

**MOSCAS *APHAMARTANIA* SCHINER, 1866 (DIPTERA: ASILIDAE) X  
ABELHAS *EULAEMA* (*APEULAEMA*) MOURE, 1950  
(HYMENOPTERA: APIDAE): QUEM É QUEM?**

*Eric Jó Moura Lopes\**  
*Francisca Piñeiro-Passos\*\**  
*Bárbara Raíssa Santos Pereira\*\**  
*Romero de Jesus Nazaré\*\*\**  
*Favízia Freitas de Oliveira\*\*\*\**

\* Aluna de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador (UCSAL).

\*\* Aluno do Curso de Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento (PPGEcoBio), do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: [Francisca\\_pineiro@yahoo.com.br](mailto:Francisca_pineiro@yahoo.com.br)

\*\*\* Pesquisador colaborador do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

\*\*\*\* Professora Adjunto IV, coordenadora do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), do Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). E-mail: [favogryl@gmail.com](mailto:favogryl@gmail.com)

**RESUMO:** Mimetismo interespecíficos não são incomuns na natureza. Dentre os Insecta, Asilidae (Diptera: Brachycera: Asiloidea) constitui-se numa importante família de moscas predadoras. Alguns asilídeos possuem características miméticas de outros insetos, inclusive de algumas abelhas. O presente estudo relata um caso de mimetismo entre moscas Asilidae do gênero *Aphamartania* Schiner, 1866 e abelhas da espécie *Eulaema* (*Apeulaema*) *nigrita* Lepelletier, 1841 (Hymenoptera, Anthophila, Apidae). Os Asilidae *Aphamartania* são semelhantes às abelhas *Eulaema* (*Apeulaema*) *nigrita* em seu tamanho, forma, padrão de cor e voo. As abelhas são modelos para vários Dípteros miméticos, uma vez que a grande maioria das espécies de abelhas utiliza o ferrão e sua impalatabilidade como defesa. Com base nos caracteres morfológicos observados em ambas as espécies, existem fortes indícios que as moscas do gênero *Aphamartania* estão utilizando o mimetismo morfológico e comportamental de abelhas.

**Palavras-chave:** Mimetismo, Moscas, Abelhas.

Interspecific mimicry is not uncommon in nature. Among Insecta, Asilidae (Diptera: Brachycera: Asiloidea) is an important family of predatory flies. Some asilids have mimetic characteristics of other insects, including some bees. The present study reports a case of mimicry between Asilidae flies of the genus *Aphamartania* Schiner, 1866 and bees of the species *Eulaema* (*Apeulaema*) *nigrita* Lepelletier, 1841 (Hymenoptera, Anthophila,

MOSCAS APHAMARTANIA SCHINER, 1866 (DIPTERA: ASILIDAE) X ABELHAS EULAEMA...

Apidae). The *Aphamartania* Asilidae are similar to *Eulaema* (*Apeulaema*) *nigrita* bees in their size, shape, color pattern and flight. Bees are models for various dipteran mimetics, since the vast majority of bee species use the sting and its impalatabilidade as a defense. Based on the morphological characters observed in both species, there is strong evidence that flies of the genus *Aphamartania* are using morphological and behavioral mimicry of bees.

**Keywords:** Mimicry, Flies, Bees.

## INTRODUÇÃO

Mimetismo pode ser definido como uma adaptação evolutiva na qual um táxon possui características morfológicas semelhantes a outro, o que o confunde com indivíduos de táxons diferentes e acaba trazendo-lhe vantagens ~~para o predador~~. As características mais comuns de mimetismo apontadas em muitas definições são: 1) semelhança entre cores, sinais ou espécies; 2) confusão ou incapacidade de discriminar, ou capacidade de enganar um participante; 3) aumento ou diminuição da aptidão dos participantes (MARAN, 2007).

Geralmente, o mimetismo evolui a partir de uma necessidade de proteção contra predadores, sendo uma forma de mutualismo, onde a vantagem pode ser atribuída aos organismos que compartilham uma determinada característica, ou pode ser uma desvantagem, quando ~~o~~ transforma o indivíduo em presa (WICKLER, 1968).

Casos de Mimetismo interespecíficos não são incomuns na natureza. Dentre os modelos conhecidos, os mais comuns são denominados Batesiano, Mülleriano e Peckhamiano (WICKLER, 1965). No mimetismo Batesiano, uma espécie palatável ("mímica") evolui para assemelhar-se a uma espécie conspícua, não palatável ("modelo"), ganhando assim, proteção contra a predação (BATES, 1862). Da mesma forma, diversas espécies de dípteros são descritos na literatura por mimetizarem vespas e abelhas, caracterizando o mimetismo Mülleriano, ao apresentarem sinais semelhantes de advertência ou aposemáticos (HEAL, 1982), adquirindo proteção contra seus predadores.

De forma inversa, o mimetismo Peckhamiano ou mimetismo agressivo, ocorrem em situações onde a espécie mimética é o predador, o qual engana sua presa afim de se aproximar da mesma sem suspeitas (BROWER et al., 1960).

Dentre os Insecta, Asilidae (Diptera: Brachycera: Asiloidea) constitui-se numa importante família de moscas predadoras, composta por cerca de 7.500 espécies e distribuídas em todo o mundo (ZHANG, 2011). A diversidade do grupo pode ser atribuída à sua ampla distribuição, já que a maioria

MOSCAS APHAMARTANIA SCHINER, 1866 (DIPTERA: ASILIDAE) X ABELHAS EULAEMA...

das espécies tende a ocupar um nicho seletivo (JOERN, 1982). Sendo fortes predadores aéreos, esses dípteros acabam predando uma ampla variedade de insetos em suas mais diversas ordens (BAKER, 1975).

Os asilídeos são particularmente abundantes em habitats áridos e ensolarados, que são condições ideais para observar suas várias morfologias e comportamentos (JOERN, 1982). São insetos diurnos, nos quais os adultos geralmente são moscas ativas de tamanho considerável, que predam diversos artrópodes (vespas, abelhas, libélulas, gafanhotos, outras moscas e algumas aranhas) (GHAHARI, 2007).

Morfologicamente, são caracterizados por seus grandes olhos, peças bucais penetrantes e fortes na boca sugadora, além das pernas espinhosas fortes. As pernas relativamente robustas, armadas com cerdas e espinhos, são projetadas para capturar e segurar presas como: *Apis mellifera* Linnaeus, 1758; *Cicindela punctulata* Olivier, 1790; *Bombus* sp. (DIKOW, 2009), entre outros insetos. Por possuírem um aparato predatório muito desenvolvido, muitas espécies não veem dificuldade em se alimentar de abelhas e as vezes causam danos significativos às colônias (RASHED e THOMAS, 2006). Outro fator que favorece a predação dos himenópteros, é o fato de que alguns asilídeos possuam características miméticas de outros insetos, inclusive de algumas abelhas (RASHED e THOMAS, 2006).

As abelhas são modelos para vários dípteros miméticos, uma vez que a grande maioria das espécies de abelhas utiliza o ferrão para se proteger dos eventuais predadores, além de afastá-los também pela sua impalatibilidade (WICKLER, 1968; DIKOW, 2009). Forrageio e voo são descritos na literatura como semelhantes entre esses dois grupos de insetos, aumentando a taxa de sucesso do mimetismo (SMITH, 2003).

Nesse contexto, o presente estudo relata um caso de mimetismo entre moscas Asilidae do gênero *Aphamartania* Schiner, 1866 e abelhas da espécie *Eulaema (Apeulaema) nigrita* Lepeletier, 1841 (Hymenoptera, Anthophila, Apidae), que ocorrem em simpatria em Salvador, Bahia.

## METODOLOGIA

Os espécimes estudados encontram-se depositados no acervo Entomológico do Museu de História Natural do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (MHNBA-UFBA), e foram

levados ao Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS), do instituto de Biologia da UFBA, onde os estudos de taxonomia foram realizados.

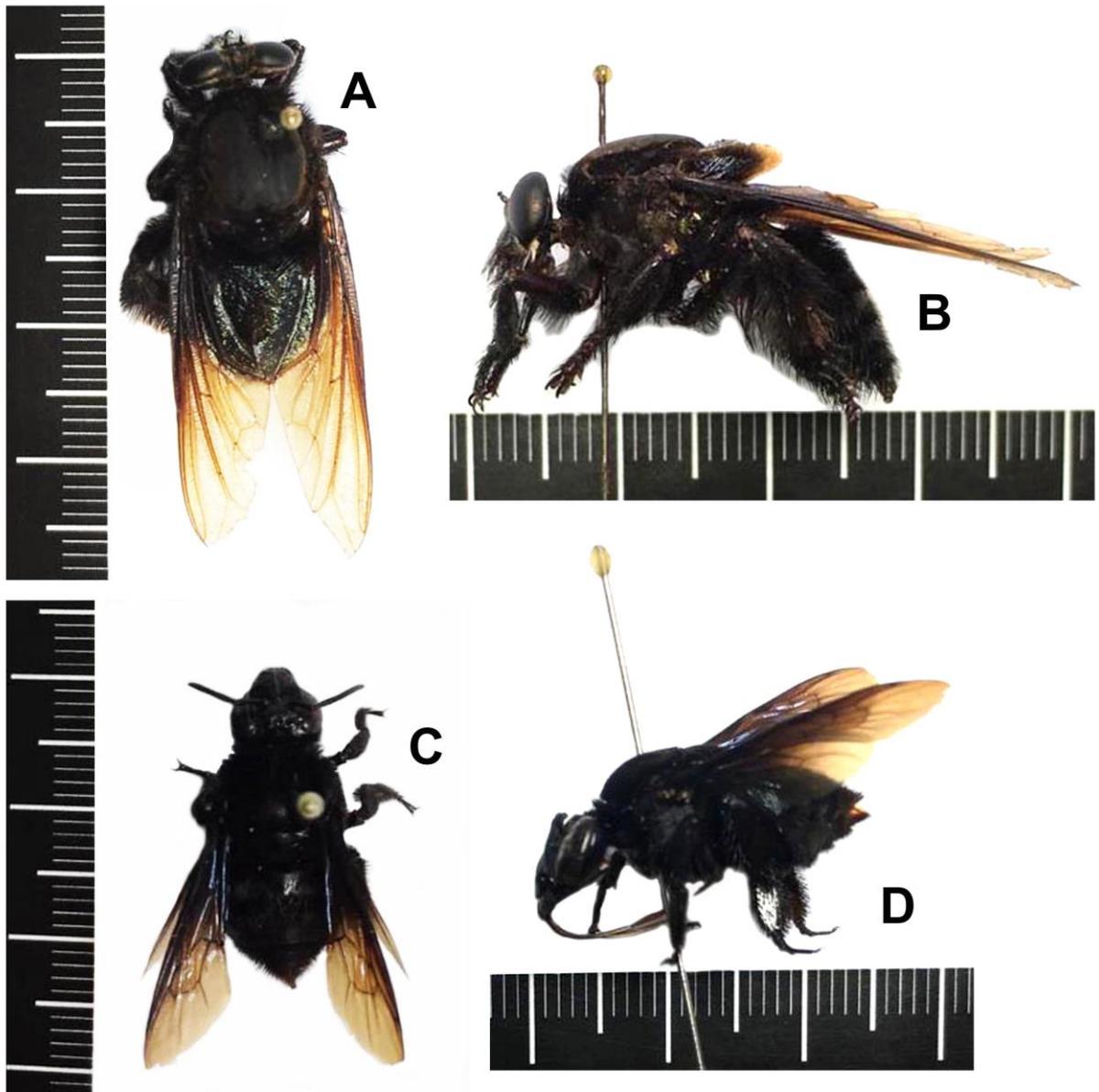
Os exemplares foram estudados morfológicamente e fotografados com o auxílio de microscópio estereoscópico Leica M165C acoplado com máquina fotográfica Leica DFC295 e o software Leica V4.1 Interactive Measurements Montage, tendo sido realizada a comparação de suas características morfológicas com as abelhas que eles mimetizam.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Asilidae *Aphamartania* são semelhantes às abelhas *Eulaema (Apeulaema) nigrita* em seu tamanho, forma, padrão de cor e voo. As asas dessas moscas Asilidae se assemelham às asas das abelhas *Eulaema* (Figura 1), apesar de possuírem apenas um par de asas. O corpo da mosca é piloso (Figura 1), fazendo com que pareça bastante semelhante ao corpo da abelha. As pernas traseiras das fêmeas de *E. (A.) nigrita* apresentam a metade apical da tíbia mais alargada, com superfície externa côncava e rodeada por cerdas grossas (corbícula), estrutura essa que funciona como uma cesta utilizada pelas abelhas para o transporte do pólen que elas coletam nas flores. As abelhas do sexo masculino não apresentam a cesta de pólen, mas a mesma é intumescida, e como o *Aphamartania* apresenta cerdas longas na tíbia posterior que visualmente aparenta um alargamento da tíbia, facilita ainda mais o mimetismo das moscas Asilidae com as abelhas *E. (A.) nigrita* (Figura 2).

Apesar das moscas possuírem a cabeça morfológicamente diferente quando comparada com a cabeça das abelhas (Figura 2), o padrão de coloração dos pelos (com algumas cerdas amarelado-pálidas) e a coloração do tegumento (predominantemente enegrecida) reforçam o mimetismo, uma vez que os machos de *E. (A.) nigrita* possui faixas amareladas no clipeo e área parocular, que, em conjunto, forma uma imagem bastante semelhante para os dois insetos (Figura 2).

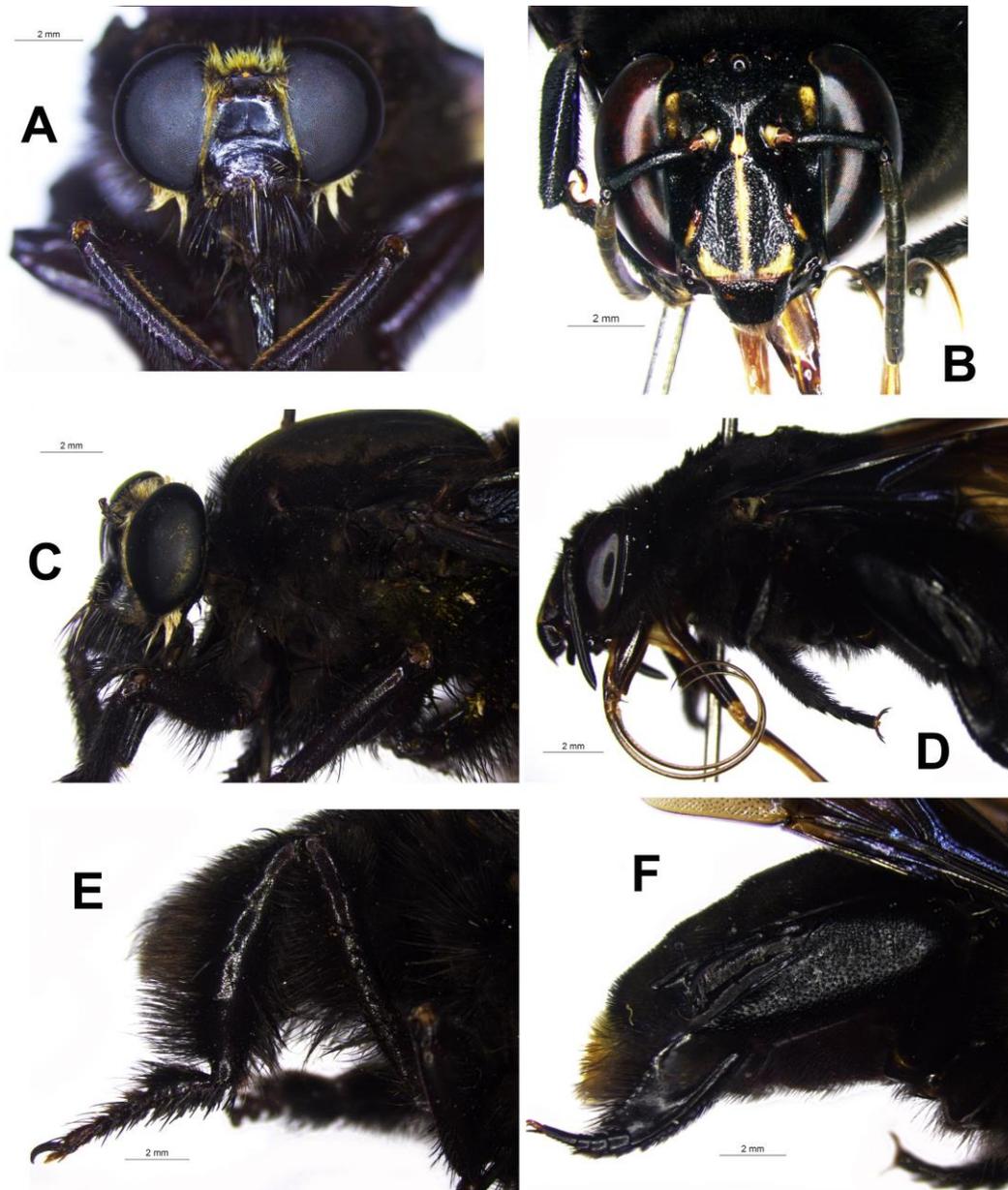
O espécime de *Aphamartania* (Asilidae) observado estava depositado no MHNBA desde 1996, e havia sido identificado nesse período no acervo do MHNBA como se fosse um espécime da abelha *Eulaema (Apeulaema) nigrita*, provavelmente, devido à sua semelhança na coloração, tamanho e formato do abdômen, além de sua área de ocorrência, tendo sido coletado juntamente com as abelhas, na mesma coleta em flores de plantas da restinga da Lagoa do Abaeté (10.I.1996, Planta 05, 16:30hs), com uso de rede entomológica.



**Figura 1.** Espécies miméticas depositadas no acervo Entomológico do Museu de História Natural da Universidade Federal da Bahia (MHNBA-UFBA), em Salvador, Bahia. A-B- Espécime de *Aphamartania* sp. (Diptera, Asilidae); C-D - Espécime macho de *Eulaema* (*Apeulaema*) *nigrita*

MOSCAS APHAMARTANIA SCHINER, 1866 (DIPTERA: ASILIDAE) X ABELHAS EULAEMA...

Lepeletier, 1841 (Hymenoptera, Anthophila, Apidae). A e C- Corpo em vista dorsal; B e D- Corpo em vista lateral.



**Figura 2.** Espécies miméticas depositadas no acervo Entomológico do Museu de História Natural da Universidade Federal da Bahia (MHNBA-UFBA), em Salvador, Bahia. A, C, E- Espécime de *Aphantomartania* sp. (Diptera, Asilidae); B, D, F - Espécime macho de *Eulaema (Apeulaema) nigrita*

MOSCAS APHAMARTANIA SCHINER, 1866 (DIPTERA: ASILIDAE) X ABELHAS EULAEMA...

Lepeletier, 1841 (Hymenoptera, Anthophila, Apidae). A e B- Cabeça em vista frontal; C e D- Corpo em vista lateral; E e F- Tíbia posterior.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos caracteres morfológicos observados em ambas as espécies, existem fortes indícios que as moscas do gênero *Aphamartania* estão utilizando o mimetismo morfológico e comportamental de abelhas (coloração totalmente negra, tamanho avantajado e ferrão fixo), como forma de vantagem na evasão contra seus predadores (Batesiano) e, possivelmente também, para chegarem mais perto de suas possíveis presas (mimetismo Peckhamiano).

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo financiamento do projeto (Termo de Outorga Nº PET0009/2011). À Universidade Federal da Bahia (UFBA) pelo apoio logístico. À equipe do Laboratório de Bionomia, Biogeografia e Sistemática de Insetos (BIOSIS-UFBA), pelo auxílio nas coletas, montagem e identificação do material, e especialmente ao colega Ramon Ramos, pelo auxílio na confecção das fotos. À FAPESB, também pelas bolsas de apoio técnico concedidas ao projeto celebrado pelo Termo de Outorga Nº PET0009/2011.

## REFERÊNCIAS

- BAKER, Norman T.; FISCHER, Roland L. **A taxonomic and ecological study of the Asilidae of Michigan.** The Great Lakes Entomologist, v. 8, n. 2, p. 1, 2017.
- BATES, Henry Walter. XXXII. **Contributions to an Insect Fauna of the Amazon Valley.** Lepidoptera: Heliconidæ. Transactions of the Linnean Society of London, v. 23, n. 3, p. 495-566, 1862.
- BROWER, Lincoln P.; BROWER, Jane Van Zandt; WESTCOTT, Peter W. Experimental studies of mimicry. 5. **The reactions of toads (*Bufo terrestris*) to bumblebees (*Bombus americanorum*) and their robberfly mimics (*Mallophora bomboides*), with a discussion of aggressive mimicry.** The American Naturalist, v. 94, n. 878, p. 343-355, 1960.
- DIKOW, Torsten. **Phylogeny of Asilidae inferred from morphological characters of imagines (Insecta: Diptera: Brachycera: Asiloidea).** Bulletin of the American Museum of Natural History, p. 1-175, 2009.
- GHAHARI, H. et al. **New records of robber flies (Diptera, Asilidae) for the Iranian fauna with their prey records.** Far Eastern Entomologist, v. 179, n. 1.9, 2007.

MOSCAS APHAMARTANIA SCHINER, 1866 (DIPTERA: ASILIDAE) X ABELHAS EULAEMA...

HEAL, J. R. Colour patterns of Syrphidae: IV. **Mimicry and variation in natural populations of *Eristalis tenax***. *Heredity*, v. 49, n. 1, p. 95, 1982.

JOERN, Anthony; RUDD, Nathan T. **Impact of predation by the robber fly *Proctacanthus milbertii* (Diptera: Asilidae) on grasshopper (Orthoptera: Acrididae) populations**. *Oecologia*, v. 55, n. 1, p. 42-46, 1982.

MARAN, Timo. **Semiotic interpretations of biological mimicry**. *Semiotica*, v. 2007, n. 167, p. 223-248, 2007.

RASHED, Arash; SHERRATT, Thomas N. **Mimicry in hoverflies (Diptera: Syrphidae): a field test of the competitive mimicry hypothesis**. *Behavioral Ecology*, v. 18, n. 2, p. 337-344, 2006.

SMITH, John Maynard; HARPER, David. **Animal signals**. Oxford University Press, 2003.

WICKLER, Wolfgang. **Mimicry and the evolution of animal communication**. *Nature*, v. 208, n. 5010, p. 519, 1965.

WICKLER, Wolfgang. **Mimicry in plants and animals**. 1968.

ZHANG, Zhi-Qiang. **Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness**. Magnolia press, 2011.