



Sazonalidade de parasitismo de operárias de *Acromyrmex balzani* (Hymenoptera: Formicidae) por forídeos (Diptera: Phoridae).

Jhunielly Dam Gebrim^{1*} (Estudante - IC, juniellygebrim@hotmail.com), Danival José de Souza² (Pesquisador - PQ), Júnior César Rodrigues da Silva² (Pesquisador - PQ), Flávio Gonçalves de Jesus³ (Pesquisador - PQ), Márcio da Silva Araújo¹ (Pesquisador - PQ)

¹Universidade Estadual de Goiás, Ipameri, GO; ²Universidade Federal de Tocantins, Gurupi, TO, 77415-370; ³Instituto Federal Goiano, Urutai, GO, 75790-000.

Resumo: Este trabalho objetivou identificar forídeos parasitóides associados às operárias de *Acromyrmex balzani*, espécie de relevância econômica entre as formigas-cortadeiras de ocorrência na região centro-oeste do país. Além da identificação das espécies de forídeos, avaliou-se as taxas de parasitismo dessa parasítide sobre as operárias da espécie em estudo, em locais e condições climáticas distintas (épocas chuvosa e seca). Foi identificado ao longo do estudo, somente uma espécie de forídeo, possivelmente pertencente ao gênero *Apocephalus*. Maiores taxas de parasitismo foram observadas no período chuvoso (entre Janeiro e abril), quando comparados aos meses de estudo investigados (maio a setembro). Ambientes mais abertos (pastagem) apresentaram maiores taxas de parasitismo quando comparados com ambiente de borda de mata (cerradão). Essas taxas de parasitismo foram 0,4% para ambiente de borda de mata e, 7,1% em área somente com pastagem. Apesar das aparentes baixas taxas de parasitismo, deve-se considerar esses insetos parasitóides como dos aliados naturais no controle de populações dessa formiga-cortadeira.

Palavras-chave: Parasítide de operárias; controle biológico; formiga-cortadeira; quenquém.

Introdução

Existem relatos de parasitismo de Phoridae para os seguintes gêneros de formigas: *Camponotus*, *Cephalotes*, *Crematogaster*, *Dinoponera*, *Paraponera*, *Solenopsis*, *Acromyrmex* e *Atta* (DISNEY 1994; FARDER-GOMES et al., 2020).

Particularmente para o Brasil, existem carência de estudos taxonômicos e de outra natureza sobre esses parasitóides (AMENT, 2017). Bragança (2011), listou 66 espécies de phorídeos parasitóides associados a nove espécies de *Atta* e 19 espécies de *Acromyrmex*. Entretanto, novas espécies foram descritas em tempos mais recentes, como por exemplo, a publicação de Disney et al. (2016).





Os forídeos dos gêneros *Apocephalus*, *Myrmosicarius*, e *Neodohniphora* são aqueles, até então, associados às formigas-cortadeiras. As taxas de parasitismo desse inseto sobre as operárias forrageadoras das formigas-cortadeiras podem variar de acordo com o ambiente, local de estudo e clima (PESQUERO et al., 2010; FARDER-GOMES et al., 2020).

A espécie alvo do nosso estudo, *Acromyrmex balzani*, é uma típica formiga-cortadeira praga de gramíneas, comumente encontrada na região de centro oeste do Brasil (PIMENTA et al., 2007). Neste trabalho, objetivou-se Identificar os forídeos parasitóides associados às operárias da formiga-cortadeira *A. balzani*, em uma específica localidade da região centro-oeste do país; Investigar efeito de sazonalidade de parasitismo das operárias dessa espécie de formiga pela espécie(s) de forídeo(s); Investigar a influência das variáveis climáticas sobre eventuais taxas de predação por esse(s) parasitóide(s); Investigar se os forídeos têm preferência para atacar específicos tamanhos de operárias da referida formiga em trilhas de forrageamento.

Material e Métodos

As coordenadas geográficas de coleta das operárias da formiga-cortadeira *A. balzani* foram (11°44'27,9" S; 49°03'3,31" W), na cidade de Gurupi, TO. Nesse local, segundo classificação climática de Köppen, o clima é tropical com estação seca, com temperatura média de 26,4 °C e pluviosidade média anual de 1.483 mm. As colônias estudadas (6) estavam localizadas em duas áreas distintas: Três (3) em área composta de grama esmeralda (*Zoysia japonica*), a uma distância aproximada de 3,0 m da borda de um fragmento de Cerradão e, as outras três (3), em área constituída somente por pastagens, composta principalmente por capim *Andropogon (Andropogon gayanus)*.

Com auxílio de uma pinça entomológica, as operárias foram coletadas nas trilhas, no momento de sua atividade de forrageamento, geralmente no início do dia (entre 6 e oito horas). Entretanto, em alguns poucos casos, quando era ausente ou muito reduzida a atividade de forrageamento, houve necessidade de coleta durante o período noturno, entre 20 e 21 horas.





As operárias coletadas de um mesmo ninho foram mantidas em um mesmo recipiente plástico de 2,0 L, durante 15 dias, acondicionadas em câmara climatizada, no laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Tocantins, *Campus Gurupi* em (B.O.D.) a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e $80 \pm 5\%$ UR, conforme recomendações de Silva (2015). No referido período, essas operárias foram diariamente alimentadas com solução de mel a 10%. Segundo Silva (2015), esse é o período necessário para visualizar ação do forídeo parasitóide. Nesses referidos dias de acondicionamento das operárias, era feito, diariamente, o monitoramento das operárias (perda de mobilidade, morte ou sinais típicos do(s) parasita(s) no corpo da operária de formiga, conforme descrito por Bragança (2011). Essas operárias de formigas assim identificadas foram individualizadas em tubos tipo Eppendorf (5,0 mL) com algodão e, mantidas na mesma câmara B.O.D., até a emergência dos phorídeos. As moscas emergidas foram retiradas desse tubo e colocadas em outro pequeno tubo de vidro com tampa rosqueável, contendo álcool 70 %.

As coletas de operárias forrageadoras ocorreram entre os meses de janeiro a agosto de 2021, em intervalos aproximados de 30 dias, totalizando seis coletas ao final. Foram determinadas três colônias na área de pastagem e três na borda de mata, com uma média de coleta por colônia de $46 \pm 0,53$ e $45 \pm 8,4$ (média \pm desvio padrão) operárias forrageadoras, respectivamente. Ao final dos experimentos, coletaram-se 1.093 operárias na área de pastagem e 1.211 na borda de mata. Objetivando verificar se havia relação entre o tamanho das operárias com a taxa de parasitismo, procedeu-se a medição da largura máxima da cápsula cefálica das operárias de *A. balzani*. A medição inclui todas as operárias mortas que apresentavam sinais de parasitismo (presença da larva, que emerge do tórax da operária), as mortas ou ainda vivas, mas sem esse sinal característico. Para analisar a relação entre o tamanho da cápsula cefálica das operárias forrageadoras de *A. balzani* e o parasitismo, foi aplicado o Teste t a 5 % de significância.

Resultados e Discussão

Uma única morfoespécie de forídeo foi identificada a partir dos adultos que emergiram. Trata-se de uma espécie do gênero *Apocephalus*. Mundialmente são





relatadas mais de 300 espécies desse gênero, com várias delas de ocorrência no Brasil (DISNEY et al., 2016). As maiores taxas de parasitismo foram observadas no período chuvoso (entre janeiro e abril). Foram registrados os seguintes valores de precipitação para os meses de estudo: janeiro (81 mm), fevereiro (129 mm), março (140 mm), abril (244 mm), maio (39 mm) e, nos meses de junho, julho e agosto, não foram registados chuvas na região do estudo. Em ambiente somente de pastagem, a redução do parasitismo pelo forídeo já era observada no mês de abril, destacando que essa avaliação foi realizada no final do mês, onde já não havia mais, ocorrência de chuvas no local do estudo. Em áreas de borda de cerrado, as taxas de parasitismo foram muito baixas, somente foram verificadas duas operárias parasitadas no mês de janeiro e, três no mês de abril. Essa taxa de parasitismo foi considerada muito baixa (0,4%), quando comparada ao ambiente de pastagem aberta (7,1%). Esses valores foram referentes ao total geral de 1.093 operárias coletadas, com 78 operárias parasitadas em pastagem aberta e, 1.211 operárias coletadas, com cinco operárias parasitadas em ninho localizados em borda de fragmento de cerrado. O número de forídeos adultos emergidos ao final do período de estudo foi de 22 para área de pastagem e, somente um adulto emergido na área de borda de cerrado.

Não houve diferença significativa na média do tamanho das operárias parasitadas comparando com as não parasitadas. A medição das cápsulas cefálicas foi realizada somente das operárias de *A. balzani* coletadas em área de pastagem, onde foram observadas taxas de parasitismo expressivas. O comprimento da cápsula cefálica das operárias parasitadas (média \pm desvio padrão) foi de $2,0 \pm 0,9$ mm e, das operárias parasitadas foi de $2,1 \pm 0,8$ mm. O polimorfismo em operárias de *A. balzani* não é acentuado como em operárias de *Atta* (PIMENTA et al., 2007). O tamanho de operárias não influenciou de forma significativa as taxas de parasitismo (teste t, $P < 0,05$).

Considerações Finais

Foi verificado somente uma espécie de forídeo parasitóide das operárias de *A. balzani* no período de estudo. Foi verificado maior ocorrência de parasitismo das operárias dessa formiga-cortadeira no período chuvoso. As taxas de parasitismo pelo





forídeo foi maior em área aberta (pastagem) em comparação com área de borda de cerrado.

Agradecimentos

À Universidade Estadual de Goiás, pela bolsa de iniciação científica (PIBIC/UEG) concedida à primeira autora do trabalho.

Referências

- AMENT, D.C. Lista das espécies de Phoridae (Insecta, Diptera) do Estado do Mato Grosso do Sul. **Iheringia**, Série Zoologia, v.107(supl.), e2017136, 2017.
- BRAGANÇA, M. A. L. Parasitóides de formigas-cortadeiras, p. 321-343. In: **Formigas-cortadeiras – da biologia ao manejo**, Della Lucia, T.M.C. (ed.). Viçosa, MG: UFV, 2011.
- DISNEY R.H.L. Scuttle Flies: **The Phoridae**, vol. 1. London, UK: Chapman & Hall, 1994. 467p.
- DISNEY. R.H.L.; BRAGANÇA, M.A.L., SILVA, L.A.; OLIVEIRA, M.A.; GOMES, C.F.F., SOUZA, D.J.; SILVA, J.C.R. New records, including new species, of scuttle flies (Diptera: Phoridae) associated with leaf-cutting ants (Hymenoptera: Formicidae) in Brazil. **Studia Dipterologica**, 23 (2): 183.216, 2016.
- FARDER-GOMES, C.F.; OLIVEIRA, M.A.; A.C.R. OLIVEIRA; GONÇALVES, P.L.; PIRES, E.M.; ZANUNCIO A.J.V; SERRÃO, J.E.; ZANUNCIO, J.C. Seasonal parasitism of the leaf-cutting ant *Atta sexdens* Linnaeus (Hymenoptera: Formicidae) by phorid flies (Diptera: Phoridae) in a Brazilian Cerrado-Atlantic Forest ecotone, **Florida Entomologist**, v.103, p. 112-115, 2020.
- PESQUERO, M.A.; BESSA, L.A.; SILVA, L.C.M.; SILVA, L.C.; ARRUDA, F.V. Influência ambiental na taxa de parasitismo (Diptera: Phoridae) de *Atta laevigata* e *Atta sexdens* (Hymenoptera: Formicidae). **Revista de Biologia Tropical**, v.7, 45-48, 2010.
- PIMENTA, L.B.; ARAÚJO, M.S.; LIMA, R.L.; SILVA, J.M.S.; NAVES, V.G.O. Dinâmica de forrageamento e caracterização de colônias de *Acromyrmex balzani* (Emery, 1890) (Hymenoptera: Formicidae) em ambiente de cerrado goiano. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, v.9, p.1-12, 2007.
- SILVA, J.C.R. **Forídeo parasitóide da formiga-cortadeira *Acromyrmex balzani* (Emery, 1890)**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, Universidade Federal de Tocantins, 40 p, 2015.

