



## Forídeos parasitóides de formiga *Atta laevigata* em área de Mata Atlântica

### *Phorids parasitoids of Atta Laevigatta in Atlantic Forest*

PIMENTEL, Fabíola Aparecida<sup>1</sup>, BAILEZ, Omar Eduardo<sup>1</sup>, PEREIRA, Renata Cunha<sup>1</sup>; ABIB, Pedro Henrique Nogueira<sup>1</sup>; VIANA-BAILEZ, Ana Maria Matoso<sup>1</sup>. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro,

fabiolaap65@hotmail.com, omarbailez@gmail.com, renata.agroecologia@hotmail.com, inhp53@gmail.com, amvbailez@gmail.com

Tema: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### Resumo

A formiga cortadeira *Atta laevigata*, conhecida por “cabeça-de-vidro” no Brasil, é considerada praga importante da agricultura. O método de controle mais utilizado é químico, mas, pode ser nocivo ao ambiente. Moscas da família Phoridae são importantes agentes de controle natural que apresentam grande potencial para ser usados em programas de controle alternativo. O objetivo deste trabalho foi investigar quais forídeos atacam *A. laevigata*, e determinar a taxa de parasitismo que provocam em ecossistema equilibrado. Formigas coletadas em área de vegetação natural entre dezembro 2016 a março 2017 foram levadas ao laboratório. As formigas mortas foram isoladas até a emergência de parasitoides adultos. A taxa média de parasitismo foi de  $2,2 \pm 0,5\%$ . A maior taxa correspondeu a parasitoides do gênero *Apocephalus* ( $1,85 \pm 0,5\%$ ). As espécies do gênero *Eibesfeldtphora* causaram taxa de parasitismo de  $0,35 \pm 0,1\%$ . Em nível de ninho foi registrada uma taxa de parasitismo superior a 10 por cento.

**Palavras-chave:** Eibesfeldtphora; Apocephalus; Phoridae; ambiente natural; formiga cabeça-de-vidro.

### Abstract:

The leaf-cutter ant *Atta laevigata*, known as the “glass head” in Brazil, is considered an important pest of agriculture. The control method most utilized is chemical but it can be harmful to the environment. Phoridae family are important natural control agents that have great potential to be used in alternative control programs. The aim of this work was investigate which phorids attack *A. laevigata* and determine the parasitism rate that cause in a balanced ecosystem. Ants were collected in a vegetation area among December (2016) and March (2017) were taken to the laboratory. The deads ants were isolated until the emergence of the adults parasitoids. The mean rate of the parasitism was  $2,2 \pm 0,5\%$ . The major rate corresponded parasitoids from the *Apocephalus* genus ( $1,85 \pm 0,5\%$ ). The species of the *Eibesfeldtphora* genus caused parasitism rate of  $0,35 \pm 0,1\%$ . In level of nest was registered a parasitism rate superior to 10%.

**Keywords:** Eibesfeldtphora; Apocephalus; Phoridae; natural environmen; glass head.

### Introdução

As formigas dos gêneros *Atta* são conhecidas como formigas cortadeiras devido ao hábito de cortar folhas frescas para alimentar o fungo simbiote do qual se alimentam (NICKELE, 2013). Do ponto de vista ecológico estas formigas contribuem com a germinação de sementes, estrutura e crescimento de plantas, reciclagem de nutrientes e



aeração dos solos (MOUTINHO *et al.*, 2003; FARJI-BRENER; GHERMANDI, 2004, MEYER *et al.*, 2011). Por outro lado, em sistemas agrícolas as formigas cortadeiras podem se comportar como pragas severas (FOWER *et al.*, 1989) porque provocam desfolha em plantações o que resulta em perdas econômicas consideráveis (DELLA LUCIA, 2011).

No Brasil, a espécie *Atta laevigatta* se destaca pela ampla distribuição geográfica. Esta espécie ocorre em estados das cinco regiões brasileiras (FORTI *et al.*, 2003) e provoca sérios danos a plantas cultivadas de agricultura familiar, como hortaliças, feijão, milho, mandioca, cana de açúcar (BOARETTO; FORTI, 1997).

O método mais utilizado para controle destas formigas em sistemas convencionais é químico, a base de fipronil e sulfluramidas. Porém, estes princípios ativos podem provocar danos ambientais, o que justifica sua rejeição em sistemas agroecológicos. O método mecânico de controle, não é nocivo ao ambiente, no entanto é eficiente apenas para ninhos novos (ARAÚJO *et al.*, 2003; MONTOYA-LERMA, 2012). Neste cenário, é de suma importância a investigação de meios alternativos de controle que atendam em grande escala sem afetar a saúde humana ou o meio ambiente.

Pesquisas realizadas nas últimas décadas sugerem que moscas da família Phoridae são importantes inimigos naturais das formigas cortadeiras, e apresentam características que indicam alto potencial como agentes de controle biológico. Nos Estados Unidos, moscas dessa família já foram empregadas para o controle da formiga lava-pé, *Solenopsis invicta* (PORTER *et al.* 2004). As fêmeas de forídeos parasitoides se caracterizam por ovipositar no interior do corpo do hospedeiro e provocar a morte deste ao completar o desenvolvimento larval (DISNEY, 1994).

Os poucos estudos que descrevem a relação entre forídeos e a formiga *A. laevigatta* relatam taxas de parasitismo entre 2,8% e 4,49% (BRAGANÇA; MEDEIROS, 2006; SOUZA, 2013). Entretanto, somente um trabalho estabeleceu o parasitismo que estes insetos provocam em área de vegetação natural de cerrado (SOUZA, 2013). Porém, nenhum estudo foi feito em área de Mata atlântica.

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi de fazer um levantamento de forídeos e determinar a taxa de parasitismo desses parasitoides, em área de domínio Mata Atlântica.

## Material e Métodos

As formigas foram coletadas em área de vegetação natural de domínio Mata Atlântica, que pertence a zona de amortecimento do Parque Estadual Serra do Brigadeiro, localizada no município de São Francisco do Glória-MG.

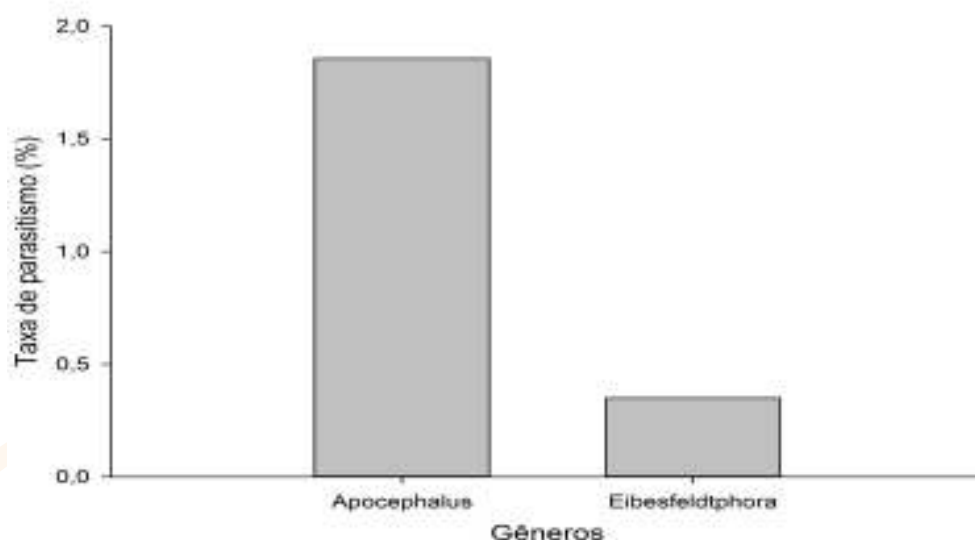


O período de coleta foi entre dezembro de 2016 à março de 2017. Duzentas formigas forrageadoras foram coletadas das trilhas de cinco ninhos selecionados aleatoriamente, nas primeiras horas da manhã uma vez ao mês. As formigas foram levadas ao laboratório e mantidas em bandejas com água e alimento (sacarose 10%). Os indivíduos mortos foram transferidos individualmente para copos plásticos com tampa contendo até a emergência dos forídeos adultos.

O cálculo da taxa de parasitismo foi determinada para cada ninho, utilizando da seguinte fórmula:

### Resultados e Discussão

A taxa de parasitismo média foi de  $2,2 \pm 0,5$  %. *Apocephalus* spp. provocou a maior taxa de parasitismo ( $1,85 \pm 0,5\%$ ) enquanto *Eibesfeldtphora* spp. a menor ( $0,35\% \pm 0,1$ ) (Figura 1). A taxa registrada foi inferior as determinadas para *A. laevigata* em outros estudos, como 2,8%, BRAGANÇA; MEDEIROS, 2006). Isto pode ser consequência da época de amostragem. Souza (2013) registrou para *A. laevigata* em área de Cerrado taxas de parasitismo menores nos meses de fevereiro a abril, e máximas de maio à junho. Em área de Mata Atlântica, Galvão (2016), relatou para *Atta sexdens* taxa média de 2,35%, porém, uma importante variação foi constatada ao longo dos seis meses de estudo com registro de taxas de parasitismo inferiores a 1% nos meses de novembro e dezembro.



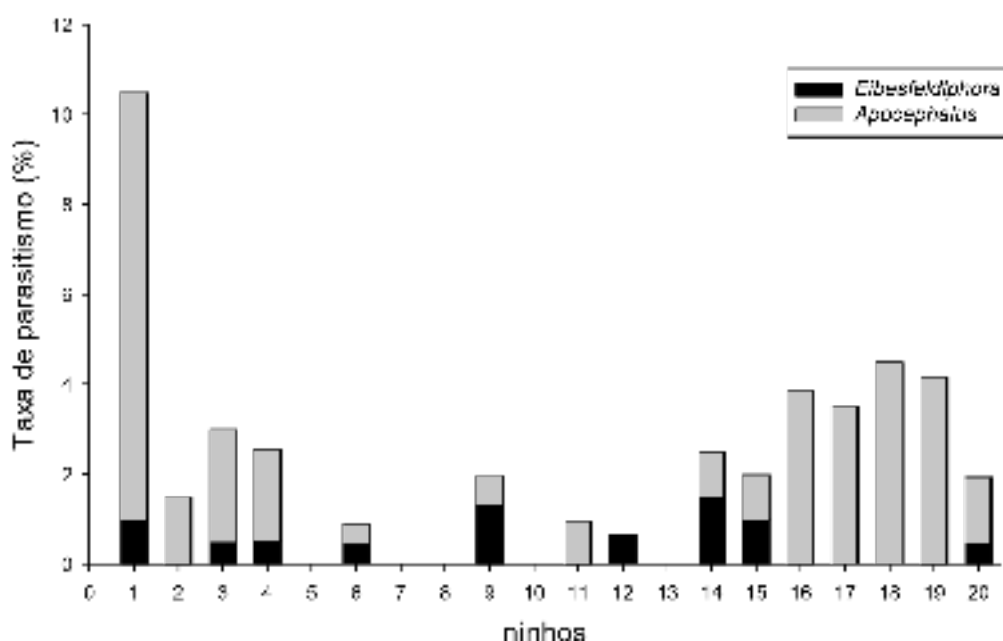
**Figura 1:** Taxa de parasitismo provocada pelos gêneros *Apocephalus* e *Eibesfeldtphora* a forrageadoras de *Atta laevigatta* entre dezembro e março de 2017 em área de Mata Atlântica, Mina Gerais.

Taxa de parasitismo por gênero



A taxa de parasitismo em nível de ninho, demonstra o elevado potencial de controle desses insetos porque foi registrada uma taxa de parasitismo superior ao 10% (Figura 2).

A maior porcentagem de parasitismo foi provocada pelos forídeos do gênero *Apocephalus*. A literatura registra que diferentes espécies de formigas cortadeiras são hospedeiras da espécie *Apocephalus athophilus* em distintas regiões brasileiras (ERTHALI, 1999; ERTHAL; TONHASCA, 2000; BRAGANÇA *et al.*, 2003; BRAGANÇA; MEDEIROS, 2006). Esta espécie foi a mais abundante em neste estudo e Galvão, (2016) a descreve como de grande capacidade de adaptação a distintos ambientes indicando seu elevado potencial como agente de controle biológico de *Atta laevigata*.



**Figura 2:** Taxa de parasitismo provocada por espécies de forídeos dos gêneros *Eibesfeldtphora* e *Apocephalus* à ninhos de *Atta laevigata* em área de Mata Atlântica, Minas Gerais, entre dezembro e março de 2017.

Taxa de parasitismo por ninho

## Conclusão

Foram identificados forídeos de dois gêneros responsáveis pela taxa total de parasitismo de 2,2% em área natural de Mata Atlântica. O potencial de parasitismo em nível de ninho foi de 10% e os forídeos do gênero *Apocephalus* foram responsáveis pelas maiores taxas de parasitismo.



## Agradecimentos

A FAPERJ e a UENF, pelo apoio financeiro para realização desta pesquisa.

## Referência

ARAÚJO, M. A.; DELLA LUCIA, T. M. C.; SOUZA, J. S. Estratégias alternativas de controle de formigas cortadeiras. *Bahia Agrícola*, v. 6 p. 71-74, 2003.

BOARETTO, M. A. C; FORTI, L. C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Série Técnica IPEF.n.11.p. 31–46., 1997

BRAGANÇA, M.A.L.; MEDEIROS, Z.C.S. Ocorrência e características biológicas de forídeos parasitoides (Diptera: Phoridae) da saúva *Atta laevigata* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae) em Porto Nacional, TO. *Neotropical Entomology*, v. 35, p. 408-411, 2006.

BRAGANÇA, M.A.L; DELLA LUCIA T.M.C; Tonhasca A.. First record of phorid parasitoids (Diptera: Phoridae) of the leaf-cutting ant *Atta bisphaerica* Forel (Hymenoptera: Formicidae). *Neotropical Entomolgy* V.32: p.169–171. 2003.

DELLA LUCIA, T. M. C. Formigas Cortadeiras: da Bioecologia ao Manejo. 2º Edição, Viçosa-MG, Editora da UFV, 2011.

DISNEY, R.H. L. Scuttle flies: the Phoridae. London, UK: Chapman and Hall. 1994. 467p

ERTHAL JUNIOR, M. Variações sazonais nas taxas de parasitismo, biologia de forídeos (Diptera: Phoridae), e suas interações comportamentais com as saúvas *Atta sexdens* (L.) e

*Atta laevigata* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae). Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Campos dos Goytacazes, RJ Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF.1999. 56 f.

ERTHAL JUNIOR, M.; TONHASCA JUNIOR, A. Biology and oviposition behavior of the phorid *Apocephalus attophilus* and the response of its host, the leaf-cutting ant *Atta laevigata*. *Entomologia Experimentalist Applicata*, v. 95.p.71-75. 2000.

FARJI-BRENER, A. G.; GHERMANDI, L. Seedling recruitment in a semi-arid Patagonian steppe: Facilitative effects of refuse dumps of leaf-cutting ants. *Journal of Vegetation Science*, v. 15, p. 823-830, 2004.

FORTI, L.C. et al. Impacto das mudanças antrópicas na ocorrência de formigas cortadeiras (Hymenoptera, Formicidae). In: SIMPÓSIO DE MIRMECOLOGIA, 26, **Anais...** 2003. p. 141-142.





VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DE DEFESA ENTOMOLÓGICA  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



POWER, H.G.; PEGANI, M. I.; SILVA, O. A. A Pest is a Pest is a Pest? The Dilemma of Neotropical Leaf-cutting Ants: Keystone Taxa of Natural Ecosystems. *Environmental management*, v.13, p. 671-675, 1989.

MEYER, S.; Leal, I.; TABARELLI, M.; WIRTH, R.. Ecosystem engineering by leaf-cutting ants: nests of *Atta cephalotes* drastically alter forest structure and microclimate. *Ecological Entomology*, v. 36, p. 14-29, 2011.

MONTOYA-LERMA, J; GIRALDO-ECHEVERRI, C; ARMBRECHT, I; FARJI-BRENER, A; CALLE, Z. Leaf-cutting ants revisited: Towards rational management and control. *International Journal of Pest Management*. v. 58 p. 225–247, 2012.

MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D. C; DAVIDSON, E. A. Influence of leaf-cutting ant nests on secondary forest Growth and soil properties in Amazonia. *Ecology*, v.84, p. 1265–1276, 2003. NICKELE, M. A.; PIE, M. R.; REIS FILHO, W.; PENTEADO, S. R.C. Formigas cultivadoras de fungos: estado da arte e direcionamento para pesquisar futuras. *Pesquisa Florestal Brasileira*, v. 33, p. 53-72, 2013.

PORTER, S. D, NOGUEIRA DE S'Á, L. A., and MORRISON, L. W. Establishment and dispersal of the fire ant decapitating fly *Pseudacteon tricuspidis* in North Florida. *Biol. Control* , v. 29, p. 179–188, 2004.

SOUZA, L. R. R. Influência do tamanho das operárias e da sazonalidade no parasitismo das saúvas *Atta sexdens* e *Atta laevigata* (Hymenoptera: Formicidae) por moscas da família Phoridae. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecótonos) – Porto Nacional, TO. Universidade Federal do Tocantins – UFT, 2013. 43 p.