábitos noturnos.

Dutra et al. (2008) encontrou a maior abundância de baratas do gênero *Periplaneta* com um percentual de 90% do total de espécies encontradas na cidade de Cáceres Mato Grosso, a *Periplaneta americana* foi encontrada em quase todos os pontos da cidade foi a mais frequente totalizando um total de 81,4% de todas as espécies encontradas. Segundo Maricone (1999) apesar de a *Blatta orientalis* ser uma barata que



pode viver em contato direto com o homem, ela é mais comum em regiões de clima temperado.

#### 4 CONCLUSÃO

A espécie mais abundante durante o período de amostragem foi *B. germanica*, com 205 (88,36%) exemplares identificados.

A distribuição sazonal dos insetos pode ter sido influenciada pelos fatores abióticos, visto que o período de maior ocorrência foi registrado entre os meses de abril a junho período em que a umidade relativa na área estava acima dos 70%.

Outro fator que pode ter influenciado a ocorrência de blatódeos principalmente da *B. germanica* que é considerada uma espécie doméstica, é a presença de casas próximas à área da usina, pois no interior das residências essa espécie encontra as condições ideais de reprodução, moradia e alimentação.

## 5 REFERÊNCIAS

BUZZI, Zundir José. **Entomologia didática**. Curitiba: UFPR - Universidade Federal do Paraná, 2013. 550 p.

DUTRA, C. C. et al. **BARATAS (INSECTA BLATTODEA) DOMÉSTICAS EM CÁCERES, MATO GROSSO (MT), BRASIL**. Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, v.5 n.1 p.17-25, 2007.

GRESSIT, J. H.; GRESSIT, M. K. **An improved Malaise trap**. *Pacific Insects*, n. 4, p. 87-90, 1962.

KOJIMA, J.; VAN ACHTERBERG, K. **Social wasps collected by Malaise trapping in Southeast Asia, with a note on relative abundance of swarm-found species (Insecta: Hymenoptera: Vespidae)**. *Natural History Bulletin of Ibaraki University*, v. 1, p. 1-13, 1997.

LOPES, Rogério Biaggioni; **Controle de Blattella germânica (L.) com Metarhizium anisopliae e Inseticidas Reguladores de Crescimento**. São Paulo, 2005. (Tese de Doutorado-Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”) 137p.

MARCONDES, C. B. **Entomologia médica e veterinária**. 2ª. Ed São Paulo: Atheneu, 2011. 506 p.

MARICONI, F.A.M. As baratas. In: MARICONI, F.A.M. (Ed.) **Insetos invasores de residências**. Piracicaba: FEALQ, 1999. v.6, p.13-33.

MASNER, L.; GOULET, H. **A New Model of Flight interception Trap for Some Hymenopterous Insects**. *Entomological News*, v. 92, n. 5, p. 199-202, 1981.

MONTEIRO. Maria Cecília Madruga. **INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESEMPENHO RPRODUTIVO E NO DESENVOLVIMENTO DE PERIPLANETA AUSTRALIASE FABRICIUS, 1775 (BLATODEA, BLATIDAE)** 2008. 81p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

PONTENZA, M. R. **Avaliação de Produtos Naturais Irrradiados para o controle de Blattella germanica (L.)**. (Dictyoptera: Blattellidae). *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.71, n.4, p. 485-492, out./dez., 2004.

RAFAEL, A. J. et al. **Baratas (Insecta, Blattaria) sinantrópicas na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil.** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Coordenação de Pesquisas em Entomologia, v38, n.1 p.173-178, 2008.

RODRIGUES, C. A. F. et al. **FATORES FAVORÁVEIS E DESFAVORÁVEIS À OCORRÊNCIA DE BARATAS (BLATTODEA) NO AMBIENTE HOSPITALAR-CACERES, MATO GROSSO, BRASIL.** Biodiversidade. v.13, n2, p. 142-155, 2014.

RUPPERT, E. E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados.** 6. Ed. São Paulo: Ed. Roca. 1996. 1028p.

SILVA, G. M. Et al. **ESTUDO DAS INTERAÇÕES ENTRE INSETOS E *Pyrostegia venusta* (KER GAWL.) MIERS (Bignoniaceae) EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, NO CAMPUS DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ, TOLEDO, BRASIL.** Estudos de Biologia Ambiente e Diversidade, v30, n.70/72 p.71-76, 2008.

THYSSEN, P.J.; MORETTI, T.C.; UETA, M. T. et al. **O papel de insetos (Blattodea, Diptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar.** *Cad. Saúde Pública*, v.20, p.1096-1102, 2004

VIANNA, E. E. S.; BERNE, M. E. A.; RIBEIRO, P. B. **Desenvolvimento e longevidade de *Periplaneta americana* Linneu, 1758 (Blattodea: Blattidae).** Revista Brasileira de Agrociência, v.7, n.2, p.111-115, 2001.

VICENTE, Reginaldo Rodrigues. **Avaliação da repelência de extratos vegetais sobre a barata *Periplaneta americana* (L.) visando controle alternativo de pragas e a redução de impactos ambientais.** 2014. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

**Este artigo é formatado de acordo com as normas do Instituto Biológico de São Paulo.**

**Arq. Inst. Biol.**

ISSN 18081657

versão online

## **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**

Escopo e política editorial

Forma e preparação de manuscritos

Envio de manuscritos

Atualizado: 22/07/2016

### **Escopo e política editorial**

Arquivos do Instituto Biológico tem por objetivo publicar em português, inglês ou espanhol, trabalhos científicos originais e de qualidade que contribuam significativamente para o desenvolvimento das ciências agrárias nas áreas de sanidade animal e vegetal, relacionadas ao agronegócio e suas implicações no agroambiente, incluindo a qualidade e a segurança alimentar. Aceita, também, trabalhos sobre pragas sinantrópicas.

O periódico apoia e segue os princípios e padrões recomendados pelo COPE (Committee on Publication Ethics), organização internacional de referência em integridade e ética na publicação científica. Assim, todo o processo e critérios de seleção e publicação do periódico seguem as normas de conduta e ética conforme [http://publicationethics.org/files/u2/New\\_Code.pdf](http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf).

Uma carta de apresentação (cover letter) deve acompanhar o manuscrito descrevendo a importância do trabalho na área de atuação, qualificando-o para publicação nos Arquivos do Instituto Biológico. Além disso, uma declaração, assinada pelo autor correspondente em nome de todos os autores, deve obrigatoriamente ser anexada como documento suplementar na área designada no sistema online onde os autores declaram que:

- a) os dados contidos no manuscrito são inéditos e autênticos, portanto, sem fraudes e/ou derivações de plágio (todos os manuscritos recebidos são submetidos a um software para detecção de plágio);
- b) o manuscrito não foi submetido para publicação em nenhum outro veículo impresso ou eletrônico;
- c) o conteúdo do manuscrito é da inteira responsabilidade de todos os autores nominados, os quais assumem terem contribuído significativamente para a pesquisa e obriga-se a fornecer retratações ou correções de erros se necessários. Em caso de dúvidas, consultar Singapore Statement;
- d) caso haja conflito de interesse, estarão se manifestando, o que será analisado posteriormente pelo Comitê Editorial.

Informações complementares:

Estudos envolvendo:

1 animais de experimentação e/ou organismos geneticamente modificados devem ser aprovados pela Comissão de Ética e Biossegurança com inclusão do respectivo número do processo no trabalho e encaminhamento de uma cópia da aprovação fornecida pelo respectivo Comitê responsável da Instituição de origem do autor correspondente;

2 plantas devem ter o registro e depósito prévio desse material (vouchers) em coleções registradas e de acesso público, com inclusão do respectivo número de identificação no manuscrito. 3 sequências de DNA devem ter o número do depósito feito em bancos de dados habilitados informado no manuscrito.

Os manuscritos submetidos ao periódico Arquivos do Instituto Biológico são analisados preliminarmente pelo Comitê Editorial.

Na Pré-análise do trabalho verifica-se o seu enquadramento no escopo e mérito para publicação. Os manuscritos que não atenderem às normas redatoriais ou que necessitem de grande reformulação serão rejeitados sem revisão pelos pares. Os

manuscritos pré-selecionados serão submetidos à análise crítica de, pelo menos, dois Consultores Científicos (ad hoc) escolhidos dentre os especialistas da área do trabalho submetido, os quais responderão um formulário de avaliação.

A aceitação do trabalho é em consonância com o Editor Chefe do Comitê Editorial. Em caso de rejeição por parte de um dos Consultores Científicos a decisão caberá ao Editor Associado que emitirá parecer conclusivo. As revisões, juntamente ao parecer conclusivo, são encaminhadas aos autores para correções, justificativas e apresentação da nova forma que é, em seguida, confrontada pelo Editor Chefe do Comitê Editorial com a versão original do trabalho.

Uma vez aceito, o trabalho é encaminhado para revisão de referências, abstract e vernáculo. Após diagramação, o texto é submetido às correções finais pelos autores e pelo Comitê Editorial. Os trabalhos são publicados em ordem de aprovação.

A taxa para publicação no periódico Arquivos do Instituto Biológico é de R\$ 60,00 (sessenta reais) por página diagramada. Após o aceite do trabalho, comunicado pelo editor chefe, os autores deverão efetuar o depósito do valor correspondente à publicação em nome do Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio FUNDEPAG (CNPJ 50.276.237/000178) [Banco do Brasil (001), Agência 43281, Conta Corrente 30.2007 ou Banco Santander (033), Agência 0637, Conta Corrente 130013169]. Enviar comprovante de depósito via fax ou email, mencionando o número do trabalho, para: (11) 50871790 ou Email: arquivos@biologico.sp.gov.br

### **Forma e preparação de manuscritos**

São considerados para publicação Artigos Científicos e Comunicações Científicas. Artigos de Revisão poderão ser aceitos a critério do Comitê Editorial.

Artigo científico: compreenderá os seguintes itens: título, nome do(s) autor(es), endereço do autor correspondente e local de origem dos demais autores, resumo em português, palavras chave, título em inglês, abstract, keywords, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões, agradecimentos e referências.

Comunicação científica: compreenderá os seguintes itens: título, nome do(s) autor(es), endereço do autor correspondente e local de origem dos demais autores, resumo em português, palavras chave, título em inglês, abstract, keywords, texto sem subdivisões, agradecimentos e referências. Comunicação científica é um breve relato, cuja publicação imediata é justificada por se tratar de fato inédito de importância, mas com conteúdo insuficiente para constituir um artigo científico.

Artigo de revisão: compreenderá os seguintes itens: título, nome do(s) autor(es), endereço do primeiro autor e local de origem dos demais autores, resumo em português, palavras chave, título em inglês, abstract, keywords, texto sem subdivisões e referências.

Apresentação: os trabalhos deverão ser elaborados em Word (.doc ou .docx), página A4, com margens de 2,5 cm, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaço duplo e páginas numeradas em sequência. As linhas deverão ser numeradas de forma contínua, utilizando a ferramenta Layout em Configurar Página. O máximo de páginas será 25 para artigos de revisão, 20 para artigos científicos e 10 para comunicação científica, incluindo tabelas e figuras. Idioma: o trabalho poderá ser redigido em português, inglês ou espanhol. Quando escrito em português, o resumo deverá ter uma versão em inglês. No caso de artigo escrito em inglês ou espanhol deverá ter um resumo em inglês ou espanhol e outro em português.

Título: embora breve, deverá indicar com precisão o assunto tratado no artigo, focando a sua finalidade principal. Nome(s) e Endereço(s) do(s) autor(es): Não deve constar do corpo do manuscrito, pois Arquivos do Instituto Biológico segue revisão por pares duplo cega. Essas informações devem ser inseridas no campo específico do sistema online de submissão.

Resumo: deverá apresentar concisamente o objetivo do trabalho, material e métodos e conclusões, em um único parágrafo. Não ultrapassar 250 palavras.

Palavras chave: abaixo do resumo e separado por um espaço, citar no máximo cinco palavras chave, separadas por vírgula. Não utilizar termos que apareçam no título.

Abstract: apresentar uma tradução para o inglês do título do trabalho e do resumo. A seguir, relacionar também em inglês (ou espanhol) as mesmas palavras chave (keywords, palavras clave) já citadas. Não ultrapassar 250 palavras.

Introdução: descrever a natureza e o objetivo do trabalho, sua relação com outras



pesquisas no contexto do conhecimento existente e a justificativa da pesquisa feita. Material e Métodos: apresentar descrição breve, porém, suficiente para permitir uma repetição do trabalho. Técnicas e processos já publicados, exceto quando modificados, deverão ser apenas citados. Nomes científicos de espécies, bem como drogas, deverão ser citados de acordo com regras e padrões internacionais.

Resultados: apresenta-los acompanhado de tabelas e/ou figuras, quando necessário. As tabelas e figuras devem ser inseridas após as referências.

Discussão: discutir os resultados obtidos comparando-os com os de outros trabalhos publicados (resultados e discussão poderão fazer parte de um único item).

Tabelas e Figuras: incluir título claro e conciso que possibilite o seu entendimento sem consultas ao texto. As tabelas não deverão conter linhas verticais. No texto, use a palavra abreviada (ex.: Fig. 3). As figuras devem estar no formato jpg (fotos) ou gif (gráficos e esquemas) e com tamanho inferior a 500 Kb. As figuras originais ou com maior resolução poderão ser solicitadas após o aceite. Devem ser enviadas em arquivos individuais e nomeadas de acordo com o número da figura. Exemplos: Fig1.gif, Fig2.jpg.

Conclusões: serão citadas em ordem de importância. Poderão constituir um item à parte ou serem incluídas na discussão.

Agradecimentos: poderão ser incluídas pessoas ou instituições. No caso de agência de fomento, deve e incluir o número do processo do financiamento.

Referências e citações no texto: Citar apenas as referências estritamente necessárias para a compreensão do trabalho. Recomenda-se em torno de 25 referências para artigos e comunicações científicas. Citações no texto e referências estão diretamente vinculadas. Todos os autores citados devem figurar nas referências. A referência no texto deve seguir o sistema sobrenome do autor e ano de publicação e deverá estar em caixa alta reduzida ou versalete, tal como: 1 autor Allan (1979) ou (Allan, 1979); 2 autores – Lopes; Macedo (1982) ou (Lopes; Macedo, 1982); mais de 2 autores Besse et al. (1990) ou (Besse et al., 1990); coincidências de autoria e ano de publicação (Curi, 1998a), (Curi, 1998b) ou (Curi, 1998a, 1998b). As referências deverão ser baseadas na NBR 6023/2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e estar em ordem alfabética de primeiro autor. A exatidão dos dados nas referências é de responsabilidade dos autores.

Seguem exemplos que servirão de diretriz para a formatação e apresentação das referências:

a) Artigo de periódico

ANDRÉA, M.M. ; PETTINELLI JÚNIOR, A. Efeito de aplicações de pesticidas sobre a biomassa e a respiração de microrganismos de solos. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.67, n.2, p.223-228, 2000.

b) Artigo de periódico em meio eletrônico

FELÍCIO, J.D.; SANTOS, R. da S.; GONÇALES, E. Componentes químicos de *Vitis vinífera* (Vitaceae). Arquivos do Instituto Biológico., São Paulo, v.68, n.1, p.475-50, 2001. Disponível em: <[http://www.biológico.br/arquivos/v68\\_1/9](http://www.biológico.br/arquivos/v68_1/9)>. Acesso em: 5 mar. 2002.

c) Dissertações e Teses

PERES, T.B. Efeito da aplicação de pesticidas na atividade microbiológica do solo e na dissipação do <sup>14</sup>C Paration Metílico. 2000. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciências Área de Tecnologia Nuclear Aplicações) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2000.

SIMONI, I.C. Utilização de diferentes linhagens celulares para propagação do vírus da doença infecciosa da bursa. 2001. 77f. Tese (Doutorado em Genética e Biologia Molecular Área de Microbiologia) Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

Obs.: A primeira data nas dissertações e teses corresponde ao ano de depósito e a segunda ao ano da defesa. d) Dissertação/Tese em meio eletrônico BATISTA, A.S. *Saccharomices cerevisiae* em milho armazenado e o efeito na redução de aflatoxicoses. 2001. 96p. Dissertação (Mestrado – Microbiologia Agrícola) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br>> Acesso em: 28 jun. 2005. e) Livros no todo, folhetos etc. BECKMANN, N. (Ed.). Carbon<sup>13</sup> NMR spectroscopy of biological systems. San Diego: Academic Press, 1995. 334p.

f) Parte de livro (capítulo, trecho, fragmento etc.)

Capítulo ou parte sem autoria específica – autor da parte é o mesmo autor da obra ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Cell junctions, cell adhesion, and the extracellular matrix. In:

\_\_\_\_\_. Molecular biology of the cell. 3th.ed. New York: Garland Publications, 1994. 1294p. Chap. 19.

Parte com autoria específica

BANIJAMALI, A. Thyroid function and thyroid drugs. In: FOYE, W.O.; LEMKE, T.L.; WILLIAMS, D.A. (Eds). Principles of medicinal chemistry. 4<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 1995. chap.30, p.688704.

### **Envio de manuscritos**

O original deve ser submetido apenas na forma eletrônica através do endereço <https://mc04.manuscriptcentral.com/aibscielo>. [Home] [Sobre nós] [Corpo editorial] [Assinaturas]

Todo o conteúdo do periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons

Instituto Biológico  
Av. Conselheiro Rodrigues Alves, 1252  
Vila Mariana São  
Paulo SP  
CEP: 04014002  
Tel.: (11) 5087.1749 Fax:(11) 5087.1790  
[arquivos@biologico.com](mailto:arquivos@biologico.com)