

## Perfil das famílias de vespas parasitóides (Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, ES, Brasil<sup>1</sup>

Celso Oliveira Azevedo<sup>2,3</sup>, Michelle Silva Corrêa<sup>4, 5</sup>,  
Fernanda Tonini Gobbi<sup>2</sup>, Ricardo Kawada<sup>2,6</sup>, Geane Oliveira Lanes<sup>2</sup>,  
Ana Rocha Moreira<sup>2</sup>, Elizandra Sarter Redighieri<sup>2</sup>,  
Lucyane Moreira dos Santos<sup>2,6</sup> & Cecília Waichert<sup>2,6</sup>

**RESUMO:** Foi coletado um total de 26.779 vespas parasitóides de 35 famílias com armadilhas Malaise, armadilhas Mörické e varredura de vegetação em áreas de Mata Atlântica da Estação Biológica de Santa Lúcia (19°58'S 40°32'W), Santa Teresa, ES, Brasil. Braconidae, Scelionidae, Diapriidae e Bethylidae foram as famílias mais comuns no levantamento, com 17,23%, 14,13%, 12,07% e 12,05% de indivíduos capturados, respectivamente. Vinte e duas famílias tiveram abundância relativa inferior a 1%.

**Palavras-chave:** Abundância, Espírito Santo, Hymenoptera, levantamento, Mata Atlântica, parasitóides.

**ABSTRACT:** **Survey of the hymenopteran parasitoids (Insecta) from the Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, ES, Brazil.** A total of 26.779 Hymenoptera parasitoids representing 35 families was collected with Malaise trap, Mörické trap and sweeping along areas of Atlantic rain forest from Estação Biológica de Santa Lúcia (19°58'S 40°32'W), Santa Teresa, ES, Brazil. Braconidae, Scelionidae, Diapriidae and Bethylidae were the most common families in the survey, with 17.23%, 14.13%, 12.07% and 12.05% of individuals captured, respectively. Twenty two families had relative abundances lower than 1%.

**Key words:** Abundance, Espírito Santo, Hymenoptera, survey, Atlantic rain forest, parasitoids.

### Introdução

O Estado do Espírito Santo possui muitas unidades de conservação

---

<sup>1</sup> Apoio financeiro do CNPq e FAPESP.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Biologia, Av. Marechal Campos 1468, Maruípe, 29.040-090 Vitória ES, Brasil, cazevedo@npd.ufes.br.

<sup>3</sup> Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Av. Marechal Campos 1468, Maruípe, 29.040-090 Vitória ES, Brasil.

<sup>5</sup> Bolsista de Mestrado do FACITEC.

<sup>6</sup> Bolsista de Iniciação Científica do CNPq.

municipais, estaduais, federais e particulares, e existem poucos estudos de composição faunística nessas áreas (Azevedo *et al.*, 2002). Outros estudos da fauna da Estação Biológica de Santa Lúcia (Brown Jr. & Freitas, 2000; Simon, 2000; Passamani *et al.*, 2000) demonstram que é uma das áreas com maior biodiversidade da Mata Atlântica.

Outros estudos sobre a comunidade de vespas parasitóides da Mata Atlântica do Espírito Santo, já verificaram a ocorrência de 30 famílias destas na Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica (20°16'S; 40°28'W) (Azevedo & Santos, 2000) e 28, para uma área antropizada do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória (20°17'S; 40°20'W) (Azevedo *et al.*, 2002).

O objetivo desse estudo foi traçar o perfil da fauna de himenópteros parasitóides da Estação Biológica de Santa Lúcia (EBSL), reconhecendo as famílias presentes e suas abundâncias relativas, com vistas a gerar dados sobre o padrão de ocorrência das famílias de vespas parasitóides em áreas de Mata Atlântica, especialmente no Espírito Santo.

## Material e Métodos

### *Área de estudo*

As amostragens foram realizadas na EBSL, localizada no município de Santa Teresa (ES). Esta estação é administrada pelo Museu de Biologia Mello Leitão em parceria com o Museu Nacional do Rio de Janeiro e Sociedade Amigos do Museu Nacional. A estação ocupa uma área de 440 hectares e fica situada na borda montanhosa do Planalto, com encostas íngremes sub-retilíneas, constituídas por rochas granito-gnássicas pré-cambrianas. Há várzeas intermontanas pequenas e alongadas. A área é cortada pelo rio Timbuí e pelos córregos Bonito, Tapinoã e Saguí. A vegetação predominante é de floresta ombrófila densa, contida na Província Atlântica, em estágios avançados de sucessão e impacto antrópico muito baixo. O principal fator de perturbação da estação é a poluição do rio Timbuí, que recebe resíduos urbanos e agropecuários (Mendes & Padovan, 2000).

### *Áreas de Amostragem*

Toda a amostragem foi realizada em áreas de Mata Atlântica primária, na coordenada geográfica de 19°58' S 40°32' W. A área de amostragem de varredura de vegetação com aspiração consistia em um trecho de aproximadamente 500 metros na trilha do Saguí, no trecho compreendido entre sua interseção com a trilha Indaia-açu e seu final, no acero da estação. A altitude da área de coleta varia de 720 a 860 metros. A amostragem com varredura de vegetação com triagem em laboratório foi feita em trechos das

trilhas do Sagui, Seca, de Ligação, Bonita, e nos aceros próximos às trilhas Bonita e do Sagui, com altitude variando de 638 a 867 metros.

A área de amostragem das armadilhas Malaise foi um trecho de 500 metros do acero do final da trilha do Sagui, e das armadilhas Möricke foi um trecho de 1000 metros da trilha Indaia-açu.

### *Amostragem*

No estudo, foram utilizados quatro tipos diferentes de amostragem de vespas parasitóides na EBSL, comentados a seguir.

**Varredura de vegetação com aspiração:** essas coletas foram realizadas mensalmente, entre janeiro e dezembro de 2001. Foi utilizada rede de varredura com borda em forma de triângulo isósceles, com 36 centímetros de comprimento de lado. Em cada coleta, foram realizadas 24 subamostras de varredura, com duração de 1 minuto, desconsiderando o tempo gasto para remoção dos insetos da rede. Em ambas as técnicas de varreduras da vegetação, a amostragem foi aleatória, do nível do solo até aproximadamente 1,5 metros de altura, entre 9:00 e 15:00 horas para a triagem em laboratório, e entre 10:00 e 14:00 horas, para triagem com aspiração, em campo. Após cada subamostra de varredura, os insetos eram aspirados com aspirador entomológico com tubo de 0,5 cm de diâmetro e 24 cm de comprimento, com frasco coletor cilíndrico de plástico de 3 cm de diâmetro e 8,5 cm de profundidade.

**Varredura de vegetação com triagem em laboratório:** ocorreu no período entre 6 e 12 de abril de 2001. Este método consistiu na utilização de rede de varredura de mesmo modelo acima citado. Foram realizadas 240 subamostras de varredura, com duração de 1 minuto, desconsiderando o tempo gasto para remoção dos insetos da rede. Após cada subamostra de varredura, o material coletado era mergulhado em sacos plásticos de 50 litros contendo solução de sal e detergente. A cada cinco ciclos amostrais, os sacos eram fechados e etiquetados.

**Armadilha Malaise:** a armadilha Malaise utilizada consistiu de uma tenda de malha fina, branca no teto e preta nas demais partes, com 2,05m de comprimento, 1,5m de altura na parte frontal e 1,1m na parte posterior, a face frontal com 1,0m de largura e a posterior com 1,1m, o teto com 0,9m de largura e 2,0m de comprimento; ápice da face frontal com um tubo com um orifício, no qual estava acoplado o suporte do frasco coletor. A armadilha foi instalada ao nível do solo e fixada por um cordão frontal, um posterior e quatro laterais, com o frasco coletor com uma solução de álcool 80% voltado para o norte.

Foram montados dois conjuntos dessas armadilhas distantes entre si cerca de 100 metros e dispostos em paralelo, em altitude variando de 810 a 867 metros. Cada conjunto continha seis armadilhas distantes entre si cerca de 100 metros.

**Armadilha Möricke:** a armadilha Möricke utilizada consistiu em uma bandeja plástica amarela, de diâmetro superior de 12 cm, diâmetro inferior de

8,5 cm e profundidade de 4 cm, com uma borda superior sub-horizontal. No interior das armadilhas era adicionada uma solução de sal e detergente.

Foram montados dois conjuntos dessas armadilhas distantes entre si cerca de 100 metros e dispostos em paralelo, em altitude variando de 749 a 757 metros. Cada conjunto continha onze transectos de seis armadilhas. Os transectos distavam entre si cerca de 100 metros e as armadilhas dentro de cada transecto distavam entre si cerca de dois metros. Para efeito dos dados quantitativos, foram considerados dez transectos de cada conjunto, tendo sido descartado o transecto de cada conjunto com menor quantidade de insetos capturados, e para cada transecto foram consideradas cinco armadilhas, tendo sido descartada a armadilha com menor quantidade de insetos capturados.

As armadilhas Malaise e Mörücke ficaram expostas continuamente entre 6 a 12 de abril de 2001, com recolhimento do material capturado a cada três dias. Para efeito dos dados quantitativos, em ambas armadilhas, foram consideradas cinco armadilhas de cada conjunto, tendo sido descartada a armadilha de cada conjunto com menor quantidade de insetos capturados.

Todo material obtido através dos quatro tipos diferentes de armadilhas foi triado em laboratório, separando-se em himenópteros parasitóides, que foram posteriormente identificados em nível de família. A identificação das famílias seguiu a classificação adotada por Goulet & Huber (1993). Em razão da afinidade filogenética existente entre as famílias, foram incluídas neste estudo todas as famílias da série Parasítica (Terebrantia) e Chrysidoidea, assim como as famílias de Vespoidea que apresentam hábito parasitóide, além daquelas que perderam, parcial ou totalmente, o hábito parasitóide. Este tratamento segue o de Azevedo & Santos (2000).

O material coletado foi depositado na Coleção Entomológica da Universidade Federal do Espírito Santo e do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

## **Resultados e Discussão**

### *Composição das famílias*

Foi amostrado um total de 26.779 exemplares de himenópteros parasitóides pertencentes a 35 famílias na EBSL (Tabela 1), o que é representativo considerando-se a existência de 61 famílias de himenópteros parasitóides no mundo e que várias destas são exclusivas de regiões zoogeográficas como a Australiana e a Holártica.

Foram coletadas na EBSL as famílias comumente capturadas por meio dos métodos de coleta aqui utilizados. Um fato relevante nas amostragens foi o registro das famílias Liopteridae, Eucharitidae, Elasmidae, Perilampidae e Mymarommatidae, consideradas relativamente pouco freqüentes em estudos faunísticos desta natureza.

Tabela 1. Abundância das superfamílias e famílias de vespas parasitóides amostradas por meio de varredura de vegetação com aspiração (V.A.), armadilha Mörcke (Mör), armadilha Malaise (Mal.) e varredura de vegetação com triagem em laboratório (V.), na Estação Biológica de Santa Lúcia, ES, no período de janeiro a dezembro/2001.

<b>Taxon</b>	<b>V.A.</b>	<b>Mör.</b>	<b>Mal.</b>	<b>V.</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
<b>Ceraphronoidea</b>	<b>586</b>	<b>706</b>	<b>38</b>	<b>850</b>	<b>2180</b>	<b>8,14</b>
Ceraphronidae	583	704	36	848	2171	8,11
Megaspilidae	3	2	2	2	9	0,03
<b>Chalcidoidea</b>	<b>1050</b>	<b>907</b>	<b>210</b>	<b>1756</b>	<b>3923</b>	<b>14,65</b>
Agaonidae		1		1	2	0,01
Aphelinidae	23	32	3	34	92	0,34
Chalcididae	13	11	19	20	63	0,24
Elasmidae	2		2		4	0,01
Encyrtidae	179	136	16	299	630	2,35
Eucharitidae	2	1		1	4	0,01
Eulophidae	396	176	59	791	1422	5,31
Eupelmidae	19	6		8	33	0,12
Eurytomidae	31	1	2	24	58	0,22
Mymaridae	66	325	65	115	571	2,13
Perilampidae	1		1		2	0,01
Pteromalidae	285	93	26	320	724	2,70
Signiphoridae	6		7	9	22	0,08
Torymidae	8	2	2	17	29	0,11
Trichogrammatidae	19	123	8	117	267	1,00
<b>Chrysoidea</b>	<b>1557</b>	<b>88</b>	<b>806</b>	<b>919</b>	<b>3380</b>	<b>12,62</b>
Bethylidae	1536	25	759	907	3227	12,05
Chrysididae	5	54	27	7	93	0,35
Dryinidae	5	9	18	2	34	0,13
Embolemyidae	4		1	2	7	0,03
Sclerogibbidae	7		1	1	9	0,03
<b>Cynipoidea</b>	<b>356</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	<b>449</b>	<b>945</b>	<b>3,53</b>
Eucoilidae	354	68	71	449	942	3,51
Figitidae	2		3		5	0,02
Liopteridae			1		1	0,01
<b>Evanoidea</b>	<b>303</b>	<b>69</b>	<b>346</b>	<b>236</b>	<b>954</b>	<b>3,56</b>
Evaniidae	303	69	346	236	954	3,56
<b>Ichneumonoidea</b>	<b>2275</b>	<b>938</b>	<b>748</b>	<b>2228</b>	<b>6189</b>	<b>23,11</b>
Braconidae	1940	416	204	2054	4614	17,23
Ichneumonidae	335	522	544	174	1575	5,88
<b>Mymarommatoidea</b>		<b>1</b>			<b>1</b>	<b>0,01</b>
Mymarommatidae		1			1	0,01
<b>Platygasteroidea</b>	<b>1668</b>	<b>1585</b>	<b>581</b>	<b>1864</b>	<b>5698</b>	<b>21,28</b>
Platygastridae	708	385	255	567	1915	7,15
Scelionidae	960	1200	326	1297	3783	14,13
<b>Proctotrupeoidea</b>	<b>1005</b>	<b>802</b>	<b>602</b>	<b>927</b>	<b>3336</b>	<b>12,46</b>
Diapriidae	1002	801	509	921	3233	12,07
Proctotrupidae	3	1	3	6	13	0,05
<b>Vespoidea</b>	<b>10</b>	<b>58</b>	<b>122</b>	<b>46</b>	<b>236</b>	<b>0,88</b>
Mutillidae	5	3	43	26	77	0,29
Tiphidae	5	55	141	20	221	0,83
Total de indivíduos	8782	5222	3500	9275	26779	100,00
Total de famílias	32	28	30	30	35	100

As famílias Aulacidae, Charipidae, Cynipidae, Embolemidae, Gasteruptiidae, Heloridae, Leucospidae, Liopteridae, Megalyridae, Ormyridae, Pelecinidae, Perilampidae, Plumariidae, Sapygidae, Sclerogibbidae, Scolebythidae, Scoliidae, Stephanidae, Tanaostigmatidae e Trigonalidae são relativamente escassas em coleções científicas e pouco freqüentes em amostragens de fauna de parasitóides (Azevedo & Santos, 2000), não tendo sido registradas neste estudo. Foram coletados dois exemplares de Agaonidae que, de forma geral, são amostrados através da coleta de sicônios de figueiras e posterior criação em laboratório.

Austronidae, Peradeniidae, Renyxidae, Roproniidae, Rotoitidae, Tetracampidae e Vanhornidae, até o momento, não foram citadas para o Brasil, e Ibalidae tem uma espécie introduzida. Já Mymarommatidae foi citada pela primeira vez a família para o Brasil por Pentead-Dias & Braga (2002).

As famílias encontradas na EBSL, que não ocorreram na amostragem da Reserva Biológica de Duas Bocas, realizadas por Azevedo & Santos (2000), foram Agaonidae, Mymarommatidae, Perilampidae, Liopteridae, Embolemidae e Sclerogibbidae. Não foi encontrada na EBSL apenas a família Monomachidae, que ocorreu naquela reserva. Em relação à amostragem realizada no Parque Estadual da Fonte Grande por Azevedo *et al.* (2002), foram encontradas Megaspilidae, Liopteridae, Embolemidae, Sclerogibbidae, Figitidae e Proctotrupidae não ocorrentes naquele parque, sendo que a única família ocorrente neste parque que não ocorreu na EBSL foi Tanaostigmatidae. Todas famílias acima citadas apresentaram abundância relativa inferior a 1% nestes três estudos realizados em áreas de Mata Atlântica do Espírito Santo. Mesmo padrão também encontrado em áreas de cultura agrícola (Dall'Oglio *et al.* 2000), e em cerrado (Perioto, 1991). Assim sendo, a ausência dessas famílias pode refletir diferenças de esforço amostral ou método de coleta e não diferenças de fauna entre as áreas, como ressaltado por Azevedo *et al.* (2002). Além disso, certas famílias de vespas parasitóides como Embolemidae, Leucospidae, Pelecinidae, Perilampidae, Stephanidae são apontadas como raras e indicadoras de áreas conservadas (Aguiar, 2001), mas não há estudos comparando padrões de abundância relativa de famílias de vespas parasitóides dentre diversas áreas que permitam distinguir, com clareza, em quais situações tais grupos poderiam exercer o papel de indicadores (Azevedo *et al.* 2002).

#### *Abundância relativa dos táxons*

Os himenópteros parasitóides encontrados na EBSL pertencem a dez superfamílias, cujas abundâncias relativas foram as seguintes: 23,11% para Ichneumonoidea (2 famílias/6.189 indivíduos); 21,28% para Platygasteroidea (2/5.698); 14,65% para Chalcidoidea (15/3.923); 12,62% para Chrysoidea (5/3.380); 12,46% para Proctotrupeoidea (2/3.336); 8,14% para Ceraphronoidea (2/2.171); 3,56% para Evanioidea (1/954); 3,53% para Cynipoidea (3/945);

0,88% para Vespoidea (2/236) e 0,0037% para Mymaromatoidea (1/1).

As famílias Braconidae, Scelionidae, Diapriidae e Bethylidae apresentaram as maiores abundâncias relativas, com 4.614 indivíduos (17,23%), 3.783 (14,13%), 3.233 (12,07%) e 3.227 (12,05%), respectivamente.

A varredura de vegetação com aspiração em campo foi o método que coletou o maior número de famílias, qual seja 32. Uma vez que neste método foram realizadas coletas mensais ao longo de um ano, isto possibilitou cobrir efeitos sazonais, além do fato do esforço total ter sido de 288 minutos, enquanto a varredura com triagem em laboratório coletou 30 famílias em 240 minutos.

Apenas vinte e quatro famílias de vespas parasitóides, das trinta e cinco amostradas no total, foram coletadas através de todos os quatro métodos amostrais. A armadilha Malaise foi a única a não coletar exemplares de Eucharitidae e Eupelmidae. A armadilha Möricke foi a única a não coletar exemplares de Signiphoridae, Embolemidae e Sclerogibbidae, e por outro lado foi a única a coletar Mymarommatidae. Elasmidae, Perilampidae e Figitidae não foram coletadas por armadilha Möricke e varredura de vegetação com triagem em laboratório, enquanto que Agaonidae foi coletado apenas por estes dois métodos. A varredura com triagem em laboratório foi mais eficiente na coleta de Trichogrammatidae, Mutillidae e Tiphidae do que na varredura de vegetação com aspiração, isto por que os Trichogrammatidae são muito pequenos e sua visualização em campo é difícil e por que as duas outras famílias são compostas de exemplares de tamanho geralmente maior do que o diâmetro do aspirador, o que dificulta sua aspiração em campo.

Os dois métodos de varredura foram mais eficientes em número de espécimes coletados. Famílias como Eulophidae, Eurytomidae, Pteromalidae, Torymidae, Eucoilidae, Braconidae e Platygasteridae foram melhores coletadas por varredura de vegetação. A armadilha Malaise foi pouco eficiente na coleta de Ceraphronidae, Aphelinidae, Encyrtidae, Scelionidae e Diapriidae, porém apresentou melhor desempenho na coleta de Dryinidae, Mutillidae e Tiphidae. A armadilha Möricke foi pouco eficiente na coleta de Bethylidae e Evaniidae.

De maneira geral, o padrão de abundância relativa das famílias de vespas parasitóides encontrado nas áreas de EBSL, Reserva Biológica de Duas Bocas e Parque Estadual da Fonte Grande, foram semelhantes. Porém, pode-se comparar que a abundância relativa de Bethylidae e Evaniidae foi distintamente maior na EBSL do que nas outras áreas. Bethylidae foi cerca de 6 vezes mais abundante na EBSL do que no Parque Estadual da Fonte Grande e 3 vezes mais do que na Reserva Biológica de Duas Bocas. Evaniidae foi cerca de 10 vezes mais abundante na EBSL do que no Parque Estadual da Fonte Grande e na Reserva Biológica de Duas Bocas. Um fato que pode explicar este padrão é que ambas as famílias são parasitóides de insetos associados à camada de serapilheira, camada esta muito mais espessa e densa na EBSL do que nas outras áreas.

## Agradecimentos

Ao Hélio de Queiroz Boudet Fernandes, diretor do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, pela liberação da EBSL para as coletas e pelas facilidades oferecidas; ao CNPq, processo n.º 469321/00-8 e à FAPESP, programa Biota, processo n.º 98/05083-0 pelo suporte financeiro.

## Referências Bibliográficas

- AGUIAR, A. P. 2001. *Manual de informações sobre conservação e vida silvestre de insetos de Mata Atlântica*. São Paulo, publicação autônoma, 100p + 49 figuras.
- AZEVEDO, C. O., KAWADA, R., TAVARES, M. T. & PERIOTO, N. W. 2002. Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica do Parque Estadual da Fonte Grande, Vitória, ES, Brasil. *Rev. Bras. Ent.*, 46 (2):133-137.
- AZEVEDO, C. O. & SANTOS, H. S. 2000. Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES, Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, n. sér.*, 11/12:117-126.
- BROWN JR., K.S. & FREITAS, A. V. L. 2000. Diversidade de Lepidoptera em Santa Teresa, Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, n. sér.*, 11/12:71-116.
- GOULET, H. & HUBER, J. T (eds.). 1993. *Hymenoptera of the World: An identification guide to families*. Ottawa, Agriculture Canada Publication, vii + 668 p.
- MENDES, S.L. & PADOVAN, M. DA P. 2000. A Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, n. sér.*, 11/12:7-34.
- PASSAMANI, M.; S. L. MENDES & CHIARELO, A. G. 2000. Non-volant mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia, and adjacent areas of Santa Teresa , Espírito Santo, Brazil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, n. sér.*, 11/12:215-228.
- PENTEADO-DIAS, A. M. & BRAGA, S. M. P. 2002. First record of Mymaromatidae (Hymenoptera) from Brazil. *Rev. Bras. Zool.*, 19(2):629-630.
- PERIOTO, N. W. 1991. *Perfil da Fauna de Hymenoptera Parasitica, incluindo Chrysidoidea, do Cerrado da Fazenda Canchim (EMBRAPA, São Carlos, SP)*. Dissertação de Mestrado, UFSCar, São Carlos, vi + 70 p.
- SIMON, J. E. 2000. Composição da avifauna da Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, n. sér.*, 11/12:149-170.