

Levantamento da himenopterofauna (classe Insecta) em uma em uma mata de galeria contida numa matriz de pasto, no município de Pratápolis (MG), através da armadilha de Möericke

Hymenoptera fauna survey (class Insecta) in a gallery forest inside a matrix of pasture in the municipality of Pratápolis (MG) using Möericke traps

André Luís Martins¹; Juliano Fiorelini Nunes² Sônia Lúcia Modesto Zampieron²

Resumo: O estudo foi realizado em uma mata de galeria localizada no município de Pratápolis (MG), nas seguintes coordenadas geográficas: S20°44' 41.6" e W 46° 52' 37.6" e elevação de 777 metros, tendo como objetivo levantar a himenopterofauna a partir de coletas quinzenais, utilizando-se 6 armadilhas tipo Möericke, sendo que a cada sete dias o material era recolhido e recolocado, totalizando duas coletas ao mês. No período de agosto de 2009 a julho de 2010 foram coletados um total de 1814 exemplares de Hymenoptera, distribuídos em 21 famílias, sendo 13 delas parasitóides, o que totalizou 696 exemplares (38.37%). Destas famílias, as mais representativas foram Diapriidae (17.86%), Ichneumonidae (6.39%) e Braconidae (6.34%). A supremacia da família Diapriidae deveu-se, principalmente pelo fato da armadilha estar localizada numa área habitada por bovinos, já que a fauna fimícola possui alguns representantes Diptera, hospedeiros destes parasitóides. Quanto aos não parasitóides, foram coletadas 8 famílias constituindo-se de 1118 exemplares (61.63%), sendo Formicidae a maior, representada por 1086 exemplares (59.87%). Isto, provavelmente, pode ter ocorrido devido a armadilha estar no nível do solo. A partir destes dados, pode-se concluir que apesar deste fragmento de mata de galeria se constituir numa área bastante perturbada, esta possui uma grande diversidade Hymenoptera.

Palavras-chave: Himenopterofauna. Mata de Galeria. Armadilha de Möericke. Levantamento de fauna.

Abstract: The study was conducted in a gallery forest in the municipality of Pratápolis (MG), in the following geographic coordinates: S20 ° 44 '41.6 "and W 46 ° 52' 37.6" and elevation of 777 meters, aiming at surveying the hymenoptera fauna from fortnightly collections, using six Möericke traps, and every seven days the material was collected and replaced, totalizing two collections a month. In the period from August (2009) to July (2010), 1814 specimens of Hymenoptera were collected, distributed in 21 families, with 13 of these parasitoids, totalizing 696 samples (38.37% of total). Of these families, the most representatives were Diapriidae (17.86%), Ichneumonidae (6.39%) and Braconidae (6.34%). The supremacy of the family Diapriidae was due mainly to the fact that the trap is located in an area inhabited by cattle, since the fimicolous fauna has some Diptera representatives, the hosts of these parasitoids. About the non parasitoids, eight families consisting of 1118 specimens (61.63% of total), being the largest Formicidae, represented by 1086 specimens (59.87%) were collected. This might have happened due to the fact that the trap is on the ground level. From these data, it is possible to conclude that although this piece of forest gallery consists of a very troubled area, it has a great diversity of Hymenoptera.

Keywords: Hymenoptera fauna. Gallery Forest. Möericke. Fauna Survey.

INTRODUÇÃO

Os organismos vivos e o seu ambiente estão inseparavelmente inter-relacionados, sendo que cada um deles influencia as propriedades do outro, e a interação espécie/ambiente é necessária para a manutenção da vida. Este nível de organização deve ser a primeira preocupação, quando se quer que a sociedade inicie a implementação de soluções holísticas para problemas que estão aparecendo nos biomas e na biosfera (ODUM, 1988). Um dos ambientes rico em biodiversidade é o Bioma Cerrado, o qual possui várias fitofisionomias, e mata de galeria em algumas delas, sendo estas bastante representativas, ocupando 5% da área total, abrigando 33% das espécies

arbóreas conhecidas do Cerrado (FELFILI *et al.*, 2001).

Tal mata constitui uma formação florestal que acompanha rios, córregos, onde as copas das árvores se tocam de ambos os lados das margens, formando uma galeria sobre o curso d'água. Apresenta fisionomia perenifólia com vegetação sempre verde e com árvores que variam de 10 a 15 metros de altura com copas que se sobrepõem, fornecendo de 70% a 95% de cobertura arbórea (RIBEIRO & WALTER, 2001). No interior, há variação de topografia, o que diferencia os níveis de lençol freático e a disponibilidade de luz, favorecendo diferenças na riqueza específica, limites entre mata e o Cerrado e densidade das árvores (SAMPAIO *et al.*, 2000).

¹Discente do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Fundação de Ensino Superior de Passos (FESP|UEMG).

²Professor(a) Adjunto(a) da Fundação de Ensino Superior de Passos (FESP|UEMG)

Email: sonia.zampieron@fespmg.edu.br

Além disso, estas matas desempenham importantes funções ambientais que têm sido, ao longo dos anos, submetidas a impactos antrópicos devastadores e, como consequência, em várias regiões do Brasil, encontram-se reduzidas em pequenos fragmentos esparsos, a maioria deles profundamente perturbados. Quando preservadas, são de grande importância para a manutenção da estabilidade do ambiente, pela redução da erosão dos solos e consequente assoreamento dos rios, filtragem dos agroquímicos e prevenção de contaminação das águas, além de contribuírem para o suprimento de água, fornecimento de alimento e abrigo para a fauna (REZENDE, 1998).

Com relação à classe Insecta, esta compreende o maior grupo de seres vivos conhecidos, congregando cerca de 70% das espécies animais, sendo foco de estudos das interações entre os organismos e o meio onde vivem distribuídos nos diversos biomas e determinado por diversos fatores (TANQUE, 2009). Estes indivíduos são adequados para o uso em estudos de avaliação de impacto ambiental e de efeitos de fragmentação florestal pois, além de serem os animais mais numerosos do globo terrestre, com elevadas densidades populacionais, apresentam grande diversidade, em termos de espécies e de habitat (TOGNI, 2009). O grupo tem se mostrado um dos indicadores apropriados para avaliação de ecossistemas, devido a sua biodiversidade, ciclo e capacidade de adaptação, geralmente em curto espaço de tempo (SILVEIRA NETO *et al.*, 1976). Sua diversidade influencia na dinâmica dos ecossistemas, por intermédio de numerosos mecanismos como: decomposição da serrapilheira, polinização, supressão do crescimento de plantas, além de servirem como presa a carnívoros. Possuem grande habilidade para dispersão, seleção de hospedeiros e de respostas a qualidades e quantidades de recursos disponíveis, sendo importantes também pelo seu papel no funcionamento dos ecossistemas naturais, atuando como predadores, parasitóides, fitófagos, saprófagos, polinizadores, entre outros (THOMAZINI & THOMAZINI, 2000).

Os Hymenoptera constituem uma das maiores ordens de Insecta, incluindo as vespas, formigas e abelhas. A ordem compõe-se de cerca de 115.000 espécies descritas, mas estima-se que tenha potencial para 250.000 em todo o mundo, sendo um dos grupos mais importantes do ponto de vista biológico, ecológico e econômico para o homem. Suas espécies podem ser herbívoras, onívoras, predadoras, polinizadoras, ou ainda, cleptoparasitoides e parasitóides (HANSON & GAULD, 2006).

Os Hymenoptera parasitóides, que representam o grupo mais rico em espécies dentro desta ordem, são comuns e abundantes em todos os ecossistemas terrestres; desenvolvem-se como parasitóides de muitos insetos, desempenhando um papel importante na regulação de populações pragas. Podem depositar seus ovos sobre ou,

diretamente, dentro do hospedeiro (ovo, larva pupa ou imago), que é sempre morto em virtude do desenvolvimento da larva que dele se alimenta (LA SALLE & GAULD, 1991), constituindo-se em importante elemento de controle das populações de outros insetos, devido à sua habilidade em responder à densidade das populações de seus hospedeiros (LA SALLE & GAULD 1993).

Estes insetos constituem-se em elementos importantes por seu papel no controle da população de outros insetos que interferem, direta ou indiretamente, e de forma ainda não quantificada, nas cadeias tróficas de grande parte dos ecossistemas. Devido à sua capacidade de contribuírem de forma efetiva como reguladores das populações de muitos insetos considerados pragas, algumas espécies de himenópteros parasitóides podem ser utilizadas com sucesso em programas de controle biológico e no manejo integrado de pragas (PERIOTO *et al.*, 2004).

Em estudos utilizando inseto para o controle biológico em sistemas florestais parecem ser mais importantes, aqueles capazes de provocar mudança física em seu ambiente e regular a disponibilidade de recursos para outras espécies, tais como polinizadores, predadores de sementes, parasitóides e decompositores (DIDHAM *et al.*, 1996). Estima-se que cerca de 75% das espécies de Hymenoptera Parasitica ainda não foram descritas. O conhecimento taxonômico apenas não basta para proteger as espécies, informações ecológicas, correlações evolutivas são necessárias para assegurar a sobrevivência (MARCHIORI & PENTEADO-DIAS, 2002). É preciso controlar a exploração do potencial representado por este grupo, que está diretamente relacionada ao uso racional de inseticidas, preferencialmente seletivos, que mantenham a sobrevivência destes insetos (TONET, 1995).

O sucesso da utilização de inimigos naturais se deve a algumas características, tais como: elevado grau de especificidade, necessidade de um ou poucos hospedeiros para o seu desenvolvimento, boa capacidade reprodutiva e de procura, e a manutenção de suas populações em baixos níveis de hospedeiro (QUICKE, 1997).

Os estudos sobre a biodiversidade em ecossistemas naturais são necessários, devido à pressão antrópica que vem acelerando a extinção de diversas espécies endêmicas e muitas ainda não descritas. É de suma importância fazer o levantamento da entomofauna, principalmente em área de preservação ambiental, pois os resultados podem servir como parâmetros para a comparação com outras áreas e guiar políticas públicas no processo de preservação dos ambientes e suas funções.

Esse trabalho tem como objetivo levantar a himenopterofauna em uma mata de galeria contida em uma matriz de pasto, utilizando armadilhas do tipo Moericke, ao longo de doze meses, no Município de Pratápolis (MG).

MATERIAL E MÉTODOS

• Área de Estudo

As amostras foram feitas em uma mata de galeria contida em uma matriz de pasto localizada no Município de Pratápolis (MG), nas seguintes coordenadas geográficas (S20°44' 41.6" e W 46° 52' 37.6") e elevação de 777 metros (Figuras 1). Esta mata está associada à uma grande área de pastagem, havendo bovinos dispersos ao longo da mesma, descaracterizando-a como uma área preservada, devido ao pisoteamento da vegetação próxima ao córrego, o qual serve como bebedouro para os mesmos.

• Procedimento Experimental

As coletas foram realizadas no período de agosto (2009) à julho (2010), utilizando-se 6 armadilhas do tipo Möericke, com capacidade de 3 litros cada, sendo esta uma armadilha atrativa devido sua cor amarela. A solução era preparada com 4 litros de água, 4 ml de detergente e 4 ml formol, sendo igualmente distribuídos pelas 6 bacias a cada coleta.

As armadilhas eram distribuídas aleatoriamente ao longo da mata, sendo realizadas coletas quinzenais, e abastecimento semanal da armadilha com a solução, devido à evaporação do líquido. Este procedimento ocorreu ao longo de doze meses, totalizando 24 coletas.

O material, após coletado era levado ao laboratório de Entomologia da FESP|UEMG, triado, separando-se os himenópteros, e preservando-os em álcool 70%. Posteriormente, estes eram identificados com o auxílio de um microscópio estereoscópico e chaves de identificação, conforme Hanson & Gauld (2006).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi coletado um total de 1814 exemplares de himenópteros, distribuídos em 10 Superfamílias (exceto Chalcidoidea) (Figura 2) e 21 famílias (Tabela 1). Destas, 13 eram famílias de parasitóides, totalizando 696 exemplares (38.37%), assim distribuídos:

Diapriidae, 324 exemplares (17.86%); Ichneumonidae, 116 exemplares (6.39%); Braconidae, 115 exemplares (6.34%); Ceraphronidae, 65 exemplares (3.60%); Platygastridae, 30 exemplares (1.65%); Cynipidae, 15 exemplares (0.83%); Scelionidae, 13 exemplares (0.72%); Bethyidae, 07 exemplares (0.39%); Dryinidae, 05 exemplares (0.28%); Euanidae, 03 exemplares (0.16%); Megaspilidae, Ibaeliidae e Scolebythidae, 01 exemplar cada (0.05%).

Marchiori e Penteado-Dias (2002), coletando em área de mata e pastagem em Itumbiara - GO, através de armadilha de Möericke, relataram que as famílias parasíticas mais abundantes foram Ichneumonidae e Diapriidae, representando 31% do total, dentre os parasitóides coletados.

A supremacia numérica dos parasitóides da família Diapriidae, típicos parasitóides de pupas de Diptera, pode ser justificada pelo fato da mata de galeria estar contida em uma matriz de pasto contendo bovinos, os quais atraem a fauna fímicola, constituída de parasitos e hospedeiros que coexistem nestes ambientes, tais como os parasitóides que atacam ovos, larvas e pupas de dípteros associados, principalmente, ao esterco.

Afinal, a família Diapriidae é uma das maiores famílias de Hymenoptera Parasítica, pertencente à superfamília Proctotrupoidea, sendo endoparasitóide que se desenvolvem em pupas de Diptera, dentro dos pupários (IORIATTI apud MARCHIORI & PENTEADO-DIAS, 2001).

Silva (1991 apud MACHIORI et. al., 2000) salienta que embora a família Diapriidae apresente muitas espécies comuns, pouco se conhece sobre a biologia desses parasitóides. Silva (1991) divide a família em quatro subfamílias: Ambositrinae, Ismariane, Belytinae e Diapriinae. Nas espécies que se conhece a biologia, pupa do hospedeiro, das famílias Calliphoridae, Muscidae, Sarcophagidae e Tachinidae.

Ressalta-se ainda a observação feita por Hanson & Gauld (2006) de que os Diapriidae aparecem em



Figura 01: Mata Galeria inserida em uma matriz de pasto no Município de Pratápolis (MG).

Fonte: Imagem de Satélite através do Google Earth.

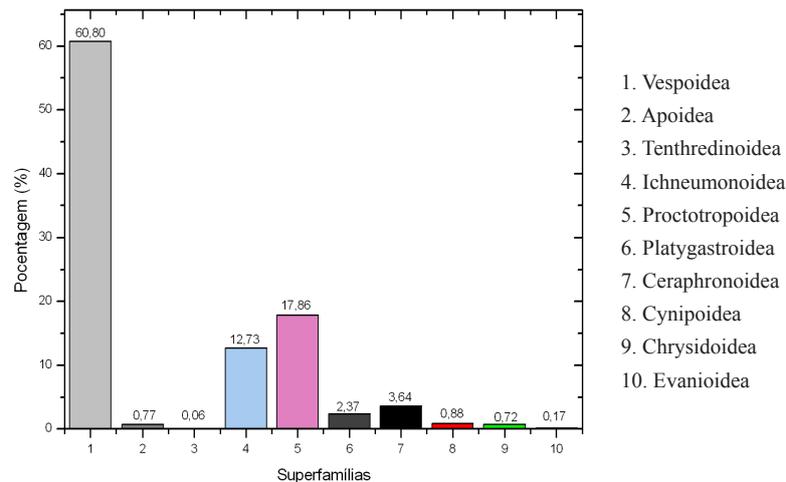


Figura 02: Superfamílias Coletadas no período de agosto (2009) a julho (2010), através da armadilha de Möericke no município de Pratapólis (MG).

qualquer tipo de habitat, particularmente em área sombreadas e muito úmidas. Aparecem em qualquer elevação, podendo estar presente em elevações acima de 2500m de altitude. Para os citados autores, os Diapriídeos vivem dentro de matas, buscando seus hospedeiros em áreas descampadas.

Quanto às outras duas famílias mais numerosas, ambas da superfamília Ichneumonoidea, uma explicação plausível para sua grande representatividade –Ichneumonidae (6.38%) e Braconidae (6.34%), seria o fato de serem comuns na maioria dos ambientes terrestres, representando um dos maiores grupos de parasitóides, além de terem sido coletados em um fragmento de mata de galeria que possui grande umidade. Afinal, segundo Townes (apud Tanque, 2009) as coletas de Ichneumonídeos em beira de rios e córregos são maiores, devido à umidade local. Isto porque eles necessitam ingerir água ao menos uma vez ao dia, por causa da grande perda de água pela evaporação.

Dall'Oglio et al (2003), coletando em povoamento de *Eucalyptus grandis* e mata nativa em Ipaba (MG), através de armadilhas do tipo Malaise, relataram que as famílias Ichneumonidae e Braconidae apresentaram maiores números de indivíduos (577 e 452), representando 27,49% e 21,53% dos parasitóides coletados respectivamente, e que embora a família Ichneumonidae tenha apresentado o maior número de indivíduos, Braconidae apresentou o maior número de morfo-espécies e representantes dessas duas famílias foram coletados em todos os pontos amostrais.

Em relação às famílias não parasíticas, foram identificadas 8, constituindo-se de 1118 exemplares (61.63%) assim representados: Formicidae, 1086 exemplares (59.87%); Pompilidae, 10 exemplares (0.55%); Apidae, 07 exemplares (0.39%); Vespidae, 06 exemplares (0.33%); Sphecidae, 05 exemplares

(0.28%); Crabronidae, 02 exemplares (0.11%); Tiphiidae e Argidae, com 01 exemplar (0.05%).

Os Hymenoptera não parasitóides foram coletados em um número maior de exemplares, quando comparados aos parasitóides, porém em um número menor de famílias. Formicidae sozinha totalizou 1086 exemplares, o que pode ser explicado pelo fato da armadilha estar depositada no nível do solo, favorecendo a entrada de formigas. Além disso, trata-se de um grupo oportunista, que exerce diversas funções ecológicas, sendo incrivelmente abundantes, especialmente em ambientes perturbados (FOWLER et al. 1991). Já as famílias Pompilidae, Apidae, Vespidae, Sphecidae, Crabronidae, Tiphiidae e Argidae foram coletadas em pequenas quantidades com abundâncias iguais ou menores que dez.

Ressalta-se ainda que houve uma abundância maior de Hymenoptera no período seco e com temperaturas mais baixas, destacando-se os meses de maio a julho. Isto, provavelmente se deve ao tempo decorrido entre a oviposição dos parasitóides em seus respectivos hospedeiros e o desenvolvimento de sua prole, uma vez que no verão, estação caracterizada como quente e úmida, ocorre grande índice de parasitismo, sendo que os descendentes deverão nascer em grande número por ocasião da proximidade do inverno.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que:

1. Apesar deste fragmento de mata galeria não estar preservado, possui uma grande diversidade de famílias de Hymenoptera, destacando-se os parasitóides, os quais são importantes para o equilíbrio dos ecossistemas;
2. Dentre as 21 famílias amostradas, as mais representativas foram Formicidae, Diapriidae, Ichneumonidae e Braconidae, tendo sido representadas ao longo dos 12 meses de coleta, ex-

Tabela 01: Famílias de Himenópteros coletados com armadilha Moericke no período de agosto (2009) a julho (2010), no Município de Pratápolis (MG).

Famílias	Meses (2009)					Meses (2010)							Total	(%)
	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07		
Ichneumonidae	01	03	01	05	10	08	05	07	16	09	18	33	116	6.39
Braconidae	03	-	01	15	04	01	02	07	02	16	22	42	115	6.34
Diapriidae	17	13	22	35	10	36	14	07	25	29	30	86	324	17.86
Platygastridae	06	-	-	02	-	02	-	04	02	02	04	08	30	1.65
Scelionidae	01	-	-	01	-	-	-	-	-	-	03	08	13	0.72
Ceraphronidae	09	-	12	05	01	02	01	-	01	04	12	18	65	3.60
Megaspilidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-	01	0.05
Cynipidae	01	02	03	02	01	-	01	01	-	-	01	03	15	0.83
Ibaliidae	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01	0.05
Bethylidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	04	07	0.39
Evaniidae	-	-	-	01	-	-	01	-	01	-	-	-	03	0.16
Dryinidae	-	-	01	01	01	02	-	-	-	-	-	-	05	0.28
Scolebythidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	0.05
Formicidae	85	95	74	135	197	26	103	43	49	41	169	69	1086	59.87
Pompilidae	-	01	-	-	01	01	-	01	01	01	01	03	10	0.55
Tiphiidae	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	01	0.05
Vespidae	-	01	-	01	-	-	-	01	-	03	-	-	06	0.33
Crabronidae	-	-	01	-	-	-	-	01	-	-	-	-	02	0.11
Sphecidae	-	-	-	-	-	01	01	-	02	01	-	-	05	0.28
Apidae	-	-	-	01	-	-	-	01	-	01	04	-	07	0.39
Argidae	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	01	0.05
Total	122	115	115	205	225	79	130	73	99	107	268	275	1814	100

- ção feita somente no mês de setembro (2009) à família Braconidae;
3. Os Hymenoptera foram mais representados nos meses considerados secos, provavelmente, pelo grande número de parasitismos em períodos antecedentes, caracterizados como quentes e úmidos;
 4. Os indivíduos da família Diapriidae foram coletadas em maior quantidade devido a mata de galeria estar inserida em uma matriz de pastagem, possuindo bovinos, que justifica a grande quantidade de dípteros que servem como hospedeiro para estes parasitóides.
 5. Os indivíduos das famílias Ibalidae, Scolybythidae, Thiphiidae e Argidae foram os menos amostrados, tendo sido coletados um exemplar cada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DIDHAM, R.K. *et al.*, Insects in fragmented forests: a functional approach. **Thrends in Ecology and Evolution** vol. 11, nº.6: 255-260p. 1996.
- FELFILI, J. M., *et al.*, Flora Fanerógâmica das Matas de Galeria e Ciliares de Brasil Central. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L. DA; SOUSA-SILVA, J. C.; (Eds.). **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. EMBRAPA-CERRADOS, 2001, p. 195-263
- FOWLER, H. G., L. C. *et al.*, Ecologia Nutricional das Formigas, p. 131-123. In PANIZZI, A. R., & J. R. P. PARRA (Eds.). **Ecologia nutricional dos insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo, Editora Manole Ltda, 359p. 1991.
- HANSON, PY; GAULD, ID (Eds). **Hymenoptera of Costa Rica**. Oxford University Press. Oxford. 893p. 1995.
- HANSON, PY, GAULD, ID (Eds). Hymenoptera de la Región Neotropical. **Memories of the American Entomological Institute**. 77. 994p. 2006.
- LA SALLE, J.; GAULD, I. D. Parasitic Hymenoptera and biodiversity crisis. **Redia**, Wallingford, v. 74, n.3, p. 315-334, 1991.
- LASALLE, J.; GAULD, I.D. (eds) **Hymenoptera and Biodiversity**. C.A.B.International. Wallingford. 1993. 348p.
- MARCHIORI, C. H. & PENTEADO-DIAS, A. M. Famílias de Parasitóides Coletados em Área de Mata e Pastagem, no Município de Itumbiara, Estado de Goiás. **Acta Scientiarum Maringá**, v. 24, n. 4, p. 897-899, 2002.
- MARCHIORI, C.H. & PENTEADO-DIAS, A.M. *Tri-chopria anastraphae* (Hymenoptera: Diapriidae) Parasitóide de Diptera, Coletadas em Área de Mata Nativa e Pastagem em Itumbiara, Goiás, Brasil. **Arq. Inst. Biol., São Paulo**, v.68, n.1, p.123-124, 2001.
- ODUM, P.E. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434p.
- PERIOTO, N. W. *et al.*, Himenópteros Parasitóides (Insecta, Hymenoptera) Coletados em Cultura de Café Coffea arabica L. (rubiaceae) em Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Arq. Inst. Biol., São Paulo**, v.71, n.1, p.41-44, 2004.
- QUICKE, D.L.J. **Parasitic wasps**. London: Chapman & Hall, 1997. 470p.
- REZENDE, A.V. Importância das matas de galeria: Manutenção e recuperação. In: RIBEIRO, J. F. (Ed.) **Cerrado: matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 1-5.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M. As Matas Galerias no contexto do Bioma Cerrado. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L. DA SOUSA-SILVA, J. C., (Ed.). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de Galeria**. Planaltina: EMBRAPA- CERRADOS, 2001.p. 29-47.
- SAMPAIO, A.B.; WALTER, B.M.T.; FELFILI, J.M. Diversidade e distribuição de espécies arbóreas em duas Matas de Galeria na micro-bacia do Riacho Fundo, Distrito Federal. **Acta Bot. Bras.**, v.14, n.2, p. 197- 214, 2000.
- SILVA-JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e Estrutura Diamétrica na mata de Galeria do Pitoco, na Reserva Ecológica do IBGE – DF. **Cerne**, Lavras, v. 11, n. 2, p. 147-158, 2005.
- SILVEIRANETO, S. *et al.*, **Manual de Ecologia dos insetos**. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. P.48-78. 1976.
- TANQUE, R. L. **Pimplinae, Poemeniinae e Rhysinae (Hymenoptera: Ichneumonidae) na Unidade Ambiental de Peti (CEMIG), Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Faculdade Federal de Lavras, Lavras. 2009.
- TOGNI, O.C. **Diversidades de Vespas Sociais (Hymenoptera Vespidae), na Mata Atlântica do Litoral Norte do estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro - Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. 2009.
- TONET, G.L. Seletividade de inseticidas sobre adultos do parasitóide de ovos de percevejos, *Trissolcus basalus* (Hym., Trichogrammatidae) (sic.), em soja. **SIMPÓSIO INTEGRADO DE MANEJO DE PRAGAS**. Caxambu, MG. p.600, v.15. 1995.
- THOMAZINI, M.J. & THOMAZINI, A.P.B.W. **A fragmentação Florestal e a Diversidade de Insetos nas Florestas Tropicais Úmidas**. Ministério da Agricultura e Abastecimento. EMBRAPA – Acre. N.54. 2000.