

**Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Insecta, Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES, Brasil**

Celso O. Azevedo<sup>1</sup> & Hélio S. Santos<sup>1</sup>

**ABSTRACT: Outline of the Hymenoptera parasitoids (Insecta, Hymenoptera) from Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES, Brazil.** A total of 8.305 Hymenoptera parasitoids from Biological Reserve of Duas Bocas (20°16'S, 40°28'W), Cariacica, ES, Brazil of 30 families was collected, between September 1996 and August 1997 in a trail of Atlantic rain forest. Scelionidae, Braconidae e Eucoilidae were the most common families in the survey, with 21,78%, 14,53% e 12,42% of relative abundance. Seventeen families with relative abundance lower than 1%. A preliminary list of genera and species of some families was included.

**Key words:** abundance, Espírito Santo, Hymenoptera, parasitoids, survey.

**RESUMO:** No período de setembro de 1996 a agosto de 1997 foi amostrado um total de 8.305 himenópteros parasitóides em uma área de Mata Atlântica, na Reserva Biológica de Duas Bocas (20°16'S, 40°28'W), Cariacica, ES, Brasil. Os himenópteros parasitóides amostrados pertencem a 30 famílias. As famílias mais abundantes foram Scelionidae, Braconidae e Eucoilidae com 21,78%, 14,53% e 12,42% do total amostrado, respectivamente. Dezesete famílias apresentaram abundância relativa inferior a 1%. É apresentada uma lista preliminar de gêneros e espécies de algumas famílias. **Palavras-chave:** abundância, Espírito Santo, Hymenoptera, levantamento, parasitóide.

### Introdução

Segundo Godfray (1994), são considerados himenópteros parasitóides aquelas espécies cujas larvas se desenvolvem no corpo de outro artrópodo, usualmente um inseto, ou em uma massa única ou gregária de hospedeiros, como ootecas ou massas de larvas galhadoras, acarretando a

---

<sup>1</sup> - Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Biologia, Av. Marechal Campos 1468, Maruípe, 29.040-090, Vitória, Espírito Santo, Brasil.

morte do hospedeiro ao final do desenvolvimento do parasitóide.

Os Hymenoptera são extremamente abundantes na natureza e ocupam os mais diversos tipos de ambientes disponíveis. Atualmente, estão incluídas nesta ordem cerca de 115.000 espécies, mas estima-se que existam pelo menos 250.000 espécies no mundo (Hanson & Gauld, 1995).

A literatura mundial sobre este grupo é vasta, principalmente no que diz respeito à sua taxonomia e biologia. Entretanto, pouco se tem estudado a respeito de sua composição faunística. Alguns autores, como Hanson & Gauld (1995), Noyes (1989) e Periotto (1991), realizaram levantamentos envolvendo este grupo, na Costa Rica, na Indonésia e no Brasil.

Os himenópteros parasitóides apresentam uma grande biodiversidade (LaSalle & Gauld, 1991) e têm uma grande importância biológica, ecológica e econômica. Das famílias que possuem representantes entomófagos, cerca de 50% têm hábito alimentar estritamente parasitóide, 25% são predadores e 25% apresentam hábitos predador e parasitóide (Clausen, 1940). Os himenópteros parasitóides participam em mais de 50% das cadeias alimentares dos ambientes terrestres, como os de florestas úmidas (LaSalle & Gauld, 1991), por exemplo. Tais aspectos, aliados à quase inexistência de estudos desta natureza no estado do Espírito Santo, justificam a realização desse estudo, que teve como objetivo traçar o perfil da fauna de himenópteros parasitóides da Reserva Biológica de Duas Bocas (RBDB), reconhecendo as famílias presentes assim como sua abundância relativa. Até o presente estudo, apenas a família Stephanidae tinha sido registrada para a RBDB (Aguiar, 1998).

## Metodologia

As amostragens foram realizadas no período de setembro de 1996 a agosto de 1997 na RBDB (20°16' S, 40°28' W), localizada no município de Cariacica, no Estado do Espírito Santo, que é administrada pelo Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF) do Estado do Espírito Santo. A reserva ocupa uma área de 2.910 ha, com altitudes que variam de 200 a 780 m acima do nível do mar, do qual dista cerca de 20 km, em linha reta. A vegetação predominante é de Mata Atlântica Ombrófila Densa, com porções de mata primária e de áreas de mata secundária com 50 anos de regeneração, onde havia culturas de café ( *Coffea arabica*, Rubiaceae) e, principalmente, jaqueira (*Antocarpus heterophylla*, Moraceae).

As coletas foram realizadas mensalmente, em um trecho de

aproximadamente 1,5 km de uma trilha em mata secundária, situada a cerca de 250 m de altitude. A trilha amostral encontra-se a, aproximadamente, 100 m de distância ao norte da margem de um reservatório de água, abastecido principalmente pelas bacias dos córregos Pau Amarelo, Naia-açu e Panelas (Figura 1).

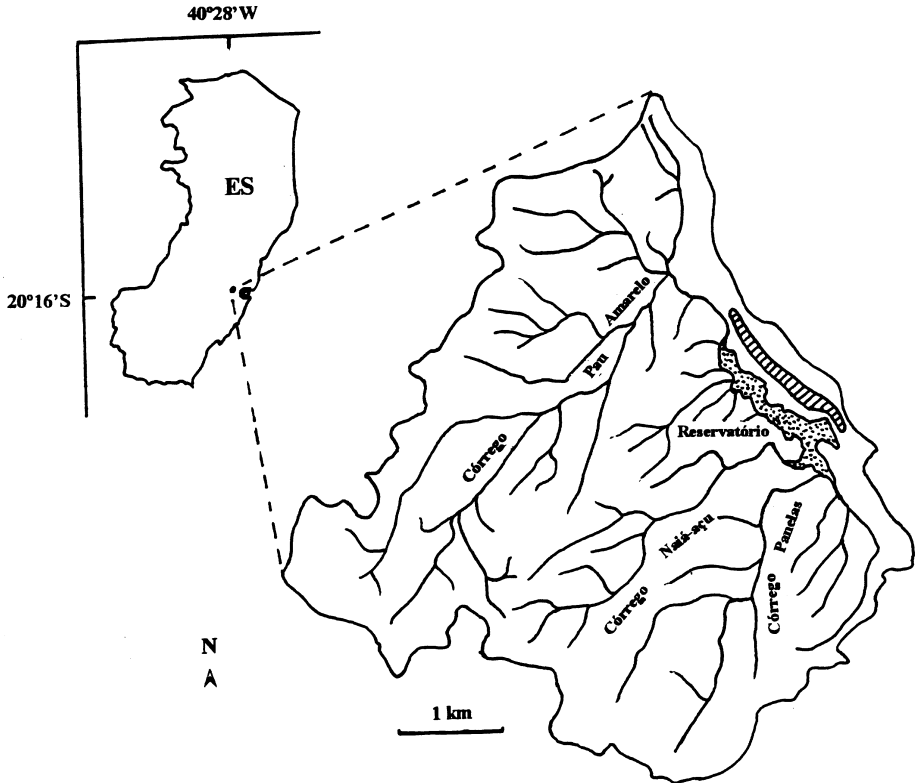


Figura 1. Croqui da reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES. A área hachurada corresponde à área de coleta.

A amostragem foi limitada ao método de varredura de vegetação, por este ter se mostrado mais eficiente na coleta de himenópteros parasitóides em geral, realizada durante uma amostragem piloto. Nas amostragens utilizou-se uma rede de varredura modelo "Rose Engineering", com borda em forma de triângulo isósceles, com 36 cm de comprimento de lado.

Em cada coleta foram realizados 24 ciclos amostrais de varredura, com duração de um minuto, desconsiderando o tempo gasto para remoção dos insetos da rede. A varredura da vegetação foi aleatória entre o nível do solo e, aproximadamente, 1,5 m acima dele, entre as 10:00 e 14:00 horas.

A identificação das famílias baseou-se em Goulet & Huber (1993) e Grissell & Schauff (1990). Em razão da afinidade filogenética existente entre as famílias, foram incluídas neste estudo aquelas famílias pertencentes à série Parasítica (Terebrantia), as pertencentes à superfamília Chrysidoidea, assim como famílias de Vespoidea que apresentam hábito parasitóide, além daquelas que perderam, parcial ou totalmente, o hábito parasitóide, como os Eurytomidae, por exemplo.

O material coletado foi depositado na Coleção Entomológica da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

## Resultados e Discussão

### Composição das famílias

Foi amostrado um total de 8.305 exemplares de himenópteros parasitóides pertencentes a 30 famílias (Tabela 1). 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, verifica-se que a RBDB possui uma fauna de himenópteros parasitóides bastante diversificada em nível de família.

As famílias Sapygidae, Stephanidae, Aulacidae, Gasteruptionidae, Cynipidae, Trigonalyidae, Tanaostigmatidae, Perilampidae, Leucospidae, Ormyridae, Heloridae, Peleciniidae, Charipidae, Liopteridae, Megalyridae, Scolebythidae, Plumariidae, Sclerogibbidae, Embolemidae e Scoliidae são relativamente escassas em coleções científicas e pouco frequentes em amostragens de fauna de parasitóides, não tendo sido registradas neste estudo, assim como Agaonidae. Entretanto, exemplares de Agaonidae foram coletados posteriormente nesta mesma área, através da coleta de sicônios de figueiras.

Tetracampidae, Mymaromatidae, Rotoitidae, Vanhornidae, Peradeniidae, Roproniidae, Austronidae, e Renyxidae são famílias para as quais não existem, até o momento, registros de suas ocorrências para o Brasil. Os Ibaliiidae não tem distribuição natural no Brasil, mas uma espécie, *Ibalia leucospoides*, foi introduzida no Paraná para o controle da vespa-da-madeira *Sirix noctilio*, em cultura de pinheiro.

Assim, foram coletadas na RBDB quase todas as famílias normalmente capturadas por meio de varredura de vegetação, o que demonstra o grande potencial de diversidade da fauna de himenópteros parasitóides nesta Reserva. Famílias muito raras e de difícil coleta como Elasmidae, Proctotrupidae e Figitidae também foram encontradas na Reserva durante nosso estudo. Outro fato relevante nas amostragens foi o registro da grande abundância de exemplares pertencentes às famílias Monomachidae e Eucharitidae, consideradas relativamente incomuns em estudos faunísticos.

Noyes (1989) realizou estudos faunísticos das famílias de himenópteros parasitóides em uma área de floresta tropical úmida da Indonésia utilizando-se cinco métodos de coleta e obteve 39 famílias de parasitóides. Destas, 33 ocorreram em varredura de vegetação, demonstrando a eficiência deste método na captura destes insetos.

Perioto (1991) realizou amostragem das famílias de himenópteros parasitóides em uma área de cerrado na região de São Carlos (SP) utilizando-se cinco métodos de coleta (armadilha de solo, janela, Mörické e dois tipos de Malaise), e obteve 31 famílias, das quais 7 não foram registradas em nosso estudo na RBDB.

De Santis (1980) catalogou, para o Brasil, 36 famílias de himenópteros da série Parasítica e Chrysidoidea, das quais 10 não foram encontrados na RBDB durante nosso estudo.

### **Abundância relativa das famílias**

Os himenópteros parasitóides encontrados na RBDB pertencem a nove superfamílias com as seguintes abundâncias relativas: 26,74% para Platygasteroidea (2 famílias/2.221 indivíduos); 22,52% para Chalcidoidea (13/1.870); 18,22% para Ichneumonoidea (2/1.513); 12,62% para Cynipoidea (2/1.048); 11,28% para Proctotrupeoidea (3/937); 4,18% para Chrysidoidea (3/347); 3,92% para Ceraphronoidea (2/326); 0,36% para Evanioidea (1/30) e 0,16% para Vespoidea (2/13).

As famílias Scelionidae, Braconidae e Eucoilidae apresentaram a maior abundância relativa, com 1.809 indivíduos (21,78% do total), 1.207 (14,53 %) e 1.032 (12,43 %), respectivamente. A abundância de Scelionidae foi maior do que a das outras famílias em quase todos os meses, sendo superada apenas por Braconidae, nos meses de janeiro/1997, fevereiro/1997 e maio/1997 e Diapriidae em janeiro/1997 (Tabela 1). Embora muitas famílias tenham ocorrido ao longo de toda a amostragem, algumas foram

Tabela 1. Abundância geral das famílias de himenópteros parasitóides amostradas por meio de varredura de vegetação, na Reserva Biológica de Duas Bocas, no período de setembro/1996 a agosto/1997.

SUPERFAMÍLIAS	FAMÍLIAS	Set 96	Out 96	Nov 96	Dez 96	Jan 97	Fev 97	Mar 97	Abr 97	Mai 97	Jun 97	Jul 97	Ago 97	Total 97	%
Ceraphronoidea	17	34	40	19	62	27	30	19	25	23	17	13	326	3,93	
Ceraphronidae	16	34	40	19	62	27	30	18	25	23	17	13	324	3,90	
Megaspilidae	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0,02	
Chalcidoidea	130	115	186	162	150	196	190	144	140	105	149	203	1.870	22,52	
Aphelinidae	1	0	1	1	2	4	4	5	0	1	1	1	1	21	0,25
Chalcididae	5	4	2	3	0	1	5	3	1	4	1	2	31	0,37	
Elasmidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,01	
Encyrtidae	14	12	12	33	23	16	18	19	33	31	11	21	243	2,93	
Eucharitidae	1	0	0	4	8	5	15	7	4	11	2	0	57	0,69	
Eulophidae	29	33	52	46	51	49	44	27	36	22	33	49	471	5,67	
Eupelmidae	1	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	6	0,07	
Eurytomidae	2	1	2	2	1	1	9	1	1	1	3	2	26	0,31	
Mymaridae	5	7	5	12	9	11	8	8	9	9	11	17	111	1,34	
Pteromalidae	70	57	112	60	56	106	81	72	56	25	86	110	891	10,73	
Signiphoridae	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5	0,06
Torymidae	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0,02	
Trichogrammatidae	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	1	1	0	5	0,06
Chrysoidea	24	35	30	23	24	37	27	21	15	16	60	35	347	4,18	

Tabela 1 (continuação)

Bethylidae	22	35	28	22	21	33	27	18	15	16	60	33	330	3,97
Chrysididae	0	0	2	1	3	4	0	3	0	0	0	1	14	0,17
Dryinidae	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0,04
Cynipoidea	47	110	119	151	125	77	91	97	92	83	26	30	1.048	12,62
Eucoilidae	44	110	116	148	123	74	90	97	91	83	26	30	1.032	12,43
Figitidae	3	0	3	3	2	3	1	0	1	0	0	0	16	0,19
Evanoidea	1	4	4	3	1	4	3	0	1	2	4	3	30	0,36
Evanidae	1	4	4	3	1	4	3	0	1	2	4	3	30	0,36
Ichneumonoidea	187	135	136	127	45	113	104	104	150	201	86	125	1513	18,22
Braconidae	172	117	90	87	36	97	76	76	118	161	74	103	1.207	14,53
Ichneumonidae	15	18	46	40	9	16	28	28	32	40	12	22	306	3,68
Platygastridae	168	263	261	196	174	180	147	205	151	167	168	141	2.221	26,74
Platygastridae	40	46	69	33	25	38	35	29	41	26	16	14	412	4,96
Scelionidae	128	217	192	163	149	142	112	176	110	141	152	127	1.809	21,78
Proctotrupoidea	62	45	92	119	50	44	50	54	131	183	51	56	937	11,28
Diapriidae	60	44	92	119	49	44	48	53	114	131	24	29	807	9,72
Monomachidae	1	0	0	0	0	0	0	0	17	50	27	27	122	1,47
Proctotrupidae	1	1	0	0	1	0	2	1	0	2	0	0	8	0,10
Vespoidea	0	2	2	1	1	0	1	3	1	0	1	1	13	0,16
Mutillidae	0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	5	0,06
Tiphidae	0	2	2	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	0,10
<b>Total das famílias</b>	<b>636</b>	<b>743</b>	<b>870</b>	<b>801</b>	<b>632</b>	<b>678</b>	<b>643</b>	<b>647</b>	<b>706</b>	<b>780</b>	<b>562</b>	<b>607</b>	<b>8.305</b>	<b>100,00</b>

mais expressivas em determinadas épocas do ano. Scelionidae esteve bem representada nos doze meses de estudo, sendo mais abundante em junho-julho/1997 (inverno), enquanto que os Braconidae foram abundantes em janeiro-fevereiro/1997 (verão) e maio-junho/1997 (outono-inverno). Os Eucoilidae foram mais abundantes nos meses de setembro/1996 (primavera) e junho-agosto/1997 (inverno), com pico de abundância em agosto/1997.

No estudo de Noyes (*op. cit.*), quando consideradas as coletas com todas as armadilhas, os Diapriidae foram os mais abundantes, com 18,36% do total amostrado. Scelionidae, Braconidae e Eucoilidae, com 13,35%, 10,84% e 6,76% do total amostrado, foram a segunda, quarta e sexta famílias mais abundantes, respectivamente. Quando considerada somente a varredura de vegetação, Braconidae, Diapriidae, Eulophidae, Eucoilidae e Scelionidae foram, em ordem decrescente, as famílias mais abundantes. Desta forma, considerando-se apenas os dados de varredura de vegetação e os de todas as armadilhas obtidos por Noyes, não se notam alterações muito evidentes, uma vez que as três famílias mais comuns da amostragem total estão entre as cinco mais comuns na varredura de vegetação.

Em nossa amostragem, foram coletados 28,84 parasitóides por minuto de varredura, o que é alto, quando comparado com os dados de varredura de vegetação de Noyes (1989), com 14,89 parasitóides coletados por minuto de varredura.

No estudo de Perioto (*op. cit.*), os Mymaridae foram os mais abundantes, com 23,75% do total amostrado. Scelionidae, Braconidae e Eucoilidae, com 6,26%, 5,41% e 0,75% do total amostrado, foram a sexta, sétima e a décima nona famílias mais abundantes, respectivamente.

As demais famílias registradas na RBDB apresentaram abundância inferior a mil espécimes, com 10,73% a 0,01% do total amostrado (Tabela 1). Dentre essas, destacam-se Pteromalidae e Diapriidae, com 10,73% e 9,72% do total amostrado, respectivamente.

Já as famílias Eulophidae, Platygastridae, Bethyidae, Ceraphronidae, Ichneumonidae, Encyrtidae, Monomachidae e Mymaridae apresentaram abundâncias que variaram entre 5,67% e 1,34% do total amostrado (Tabela 1). Contribuição inferior a 60 espécimes foi registrada para as famílias Eucharitidae, Chalcididae, Evaniidae, Eurytomidae, Aphelinidae, Figitidae, Chrysididae, Proctotrupidae, Tiphidae, Mutillidae, Eupelmidae, Signiphoridae, Trichogrammatidae, Dryinidae, Megaspilidae, Torymidae e Elasmidae, com percentuais que variaram entre 0,69% a 0,01%, o que é pouco representativo nessa área (Tabela 1).

Comparando-se os resultados obtidos em nosso estudo com os de Noyes (1989) e de Perioto (1991), é possível verificar que as famílias de himenópteros



parasitóides não apresentaram um padrão de abundância específico em função dos métodos utilizados, visto que algumas famílias foram mais expressivas em determinadas regiões e pouco representativas em outras. Como a presença do parasitóide num determinado ambiente está intimamente relacionada à presença de seus hospedeiros e, considerando o grau de tolerância de muitos parasitóides a ambientes bastante diversificados, acredita-se que a abundância das famílias seja dependente desses tipos de ambientes e da disponibilidade de hospedeiros. Deve-se ressaltar que a abundância relativa real das famílias de himenópteros parasitóides em uma determinada área somente pode ser obtida através do uso diversos métodos de amostragens, realizadas por um longo período e que, certamente, o estudo ora realizado foi capaz apenas de lançar uma luz sobre a potencial abundância real de himenópteros parasitóides que ocorrem na RBDB.

### **Lista preliminar de gêneros e espécies**

Neste estudo foram reconhecidos os seguintes gêneros para a RBDB: *Apenesia*, *Dissomphalus*, *Pseudisobrachium*, *Anisepyris*, *Aspidepyris*, *Cephalonomia*, *Epyris*, *Holepyris*, *Rhabdepyris*, e *Goniozus* de Bethylinidae; *Encarsia* de Aphelinidae; *Conura* e *Brachimeria* de Chalcididae; *Elasmus* de Elasmidae; *Monomachus* de Monomachidae; *Palmistichus*, *Horismenus*, *Paracrias*, *Acrias*, *Apleurotopis*, *Closteracerus*, *Aprostocetus*, *Tetrastichus*, *Quadrastichus*, *Paralinx*, *Hoplocrepis*, *Euplectrus* e *Chrysocharis* de Eulophidae.

Azevedo (1999a) reconheceu *Aspidepyris austrinus* Evans e Azevedo (1999b) reconheceu as espécies *Rhabdepyris vesculus* Evans, *R. violaceus* Evans, *R. septemlineatus* Kieffer. Em um estudo sobre *Anisepyris* do Brasil, foram reconhecidas oito espécies deste gênero para o Espírito Santo, sendo três exclusivas para a RBDB (Santos & Azevedo, submetido).

Além dos táxons reconhecidos neste estudo, Aguiar (1998) citou *Hemistephanus cylindricus* (Westwood, 1851) da família Stephanidae para a RBDB.

### **Agradecimentos**

Agradecemos a J. LaSalle por sua ajuda no reconhecimento dos gêneros de Eulophidae; a Roberto Poltronieri Vieira e Maria Isabel Nascimento do IDAF pela liberação da RBDB para as coletas e à PRPPG/UFES pelo suporte financeiro, cadastro n°074/96.

### Referências Bibliográficas

- AGUIAR, A. P. 1998. Revisão do gênero *Hemistephanus* Enderlein, 1906 (Hymenoptera, Stephanidae), com considerações metodológicas. *Revta bras. Ent.*, 41(2-4): 343-429.
- AZEVEDO, C. O. 1999a. Additions to the Neotropical Epyrinae (Hymenoptera, Bethylidae), with description of a new species of *Lepidosternopsis* Ogloblin from Brazil. *Iheringia, ser. Zool.*, 85: 11-18.
- AZEVEDO, C. O. 1999b. On the Neotropical *Rhabdepyris* Kieffer (Hymenoptera, Bethylidae) of the subgenus *Chlorepypis*. *Revta bras. Zool.*, 16(3): 887-987.
- CLAUSEN, C. P. 1940. *Entomophagous Insects*. McGraw-Hill, New York.
- DE SANTIS, L. 1980. *Catálogo de los Himenopteros Brasileños de la Serie Parasitica Incluyendo Bethyloidea*. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- HANSON, P. E. & GAULD, I. D. (eds.) 1995. *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford University Press, Oxford.
- GODFRAY, H.C.J. 1994. *Parasitoids, Behavioral and Evolutionary Ecology*. Princeton University Press, Princeton.
- GOULET, H. & HUBER, J. T. (eds.) 1993. *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Agriculture Canada Publication, Ottawa.
- GRISSELL, E. E. & SCHAUFF, M. E. 1990. *A Handbook of the Families of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. Entomological Society of Washington, Washington.
- LASALLE, J. & GAULD, I. D. 1991. Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. *Redia*, 74(3):315-334.
- NOYES, J. S. 1989. A study of five methods of sampling Hymenoptera (Insecta) in a tropical rainforest, with special reference to the Parasitica. *Jour. Nat. Hist.*, 23:285-298.
- 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.
- SANTOS, H. S. & AZEVEDO, C. O. Sistemática das espécies de *Anisepypis* Kieffer (Hymenoptera, Bethylidae) do Brasil. *Revta bras. Entomol.*, submetido.