



Trabalho de Conclusão

Fauna de Braconidae (Insecta: Hymenoptera) capturada em remanescente florestal na Amazônia ocidental brasileira

Rodrigo Souza Santos¹  & Elisandro Nascimento da Silva² 

1. Embrapa Acre, Rio Branco, AC, Brasil. 2. Bioforense Projetos Educacionais, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Entomology Beginners, vol. 4: e064 (2023)

Resumo. Este trabalho teve por objetivo conhecer a diversidade de Braconidae em um remanescente florestal localizado no município Rio Branco, AC utilizando armadilhas do tipo Malaise. Entre agosto a novembro de 2015 foram instaladas duas armadilhas em dois pontos, uma na borda e outra no interior do remanescente florestal. Semanalmente os frascos coletores eram recolhidos e o material triado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre para separação dos braconídeos, os quais foram preservados em álcool (70%) e identificados em nível de subfamília. Foi capturado um total de 223 braconídeos, 75 na borda (33,6%) e 148 no interior da mata (66,4%). As subfamílias capturadas na borda foram Agathidinae, Braconinae, Orgilinae, Macrocentrinae, Doryctinae, Cardiochilinae, Microgastrinae, Homolobinae, Rogadinae e Cheloninae. No interior do remanescente florestal foram capturadas todas as subfamílias encontradas na borda, além de Cenocoelinae, Brachistinae, Ichneutinae, Alysiinae, Euphorinae, Pambolinae, Acamposohelconinae, Rhysipolinae, Helconinae e Opiinae. Na borda e no interior da mata, a família Rogadinae apresentou o maior número de parasitoides capturados, com 22 e 18 espécimes, respectivamente. Pelos resultados obtidos, o interior do remanescente florestal se mostrou mais favorável à ocorrência de Braconidae em relação à borda. Também foi constatado um significativo número de subfamílias capturadas em um curto período de amostragem, sugerindo que o número de Braconidae neste local pode ser ainda maior. Ademais, este trabalho contribuiu para aumentar o conhecimento sobre a fauna de Braconidae na Amazônia ocidental, especialmente no estado do Acre.

Palavras-chave: Biodiversidade; Ichneumonoidea; Inimigo natural; Vespa parasitoide.

Braconidae fauna (Insecta: Hymenoptera) captured in a forest remnant in the western Brazilian Amazon

Abstract. This work aimed to understand the diversity of Braconidae in a forest remnant located in the municipality of Rio Branco, state of Acre, Brazil, using Malaise traps. Between August to November 2015, two traps were installed at two points, one on the border and the other in a forest remnant. The collection bottles were gathered weekly and the material was sorted at the Entomology Laboratory at Embrapa Acre, to separate the braconids, which were preserved in alcohol (70%) and identified to the subfamily level. A total of 223 braconids were captured, 75 on the border (33.6%) and 148 in the forest (66.4%). The subfamilies captured in the border were Agathidinae, Braconinae, Orgilinae, Macrocentrinae, Doryctinae, Cardiochilinae, Microgastrinae, Homolobinae, Rogadinae and Cheloninae. In the forest remnant, all those subfamilies found on the border were captured, in addition to Cenocoelinae, Brachistinae, Ichneutinae, Alysiinae, Euphorinae, Pambolinae, Acamposohelconinae, Rhysipolinae, Helconinae and Opiinae. On the edge and in the forest, the Rogadinae family presented the highest number of parasitoids captured, with 22 and 18 specimens, respectively. Based on the results obtained, the interior of the forest remnant was more favorable to the occurrence of Braconidae in relation to its border. A significant number of subfamilies captured in a short sampling period was also found, suggesting that the number of Braconidae in this location may be even greater. Furthermore, this work contributed to improving the knowledge on the Braconidae fauna in the western Amazon, especially in the state of Acre.

Keywords: Biodiversity; Ichneumonoidea; Natural enemy; Parasitoid wasp.

Os himenópteros parasitoides atuam como reguladores de diversos grupos de insetos herbívoros e podem ser indicadores de suas presenças (LaSALLE e GAULD, 1993; GALLO et al., 2002). Além disso, muitas espécies de parasitoides são consideradas bioindicadoras da qualidade ambiental, visto que alterações no ambiente acarretam em perda de habitat dos hospedeiros e consequentemente alteração na ocorrência e frequência desses insetos (KUMAGAI e GRAF, 2000).

Os himenópteros parasitoides apresentam uma grande biodiversidade e têm grande importância biológica, ecológica e econômica (LaSALLE e GAULD, 1991). Em muitos estudos de biodiversidade terrestre eles têm se destacado como o grupo com maior número de espécies em todos os níveis tróficos (AZEVEDO et al., 2002). As famílias Ichneumonidae e Braconidae são as mais especiosas dentro da superfamília Ichneumonoidea, e muitas espécies são empregadas no controle biológico aplicado de espécies de coleópteros, dípteros, himenópteros e

Editado por:

William Costa Rodrigues

Histórico Editorial:

Recebido em: 19.09.2023

Aceito em: 02.10.2023

Publicado em: 10.10.2023

✉ Autor Correspondente:

Rodrigo Souza Santos
rodrigo.s.santos@embrapa.br

Agência(s) de Fomentos:

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

lepidópteros pragas (PARRA et al., 2002).

Existe uma vasta literatura disponível sobre os himenópteros parasitoides, abordando principalmente questões sobre taxonomia, biologia e seu uso em controle biológico. No entanto há poucos trabalhos sobre a composição faunística, especialmente na região Norte do Brasil.

Devido à escassez de estudos sobre parasitoides na Amazônia Ocidental, esse trabalho teve por objetivo a prospecção de Braconidae em um remanescente florestal localizado no município de Rio Branco, AC, com utilização de armadilhas de interceptação de voo (Malaise). O estudo foi conduzido no período de agosto a novembro de 2015 em um remanescente florestal localizado no Campo Experimental da Embrapa Acre, município de Rio Branco, AC.

O levantamento foi realizado por meio de duas armadilhas Malaise instaladas em dois pontos do remanescente florestal: A) Malaise 1 – borda (10°01'42,8"S; 67°40'57,3"O – altitude de 167 m) e B) Malaise 2 – interior (10°01'49,3"S; 67°41'00,3"O – altitude de 171 m), afastadas a cerca de 500 m. O remanescente florestal estudado é caracterizado como uma floresta ombrófila aberta, com área de aproximadamente 800 ha, e faz fronteira com duas propriedades onde existem pastagens formadas. A fisionomia dessa floresta é predominantemente aberta com presença de tabocas (*Guadua* sp.), palmeiras e cipós. O clima é do tipo Aw (classificação de Köppen), ou seja, quente e úmido de monções, com uma estação seca bem diferenciada entre os meses de junho a outubro (OLIVEIRA e BRAZ, 1998).

As coletas foram realizadas semanalmente, com recolhimento e troca dos frascos coletores (contendo álcool a 90%), totalizando 17 coletas no período. O material foi transportado ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Acre, onde espécimes da família Braconidae foram triados sob estereoscópio. Os insetos foram preservados em via úmida (álcool a 70%) e enviados à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, onde os parasitoides foram montados em

Tabela 1. Subfamílias, número de indivíduos e constância de Braconidae na borda e interior de remanescente florestal, em Rio Branco, AC. Período de agosto a novembro de 2015.

Subfamília	Local das Armadilhas				Total	% do total coletado
	Malaise 1 (borda)	Constância (%)	Malaise 2 (interior)	Constância (%)		
Agathidinae	13	70 (x)	23	80 (x)	36	16,2
Braconinae	11	60 (x)	20	80 (x)	31	14,0
Orgilinae	11	60 (x)	20	80 (x)	31	14,0
Macrocentrinae	3	30 (y)	4	40 (y)	7	3,2
Doryctinae	9	60 (x)	10	50 (y)	19	8,5
Cardiochilinae	1	10 (z)	6	50 (y)	7	3,2
Microgastrinae	2	10 (z)	21	70 (x)	23	10,3
Homolobinae	2	10 (z)	3	30 (y)	5	2,2
Rogadinae	22	50 (y)	18	60 (x)	40	18,0
Cheloninae	1	10 (z)	5	30 (y)	6	2,7
Cenocoelinae	-	-	4	30 (y)	4	1,8
Brachistinae	-	-	3	20 (y)	3	1,3
Ichneutinae	-	-	2	20 (y)	2	0,9
Alysiinae	-	-	1	10 (z)	1	0,4
Euphorinae	-	-	1	10 (z)	1	0,4
Pambolinae	-	-	3	30 (z)	3	1,3
Acamposohelconinae	-	-	1	10 (z)	1	0,4
Rhysipolinae	-	-	1	10 (z)	1	0,4
Opiinae	-	-	1	10 (z)	1	0,4
Helconinae	-	-	1	10 (z)	1	0,4
Total	75	-	148	-	223	100

(x) = constante, (y) = acessória e (z) = acidental

alfinetes entomológicos e identificados em nível taxonômico de subfamília segundo Gauld (1991). Após a identificação, os espécimes foram depositados na Coleção Taxonômica do Departamento de Biologia Evolutiva da UFSCar.

Para determinar as categorias de dominância entre as subfamílias, foi utilizada a classificação estabelecida por Friebe (1983):

$$D\% = \left(\frac{i}{t}\right) \times 100$$

onde i = total de indivíduos de uma subfamília e t = total de subfamílias coletadas, sendo: Eudominante (D > 10%); Dominante (D > 5 < 10%); Subdominante (D > 2% < 5%); Eventual (D = 1 < 2%); Rara (D < 1%).

A constância foi calculada por meio da porcentagem de ocorrência das subfamílias, utilizando-se a fórmula:

$$C = \left(\frac{Ci}{Nc}\right) \times 100$$

Em que C = porcentagem de constância; Ci = número de coletas contendo a subfamília; Nc = número total de coletas efetuadas. Pelas percentagens, as subfamílias foram agrupadas em categorias, segundo Silveira Neto et al. (1976) em: 1. Constantes (x): presentes em mais de 50% das coletas; 2. Acessórias (y): presentes entre 25 a 50% das coletas; 3. Acidentais (z): presentes em menos de 25% das coletas.

Foram obtidos 223 espécimes de Braconidae categorizados em 20 subfamílias. Na borda foram capturados 75 parasitoides (33,6%), sendo 148 (66,4%) capturados no interior do remanescente florestal (Tabela 1). Ademais, somente no interior do remanescente florestal foram capturadas todas as subfamílias identificadas nesse estudo. Foi observada uma semelhança de 50% em relação às subfamílias ocorrentes na borda em comparação com o interior do remanescente florestal.

É possível o efeito de borda tenha contribuído negativamente para a menor captura de parasitoides na borda do remanescente florestal. Esse efeito é definido como a influência do meio externo na porção marginal de áreas florestadas, causando alterações físicas e estruturais, como aumento nos níveis de luz, temperatura, umidade e vento (BIERREGAARD et al., 1992). Estes fatores podem provocar a migração dos insetos para o interior do remanescente, em busca de melhores condições de sobrevivência. Santos et al. (2011) observou que o efeito de borda atuou negativamente na população de *Erythmelus tingitiphagus* (Soares) (Hymenoptera: Mymaridae) em talhões de seringueira no município de Itiquira, MT.

Com relação à família Braconidae, foi observado que o número de espécimes das subfamílias Rogadinae, Agathidinae, Braconinae e Orgilinae foi equitativo, não havendo discrepâncias evidentes na abundância dessas subfamílias (Tabela 1). Espécies de Rogadinae, Agathidinae e Orgilinae são parasitoides cenobiontes de larvas de lepidópteros, sendo importantes agentes de controle biológico de pragas agrícolas (YU et al., 2012; WHARTON et al., 2017). Já Braconinae abriga espécies de parasitoides idiobiontes de larvas de besouros e mariposas (WHARTON et al., 2017) e Orgilinae são parasitoides cenobiontes de larvas de lepidópteros.

Das 34 subfamílias de Braconidae que ocorrem no Novo Mundo, Rogadinae e Orgilinae são associadas ao bicho-mineiro-do-cafeeiro *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet) (Lepidoptera: Lyonetiidae) (MELO et al., 2007). A presença de plantios experimentais de café Conilon (*Coffea canephora* L., Rubiaceae) nas proximidades do remanescente florestal pode ser um dos fatores da alta ocorrência de insetos dessas subfamílias durante o período de estudo.

Quanto à dominância, Agathidinae, Braconinae e Orgilinae foram eudominantes na borda. No interior, essas mesmas três subfamílias incluindo Micrograstrinae, foram eudominantes. Esses resultados levantam duas hipóteses: 1. Hospedeiros de espécies dessas subfamílias estejam presentes tanto na borda, quanto no interior do remanescente florestal, ou, 2. A presença dessas subfamílias na borda ou no interior da floresta pode estar associada a outros fatores, como a coleta de outros recursos, por exemplo.

Pelos resultados obtidos, o interior do remanescente florestal se mostrou mais favorável à ocorrência de Braconidae em relação à borda. Também foi constatado um significativo número de subfamílias capturadas em um curto período de amostragem, sugerindo que o número de Braconidae neste local pode ser ainda maior. Ademais, este trabalho contribuiu para aumentar o conhecimento sobre a fauna de Braconidae na Amazônica ocidental, especialmente no estado do Acre.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. O.; KAWADA, R.; TAVARES, M. T.; PERIOTO, N. W. Perfil da fauna de himenópteros parasitoides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, ES, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 46, n. 2, p.133-137, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0085-56262002000200005>

BIERREGAARD, R. O.; LOVEJOY, T. E.; KAPOV, V.; SANTOS, A. A.; HUTCHINGS, R. W. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. **Bioscience**, v. 42, n. 11, p. 859-866, 1992. DOI: <https://doi.org/10.2307/1312085>

FRIEBE, B. Zur Biologie eines Buchenwaldbodens: 3. Die Käferfauna. **Carolinea**, v. 41, p. 45-80, 1983.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA-NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920p.

GAULD, I. D. **The Ichneumonidae of Costa Rica**, 1. Gainesville: The American Entomological Institute, 1991.600p.

GAULD, I. D. Familia Ichneumonidae. In: HANSON, P. E.; GAULD, I. D. (Eds.). **Hymenoptera de la Región Neotropical**. Gainesville: The American Entomological Institute, 2006. 994p.

KUMAGAI, A. F.; GRAF, V. Ichneumonidae (Hymenoptera) de áreas urbana e rural de Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 28, p. 153-168, 2000. DOI: <https://doi.org/10.5380/abpr.v29i0.588>

LaSALLE, J.; GAULD, I. D. Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. **Redia**, v. 74, p. 315-334, 1991.

LaSALLE, J.; GAULD, I. D. **Hymenoptera and biodiversity**. Wallingford: C.A.B. International, 1993. 348p.

MELO, T. L.; CASTELLANI, M. A.; NASCIMENTO, M. L.; MENEZES JR., A. O.; FERREIRA, G. F. P.; LEMOS, O. L. Comunidades de parasitoides de *Leucoptera coffeella* (Guérin-Mèneville & Perrottet, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae) em cafeeiros nas regiões Oeste e Sudoeste da Bahia. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 4, p. 966-972, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542007000400004>

OLIVEIRA, M. V. N. d'; BRAZ, E. M. **Manejo florestal em regime de rendimento sustentado aplicado à floresta do Campo Experimental da Embrapa/CPAF/AC**. Rio Branco: Embrapa Acre (Boletim de pesquisa, 21), 1998. 45p.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. Controle biológico: uma visão inter e multidisciplinar. pp. 125-137. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (Eds.). **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole, 2002. p. 626p.

SANTOS, R. S.; SILVA, J. M.; ANDRADE NETO, R. C. Ocorrência de *Erythmelus tingitiphagus* (Hymenoptera: Mymaridae) na bordadura de talhões de seringueira vizinhos ao Cerrado e Mata Ripária em Itiquira, MT. **Revista de Agricultura**, v. 86, n. 3, p.215-22, 2011. DOI: <https://doi.org/10.37856/bja.v86i3.5>

SILVEIRA-NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; NOVA, N. A. V. **Manual de Ecologia dos insetos**. Piracicaba: Editora Ceres, 1976. 419p.

WHARTON, R. A.; MARSH, P. M.; SHARKEY, M. J. **Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)**. 2nd ed. Washington: Special publication of the International Society of Hymenopterists, 2017. 804p.

YU, D. S.; Van ACHTERBERG, C.; HORSTMANN, K. **World Ichneumonoidea: Taxonomy, biology, morphology and distribution**. 2012. Disponível em: <<https://web.archive.org/web/20181118175308/http://www.taxapad.com/>>. Acesso em: 30 set. 2023.