

**Universidade Federal de São Carlos - UFSCar  
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - PPGERN**

**A fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea)  
na região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.**



**SILVANA ANGÉLICA GAMA GOMES**

**São Carlos - SP  
2005**

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar  
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - PPGERN

**A fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea)  
na região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.**

SILVANA ANGÉLICA GAMA GOMES

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Ecologia e Recursos Naturais.

**São Carlos - SP  
2005**

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

G633fb

Gomes, Silvana Angélica Gama.

A fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea)  
na região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil / Silvana  
Angélica Gama Gomes. -- São Carlos : UFSCar, 2005.  
220 p.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,  
2005.

1. Ecologia. 2. Himenóptero. 3. Braconidae. 4. Mata  
Atlântica. 5. Altitude. I. Título.

CDD: 574.5 (20<sup>a</sup>)

---

**Profa. Dra. Angélica Maria Pentead-Dias**

Orientadora

Dedico este trabalho...

Ao meu “irmãozinho” Golias (in memoriam).

Aos meus pais, que são tudo para mim e que sempre fizeram de tudo para que eu tivesse sempre o melhor...

Ao Liano, pelo amor, apoio e companheirismo incondicionais de todas as horas...

“O inseto mais insignificante apresenta esplendores maiores e mistérios mais profundos que os esplendorosos edifícios a que damos tanto valor”.

Jean Dorst

## AGRADECIMENTOS

À Deus, que me permitiu passar por mais esta etapa na minha vida.

Ao CNPq pelo suporte financeiro para este estudo.

À Profa. Dra. Angélica Maria Penteado Martins Dias, pela orientação, amizade, apoio e principalmente pela confiança depositada em mim.

Ao Prof. Dr. Orlando Moreira-Filho pelos conselhos, incentivo e pelas valiosas colaborações durante o trabalho.

Ao Dr. Victor Py-Daniel, pelos ensinamentos e por ter feito me sentir uma verdadeira pesquisadora.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos pela oportunidade de realizar este trabalho e pelo auxílio financeiro concedido para realização das coletas.

Aos funcionários da secretaria do PPGERN, Renata, João, Eduardo, Rosely e Graça pela prestatividade e ajuda sempre que solicitada.

Ao Sr. Donizete Aparecido da Silva, administrador do Parque Estadual de Campos do Jordão, pelo fornecimento dos dados pluviométricos da região.

Aos membros da banca do exame qualificação, Prof. Dr. Manoel Martins Dias Filho, Profa. Dra. Alaíde Fonseca Gessner e Prof. Dr. Josué Marques Pacheco pelas sugestões que foram de grande valia.

Ao Prof. Dr. José Roberto Verani e à Magda Viviane Yamada pela pronta disposição em me ajudar com as análises estatísticas.

Aos professores do PPGERN, Prof. Dr. José Eduardo dos Santos, Prof. Dr. Felisberto Cavalheiro, Prof. Dr. José Roberto Verani e Profa. Dra. Michele Sato pelos ensinamentos.

Ao técnico Luiz Aparecido Joaquim pela amizade e ajuda nas coletas realizadas.

À Raquel Gonçalves Arouca pela elaboração dos desenhos do Capítulo III deste trabalho e pela ajuda na identificação de alguns exemplares de Alysiniinae. Uma grande amiga da qual vou sentir muitas saudades, e que desejo que seja imensamente feliz no seu novo caminho.

Ao Eduardo Mitio Shimbori (Sono) pelas fotos digitais tiradas das subfamílias de Braconidae.

À Denise Scatolini pela ajuda na identificação de alguns exemplares de Braconidae.

À Paloma Helena Fernandes Shimabukuro pela ajuda nas coletas de campo e pela ajuda na identificação de alguns exemplares de Microgastrinae.

Aos amigos muito amados do laboratório Raquel, Helena, Magda, Paloma, Tereza, Juliana, Carolina, Eduardo (Sono), Luciana, Denise, Kátia e Sandra pelo convívio diário, amizade, união e espírito de equipe que torna o nosso laboratório, o melhor do mundo.

Aos amigos do Departamento de Genética Vitor, Mark, Wellington, Luis, Carol, Eli, Débora, Alexandra, Ana Karina e Celeste.

Às minhas queridas amigas Irene e Thaís, pela carinhosa amizade.

À minha “família” que me acolheu com muito carinho aqui em São Carlos, Elizângela, Marcelo, Lara, Rogério e Daniele pelos momentos inesquecíveis que passamos juntos.

À minha querida amiga Heliana, pela amizade, pelas inesquecíveis viagens que fizemos juntas e pelas imensas quantidades de sacolas que sempre carregamos por aí fora e que nunca aprendemos a diminuir.

Ao amor da minha vida, Liano, grande responsável por eu ter realizado este trabalho, pelo amor, confiança, apoio, bom humor e pelo exemplo de conduta profissional.

Aos meus pais, Sílis e Francinete, e meu irmão, Samy, pelo carinho, dedicação, incentivo, pela confiança e por serem exemplos fundamentais para minha formação.

Ao meu “irmãozinho” Golias (in memoriam), o ser mais doce e carinhoso que por vinte anos adoçou minha vida e que se foi durante a realização deste trabalho, me deixando com uma grande dor e saudade. Ele surgiu na minha vida quando eu tinha seis anos de idade, ele cresceu comigo, foi nosso primeiro cachorro, me defendeu e foi um amigo fiel, um “irmãozinho” que nunca vou esquecer, que vai ter sempre um lugar no meu coração e nas minhas lembranças.

À minha “filhinha” Tatá, que amo de todo coração, com meu pedido de desculpas pela ausência nestes últimos quatro anos e aos meus “netinhos” Vavá e Belinha, com os quais só tive o privilégio de conviver por apenas duas semanas e dos quais tenho muitas saudades e o desejo enorme de um dia estarmos todos juntos novamente.



À minha “filhinha” São Carlense, Mell, por quem me apaixonei assim que vi e que encheu minha vida de alegria desde o dia em que ela colocou suas tão pequenas patinhas em casa.

Aos meus “filhinhos” adotivos, Gatinha e Gatinho, que de vez em quando aparecem e me enchem de muito carinho.

Aos seres capturados pelas armadilhas, que contribuíram com a sua vida, para que este trabalho fosse realizado.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho.

## ELENCO DE FIGURAS

Figura 1- Mapa com a localização dos pontos de coleta nas diferentes altitudes da região de Campos do Jordão-SP, Brasil.....	27
Figura 2- Armadilha Malaise.....	28
Figura 3- “Varredura” na vegetação.....	28

### Capítulo I

Figura 1- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados pelos diferentes métodos de coleta em cada ponto amostrado.....	65
Figura 2- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	65
Figura 3- Riqueza de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	66
Figura 4- Riqueza de morfoespécies de Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	66
Figura 5- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.....	67
Figura 6- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.....	68
Figura 7- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.....	68
Figura 8- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.....	69
Figura 9- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.....	69
Figura 10- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.....	70
Figura 11- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados no período seco e chuvoso em cada ponto amostrado.....	70
Figura 12- Frequência de ocorrência dos Braconidae de hábitos diurno e noturno em cada ponto amostrado.....	71
Figura 13- Frequência de ocorrência dos Braconidae coinobiontes e idiobiontes coletados em cada ponto amostrado.....	71

Figura 14- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB) para os dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	73
Figura 15- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB) para os dados de morfoespécies de Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	73
Figura 16- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB) dos dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados nos períodos seco e chuvoso.....	74
Figura 17- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da temperatura (°C) dos pontos amostrados durante o período de estudo.....	78
Figura 18- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da luminosidade (lux) dos pontos amostrados durante o período de estudo.....	78
Figura 19- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da umidade relativa do ar (%) dos pontos amostrados durante o período de estudo.....	79
Figura 20- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da pluviosidade (mm) do período em que foi realizado este estudo.....	79
Figura 21- Dendrograma de similaridade entre os valores obtidos nos diferentes pontos amostrados dos gêneros de Braconidae coletados na área de estudo.....	90
Figura 22- Dendrograma de similaridade entre os valores obtidos nos diferentes pontos amostrados das morfoespécies de Braconidae coletadas na área de estudo.....	90
Figura 23- Dendrograma de similaridade entre os valores obtidos nos diferentes Pontos amostrados dos gêneros de Braconidae coletados na área de estudo, durante os períodos seco e chuvoso.....	91
Figura 24- Dendrograma de similaridade entre os diferentes pontos amostrados e os dados de presença e ausência dos gêneros de Braconidae coletados na área de estudo.....	91
Figura 25 A-E- Curvas cumulativas dos gêneros de Braconidae em cada um dos pontos amostrados durante o período de estudo.....	94
Figura 26 F-J- Curvas cumulativas dos gêneros de Braconidae em cada um dos pontos amostrados durante o período de estudo.....	95
Figura 27 K-O- Curvas cumulativas dos gêneros de Braconidae em cada um dos	

pontos amostrados durante o período de estudo.....	96
Figura 28- Curva cumulativa do total dos gêneros de Braconidae nos diferentes pontos amostrados durante todo o período de estudo.....	97
Figura 29- Ordenação dos componentes principais dos pontos amostrados e a frequência de ocorrência dos gêneros de Braconidae coletados durante o período de estudo.....	111

## PRANCHAS

Prancha I - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP. 1 - Adeliinae; 2 - Agathidinae; 3 - Alysiiinae; 4 - Aphidiinae; 5 - Blacinae; 6 - Braconinae.....	61
Prancha II - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP. 1 - Cardiochilinae; 2 - Cenocoeliinae; 3 - Cheloninae; 4 - Doryctinae; 5 - Euphorinae; 6 - Gnamptodontinae.....	62
Prancha III - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP. 1 - Helconinae; 2 - Homolobinae; 3 - Hormiinae; 4 - Ichneutinae; 5 - Macrocentrinae; 6 - Meteorinae.....	63
Prancha IV - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP. 1 - Microgastrinae; 2 - Miracinae; 3 - Opiinae; 4 - Orgilinae; 5 - Rogadinae.....	64

## Capítulo II

Figura 1- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e Idiobiontes e médias de temperatura do ar (°C) obtidos durante o período de estudos.....	129
Figura 2- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes e médias de luminosidade (lux) obtidos durante o período de estudos.....	129
Figura 3- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes e médias de umidade relativa do ar (%) obtidos durante o período de estudos.....	130
Figura 4- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e	

idiobiontes e médias de pluviosidade (mm) obtidos durante o período de estudos.....	130
Figura 5- Fenologia de vôo das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes coletados durante o período de estudos.....	131
Figura 6- Fenologia de vôo das espécies de Braconidae coinobiontes coletados durante o período de estudos.....	131
Figura 7- Fenologia de vôo das espécies de Braconidae idiobiontes coletados durante o período de estudos.....	132
Figura 8- Fenologia de vôo de fêmeas e machos de Braconidae coinobiontes coletados durante o período de estudos.....	132
Figura 9- Fenologia de vôo de fêmeas e machos de Braconidae idiobiontes coletados durante o período de estudos.....	133

### Capítulo III

#### ***Helconichia* sp. nov., a new species of Ichneutinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.**

Figures 1-5: *Helconichia* sp. nov. 1- lateral view; 2- dorso-lateral view of compound eye showing long setae; 3- dorsal view of propodeum with posterior median longitudinal carina; 4- dorsal view of median tergite I with longitudinal carinae almost meeting medially each other; 5- fore wing and hind wing..... 141

#### **A new genus of Doryctinae wasps (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.**

Figures 1-4: New genus. 1- lateral view of new genus, sp. nov. 1; 2- lateral view of new genus, sp. nov. 2; 3- fore and hind wings of new genus, sp. nov. 1; 4- fore and hind wings of new genus, sp. nov. 2..... 148

#### ***Heterospathius* sp. nov., a new species of Doryctinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.**

Figures 1-3- *Heterospathius* sp. nov. 1- lateral view; 2- Fore and hind wings; 3- basal tubercle of coxa..... 153

## ELENCO DE TABELAS

### Capítulo I

Tabela 1- Subfamílias, gêneros, número de exemplares e número de morfoespécies de Braconidae coletados nos diferentes pontos amostrados.....	58
Tabela 2- Gêneros de Braconidae coletados pelos diferentes métodos de coleta. M= Malaise; V= “varredura” na vegetação.....	67
Tabela 3- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade (H) e Equitabilidade de Shannon-Weaver e Brillouin (HB) para os dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	72
Tabela 4- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade (H) e Equitabilidade de Shannon-Weaver e Brillouin (HB) para os dados de morfoespécies de Braconidae coletados nos pontos amostrados.....	72
Tabela 5- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB), Equitabilidade de Pielou (J) e Brillouin (JB) para os dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados nos períodos seco e chuvoso.....	74
Tabela 6- Valores das médias das variáveis climáticas obtidas nos pontos amostrados durante o período de estudo.....	78
Tabela 7- Caracterização da vegetação nos pontos amostrados. Os números das variáveis que não apresentam unidades de medidas representam valores em uma escala crescente de intensidade entre 0 (mínimo) e 3 (máximo).....	87
Tabela 8- Ocorrência dos gêneros de Braconidae nos diferentes pontos amostrados, segundo a classificação de Palma <i>apud</i> Abreu & Nogueira (1989).....	100
Tabela 9- Dominância dos gêneros de Braconidae nos diferentes pontos amostrados, segundo a classificação de Palma <i>apud</i> Abreu & Nogueira (1989).....	103
Tabela 10 -Ocorrência e Dominância dos gêneros de Braconidae nos pontos amostrados, segundo a classificação de Palma <i>apud</i> Abreu & Nogueira (1989). C= comum; I= intermediária; R= rara.....	106

Tabela 11- Teste do Chi-quadrado ( $\chi^2$ ), para os gêneros de Braconidae coletados que demonstraram associação significativa com os pontos amostrados. ns= não significativo.....	109
---	-----

## Capítulo II

Tabela 1- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados durante o período de estudos, novembro de 2001 a outubro de 2002.....	128
Tabela 2- Valores das médias das variáveis climáticas obtidas nos pontos de coleta.....	128

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. Biodiversidade e Conservação.....	1
1.2. A Ordem Hymenoptera.....	2
1.3. A Família Braconidae.....	4
1.4. Mata Atlântica.....	7
1.5. Justificativa.....	8
1.6. Resumo dos capítulos apresentados.....	9
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	10
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	12
3.1. Área de Estudo.....	12
3.2. Período de Amostragem.....	15
3.3. Coleta dos Braconidae.....	15
3.4. Obtenção das Variáveis Climáticas (Variáveis Abióticas).....	17
3.5. Caracterização da Vegetação (Variáveis Bióticas).....	18
3.6. Triagem e Identificação dos Parasitóides.....	19
3.7. Análise dos Dados.....	19
3.7.1. Análise de Diversidade e Equitabilidade.....	19
3.7.2. Análise Multivariada de Agrupamento.....	22
3.7.3. Esforço Amostral.....	23
3.7.4. Índices de Ocorrência e Dominância.....	23
3.7.5. Teste do Chi-Quadrado ( $\chi^2$ ).....	24
3.7.6. Análise Multivariada de Componentes Principais (PCA).....	25
3.7.7. Análise de Correlação.....	25
3.8. Ilustrações.....	25

### Capítulo I

<b>Diversidade da fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) em um gradiente altitudinal na região de Campos do Jordão, SP, Brasil</b> .....	29
Resumo.....	30
Abstract.....	30
1. Introdução.....	30



2. Material e Métodos.....	33
3. Resultados e Discussão.....	39

## Capítulo II

<b>Fenologia de vôo da fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) na região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.....</b>	<b>114</b>
Resumo.....	115
Abstract.....	115
1. Introdução.....	115
2. Material e Métodos.....	119
3. Resultados e Discussão.....	120

## Capítulo III

<b>Contribuições à sistemática dos Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) da região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.....</b>	<b>134</b>
1. Introdução.....	135

<b><i>Helconichia</i> sp. nov., a new species of Ichneutinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.....</b>	<b>136</b>
Resumo.....	136
Abstract.....	136
Acknowledgments.....	139
References.....	140

<b>A new genus of Doryctinae wasps (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.....</b>	<b>142</b>
Resumo.....	142
Abstract.....	142
Acknowledgments.....	146
References.....	147

<b><i>Heterospathius</i> sp. nov., a new species of Doryctinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil</b>	
Resumo.....	149

Abstract.....	149
Acknowledgments.....	152
References.....	152
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>154</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>157</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>177</b>

## RESUMO

Este trabalho teve como principal objetivo estudar a fauna de Braconidae (Hymenoptera) na região de Campos do Jordão, SP, por meio de coletas com armadilhas Malaise e “varredura” na vegetação em 15 pontos localizados em diferentes altitudes (600 a 2000 m). Foram coletados 3580 espécimes, pertencentes a 23 subfamílias, 103 gêneros e 1420 morfoespécies. As quatro coletas foram realizadas em dois períodos secos e dois períodos chuvosos, de novembro de 2001 a setembro de 2002. Foram obtidos dados complementares de clima e vegetação, em cada ponto de coleta, que foram relacionados aos dados de frequência de ocorrência, riqueza e diversidade da fauna de Braconidae coletada. A maior densidade e diversidade da fauna de Braconidae ocorreram no período chuvoso e as subfamílias mais abundantes, em ambos os períodos, foram Microgastrinae, Helconinae, Doryctinae e Alysiinae. Análises estatísticas realizadas indicaram que a frequência de ocorrência de determinados grupos de Braconidae é influenciada pela altitude. A maior diversidade da fauna de Braconidae ocorreu em 1500 m de altitude e a maior equitabilidade em 1300 m, demonstrando uma preferência desses insetos por pontos caracterizados por serem áreas abertas, onde a luminosidade é maior, favorecendo o desenvolvimento da vegetação herbácea, que é a principal fonte de alimento de seus hospedeiros. A fase assintótica da curva relacionada à riqueza atual dos gêneros não foi atingida em nenhum dos pontos amostrados. A fenologia de vôo de representantes das 23 subfamílias foi também estudada, sendo entre os coinobiontes, os Microgastrinae, os mais abundantes e entre os idiobiontes, os Doryctinae. Os parasitóides coinobiontes e idiobiontes coletados apresentaram dois picos de ocorrência coincidentes, novembro/dezembro (2001) e setembro/outubro (2002). A proporção no número de fêmeas foi superior ao de machos e seus dois picos de ocorrência também foram coincidentes. As comunidades de coinobiontes e de idiobiontes apresentaram um aumento na abundância nos períodos em que a temperatura e a pluviosidade foram mais altas e declínio quando essas variáveis apresentaram valores mais baixos. Um gênero novo da subfamília Doryctinae, uma nova espécie do gênero *Heterospathius* e uma espécie nova do gênero *Helconichia* foram descritos e ilustrados. A região de Campos do Jordão se mostrou favorável ao desenvolvimento e manutenção da fauna de Braconidae e por isso sua preservação deve ser uma preocupação constante.

## ABSTRACT

This work had as main objective to carry through a study of the Braconidae (Hymenoptera) fauna in Campos do Jordão, SP, using Malaise traps and "sweeping" at the vegetation in 15 points in different altitudes (600 to 2000 m). About 3580 specimens, distributed in 23 subfamilies, 103 genera and 1420 morphospecies have been collected during the four collects carried through two dry seasons and two rain seasons, from November, 2001 to September, 2002. We have obtained climate data and vegetation data, in each point, to characterize and to relate them with the frequency of occurrence, richness and diversity of the Braconidae fauna. The greatest density and diversity have occurred during the rain season and the most abundant groups, in both seasons, were the Microgastrinae, Helconinae, Doryctinae and Alysiinae. Statistical analyses have indicated that the frequency of occurrence of some Braconidae groups was influenced by the different altitude. The greatest Braconidae diversity occurred at the 1500 m of altitude and the greatest equitability at the 1300 m, demonstrating the preference for points with opened areas, where the luminosity is high, and contribute to the development of the vegetation, that is the food source to its hosts. The asymptote phase of the genera richness was not reached in none of the sampled points. The flight species phenology of the 23 subfamilies was also studied. The more common subfamilies were the coinobiont Microgastrinae and the idiobiont Doryctinae. All the collected parasitoids have presented two peaks of occurrence at the same time, November/December (2001) and September/October (2002). The females were more common than the males and they presented their peaks of occurrence at same time. The coinobionts and idiobionts species had presented an increase in the abundance during the periods when the temperature and the rainfall had been higher. A new Doryctinae genus, a new *Heterospathius* and *Helconichia* species were described and illustrated. The Campos do Jordão region is favorable to the development and maintenance of the Braconidae fauna and therefore its preservation must be considered.

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1. Biodiversidade e Conservação**

A crise da biodiversidade envolve escalas geográficas local, regional e global e, há uma crescente preocupação acerca disto. Grandes avanços na preservação da diversidade tiveram origem nos esforços de taxonomistas e ecólogos, na tentativa de entender o papel e relação entre as espécies. Neste trajeto, surgiram conflitos entre aqueles que tentavam entender o padrão global de riqueza e distribuição de espécies e aqueles que buscavam, unicamente, descrever novos táxons (GASTON, 1993). Ambas são faces de um mesmo prisma, imprescindíveis, ainda que os estudos da estrutura da abundância e da distribuição das espécies de um local possam caracterizar melhor um ambiente do que somente uma lista de ocorrência das espécies daquele local (KEMPTON, 1979).

A maioria das estimativas de biodiversidade dos ambientes terrestres foi baseada em listas de espécies ou estimativas de abundância de angiospermas e vertebrados (principalmente aves e mamíferos e, em menor extensão, répteis e anfíbios). Ainda que conspícuos e relevantes em termos de valor afetivo para os humanos, esses táxons representam, mundialmente, uma proporção relativamente pequena (COLWELL & CODDINGTON, 1994).

Mais recentemente a atenção dos pesquisadores tem se concentrado no desenvolvimento de indicadores de biodiversidade, particularmente em relação a estimativas de riqueza de espécies de grupos altamente diversificados, na maioria invertebrados (SILVA & BRANDÃO, 1999). O nosso planeta não dispõe de recursos infinitos, nem tempo para esperar a elaboração de inventários

detalhados para a maior parte dos táxons antes que decisões sobre a escolha de áreas de proteção para a biodiversidade sejam tomadas (COLWELL & CODDINGTON, 1994).

Com isso a biologia da conservação vem se tornando foco de muitos estudos e pesquisas devido à erosão da biodiversidade da maioria dos ecossistemas naturais causada principalmente por atividades antropogênicas. Estas atividades vêm substituindo ecossistemas naturais por agroecossistemas, paisagens urbanas e cidades, dentre outros, o que leva à perda de grande parte da biodiversidade de forma irreversível através da extinção causada pela destruição de habitats naturais.

Para o ambiente terrestre, devido a sua grande abundância, diversidade morfológica, taxonômica e funcional, os artrópodos, são considerados apropriados como espécies indicadoras. Pela ampla variedade no tamanho e na distribuição, propensão para desenvolvimento e taxa evolutiva rápida, associadas à capacidade de exibir respostas rápidas a mudanças ambientais, esses organismos oferecem excepcionais características como indicadores ambientais para inventários que visem preservação, detecção de impactos antrópicos e programas de monitoramento. A diversidade e abundância dos invertebrados terrestres podem fornecer uma rica base de informação para auxiliar na conservação e manutenção da biodiversidade, no planejamento e manejo de reservas florestais (KREMEN *et al.*, 1993).

## **1.2. A Ordem Hymenoptera**

Os insetos constituem o maior grupo do reino animal, são mais abundantes do que todos os outros grupos juntos (MARANHÃO, 1976). Dentre os insetos,

uma das ordens mais abundantes são os Hymenoptera, da qual fazem parte as formigas, as abelhas, as vespas e os parasitóides (BORROR *et al.*, 1989).

Existem poucos grupos de animais tão diversos e importantes biológica e economicamente para o homem, como os Hymenoptera. Tal diversidade pode ser avaliada pelo enorme número de espécies descritas e ainda por descrever. BROWN (1982) afirma que há mais de 100.000 espécies descritas; GAULD & BOLTON (1988) estimam que a ordem contenha, no mínimo, 250.000 espécies em todo mundo. Com este número de espécies, a ordem Hymenoptera é apenas superada pelos Coleoptera, com cerca de 350.000 espécies descritas (ASKEW, 1971).

A ordem Hymenoptera é dividida em duas subordens: Symphyta e Apocrita. Os Symphyta, são na grande maioria, fitófagos; os Apocrita são subdivididos em Parasitica e Aculeata. Os Parasitica constituem um grupo muito grande e pouco conhecido, que engloba espécies fitófagas e entomófagas. Os Aculeata incluem os insetos sociais e também vespas parasitóides solitárias (BORROR *et al.* 1989).

Os Hymenoptera, embora exibam grande diversidade de hábitos, dominam entre os insetos entomófagos, tanto pelo significativo número de espécies, como pela frequência e eficácia com que atacam insetos considerados pragas agrícolas. Das famílias que possuem representantes entomófagos, cerca de 50% têm hábitos alimentares estritamente parasitóides, 25% são apenas predadores e os 25% restantes contêm representantes predadores e parasitóides (CLAUSEN, 1940).

O termo parasitóide teve sua origem em REUTER (1913) *apud* MALISHEV (1968), sendo este termo utilizado para caracterizar aqueles representantes do

grupo Hymenoptera Parasitica que DOUTT (1959) caracterizou por provocar a destruição de seu hospedeiro, que é usualmente da mesma classe taxonômica. Em comparação com seus hospedeiros, os parasitóides, de tamanho grande, o são apenas em seu estágio larval; o estágio adulto é usualmente ativo e de vida livre.

### **1.3. A Família Braconidae**

Os Braconidae constituem a segunda maior família de Hymenoptera e uma das maiores do reino animal, com aproximadamente 40.000 espécies distribuídas pelas diversas regiões do mundo (SHARKEY, 1993), o que se aproxima do total de todas as espécies de vertebrados juntas (ACHTERBERG, 1988). Compõem juntamente com os Ichneumonidae, a superfamília Ichneumonoidea, pertencente a Série Parasitica (GAULD & BOLTON, 1988).

O tamanho, morfologia, biologia e etologia são altamente variáveis. A maioria tem coloração preta, marrom ou alaranjada, normalmente são de tamanho pequeno e muito ativos. Podem ser separados do seu grupo irmão, os Ichneumonidae, por pelo menos dois caracteres sinapomórficos: a rígida junção do segundo e terceiro tergitos do metassoma (que pode ser fracamente esclerotizada, ou pode ter junção completa) e a ausência da segunda nervura recorrente (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

A família Braconidae ocorre em todas as áreas, parecendo não mostrar forte preferência por regiões temperadas ou tropicais ou por habitats úmidos ou secos (SHARKEY, 1993).

A grande maioria dos braconídeos consiste de parasitóides primários de outros insetos e normalmente estão associados a apenas um hospedeiro



(MATTHEWS, 1974). Os hospedeiros mais comuns são larvas de Lepidoptera, Coleoptera e Diptera, embora ninfas de hemimetábolos (Homoptera-Aphididae, Heteroptera, Isoptera e Psocoptera) também sejam parasitadas. Algumas espécies atacam ovos, pupas e até mesmo adultos dos seus hospedeiros. Quando adultos, os Braconidae alimentam-se de fluidos vegetais ou ingerem a hemolinfa que sai do orifício aberto pelo ovipositor, por ocasião da postura (SHARKEY,1993).

Os parasitóides podem ser classificados como **ectoparasitóides**, que se desenvolvem externamente ao hospedeiro e alimentam-se através de uma lesão tegumentar que geralmente associam-se a hospedeiros situados em locais ocultos, tais como túneis em caules, câmaras pupais, “rolos” de folhas ou casulos. Muitas espécies injetam veneno antes dos ovos serem depositados, a paralisia resultante pode ser temporária ou permanente, ou mesmo letal. O ovo é, frequentemente depositado sobre o hospedeiro, mas onde este não possa alcançá-lo (WAHL & SHARKEY, 1993). Os **endoparasitóides**, são parasitóides que se alimentam internamente ao hospedeiro. Embora certas vantagens sejam adquiridas pelo parasitóide, como uma menor vulnerabilidade durante o seu desenvolvimento, ele pode estar sujeito às ações do sistema imunodefensivo do hospedeiro. Assim, várias estratégias têm sido utilizadas pelo parasitóide para garantir sua sobrevivência, inclusive o efeito da virose simbiótica (DOVER & VINSON, 1990). Os **idiobiontes**, incluem espécies em que a fêmea adulta “pica” e mata o hospedeiro, ovipondo nele ou próximo à ele. A larva emergente consome o hospedeiro que é suficiente para seu total desenvolvimento, quando então empupa (GAULD & BOLTON, 1988). Nos **coinobiontes**, a fêmea adulta localiza e “pica” o hospedeiro (exposto ou pouco escondido) imobilizando-o

apenas temporariamente, permitindo assim, que continue a se desenvolver por algum tempo após a oviposição (GAULD & BOLTON, *op. cit.*).

A maioria das espécies é endoparasitóide coinobionte, embora um grande número seja ectoparasitóide idiobionte. Tanto o endoparasitismo como a coinobiose, parecem ter se desenvolvido várias vezes dentro da família (SHARKEY, 1993).

O hiperparasitismo é extremamente raro entre as espécies deste grupo de insetos. Algumas espécies do gênero *Syntretus* podem se desenvolver como hiperparasitóides de Ichneumonidae adultos (COLE, 1959).

Os Hymenoptera Parasitica, de ocorrência mundial, constituem um dos componentes mais abundantes dos ecossistemas terrestres e daí sua importância ecológica, regulando com eficiência, o número de muitas espécies fitófagas (LASALLE & GAULD, 1992).

Segundo REID & MILLER (1989), as espécies que têm influência sobre a estrutura de um ecossistema, são denominadas de “espécies-chave”. Quando estas são removidas, desaparecem ou têm suas atividades interrompidas, ocorre um efeito notável sobre o sistema conhecido como “efeito cascata”.

Os parasitóides incluem “espécies-chaves” que são reguladores naturais das populações dos seus hospedeiros e conseqüentemente de suas espécies nutridoras (SOLBRIG, 1991). Sem a ação controladora dos parasitóides, haveria uma explosão nas populações de herbívoros, o que levaria a destruição das espécies vegetais por eles consumidas. Este efeito regulador ocorre graças à grande diversidade de adaptações fisiológicas e comportamentais, resultantes de uma evolução no processo associativo fitófago-parasitóide.

Os Braconidae têm sido extensivamente utilizados em programas de controle biológico em agrossistemas tropicais e subtropicais. Por serem, também, quase que exclusivamente parasitóides primários, são em quase que sua totalidade benéficos (LASALLE & GAULD, 1992).

#### **1.4. Mata Atlântica**

A Mata Atlântica se estendia originalmente do Ceará ao Rio Grande do Sul e tem essa denominação pelo fato de acompanhar todo o litoral brasileiro. Sua associação com o Oceano Atlântico nos leva a pensar que ela se restringe à costa. No entanto, ela se interioriza cerca de 100 Km da região nordeste e mais de 500 Km no sul do país, alcançando a Argentina e o Paraguai. Hoje remanescentes florestais ainda são encontrados em toda essa região, e alguns grandes blocos de floresta contínua sobrevivem nas regiões sul/sudeste do Brasil e no nordeste da Argentina (MONTEIRO, 2003).

A Mata é caracterizada por alta diversidade e endemismo de espécies de plantas, insetos, répteis, aves e mamíferos. Mesmo dentro do grande bioma Mata Atlântica existem variações regionais em padrões biogeográficos, com vários centros de endemismos reconhecidos. No entanto, o grau de devastação experimentado faz com que o bioma seja considerado um dos mais ameaçados do mundo (PAULA, 1997). Dada a alta taxa de perda de cobertura vegetal, várias espécies típicas são hoje consideradas seriamente ameaçadas de extinção (BERNARDES *et al.*, 1990).

A falta e a necessidade de conhecimento sobre a riqueza biológica das regiões de Mata Atlântica que possa subsidiar propostas de manejo e

monitoramento, visando a conservação desta área e de toda sua biodiversidade, foram fatos que também nortearam a realização deste trabalho.

### **1.5. Justificativa**

A família Braconidae constitui um grupo monofilético, ainda pouco conhecidos. Aproximadamente um terço das espécies foi descrita, mas muitas vezes de forma incompleta e sem ilustrações ou qualquer informação da sua biologia (ACHTERBERG, 1988).

A fauna de invertebrados neotropicais é rica em Hymenoptera parasitóides, particularmente os Ichneumonoidea, daí a necessidade de se estudar este grupo que inclui espécies utilizadas em programas de controle biológico em agrossistemas tropicais e subtropicais.

Na região Neotropical são escassos os estudos com Braconidae, indicando que cerca de  $\frac{3}{4}$  dos Braconidae do mundo ainda são desconhecidos.

Em consulta à literatura, nada foi encontrado referente ao estudo dos Braconidae na região de Campos do Jordão, SP, região de interesse para a realização de estudos ecológicos e principalmente taxonômicos, que são de extrema importância para a conservação, uma vez que, contribuem para a documentação da biodiversidade descrevendo espécies e a sua variabilidade, caracterizando, além de ordenar informações sobre a hierarquia taxonômica em generalizações úteis para as relações geográficas, etc. (BARROWCLOUGH, 1992).

O levantamento faunístico e o estudo da distribuição dessas espécies nos diferentes níveis altitudinais dessa região, área hoje ainda preservada, além de

inéditos no Brasil, serão de grande importância como parâmetros de comparação com outras áreas pouco ou muito perturbadas.

## **1.6. Resumo dos Capítulos Apresentados**

O presente estudo foi dividido em três capítulos nos quais são expostos e discutidos os seguintes temas:

Capítulo I - Trata do estudo da diversidade da fauna de Braconidae em um gradiente altitudinal (600 a 2000 m) na região de Campos do Jordão, e as relações existentes entre a riqueza de espécies desta fauna nas diferentes altitudes amostradas.

Capítulo II - Refere-se à fenologia de vôo dos Braconidae na região de Campos do Jordão, durante o período de novembro de 2001 a outubro de 2002, com uma visão geral da distribuição das subfamílias amostradas.

Capítulo III - Descreve uma espécie nova de *Helconichia* (Ichneutinae), uma espécie nova de *Heterospathius* (Doryctinae), além da descrição de um gênero novo de Doryctinae, todos capturados ao longo do gradiente altitudinal estudado.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

- Realizar um estudo da fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, visando ampliar os conhecimentos sobre esta fauna, cujos estudos na região Neotropical são escassos, principalmente nesta região ainda não contemplada em outros projetos da biodiversidade do Estado de São Paulo.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Realizar um inventário da fauna de Braconidae nos diferentes níveis altitudinais da região de Campos do Jordão, SP;
- verificar o comportamento da riqueza e diversidade de espécies, ao longo das diferentes altitudes, nas estações seca e chuvosa;
- verificar a similaridade faunística, através das morfoespécies de Braconidae, nos diferentes níveis altitudinais e nas estações seca e chuvosa;
- conhecer a estrutura da comunidade dos Braconidae, nas diferentes altitudes e durante as estações seca e chuvosa, com relação a sua especificidade e estratégia na utilização dos hospedeiros;
- caracterizar a área de estudo através da obtenção das variáveis bióticas (estrutura da vegetação) e abióticas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, luminosidade e pluviosidade) e avaliar a sua

possível relação com as variações na riqueza de morfoespécies de Braconidae amostrada;

- caracterizar a fenologia de vôo dos Braconidae coinobiontes e idiobiontes na região estudada e verificar se a fenologia de vôo é influenciada pelas variáveis climáticas (abióticas);
- descrever possíveis espécies novas de Braconidae na área de estudo.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Área de Estudo

Este trabalho foi desenvolvido na região de Campos do Jordão, que está localizada a leste da capital do Estado de São Paulo, no médio Vale do Rio Paraíba, com posição geográfica determinada pelas coordenadas geográficas 22° 44' S e 45° 30' W, distante aproximadamente 184 Km da cidade de São Paulo (IGG, 1964).

O principal acesso para a região é a Rodovia Floriano Rodrigues Pinheiro (SP-123), que se inicia no entroncamento da Rodovia Carvalho Pinto/Ayrton Senna, na altura do Km 310 da Rodovia Presidente Dutra. Esse entroncamento fica no sub-distrito de Quiririm, entre Taubaté e Caçapava.

A região de Campos do Jordão está situada na Serra da Mantiqueira, com altitudes que variam de 600 a 2000 m, com altitude média de 1700 m. Trata-se de um bloco de planalto, com largas ondulações maciças, com cobertura especial de campos de altitude e matas de araucárias. Alinha-se de Nordeste para Sudoeste, desde o Sul de Minas Gerais até a região de Altos Campos, localizando-se o município de Campos do Jordão na extremidade Sudoeste do corpo principal da Serra da Mantiqueira. Encravada na região do alto Sapucaí-Guaçú, a Serra da Mantiqueira limita-se no lado paulista com São Bento do Sapucaí, Guaratinguetá, Santo Antônio do Pinhal, Campos do Jordão e Pindamonhangaba e no lado mineiro com Itajubá, Piranguçú e Venceslau Braz (IGG, 1964).

SEGADAS-VIANNA & DAU (1965) atribuiu ao Maciço do Itatiaia a seguinte sucessão de tipos de vegetação por níveis de altitude e que pode ser aplicada a outras áreas da Serra da Mantiqueira: **nível baixo**: entre 400 e 700 metros de



altitude aproximadamente, onde encontra-se a mata pluvial ou floresta latifoliada perene tropical, muito rica em espécies e indivíduos de palmáceas, leguminosas, bignoniáceas, etc; **montanha inferior**: entre 700 a 1000 metros de altitude e **montanha média**: entre 1000 e 1600 metros de altitude, onde encontra-se a floresta latifoliada perene de altitude, com árvores e arbustos baixos com tendências à esclerofolia com troncos tortos e galhos retorcidos, onde predominam espécies de mirtáceas, anacardiáceas e euforbiáceas; **montanha elevada**: entre 1600 e 2000 metros de altitude, onde ocorre a floresta subcaducifoliada subtropical, na qual o estrato superior é dominado pelas araucárias (*Araucaria angustifolia*), enquanto a submata é constituída por uma formação mais densa em que predomina o pinheiro bravo (*Podocarpus lamberti*), ao qual se associam exemplares de casca-d'anta (*Drymis winteri*) e guatambu (*Aspidosperma* sp. e *Jacaranda* sp.), são frequentes as epífitas, líquens, samambaias, musgos, cactos e gravatás; as plantas arbustivas compõem-se de samambaias arborescentes e algumas melastomatáceas; **planalto**: entre 2000 a 2400 metros de altitude, onde encontram-se os campos de altitude, com predominância de herbáceas como: orquidáceas, bromeliáceas, gramíneas, ciperáceas, gentianáceas e veloziáceas que são plantas portadores de adaptações para o frio, como densa pilosidade e folhas coriáceas.

De acordo com URURAHY *et al.* (1983), a Serra da Mantiqueira possui quatro tipos de vegetação que seguem um gradiente altitudinal: **floresta submontana** (de 400 a 499 m de altitude), **floresta montana** (de 500 a 1499 m), **floresta alto-montana** (de 1500 a 1999 m) e **campos de altitude** (mais de 2000 m).

Seguindo a temperatura e a precipitação podemos classificar o clima da região como “Cfa” e “Cwb” segundo Koeppen e “Tropical de Altitude” segundo Monteiro. A temperatura média anual é de 16 a 18°C, a média das máximas é de 24°C e das mínimas de 6 a 8°C (TROPMAIR, 2000). A umidade relativa do ar é elevada durante o ano inteiro, sendo a média anual de 90 %. A pressão atmosférica apresenta variações bruscas em decorrência das baixas temperaturas (IGG, 1964). A precipitação, intimamente ligada às massas tropicais e o orografia origina 1700 a 2000 mm/ano em 100 dias de chuvas, sendo 1400 mm em 80 dias no verão e 350 mm em 26 dias no inverno. A estação seca inicia-se no mês de abril estendendo-se até outubro e a estação chuvosa, com início em novembro, estendendo-se até março (TROPMAIR, 2000).

O relevo do Planalto de Campos do Jordão apresenta longos espigões, muito recortados por intenso ravinamento, desfeito em morros de variadas dimensões, que sempre guardam acentuada suavização de seus perfis convexos. Todo ele é um relevo muito acidentado, pois que não raro os desníveis locais entre os altos dos espigões e o fundo dos vales próximos excedem valores de 300 m. As proeminências topográficas erguem-se a cerca de 2000 m, altitudes particularmente freqüentes na borda Sudeste do planalto, nos campos quartzíticos onde se situa o divisor de águas das bacias dos rios Grande e Paraíba do Sul (IGG, 1964).

O local das coletas foi a Usina Hidrelétrica Santa Izabel, desativada e localizada dentro de uma área de Mata Atlântica com 11.374.000 m<sup>2</sup>, com um gradiente altitudinal ideal para a realização deste trabalho, 600 a 2000 m de altitude.

Poucos estudos de levantamento faunístico foram realizados nessa região e foram concentrados apenas nos mamíferos e aves que podem ser encontrados nas matas e nos campos. Com relação à entomofauna nada foi encontrado na literatura consultada.

Campos do Jordão é uma região que apresenta características peculiares como o clima, a vegetação e os diferentes níveis de altitude, que a torna extremamente interessante para a realização de estudos taxonômicos e ecológicos, visando a conservação das espécies de extrema importância no equilíbrio do ecossistema.

### **3.2. Período de Amostragem**

Foram realizadas quatro coletas na área de estudo, duas realizadas no período seco e duas realizadas no período chuvoso, no período compreendido entre novembro de 2001 e outubro de 2002. As coletas do período chuvoso foram realizadas durante os meses de novembro/dezembro de 2001 e março/abril de 2002 e as do período seco, nos meses de junho/julho e setembro/outubro de 2002. As coletas foram padronizadas e, portanto, realizadas no mesmo local e com horário de início e término seguidos rigorosamente.

### **3.3. Coleta dos Braconidae**

Foram selecionados **15** pontos em diferentes altitudes (Figura 1) e a distância entre os pontos foi de 100 m de altitude (600 m, 700m, 800 m, 900 m, 1000 m, 1100 m, 1200 m, 1300 m, 1400 m, 1500 m, 1600 m, 1700 m, 1800 m, 1900 m e 2000 m). Os pontos foram demarcados ao longo de uma trilha existente dentro da mata, com aproximadamente 2 m de largura e 7 Km de extensão, com

o auxílio de um receptor GPS (*Geographic Position System*) Garmim modelo E-trex.

Os exemplares foram coletados através dos seguintes métodos:

**Armadilha Malaise** (Figura 2) - modelo proposto por MALAISE (1937), que se constitui de uma estrutura semelhante a uma tenda de rede fina, no interior da qual os insetos voadores capturados perambulariam e, na sua tendência natural de subir na tentativa de escapar, passariam para um frasco coletor no topo da tenda, contendo solução de Dietrich. Esta armadilha foi modificada por TOWNES (1972).

Em cada ponto selecionado, paralela à margem da trilha, foi montada uma armadilha Malaise que lá permaneceu por 15 dias consecutivos. Cada armadilha Malaise foi registrada como uma amostra, resultando em 15 amostras a cada coleta. No total obteve-se 4 amostras em cada ponto de coleta durante todo o período de amostragem, totalizando 60 amostras.

Após os 15 dias, os frascos coletores foram retirados, devidamente etiquetados e estocados até a realização da triagem dos espécimes coletados.

**“Varredura” da vegetação** (Figura 3) - foi realizada com o auxílio de uma rede entomológica de tecido de algodão com 65 cm de comprimento presa a um aro de metal resistente com 40 cm de diâmetro, ao qual é fixado um cabo de madeira para a manipulação.

A rede foi batida contra a vegetação seguidas vezes em movimentos regulares, geralmente em áreas abertas, por um período de 5 minutos em cada um dos pontos de coleta. Cada coleta de “varredura” foi registrada como uma amostra, resultando em 15 amostras a cada coleta. No total obteve-se 4 amostras

em cada ponto de coleta durante todo o período de amostragem, totalizando 60 amostras.

O material coletado foi transferido para sacos plásticos transparentes etiquetados contendo uma porção de algodão embebido em acetato de etila.

A utilização de duas técnicas de coletas, embora com esforços diferentes, objetivou amostrar a maior diversidade possível na fauna do local. Estudos visando o aprimoramento metodológico para o levantamento da fauna de Braconidae têm demonstrado que a utilização de apenas um método de coleta não é suficiente, pois na maioria das vezes, são seletivos para alguns grupos. A utilização de diferentes métodos de amostragem tem sido sugerida por diversos autores como uma estratégia de ampliar a amostragem, atingindo os mais distintos grupos (NOYES, 1989; YAMADA, 1997)

O material coletado e devidamente conservado foi transportado ao Laboratório de Hymenoptera Parasítica, do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da UFSCar, São Carlos, SP, onde foi triado, identificado e montados em alfinetes entomológicos para ser incorporado à coleção.

#### **3.4. Obtenção das Variáveis Climáticas (Variáveis Abióticas)**

Para a caracterização do hábitat estudado foram consideradas variáveis que podem influenciar na estrutura das taxocenoses dos Hymenoptera Parasítica, em especial os Braconidae. Assim sendo, foram caracterizadas as seguintes variáveis:

- **temperatura do ar (°C):** por uso de termômetros;
- **umidade relativa do ar (%):** por uso de higrômetro;
- **luminosidade (lux):** através de luxímetro digital;

- **pluviosidade (mm):** por consulta a cartas pluviométricas da região.

### **3.5. Caracterização da Vegetação (Variáveis Bióticas)**

Essa caracterização foi feita através da demarcação de um raio de 4 metros ao redor de cada armadilha e da listagem das características descritivas para as seguintes variáveis (FONSECA, 1989):

- **altura do estrato superior;**
- **porcentagem de cobertura fornecida pelo estrato superior;**
- **conectividade entre copas;**
- **volume da copa;**
- **volume do estrato médio;**
- **conectividade do estrato médio (sub-bosque);**
- **conectividade entre os arbustos (incluindo cipós);**
- **altura da vegetação herbácea;**
- **volume da vegetação herbácea;**
- **porcentagem da cobertura herbácea;**
- **densidade de cipós e de epífitas;**
- **volume de folheto na superfície do solo;**
- **número de troncos caídos dentro e próximos da área amostrada.**

Para todos os itens, foi utilizada uma escala arbitrária subjetiva, com valores entre 0 a 3, onde o 0 refere-se ao valor mínimo do parâmetro e o 3 refere-se ao valor máximo do parâmetro. A altura do estrato superior da vegetação foi determinada por estimativa, através de comparação com uma altura conhecida e as demais alturas, foram determinadas com a auxílio de uma trena. No caso dos volumes, 0, representa vegetação esparsa e 3, representa vegetação densa.

Embora as características utilizadas tenham sido obtidas de um estudo não relacionado a insetos, elas nos pareceram adequadas para fornecer uma caracterização da área amostrada pelas armadilhas, uma vez que consideram todos os estratos da vegetação.

### **3.6. Triagem e Identificação dos Parasitóides**

Em laboratório, os Braconidae foram separados dos demais insetos com auxílio de microscópio estereoscópico e em seguida foram identificados em nível de subfamílias, gêneros e, posteriormente em morfoespécies.

As principais fontes bibliográficas utilizadas na identificação foram: GOULET & HUBER (1993) e WHARTON *et al.* (1997). Os machos da subfamília Microgastrinae, não foram indentificados, pois as chaves disponíveis, só levam em consideração caracteres exclusivos das fêmeas. Os machos só foram utilizados na contagem geral de espécimes obtidos.

Todos os exemplares coletados encontram-se depositados na Coleção Taxômica do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo (DCBU).

### **3.7. Análise dos Dados**

#### **3.7.1. Análise de Diversidade e Equitabilidade**

A diversidade da fauna de Braconidae amostrada em cada ponto de coleta foi calculada através do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H) , do Índice de Diversidade de Brillouin (HB) e do Índice de Equitabilidade (MAGURRAN, 1988). Para as estimativas dos valores dos Índices de Diversidade optou-se pelo

logaritmo neperiano (ln), cuja base é o valor e (e= 2,718281) e, portanto, a unidade de todos os valores de diversidade calculados foi nats.

O Índice de Shannon é o mais comum e frequentemente usado, sendo um método útil para comparação de diversidade entre diferentes habitats. O Índice de Brillouin é utilizado quando a aleatoriedade de uma amostra não pode ser garantida. Ambos os índices dão estimativas similares de diversidade, no entanto, quando um conjunto de dados é estimado usando ambos os índices, o índice de Brillouin produz resultados mais baixos. Isto ocorre porque no índice de Brillouin não há incertezas, ele descreve os grupos conhecidos. Já o Índice de Shannon, por contraste, estima a diversidade da porção amostrada e não amostrada da comunidade. As equações relacionadas a seguir seguem ZAR (1996).

$$H' = -\sum_{i=1}^k p_i \log p_i$$

onde:

$H'$  = índice de diversidade de táxons

$k$  = número de táxons da amostra

$p_i$  = proporção da amostra total pertencente ao táxon  $i$

Considerando-se  $n$  o tamanho da amostra e  $f_i$ , o número de observações na categoria  $i$  (número de indivíduos de um determinado táxon), então  $p_i = f_i / n$ . Com alguma manipulação matemática, é possível obter-se a seguinte função equivalente:

$$H' = \frac{n \log n - \sum_{i=1}^k f_i \log f_i}{n}$$



Para o cálculo da Diversidade máxima foi utilizada a equação:

$$H'_{\max} = \log k, \text{ onde } k \text{ é o número de táxons na amostra.}$$

Para o cálculo da Equitabilidade foi utilizada a equação:

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}} \times 100 (\%)$$

onde:

$H'$  = índice de diversidade de táxons observados

$H'_{\max}$  = máximo índice possível de diversidade

O índice de equitabilidade evidencia a razão entre a diversidade observada na amostra e o máximo de diversidade possível para o mesmo número de grupos taxonômicos. O valor máximo deste índice é 1 (100 %) e ocorre quando todas as espécies (ou outros táxons) são igualmente abundantes na amostra. Em oposição ao exposto, os seus valores mínimos são alcançados quando um único grupo taxonômico é constatado como o mais abundante e a maior parte dos grupos restantes apresenta valores que se aproximam de zero.

O índice de diversidade de Brillouin foi feito com o auxílio do programa Primer 5 for Windows - versão 5.2.4 - Copyright 2001 E-Primer Ltd. O índice de Equitabilidade de Brillouin foi feito seguindo as equações contidas em MAGURRAN (1988).

Para testar a diferença entre dois valores estimados dos Índices de diversidade utilizados, foi utilizado o teste  $t$  proposto por HUTCHESON (1970).

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{S_{H'_1 - H'_2}}$$

onde:

$$S_{H'1-H'2} = \sqrt{S^2_{H'1} + S^2_{H'2}}$$

A variância de cada  $H'$  pode ser calculada por:

$$S^2_{H'} = \frac{\sum f_i \log^2 f_i - (\sum f_i \log f_i)^2 / n}{n^2}$$

Para os cálculos dos Graus de Liberdade, foi utilizada a equação:

$$GL = \frac{(S^2_{H'1} + S^2_{H'2})^2}{(S^2_{H'1})^2 / n_1 + (S^2_{H'2})^2 / n_2}$$

onde:

$n_1$  e  $n_2$  = representam o número total de indivíduos nas amostras comparadas 1 e 2, respectivamente.

Em cada contraste estudado, foi considerado um intervalo de 95% de confiança ( $\alpha = 0,05$ ).

### 3.7.2. Análise Multivariada de Agrupamento

A metodologia utilizada foi a Taxonomia Numérica (SNEATH & SOKAL, 1973) através do programa NTSYS-PC (*Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*) versão 1.50 (ROHLF, 1989). Tendo como atributo os táxons obtidos de Braconidae, procedeu-se a análise de agrupamento dos pontos de coleta estudados.

Os coeficientes de similaridade utilizados foram o de Bray-Curtis (quantitativo) e Jaccard (qualitativo) e o método de agrupamento foi o de UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages*).

### **3.7.3. Esforço Amostral**

Para verificar a eficiência dos métodos de coleta empregados na captura dos gêneros de Braconidae, optou-se pela metodologia da Curva de Saturação para cada ponto de coleta com base nas amostras, desconsiderando os períodos seco e chuvoso e totalizando o número de indivíduos capturados pelos dois métodos de coleta em cada ponto.

O esforço amostral pode ser visualizado na curva de saturação quando a quantidade dos diferentes táxons que vão sendo adicionados a cada nova coleta se estabiliza, mesmo com a continuidade das coletas. Este ponto no eixo das abscissas representa o número de coletas correspondente ao estabelecimento da fase assintótica da curva de saturação (MORRISON *et al.*, 1979).

Os gráficos das curvas de saturação e os demais gráficos e tabelas utilizados neste trabalho foram confeccionados utilizando o programa *Microsoft Excel 97*.

### **3.7.4. Índices de Ocorrência e Dominância**

Para a realização desta análise, utilizou-se a classificação proposta por PALMA (1975) *apud* ABREU & NOGUEIRA (1989) como indicador da frequência

de ocorrência e da quantidade de gêneros de Braconidae capturados em cada ponto de coleta.

Ocorrência - (número de amostras onde foi registrada o táxon/número total de amostras de cada ponto de coleta) X 100. Por este método, ocorrem as seguintes classes:

0,0% a 25,0% = acidental;

25,1% a 50% = acessória;

50,1% a 100,0% = constante.

Dominância – (número de indivíduos do táxon/número total de indivíduos de cada ponto) X 100. Por este método, os táxons foram agrupados em três classes:

0,0% a 2,5% = acidental;

2,5% a 5,0% = acessória;

5,0% a 100% = dominante.

A combinação destes dois índices (Ocorrência e Dominância), permitiu classificar os táxons em:

**Comum** = o que é constante e dominante;

**Intermediário** = o que é constante e acessória, constante e acidental, acessória e acidental, acessória e dominante e acessória e acessória;

**Raro** = o que é acidental e acidental.

### 3.7.5. Teste do Chi-Quadrado ( $\chi^2$ )

A fim de verificar se houve preferência dos gêneros por alguma das altitudes amostradas, aplicou-se o teste não paramétrico do Chi-Quadrado ( $\chi^2$ ) de

independência de dois eventos. Isto foi feito através do programa *GraphPad Instat* *tm* for DOS, versão 2.01 (Copyright © 1990-1993).

### **3.7.6. Análise Multivariada de Componentes Principais (PCA)**

Visando evidenciar a ocorrência de possíveis padrões nos pontos de coleta em relação aos gêneros de Braconidae encontrados, foi utilizada a Análise de Componentes Principais (PCA) com o auxílio do programa *Statistica for Windows-Versão 4.2* (Statsoft, Inc.,2000).

### **3.7.7. Análises de Correlação**

Os valores do coeficiente de correlação linear de Pearson ( $r$ ) entre os dados quantitativos de captura média de Braconidae e as variáveis bióticas e abióticas da área de estudo durante o período de amostragem foram estimados e avaliados para verificação de possíveis relações. Os coeficientes de correlação foram calculados utilizando-se o programa *Statistica for Windows-Versão 4.2* (Statsoft, Inc.,2000).

## **3.8. Ilustrações**

As ilustrações à traço foram feitas com o auxílio de câmara clara acoplada a microscópio estereoscópico Zeiss em aumento de 5X.

As fotografias obtidas em Microscópio Eletrônico de Varredura foram realizadas no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF/EESC/USP) segundo as técnicas usuais.

As fotos das armadilhas foram obtidas no campo com câmera fotográfica convencional e, as dos representantes das diferentes subfamílias e espécies novas, com o auxílio de câmera fotográfica digital SONY acoplada a um microscópio estereoscópico Zeiss com aumento de 4X. A figura do mapa foi obtida de uma carta cartográfica da região e, posteriormente, escaneada.

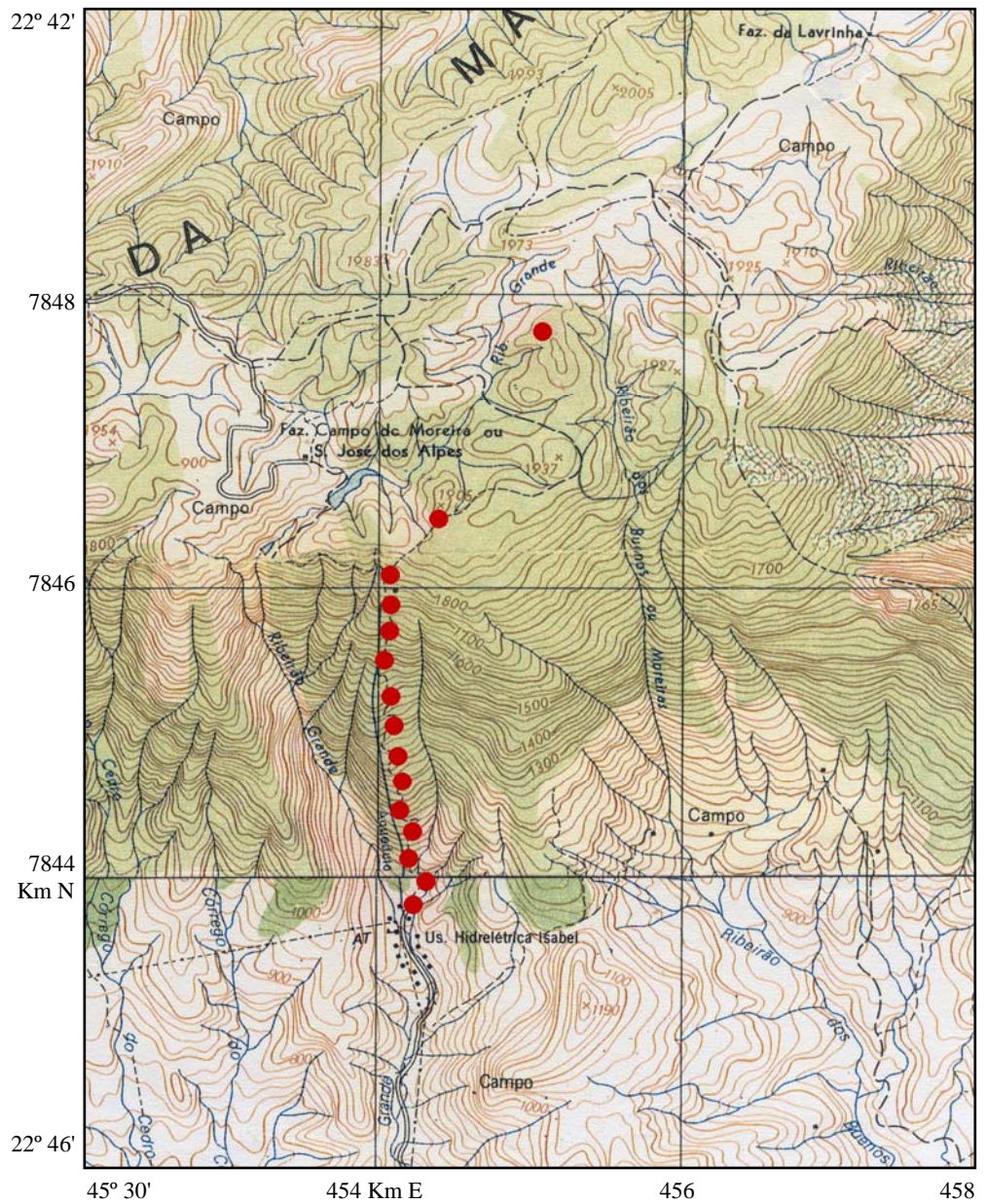


Figura 1- Mapa com a localização dos pontos de coleta (●) nas diferentes altitudes da região de Campos do Jordão-SP, Brasil.



Figura 2- Armadilha Malaise.



Figura 3- “Varredura” na vegetação.



## **Capítulo I**

Diversidade da fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea)  
em um gradiente altitudinal na região de Campos do Jordão, SP,  
Brasil.

**RESUMO.** Este trabalho teve como principal objetivo verificar a diversidade da fauna de Braconidae ao longo de um gradiente altitudinal de 600 a 2000 m na região de Campos do Jordão, SP, por meio de coletas por armadilhas Malaise e “varredura” na vegetação em 15 pontos localizados em diferentes altitudes. Foram coletados 3580 espécimes, pertencentes a 23 subfamílias, 103 gêneros e 1420 morfoespécies. As quatro coletas foram realizadas em dois períodos secos e dois períodos chuvosos, de novembro de 2001 a setembro de 2002. Foram obtidos dados complementares de clima e vegetação, em cada ponto de coleta, que foram relacionados aos dados de frequência de ocorrência, riqueza e diversidade da fauna de Braconidae coletada. A maior densidade e diversidade da fauna de Braconidae ocorreram no período chuvoso e as subfamílias mais abundantes, em ambos os períodos, foram Microgastrinae, Helconinae, Doryctinae e Alysiinae. Análises estatísticas realizadas indicaram que a frequência de ocorrência de determinados grupos de Braconidae é influenciada pela altitude. A maior diversidade da fauna de Braconidae ocorreu em 1500 m de altitude e a maior equitabilidade em 1300 m, demonstrando uma preferência por pontos caracterizados por serem áreas abertas, onde a luminosidade é maior, favorecendo o desenvolvimento da vegetação, que é a fonte de alimento de seus hospedeiros. A fase assintótica da curva relacionada à riqueza atual dos gêneros não foi atingida em nenhum dos pontos amostrados.

**ABSTRACT.** This work had as main objective verify the diversity of the Braconidae (Hymenoptera) fauna along an the altitudinal gradient in the Campos do Jordão, SP, using Malaise traps and "sweeping" the vegetation at 15 points in different altitudes (600 to 2000 m). About 3580 specimens, distributed in 23 subfamilies, 103 genera and 1420 morphospecies had been collected during the four collects carried through two dry seasons and two rain seasons, from November, 2001 to September, 2002. We have obtained climate data and vegetation data, in each point, to characterize and to relate them with the frequency of occurrence, richness and diversity of the Braconidae collected fauna. The greatest density and Braconidae diversity fauna had occurred during the rain season and the most abundant group, in both seasons, were the Microgastrinae, Helconinae, Doryctinae and Alysiinae. Statistical analyses indicated that the frequency of occurrence of some Braconidae groups is influenced by the different altitude. The greatest Braconidae diversity occurred at the 1500 m of altitude and the greatest equitability at the 1300 m, demonstrating the preference for points with opened areas, where the luminosity is high, and contribute to the development of the vegetation, that is the food source to its hosts. The asymptote phase of the genera richness was not reached in none of the sampled points.

## 1. Introdução

Comparado com a ampla literatura que trata da influência dos gradientes latitudinais na riqueza de espécies (FISCHER, 1960; PIANKA, 1966; STEVENS,

1989; ROHDE, 1992; SIME & BROWER, 1998; SKILLEN *et al.*, 2000, entre outros), o gradiente altitudinal tem recebido pouca atenção, principalmente na região Neotropical.

O declínio na riqueza de espécies com a altitude é típico de muitos grupos de animais, incluindo os insetos (HAGVAR, 1976; CLARIDGE & SINGHRAO, 1978; HERBERT, 1980). Entretanto, estudos demonstram que este declínio pode começar a ocorrer somente em grandes altitudes (WOLDA, 1987). Tem sido frequentemente observado entre os insetos, que a maior riqueza de espécies ocorre em altitudes intermediárias (JANZEN, 1973a e 1973b; JANZEN *et al.*, 1976; GAGNE, 1979; MCCOY, 1990)

A diminuição da diversidade da fauna com o aumento da altitude ocorre devido a um ou mais processos (MACARTHUR, 1972; TERBORGH, 1977; KREBS, 1985) como a redução da área do hábitat em altas altitudes (CONNOR & MCCOY, 1979; HERBERT, 1980), redução da diversidade de recursos (GILBERT, 1984), ao ambiente imprevisível e variável em altas altitudes (SANDERS, 1968; HERBERT, 1980) e a redução da produtividade primária em altitudes elevadas (CONNELL & ORIAS, 1964). Outros processos como competição, predação, tempo de evolução etc., também podem influenciar na riqueza de espécies (LAWTON *et al.*, 1987). Este mesmo autor se refere ainda à baixa diversidade de plantas hospedeiras para alguns tipos de organismos em altas altitudes.

Foi observada uma diminuição gradual na riqueza de espécies de pássaros ao longo de um gradiente altitudinal no Peru de 400 a 3600 m (TERBORGH, 1977) e na Costa Rica de 0 a 300 m (STILES, 1983).

A estrutura da vegetação foi apontada por afetar a distribuição de pequenos mamíferos em Taiwan (YU, 1994) e em pássaros Andinos (TERBORGH, 1985) em grandes altitudes.

RAHBEEK (1997) testou quatro modelos de variação de riqueza de espécies em gradientes altitudinais, dois descrevendo a relação monotípica entre riqueza de espécies e altitude e dois postulando o papel da forma da elevação, em que o pico de riqueza de espécies ocorre em altitudes intermediárias. RAHBEEK mostrou, em seus estudos com pássaros neotropicais, que a riqueza de espécies não é alta em zonas de 0-500 m, mas que o pico ocorre entre 500-1000 m de altitude.

GEISE *et al.* (2004) em um estudo recente sobre a influência da altitude na riqueza de espécies de mamíferos não voadores no Parque Nacional do Itatiaia (RJ) concluíram que as comunidades de marsupiais, primatas e roedores têm padrão de ordenação relacionado com a altitude, a riqueza de espécies foi maior entre 500 e 1500 m de altitude, na floresta montana, segundo a classificação de URURAHY *et al.* (1983).

Em insetos, porém, os estudos disponíveis como os de JANZEN (1973a, 1973b) e JANZEN *et al.* (1976) que amostraram com varredura em altitudes de 200 a 3600 m na Costa Rica e Venezuela, indicam uma maior riqueza de espécies de Hymenoptera Parasitica a uma altitude intermediária de aproximadamente 1500 m.

CLARIDGE & SINGHRAO (1978) encontraram uma pequena mudança na riqueza de espécies de gafanhotos em altitudes entre 300 e 1800 m no Monte Ventoux, França; HERBERT (1980) encontrou uma diminuição gradual na riqueza de espécies de traças entre 2200 e 2800 m em Papua-Nova Guiné.

Na Suíça, GUNTHART (1984) em seus estudos achou uma diminuição de riqueza de espécies de Homoptera em altitude entre 2200 e 3060 m; GAULD (1985) concluiu de seus estudos em Brunei que a riqueza máxima de espécies ou pelo menos um grupo de Ichneumonidae, os Ophioninae, ocorreu em altitudes intermediárias de aproximadamente 1500-1700 m.

PENTEADO-DIAS (com. pess.) relata que a experiência de especialistas que trabalham em regiões de clima temperado, como VAN ACHTERBERG, em relação aos himenópteros parasitóides em grandes altitudes, indica que a fauna é composta por indivíduos de menor tamanho e a maioria parasitóides de Diptera.

WOLDA (1987) coletou insetos com armadilha luminosa em várias localidades no Panamá e concluiu que a riqueza de espécies declina gradualmente com o aumento da elevação, numa extensão de 100-2200 m. Ele notou que seus resultados contrastavam com os de outros estudos que demonstraram máxima riqueza de espécies em altitudes intermediárias (JANZEN, 1973a, 1973b; JANZEN *et al.*, 1976) e sugeriu que os resultados divergentes podem ter ocorrido em grande parte pela diferença no modo de amostragem.

No Sul dos Estados Unidos, observações casuais sugerem um forte aumento da diversidade de espécies de galhadores com a diminuição da altitude, principalmente em decorrência da umidade e da temperatura, o que pode ser comprovado nos estudos de FERNANDES & PRICE (1988), que amostraram em 13 altitudes diferentes em um gradiente altitudinal de 3843 m, no Pico São Francisco (USA), e 6 altitudes diferentes em um gradiente de 1350 m na Serra do Cipó, Minas Gerais (BRASIL). CARNEIRO *et al.* (1995) estudaram artrópodos num gradiente altitudinal de 800 a 1500 m na Serra do Cipó em Minas Gerais (BRASIL) e concluíram que os insetos, de um modo geral, são mais abundantes

em baixas altitudes onde não ocorrem grandes variações de temperatura e umidade, apenas os insetos galhadores foram uma exceção a este padrão.

Nos Estados Unidos, MCCOY (1990) estudou a distribuição de insetos ao longo de gradientes altitudinais e concluiu que a riqueza de espécies tende a declinar com o aumento da elevação. As condições climáticas que influenciam a variação altitudinal incluem umidade relativa, precipitação e a temperatura do ar (STEVENS & FOX, 1991).

Segundo STEVENS (1992a), uma ampla variedade de táxons como espécies vegetais, aves, mamíferos, peixes, moluscos e insetos mostram um aumento na riqueza de espécies com a diminuição da latitude. Resultados semelhantes foram encontrados pelo mesmo autor (1992b) quando estudou a distribuição de espécies vegetais, mamíferos, aves, répteis, insetos e anfíbios em gradientes altitudinais no Alaska, Tennessee e Costa Rica. Ele verificou que a riqueza de espécies em grandes altitudes, e em grandes latitudes, é geralmente baixa se comparado com áreas de planície e concluiu que a origem dessas diferenças é provavelmente baseada na mudança dos organismos frente a extremos de temperatura, precipitação e condições climáticas associadas em diferentes altitudes.

FLEISHMAN *et al.* (1998) estudaram a distribuição de espécies de borboletas em um gradiente altitudinal de 1800 a 3300 m, em Toyabe Range, Nevada (USA) e encontraram um pico de riqueza de espécies em uma elevação intermediária de 2300 m e um declínio acima de 2600 m de altitude, causado provavelmente, pelas condições favoráveis no meio do gradiente altitudinal e pela severidade ambiental, respectivamente.

O principal objetivo deste trabalho foi estudar a diversidade da fauna de Braconidae ao longo de um gradiente altitudinal de 600 a 2000 m, em área de Mata Atlântica, na região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil, para indicação de possível padrão de distribuição influenciado pela altitude e pelas estações seca e chuvosa.

## **2. Material e Métodos**

Este trabalho foi desenvolvido na região de Campos do Jordão, que está localizada a leste da capital do Estado de São Paulo, na Serra da Mantiqueira, no médio Vale do Rio Paraíba, e que tem a posição geográfica determinada pelas coordenadas geográficas 22° 44' S e 45° 30' W. Nesta região as altitudes variam de 600 a 2000 metros, com altitude média de 1700 metros (IGG, 1964)

O local das coletas foi a Usina Hidrelétrica Santa Izabel, desativada e localizada dentro de uma área de Mata Atlântica com 11.374.000 m<sup>2</sup>, com o gradiente ideal para a realização deste trabalho, 600 a 2000 m de altitude.

As coletas na área de estudo (duas no período seco e duas no período chuvoso) foram realizadas entre novembro de 2001 e outubro de 2002, em 15 pontos com diferentes altitudes (600 a 2000 m), com distância de 100 m de altitude entre cada ponto.

Os exemplares foram coletados através de armadilha Malaise, que permaneceu na área por 15 dias consecutivos, uma em cada altitude, e por “varredura” da vegetação, realizada por 5 minutos em cada altitude selecionada.

O material coletado e devidamente conservado foi transportado ao Laboratório de Hymenoptera Parasitica, do Departamento de Ecologia e Biologia

Evolutiva da UFSCar, São Carlos-SP, onde foi triado, identificado e preparados em alfinetes entomológicos para ser incorporado à coleção do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos - DCBU.

Para a caracterização do hábitat estudado foram consideradas variáveis que podem influenciar na estrutura das taxocenoses dos Hymenoptera Parasítica, em especial os Braconidae, como: **temperatura do ar (°C); umidade relativa do ar (%); luminosidade (lux) e pluviosidade (mm).**

Uma caracterização da vegetação foi feita através da demarcação de um raio de 4 metros ao redor de cada armadilha e da listagem das características descritivas para as seguintes variáveis (FONSECA, 1989): **altura do estrato superior; porcentagem de cobertura fornecida pelo estrato superior; conectividade entre copas; volume da copa; volume do estrato médio; conectividade do estrato médio (sub-bosque); conectividade entre os arbustos (incluindo cipós); altura da vegetação herbácea; volume da vegetação herbácea; porcentagem da cobertura herbácea; densidade de cipós e de epífitas; volume de folheto na superfície do solo; número de troncos caídos dentro e próximos da área amostrada.**

Para todos os itens, foi utilizada uma escala arbitrária subjetiva, com valores entre 0 a 3, onde o 0 refere-se ao valor mínimo do parâmetro e o 3 refere-se ao valor máximo do parâmetro. A altura do estrato superior da vegetação foi determinada por estimativa, através de comparação com uma altura conhecida, e as demais alturas, foram determinadas com a auxílio de uma trena. No caso dos volumes, 0, representa vegetação esparsa e 3, representa vegetação densa.

Em laboratório, os Braconidae foram separados dos demais insetos com auxílio de microscópio estereoscópico e em seguida identificados em níveis de



subfamílias e gêneros e posteriormente em morfoespécies. As principais fontes bibliográficas utilizadas na identificação foram: GOULET & HUBER (1993) e WHARTON *et al.* (1997).

A diversidade da fauna de Braconidae amostrada em cada ponto de coleta foi calculada através do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H), do Índice de Diversidade de Brillouin (HB) e do Índice de Equitabilidade (MAGURRAN, 1988). Para testar a diferença entre dois valores estimados dos índices de diversidade utilizados, foi utilizado o teste *t* proposto por HUTCHESON (1970).

Na análise multivariada de agrupamento, a metodologia utilizada foi a Taxonomia Numérica (SNEATH & SOKAL, 1973) através do programa NTSYS-PC (*Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System*) versão 1.50 (ROHLF, 1989). Tendo como atributo os táxons obtidos de Braconidae, procedeu-se a análise de agrupamento dos pontos de coleta estudados. Os coeficientes de similaridade utilizados foram o de Bray-Curtis (quantitativo) e Jaccard (qualitativo) e o método de agrupamento foi o de UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages*).

Para verificar a eficiência dos métodos de coleta empregados na captura dos Braconidae, optou-se pela metodologia da Curva de Saturação para cada ponto de coleta com base nas amostras, desconsiderando os períodos seco e chuvoso e totalizando o número de indivíduos capturados pelos dois métodos de coleta em cada ponto durante as coletas realizadas.

Para a realização da análise de ocorrência e dominância, utilizou-se a classificação proposta por PALMA (1975) *apud* ABREU & NOGUEIRA (1989) como indicador da frequência de ocorrência e da quantidade de gêneros de Braconidae capturados em cada ponto de coleta.

Ocorrência - (número de amostras onde foi registrada o táxon/número total de amostras de cada ponto de coleta) X 100. Por este método, ocorrem as seguintes classes: 0,0% a 25,0% = acidental; 25,1% a 50% = acessória; 50,1% a 100,0% = constante.

Dominância – (número de indivíduos do táxon/número total de indivíduos de cada ponto) X 100. Por este método, os táxons foram agrupados em três classes: 0,0% a 2,5% = acidental; 2,5% a 5,0% = acessória; 5,0% a 100% = dominante.

A combinação destes dois índices (Ocorrência e Dominância), permitiu classificar os táxons em: **Comum** = o que é constante e dominante; **Intermediário** = o que é constante e acessório, constante e acidental, acessório e acidental, acessório e dominante e acessório e acessório; **Raro** = a que é acidental e acidental.

A fim de verificar se houve maior ocorrência dos gêneros em alguma das altitudes amostradas, utilizou-se o teste não paramétrico do Chi-Quadrado ( $\chi^2$ ). Isto foi feito através do programa *GraphPad InStat tm* for DOS, versão 2.01 (Copyright © 1990-1993).

Visando evidenciar a ocorrência de possíveis padrões de distribuição nos pontos de coleta em relação aos gêneros de Braconidae encontrados, foi utilizada a Análise Multivariada de Componentes Principais (PCA) com o auxílio do programa *Statística for Windows-Versão 4.2* (Statsoft, Inc.,2000).

Os valores do coeficiente de correlação linear de Pearson (r) entre os dados quantitativos de captura média de Braconidae e as variáveis bióticas e abióticas da área de estudo durante o período de amostragem, foram estimados e avaliados para verificação de possíveis relações. Os coeficientes de correlação

foram calculados utilizando-se o programa *Statistica for Windows*-Versão 4.2 (Statsoft, Inc.,2000).

### **3. Resultados e Discussão**

Foram coletados 3580 espécimes de Braconidae, distribuídos em 23 subfamílias, 103 gêneros e 1420 morfoespécies (Tabela 1 e Anexo 1).

#### **3.1. Diagnose das subfamílias de Braconidae coletadas**

**Adeliinae** (Prancha I-1) - É uma subfamília pequena, com cerca de 20 espécies distribuídas pelo mundo. São endoparasitóides coinobiontes de larvas de minadores de folhas (Nepticulidae, Lepidoptera). A oviposição ocorre provavelmente dentro do ovo do hospedeiro. São insetos solitários, destruindo o hospedeiro somente depois dele ter formado um pupário, do qual emerge o adulto (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Agathidinae** (Prancha I-2) - Esta subfamília inclui 54 gêneros, sendo 22 deles distribuídos no Novo Mundo. São endoparasitóides coinobiontes solitários de larvas de Lepidoptera que vivem em folhas enroladas, especialmente de Coleophoridae, Pyralidae, Tortricidae, Gelechiidae, Cochylidae e Incurvariidae. Muitas espécies são diurnas e costumam ovipositar nos primeiros estágios larvais dos hospedeiros, próximo à cabeça. Algumas espécies neotropicais, com ovipositor curto, podem parasitar larvas expostas de Noctuidae e Arctidae (Lepidoptera) e alguns são usados em programas de manejo das brocas da cana e da batata (HANSON & GAULD, 1995).

**Alysiinae** (Prancha I-3) - É uma subfamília cosmopolita contendo mais de mil espécies descritas no mundo inteiro, com cerca de 60 gêneros. São endoparasitóides coinobiontes de larvas de Diptera Cyclorrhapha; muitos são solitários, poucas espécies são gregárias. A oviposição é usualmente dentro da larva ou dos ovos de Diptera, frequentemente em hábitas úmidos e em decomposição, e a pupação é dentro do pupário do hospedeiro (SHAW & HUDDLETON, 1991).

**Aphidiinae** (Prancha I-4) - É um grupo bastante uniforme, com cerca de 300 espécies descritas. Atualmente, há cerca de 51 gêneros reconhecidos, dos quais 20 ocorrem no Novo Mundo. São insetos de aparência frágil e pouco esclerotizados, endoparasitóides coinobiontes solitários de ninfas e adultos de afídeos (Homoptera); têm sido usados em programa de controle biológico e manejo integrado de pragas, com muitas espécies introduzidas na América do Sul (WHARTON *et al.*, 1997).

**Blacinae** (Prancha I-5) - Esta subfamília tem distribuição mundial e contém 11 gêneros, 9 dos quais são encontrados no Novo Mundo. A biologia da fauna Neotropical é pouco conhecida. *Blacus* Nees é o gênero mais conhecido com espécies solitárias endoparasitóides coinobiontes de larvas de Coleoptera. Espécies de *Blacus* são comuns em ambientes úmidos com vegetais em decomposição, com pequenas e móveis larvas de besouros, que podem ser consideradas seus principais hospedeiros. Algumas espécies são parasitóides de larvas de besouros fitófagos (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Braconinae** (Prancha I-6) - Constituem uma grande subfamília com distribuição cosmopolita e 5000 espécies distribuídas pelo mundo. Apresentam uma grande diversidade genérica e provavelmente específica nas regiões

tropicais do Velho Mundo. A fauna Neártica é semelhante em sua composição genérica àquela da Paleártica, mas nos trópicos, a maioria dos gêneros é endêmica; atualmente são reconhecidos 151 gêneros no mundo. A maioria dos Braconinae é ectoparasitóide idiobionte, solitário ou gregário, de larvas ocultas de insetos holometábolos, especialmente Lepidoptera e Coleoptera, embora algumas espécies, principalmente do gênero *Bracon*, ataquem larvas protegidas de Symphyta (Hymenoptera) ou Diptera (GAULD & BOLTON, 1988). A maioria dos gêneros do Novo Mundo raramente é coletada, com exceção de *Bracon* Fabricius e *Digonogastra* Viereck (geralmente maiores e mais coloridos), que são abundantes. Muitas espécies atacam hospedeiros importantes economicamente, por exemplo, pragas de produtos importados, de florestas e de algodão e milho (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Cardiochilinae** (Prancha II-1) - É uma subfamília de distribuição mundial, atualmente, 18 gêneros são reconhecidos, dos quais 8 ocorrem no Novo Mundo. A fauna da América do Sul e da América do Central é pouco conhecida. Muitas espécies são componentes de complexos mimetismos com outros Braconidae e alguns Ichneumonidae, Vespidae e Pompilidae. Seus membros são endoparasitóides coinobiontes solitários, que atacam larvas de instares iniciais e emergem de larvas de último ínstar ou da pré-pupa de Lepidoptera (HUDDLESTON & WALKER, 1988).

**Cenocoeliinae** (Prancha II-2) - Constituem um grupo pequeno e bastante uniforme com distribuição quase mundial, sem registros apenas na região Afrotropical. Poucos gêneros são conhecidos e apenas dois têm ampla distribuição. A maioria das quase 60 espécies descritas ocorre no Novo Mundo, embora muitas espécies da região Neotropical ainda não estejam descritas

(ACHTERBERG, 1994). Todas as espécies são endoparasitóides coinobiontes solitários de larvas de Coleoptera. Os hospedeiros conhecidos de Cenocoeliinae pertencem às famílias de Coleoptera: Cerambycidae e Curculionidae e, menos comumente, à Buprestidae e Scolytidae, envolvendo espécies que vivem em frutos e caules de plantas herbáceas, bem como em madeira e casca de árvores (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Cheloninae** (Prancha II-3) - Compreende uma grande subfamília com distribuição cosmopolita e mais de 500 espécies são conhecidas no mundo inteiro. São endoparasitóides coinobiontes solitários de ovos e larvas de Lepidoptera ocultos, especialmente Tortricoidea e Pyraloidea. Apesar de parasitóides ovo-larvais ocorrerem em outras subfamílias (Alysiinae, Helconinae, Ichneutinae), Cheloninae são os Braconidae que mais empregam esta estratégia (WALKER & HUDDLESTON, 1987).

**Doryctinae** (Prancha II-4) - É uma subfamília relativamente grande e cosmopolita, com aproximadamente 140 gêneros e 1300 espécies distribuídas por todas as regiões do mundo, das quais apenas as regiões Neárticas e Paleárticas são bem estudadas. A maioria das espécies é ectoparasitóide idiobionte de larvas de Coleoptera brocadoras de madeira, especialmente Bostrichidae, Buprestidae, Cerambycidae, Lyctidae e Scolytidae, que são frequentemente encontradas em associação com árvores mortas ou com algum dano. Embioptera, larvas de Symphyta (Hymenoptera) e larvas de Lepidoptera também podem ser atacadas. São solitários ou gregários e muitos são importantes no controle de pragas de florestas, sendo algumas espécies associadas com galhas (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Euphorinae** (Prancha II-5) - Constituem uma subfamília grande, diversa e cosmopolita, e um dos grupos mais especializados de Braconidae. Está representada no Novo Mundo por 31 gêneros e nove tribos. A maioria dos gêneros é encontrada por todo o Novo Mundo, nas regiões temperadas e tropicais (SHAW, 1985). Seus membros são endoparasitóides coinobiontes usualmente solitários, raramente gregários de adultos, de diferentes ordens de insetos, incluindo as seguintes, em ordem de frequência: Coleoptera, Hemiptera, Neuroptera, Psocoptera, Orthoptera e Hymenoptera.

**Gnamptodontinae** (Prancha II-6) - É uma subfamília pequena e cosmopolita, que inclui três gêneros, mas apenas dois ocorrem no Novo Mundo. Há 11 espécies descritas para o Novo Mundo; a maioria delas ainda não estão descritas. São insetos pequenos e parasitóides solitários coinobiontes de larvas de Nepticulidae (Lepidoptera), minadores de folhas (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Helconinae** (Prancha III-1) - É uma subfamília grande e cosmopolita, com 13 gêneros para o Novo Mundo e, aproximadamente 40 no mundo inteiro. São usualmente, endoparasitóides coinobiontes de larvas fitófagas de Coleoptera, que se encontram protegidas. Espécies da tribo Helconini parecem estar associadas a besouros brocadores de madeira, tais como Cerambycidae, enquanto que alguns Diopsilini têm sido criados de larvas de Nitidulidae e Anobiidae (Coleoptera). Espécies da tribo Brachistini parasitam uma ampla variedade de hospedeiros ocultos (GAULD & BOLTON, 1988).

**Homolobinae** (Prancha III-2) - É uma subfamília cosmopolita, inclui quatro gêneros e 50 espécies. A maioria das espécies é noturna, todos são endoparasitóides coinobiontes solitários, geralmente de larvas de

macrolepidópteros, especialmente Noctuidae e Geometridae (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Hormiinae** (Prancha III-3) - São cosmopolitas e altamente diversificados morfológica e biologicamente, consistindo de ectoparasitóides idiobiontes, facultativamente gregários, geralmente de larvas ocultas de Lepidoptera (Gelechiidae, Pyralidae e Tortricidae), Coleoptera e, menos comumente, de Hymenoptera e Diptera (WHARTON, 1993).

**Ichneutinae** (Prancha III-4) - É uma subfamília relativamente pequena, com nove gêneros e apenas 60 espécies, todos encontrados no Novo Mundo. O grupo é cosmopolita e os seus membros são mais diversos nas regiões tropicais úmidas. A maioria dos Ichneutinae é endoparasitóide coinobionte de larvas de Symphyta (Hymenoptera), das famílias Argidae e Tenthredinidae, porém uma linhagem, compreendida pelos gêneros *Oligoneurus*, *Paroligoneurus* e *Lispixys*, tem como hospedeiros larvas de Lepidoptera minadores de folhas. A maior parte dos gêneros é relativamente rara, contudo *Proterops* e *Oligoneurus* contêm dezenas de espécies no Novo Mundo (SHARKEY & WHARTON, 1994).

**Macrocentrinae** (Prancha III-5) - É uma subfamília relativamente grande e cosmopolita, com apenas quatro gêneros no Novo Mundo e 150 espécies descritas no mundo inteiro. São endoparasitóides coinobiontes solitários de larvas de Lepidoptera (Tortricidae, Noctuidae, Pyralidae, Sesiidae, Tineidae, Oecophoridae e Gelechiidae). Espécies de *Macrocentrus* e *Hymenochaonia* têm sido usadas em programas de controle biológico (WHARTON *et al.*, 1997).

**Meteorinae** (Prancha III-6) - Esta subfamília é moderadamente grande e cosmopolita, incluindo dois gêneros, e pelo menos, 174 espécies no mundo. Seus membros são endoparasitóides coinobiontes solitários ou gregários de larvas de



Lepidoptera das famílias Noctuidae, Geometridae e Tortricidae, que vivem expostos na vegetação, embora muitos outros lepidópteros também sejam parasitados. As espécies que atacam larvas de Coleoptera utilizam hospedeiros ocultos em madeira, troncos ou fungos, especialmente Cerambycidae, Tenebrionidae, Scolytidae, entre outros. Muitos de seus hospedeiros são considerados pragas, conseqüentemente, espécies de *Meteorus* têm sido estudadas para propostas de controle biológico (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Microgastrinae** (Prancha IV-1) - constituem a subfamília mais importante de endoparasitóides coinobiontes de larvas de Lepidoptera, tanto em número de espécies como economicamente, sendo fundamentais na regulação deste grupo. Cosmopolita e homogênea, é considerada a maior subfamília de Braconidae, com mais de 2500 espécies mundialmente descritas, numerosas em praticamente todos os habitats (GAULD & BOLTON, 1988).

**Miracinae** (Prancha IV-2) - É uma subfamília pequena e citados como endoparasitóides coinobiontes solitários de larvas de Lepidoptera minadoras de folhas, usualmente Nepticulidae ou Heliozelidae, mas também de alguns Gracillariidae e Tischeriidae. Os adultos emergem dos casulos do hospedeiro (WHITFIELD & WAGNER, 1991).

**Opiinae** (Prancha IV-3) - Esta subfamília é cosmopolita e têm mais de 1300 espécies descritas no mundo. SHARKEY (1993) citou apenas 17 gêneros compondo o grupo, com a maioria das espécies contidas no grande gênero *Opius*. São endoparasitóides coinobiontes solitários de larvas de Diptera Cyclorrhapha, principalmente Agromyzidae, em especial aquelas minadoras de caules e/ou folhas. Parasitam o último ínstar larval, mas podem também parasitar ovos e larvas de instares iniciais. É uma das subfamílias mais difíceis de se definir

como um grupo monofilético com base na morfologia interna ou externa. Esse grupo tem sido usado principalmente em programas de controle biológico da mosca-das-frutas e larvas minadoras de folhas (GAULD & BOLTON, 1988; SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Orgilinae** (Prancha IV-4) - É uma subfamília pequena e uniforme, com distribuição mundial. Apresenta mais de 250 espécies descritas na região Holártica. Muitas espécies, principalmente na região Neotropical, ainda não estão descritas. São endoparasitóides coinobiontes solitários de larvas de Lepidoptera pertencentes às famílias Coleophoridae, Gelechiidae, Tortricidae, Pyralidae e Oecophoridae (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

**Rogadinae** (Prancha IV-5) - Trata-se de uma subfamília cosmopolita, bem representada no Novo Mundo por várias centenas de espécies, incluindo as que mumificam a larva hospedeira, fato este que serve como diagnose do grupo, permitindo a identidade do hospedeiro, a preservação da exúvia larval do parasitóide e podendo ser a única prova de hiperparasitismo, se houver. São endoparasitóides coinobiontes, principalmente de larvas expostas de macrolepidópteros, sendo alguns gêneros parasitóides de larvas minadoras de folhas, e portanto, importantes para o seu controle biológico (SHAW *et al.*, 1997).

### **3.2. Análise da frequência de ocorrência, da riqueza e da diversidade**

As subfamílias mais abundantes foram Microgastrinae (548; 17,77%), Helconinae (382; 12,39 %), Doryctinae (292; 9,47 %) e Alysiinae (282; 9,14 %). Dos gêneros encontrados, o mais abundante foi *Heterospilus* (Doryctinae) (253; 8,20 %), seguido de *Apanteles* (Microgastrinae) (248; 8,04 %), *Opius* (Opiinae)

(239; 7,75 %) e *Bracon* (Braconinae) (180; 5,84 %). As morfoespécies mais abundantes foram *Apanteles* sp. 10 (68; 2,20 %) e *Aspilota* sp. 2 (50; 1,62 %) (Tabela 1 e Anexo 1).

No estudo feito por YAMADA (2001) no pico do Jaraguá, SP, as subfamílias mais abundantes foram as mesmas encontradas neste estudo, com exceção de Helconinae. Microgastrinae também foi a subfamília mais abundante nos estudos realizados por SCATOLINI (1997), BRAGA (2002), CIRELLI (2002) e RESTELLO (2003)

Segundo MCCOY (1990), existe uma relação entre frequência de ocorrência e distribuição das espécies; as espécies relativamente mais abundantes são, em geral, amplamente distribuídas. Neste estudo, verificamos que as subfamílias e gêneros mais abundantes são os que apresentam ampla distribuição segundo WHARTON *et al.*, 1997.

Alguns gêneros foram exclusivos de uma única altitude, como o caso de *Adelius* (900 m), Gênero novo 2 (Alysiinae) (1700), *Diaeretiella* (2000), *Curtisella* (700 m), *Heterospathius* (900 m), *Masonius* (1100 m), *Percnobracon* (1500 m), *Taphaeus* (1300 m), *Lispixys* (800 m), *Oligoneurus* (1500 m), *Macrocentrus* (1700), *Cotesia* (700 m), *Fornicia* (1500 m), *Parapanteles* (700 m), *Protomicroplitis* (1000 m), *Snellenius* (700 m), *Diachasmimorpha* (1700) e *Stantonia* (800 m) (Tabela 1).

Os gêneros *Dinotrema*, *Bracon*, *Ascogaster*, *Heterospilus*, *Meteorus*, *Apanteles* e *Opius*, foram os únicos que ocorreram em todas as altitudes amostradas.

As morfoespécies apresentaram 73 % de exclusividade com relação às altitudes amostradas. Cerca de 4,5 % das morfoespécies coletadas foram

exclusivas de 600 m de altitude, 7,6 % de 700 m, 4,2 % de 800 m, 3 % de 900 m, 4 % de 1000 m, 5,1 % de 1100 m, 2,8 % de 1200 m, 2,7 % de 1300 m, 3 % de 1400 m, 10,6 % de 1500 m, 4,5 % de 1600 m, 7,1 % de 1700 m, 5 % de 1800 m, 4 % de 1900 m e 4,8 % de 2000 m de altitude.

A armadilha Malaise foi responsável por 93,6 % dos Braconidae capturados, enquanto que a “varredura” na vegetação foi responsável por 6,3 % dos indivíduos capturados. Dos 103 gêneros observados, todos foram coletados por Malaise, mas a varredura coletou somente 35,9 % deles.

Segundo RUIZ (1989), o uso de armadilhas para captura de insetos possibilita verificar a riqueza de espécies de um determinado ambiente, bem como avaliar sua atividade diária e sua distribuição sazonal e espacial. As armadilhas não devem selecionar espécies raras ou comuns, para que se possa conhecer sua composição real da fauna do local amostrado (OWEN & OWEN, 1974). MATHEWS & MATHEWS (1983), afirmam que os Ichneumonoidea costumam perfazer, aproximadamente, 90 % das amostras de armadilha Malaise na América do Norte, valores encontrados também neste estudo.

A “varredura” na vegetação tem limitações como método de captura, principalmente pelo fato de depender de uma pessoa que saiba manusear a rede, por requerer vegetação baixa e, geralmente, ser realizada em áreas de borda ou abertas. NOYES (1989) comparou a amostragem de Ichneumonidae feita por “varredura” com outros métodos de coleta e constatou que os Ichneumonidae capturados por tais métodos são de menor tamanho que os de varredura. Em nosso estudo com Braconidae este fato não ocorreu, os espécimes de Braconidae coletados foram de tamanhos variados em ambas técnicas de coleta. O mesmo autor constatou também alta eficiência deste método para os Braconidae e é

provável que eles sejam mais abundantes nessa técnica de coleta porque são, de fato, mais abundantes nos ecossistemas tropicais. Neste estudo, apesar de não ter tido tanta eficiência, ela se mostrou de grande importância, pois amostrou morfoespécies diferentes das capturadas por Malaise. Isso provavelmente ocorreu porque estas morfoespécies possuem características diferenciadas das demais, o que permitiu a captura por “varredura”, ou seja, menor capacidade de vôo e estarem presentes em estratos menores da vegetação.

A diferença de captura entre os dois métodos de coleta nas diferentes altitudes amostradas pode ser vista na Figura 1 e os gêneros coletados pelos diferentes tipos de armadilha podem ser vistos na Tabela 2.

Das altitudes amostradas, a frequência de ocorrência de indivíduos foi elevada em 1500 m (461), 1700 m (368) e 700 m (316) (Figura 2). A riqueza de gêneros foi grande em 700 m (61), 1500 m (53) e 1700 m (52) (Figura 3). A riqueza de morfoespécies foi maior em 1500 m (260), 1700 m (211) e 700 m (178) (Figura 4).

Foram propostas duas explicações para a maior riqueza de espécies em altitudes intermediárias: O limite superior e inferior da distribuição das espécies seriam condicionados principalmente pela severidade do clima, redução de recursos e pela predação (CAGNE, 1979; RANDALL, 1982a, 1982b; YOUNG, 1982; SMILEY & RANK, 1986). As taxas respiratórias e fotossintéticas das plantas seriam maiores em baixas altitudes e menores nas grandes altitudes, resultando no acúmulo fotossintético em altitudes intermediárias, o que permitiria o desenvolvimento de um maior número de espécies (JANZEN, 1973a, 1973b; JANZEN *et al.*, 1976).

ONODY (2005) em seu estudo da diversidade da fauna de Campopleginae (Ichneumonidae) no mesmo gradiente altitudinal deste estudo, também verificou maior frequência de ocorrência de indivíduos, nas altitudes intermediárias.

Representantes de algumas subfamílias apresentaram uma maior frequência de ocorrência em determinadas altitudes (Figuras 5-10) como Microgastrinae, que apresentou maior frequência de ocorrência nas menores altitudes, enquanto que Alysiinae, Opiinae e Aphidiinae apresentaram maior frequência de ocorrência nas maiores altitudes. Microgastrinae são vespas de tamanho médio, com nervação das asas bem desenvolvidas e por isso não, bons voadores que não dependem muito do vento para locomover-se em grandes distâncias. Isso já não ocorre com Alysiinae, Opiinae e Aphidiinae, são diminutos, possuem asas com nervação reduzida e necessitam mais do vento para locomover-se, o que é favorecido em ambientes com altitudes elevadas (YAMADA, 2001).

Através das análises dos totais obtidos em cada coleta realizada, observou-se que o maior número de exemplares foi coletado nos meses de novembro/dezembro (2001) (período chuvoso) e o menor nos meses de junho/julho (2002) (período seco) (Figura 11). Estudos sobre insetos em geral ressaltam que as maiores frequências de ocorrência registradas são encontradas no final dos períodos secos (JANZEN, 1973a, 1973b; JANZEN & POND, 1975; WOLDA, 1989; BROWN JR, 2000). Neste estudo os maiores valores de abundância ocorreram nas coletas realizadas em períodos chuvosos, provavelmente por que nos ambientes tropicais a abundância é sempre mais elevada, diferentemente do que se encontra em regiões temperadas. Estes estudos também parecem estar

associados às temperaturas e umidades favoráveis, e à abundância e disponibilidade de hospedeiros desta estação.

Com base nos resultados aqui obtidos para os exemplares de Braconidae capturados com armadilha Malaise e “varredura” e em outros estudos realizados em ambientes tropicais (YAMADA, 2001; BRAGA, 2002; SCATOLINI, 1997, 2002), de um modo geral, pode-se inferir que, na área amostrada, o período de setembro a abril é o mais favorável para as coletas destes parasitóides.

Os resultados sobre a sazonalidade dos Braconidae, com o aumento da captura na primavera, revelam uma sincronia espaço-temporal do período de vôo destes parasitóides com o período de floração da vegetação como observado por JERVIS *et al.* (1993) para Braconidae e outros grupos de parasitóides adultos.

Na Figura 12, observa-se que os Braconidae de hábito diurno são claramente mais dominantes em todas as altitudes amostradas. Isso é evidenciado através da porcentagem obtida da participação dos representantes noturnos que é de apenas 16,6 %. Das 23 subfamílias coletadas, somente Blacinae, Euphorinae, Homolobinae, Hormiinae, Macrocentrinae, Meteorinae e Rogadinae possuem representantes de hábitos noturnos.

As estratégias reprodutivas utilizadas pelos Braconidae (Coinobiose e Idiobiose) são mostrados na Figura 13, onde se observa que o número de coinobiontes coletados foi superior ao de idiobiontes. Das 23 subfamílias coletadas, apenas três (Braconinae, Doryctinae e Hormiinae) têm representantes idiobiontes, com 17,9 % do total amostrado.

Os valores calculados dos índices de Diversidade e Equitabilidade de Shannon-Weaver e Brillouin para os dados de ocorrência dos gêneros e

morfoespécies de Braconidae obtidos nas 15 pontos amostrados estão registrados nas Tabelas 3 e 4.

Na análise realizada com os gêneros (Figura 14), com o cálculo dos dois índices utilizados (Shannon-Weaver e Brillouin), a maior diversidade ocorreu em 700 m de altitude (3,63 e 3,30), seguida de 1500 m (3,47 e 3,27) e 1700 m (3,32 e 3,10). A maior equitabilidade ocorreu em 1300 m (88,88 % e 74,52 %), em ambos os índices utilizados, seguido de, 700 m (88,67 %) e 600 m (88,38 %), pelo Índice de Shannon, e pelo índice de Brillouin, aos 900 m (74,44 %) e 700 m (72,24 %). A menor diversidade, segundo Shannon-Weaver, ocorreu em 1800 m (3,09), em 800 m (3,11), 1000 e 1900 m (3,12). O menor valor de equitabilidade foi encontrado em 1700 m (84,07 %), seguido de 1000 m (84,68 %) e 800 m (85,47 %). Enquanto para o índice de diversidade de Brillouin, a menor diversidade ocorreu em 800 m e 1300 m (2,77) e 1800 m (2,82). A menor equitabilidade ocorreu em 1700 m (63,74 %), seguida de 1500 m (64,75 %) e 1800 m (66,44). Nos locais com baixo valor de equitabilidade houve forte dominância de alguns gêneros, principalmente *Aspilota*, *Dinotrema* (Alysiinae) e *Opius* (Opiinae).

Na análise dos dados de morfoespécies (Figura 15), para ambos os índices utilizados, a maior diversidade ocorreu em 1500 m (5,25 e 4,57), seguida de 1700 m (5,05 e 4,33) e 700 m (5,02 e 4,27). A maior valor de equitabilidade também foi em 1300 m (97,87 % e 95,26 %) seguido de 800 m (96,83 % e 93,50 %), para ambos os índices e, segundo Shannon, aos 2000 m (96,57 %) e segundo Brillouin aos 700 m (93,37 %). A menor diversidade, segundo Shannon-Weaver, ocorreu em 1200 m (4,32), 900 m (4,34) e 1000 (4,36). Os menores valores de equitabilidade ocorreu em 1000 m (93,39 %), seguido de 1200 m (93,96 %) e 1400 m (93,70 %). Segundo o índice de diversidade de Brillouin, os menores



valores de diversidade ocorreram em 1300 m (3,55), 900 m (3,57) e 1200 m (3,70). Os menores valores de equitabilidade ocorreram em 1200 m (87,63 %), seguida de 1000 m (87,94 %) e 1700 m (89,07 %). Nos locais com baixos valores de equitabilidade, houve forte dominância de determinadas morfoespécies, principalmente, *Apanteles* sp. 10 (Microgastrinae), *Meteorus* sp. 15 (Meteorinae), *Aphaereta* sp. 25 (Alysiinae), *Aspilota* sp. 2 (Alysiinae), *Dinotrema* sp. 15 (Alysiinae) e *Opius* sp. 68 (Opiinae).

A diferença de resultados observada nas análises de diversidade realizadas por gênero e por morfoespécies indica a necessidade de se tentar refinar a obtenção dos dados e, se possível, utilizando o menor “nível” taxonômico possível. Segundo MCCOY (1990), a identificação de insetos em morfoespécies têm se mostrado extremamente eficiente na realização de estudos com comunidades de artrópodos e suprido de forma temporária a deficiência de taxonomistas e estudos de vários grupos de insetos.

Apesar de apresentarem amplitudes diferentes, em alguns casos, os índices de Shannon-Weaver e o de Brillouin apontaram resultados semelhantes com relação à diversidade e equitabilidade.

Com relação à sazonalidade, seguindo o mesmo que ocorreu com a frequência de ocorrência e a riqueza de gêneros, o maior valor de diversidade ocorreu no período chuvoso (Figura 16), segundo os dois índices utilizados.

Houve diferença nos valores de diversidade nas diferentes altitudes amostradas (Tabela 5). Para ambos os índices utilizados, no período seco a maior diversidade ocorreu em 700 m de altitude, enquanto que no período chuvoso a maior diversidade ocorreu em 1500 m de altitude, o que demonstrou que a

diversidade dos Braconidae é fortemente influenciada pelo clima. O inverso ocorreu com os Campopleginae no estudo de ONODY (2005).

Esta diferença nos valores de diversidade pode indicar que no período seco, caracterizado por ser uma época de menores valores de temperatura, os Braconidae encontrem condições mais favoráveis ao seu desenvolvimento nas menores altitudes, uma vez que nas altitudes intermediárias e grandes, a severidade climática é bem maior, variáveis principalmente, como temperatura, vão estar muito baixas, desfavorecendo o desenvolvimento dos braconídeos. No período chuvoso, caracterizado por ser uma época de temperaturas mais elevadas, as condições favoráveis para o desenvolvimento dos Braconidae vão ser encontradas nas altitudes intermediárias, uma vez que nas menores e maiores altitudes, altas e baixas temperaturas, respectivamente, serão desfavoráveis ao desenvolvimento dos Braconidae e de seus hospedeiros. JAMES & SMITH (1978), identificaram que interações entre as estações do ano e os insetos herbívoros podem ser mediadas pela quantidade nutricional da planta hospedeira. Segundo estes autores, a qualidade nutricional de plantas hospedeiras pode variar sazonalmente, ou seja, os insetos herbívoros, potenciais hospedeiros dos Braconidae, têm a ocorrência influenciada por suas plantas hospedeiras, e conseqüentemente os Braconidae podem ter sua ocorrência influenciada por esses hospedeiros que vão à procura de uma melhor condição nutricional nas diferentes estações do ano.

Quanto à equitabilidade, segundo o índice de Shannon-Weaver, o maior valor ocorreu em 1300 m no período seco e em 1200 m no período chuvoso. Segundo o índice de Brillouin, o maior valor de equitabilidade ocorreu também em 1300 m no período seco, mas em 900 m no período chuvoso.

Os estudos da abundância e da distribuição das espécies em um determinado ambiente pode proporcionar uma melhor caracterização de um local do que uma simples lista de ocorrência de espécies locais; já os índices de diversidade têm tentado fornecer uma descrição dessa estrutura (KEMPTON, 1979). Os índices de diversidade de Shannon-Weaver e o de Brillouin apresentam a abundância proporcional dos táxons (MAGURRAN, 1988). Assim, a diversidade é maior quanto maior for a equitabilidade, ou seja, a diversidade varia em função da abundância proporcional dos táxons. O dado fundamental da diversidade é o número de táxons em diferentes locais. Têm sido descobertas relações entre este número e a altitude, clima, heterogeneidade e complexidade de habitats, e os distúrbios e impactos antrópicos (SCHLUTHER & RICKLEFS, 1993).

Apesar das diferenças entre os dois índices utilizados em alguns pontos amostrados, aqueles de maior diversidade foram 700 m, 1500 m e 1700 m, áreas mais abertas, com maior luminosidade, temperaturas relativamente altas, menor umidade relativa do ar, sugerindo áreas de grande heterogeneidade de habitats com possibilidade de maior ocorrência de hospedeiros para os parasitóides. As altitudes com menores valores de diversidade sugerem áreas com clima similar e mais homogêneas, sem diversidade de habitats, restringindo a ocorrência de hospedeiros para os Braconidae.

Os maiores valores de equitabilidade ocorreram em 1300 m, sugerindo um ponto em que provavelmente ocorra o encontro das comunidades de Braconidae das baixas e grandes altitudes, onde nenhuma exerça dominância sobre a outra, onde todos se distribuem de maneira uniforme. Já os pontos de menores valores de equitabilidade sofrem influência da dominância principalmente de membros das subfamílias Alysiinae e Opiinae.

O teste t aplicado aos valores de diversidade, sem considerar os períodos seco e chuvoso, mostrou diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os dados obtidos em 700 m com as altitudes de 600 m, e de 1000 a 2000. Mostrou também diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os valores obtidos em 1400 e 1500 m, entre 1500 m e 1700 a 2000 m e entre 1700 m e 1900 m.

Isto demonstra mais uma vez o quanto estes três níveis de altitude (700 m, 1500 m e 1700 m) divergem das demais altitudes, como já demonstrado pelas análises anteriores.

No entanto, aplicando-se o teste t aos valores de diversidade, considerando os períodos seco e chuvoso, as altitudes não mostraram diferenças significativas entre elas.

Observando os contrastes encontrados neste estudo entre os padrões de distribuição nos períodos seco e chuvoso concorda-se com que WOLDA (1987) sugeriu, que diferenças no período de amostragem podem exercer forte influência nos padrões encontrados.

Os resultados contidos neste trabalho corroboram com os encontrados por JANZEN (1973a, 1973b) e JANZEN *et al.* (1976) que indicam uma maior diversidade de Hymenoptera Parasítica a uma altitude intermediária de 1500 m. GAULD (1985) verificou que a diversidade máxima de espécies de Ophioninae (Ichneumonidae) ocorre em altitudes intermediárias de 1500 a 1700 m. FLEISHMAN *et al.* (1998) encontrou um pico de diversidade máxima de borboletas também em altitudes intermediárias. Levando-se em consideração que larvas de Lepidoptera são um dos os principais hospedeiros de Braconidae, a diversidade máxima deles em altitudes intermediárias pode estar estreitamente relacionada com uma maior diversidade de hospedeiros também nestas altitudes.

Isso pode vir a confirmar os dois processos propostos para explicar uma maior riqueza em altitudes intermediárias, já citados anteriormente, que torna o ambiente mais equilibrado, sem as severidades ambientais das baixas e altas elevações, e favorável ao desenvolvimento de um maior número de espécies.

Em seu estudo com Campopleginae (Ichneumonidae), no mesmo gradiente altitudinal, ONODY (2005) não evidenciou nenhuma tendência na sua distribuição com relação as altitudes amostradas. Os maiores valores de diversidade foram encontrados em diferentes altitudes.

Estudos sobre os padrões de distribuição de insetos são escassos e polêmicos. Estudos mais detalhados e à longo prazo, sobre padrões de distribuição de diversos grupos de parasitóides em várias regiões biogeográficas, seriam de enorme relevância para o entendimento da diversidade destes grupos em nível global.

Tabela 1- Subfamílias, gêneros, número de morfoespécies e de exemplares de Braconidae coletados nos diferentes pontos amostrados na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, no período de novembro de 2001 a outubro de 2002.

Subfamílias	Gêneros/Autores	Altitudes (m)														Total coletado	Total de morfoespécies	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900			2000
Adeliinae	<i>Adelius</i> Haliday	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
Agathidinae	<i>Bassus</i> Fabricius	0	2	3	1	0	1	0	1	3	8	3	1	7	0	0	30	15
	<i>Earinus</i> Wesmael	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2
Alysiinae	<i>Aphaereta</i> Foerster	0	3	2	0	0	4	0	5	2	1	6	7	21	4	4	59	29
	<i>Aspilota</i> Foerster	0	8	4	0	2	2	5	0	2	11	4	26	0	7	2	73	15
	<i>Dinotrema</i> Foerster	1	4	3	1	16	5	7	9	4	6	7	25	13	3	24	128	58
	<i>Microcrasis</i> Fischer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1
	<i>Phaenocarpa</i> Foerster	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	5	2	0	0	2	16	8
	Gênero novo 1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
	Gênero novo 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Aphidiinae	<i>Aphidius</i> Nees	2	2	1	0	0	0	0	2	0	10	0	2	7	2	7	35	16
	<i>Diaeretiella</i> Stary	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
	<i>Praon</i> Haliday	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	12	0	0	1	6	24	3
Blacinae	<i>Blacozona</i> van Achterberg	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	1
	<i>Blacus</i> Nees	2	1	2	2	1	1	3	2	0	3	1	12	0	2	5	37	19
Braconinae	<i>Bracon</i> Fabricius	4	7	6	8	11	8	14	1	15	28	13	21	15	19	10	180	106
Cardiochilinae	<i>Cardiochiles</i> Nees	0	0	0	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	7	1
Cenocoeliinae	<i>Cenocoelius</i> Haliday	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	1	9	6
Cheloninae	<i>Ascogaster</i> Wesmael	7	8	2	1	7	8	5	3	6	2	8	5	3	5	3	73	24
	<i>Chelonus</i> ( <i>Chelonus</i> ) Panzer	9	5	0	0	0	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	24	13
	<i>Chelonus</i> ( <i>Microchelonus</i> ) Szépligeti	6	15	2	3	7	9	9	5	4	14	3	2	4	2	0	85	40
	<i>Dentigaster</i> Zettel	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	<i>Leptodrepana</i> Shaw	0	1	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0	0	9	0	15	6
	<i>Phanerotoma</i> Wesmael	0	4	0	0	1	2	0	0	0	2	0	3	1	0	0	13	11
	<i>Pseudophanerotoma</i> Zettel	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	5
Doryctinae	<i>Allorhogas</i> Gahan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2
	<i>Caingangia</i> Marsh	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Canchim</i> Barbalho & Pentead-Dias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2
	<i>Curtisella</i> Spinola	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Ecphylus</i> Foerster	0	0	0	5	1	0	0	0	0	2	0	3	0	0	2	13	8
	<i>Heterospilus</i> Haliday	21	22	13	14	13	16	8	15	14	33	13	23	10	17	21	253	166
	<i>Heterospathius</i> Barbalho & Pentead-Dias	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Janzenia</i> Marsh	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	2	1	0	0	9	3
	<i>Masonius</i> Marsh	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Notiospathius</i> Matthews & Marsh	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1
	<i>Percnobracon</i> Kieffer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2
	Gênero novo 3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	3

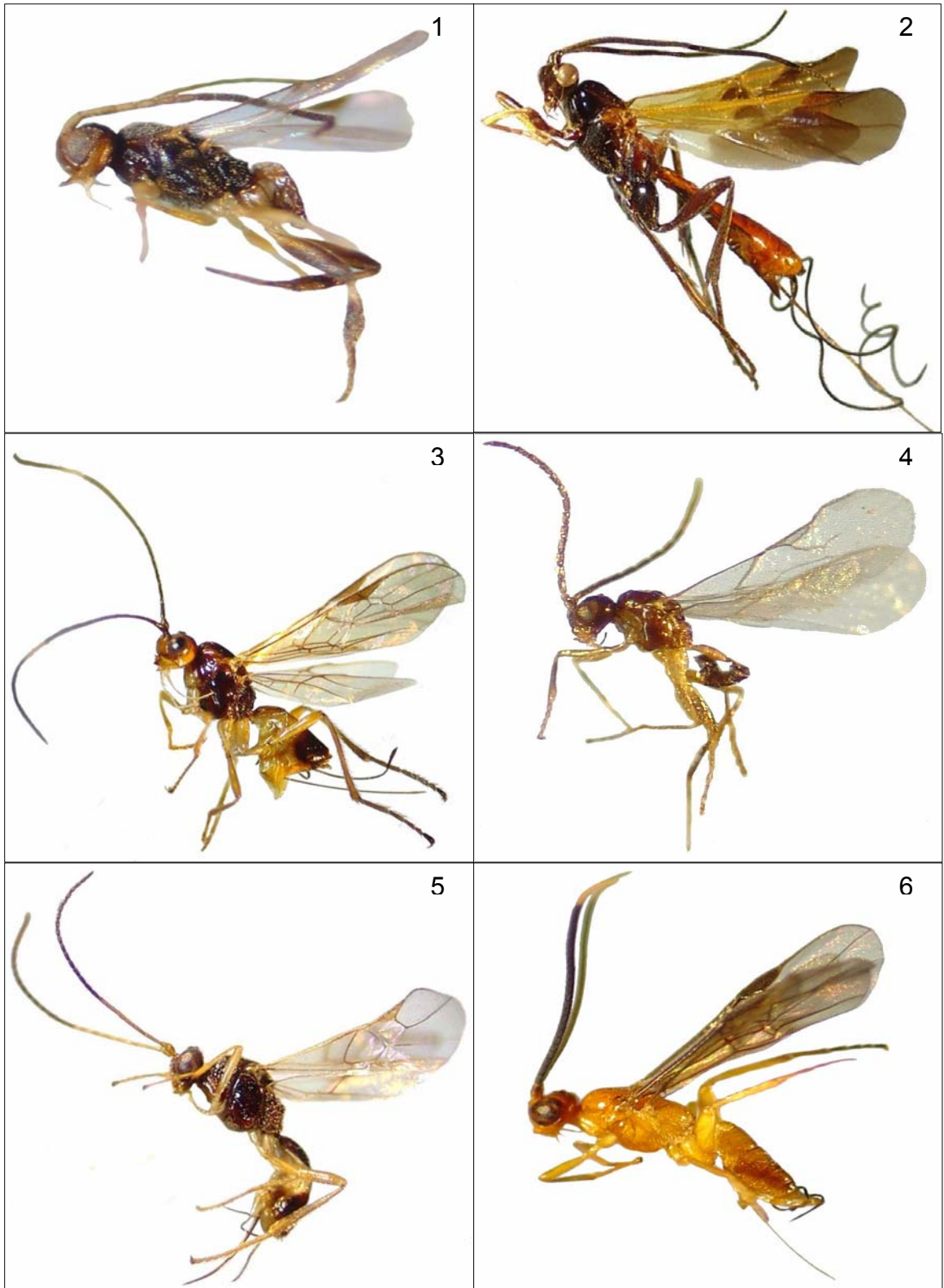
Continuação da Tabela 1

Subfamílias	Gêneros/Autores	Altitudes (m)														Total coletado	Total de morfoespécies	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900			2000
Euphorinae	<i>Aridelus</i> Marshall	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
	<i>Centistes</i> Haliday	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4	3
	<i>Ecclitura</i> Kokujev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2
	<i>Euphoriella</i> Ashmead	4	5	3	3	1	4	5	4	1	7	0	2	0	0	4	43	29
	<i>Lecythodella</i> Ederlein	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2
	<i>Leiophron</i> Nees	2	4	1	1	0	2	1	3	0	6	0	2	6	0	2	30	19
	<i>Microctonus</i> Wesmael	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	4	4
	<i>Syntretus</i> Foerster	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	1	0	0	0	6	3
	<i>Townesilitus</i> Haeselbarth & Loan	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	3
Gnamptodontinae	<i>Gnamptodon</i> Haliday	4	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	6
	<i>Pseudognaptodon</i> Fischer	2	7	1	1	1	7	1	1	0	7	1	7	3	3	4	46	16
Helconinae	<i>Diospilus</i> Haliday	0	2	2	1	1	4	3	0	15	17	4	19	5	8	2	83	25
	<i>Eubazus</i> Nees	2	3	0	2	1	8	5	0	2	10	3	14	3	3	4	60	36
	<i>Helcon</i> Nees	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	1
	<i>Nealiolus</i> Mason	1	3	4	0	0	2	7	2	5	23	14	7	12	7	12	99	35
	<i>Taphaeus</i> Wesmael	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Topaldios</i> Papp	0	1	1	1	0	0	5	0	5	0	0	3	0	1	0	17	8
	<i>Triaspis</i> Haliday	3	3	0	0	0	0	5	2	7	10	14	1	3	8	1	57	21
	<i>Urosigalphus</i> Ashmead	3	16	0	2	1	7	1	4	6	13	0	2	2	2	2	61	19
Homolobinae	<i>Exasticolus</i> van Achterberg	0	1	0	2	6	0	10	4	3	0	0	1	0	0	0	27	5
Hormiinae	<i>Allobracon</i> Gahan	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Aspilodemon</i> Fischer	0	2	0	1	1	0	0	0	1	4	12	3	0	1	2	27	18
	<i>Hydrangeocola</i> Brèthes	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3
	<i>Hormius</i> Nees	4	8	4	5	3	7	10	0	7	23	4	7	4	1	0	87	45
	<i>Oncophanes</i> Foerster	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1
	<i>Pambolus</i> Haliday	2	4	4	1	3	1	1	1	5	1	0	3	1	0	0	27	19
	<i>Rhysipolis</i> Foerster	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	2	6	1	0	8	24	9
Ichneutinae	<i>Helconichia</i> Sharkey & Wharton	1	1	0	2	0	0	1	1	0	2	1	22	1	3	6	41	9
	<i>Lispixys</i> Mason	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Masonbeckia</i> Sharkey & Wharton	0	3	0	1	0	2	1	0	0	2	0	1	0	0	0	10	7
	<i>Oligoneurus</i> Szépligeti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Paroligoneurus</i> Muesebeck	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	3
Macrocentrinae	<i>Dolichozele</i> Viereck	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	
	<i>Hymenochaonia</i> Dalla Torre	4	2	1	0	1	0	0	0	1	3	1	0	0	1	1	15	12
	<i>Macrocentrus</i> Curtis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
Meteorinae	<i>Meteorus</i> Haliday	4	2	3	1	19	1	9	1	1	4	10	4	2	17	6	84	32

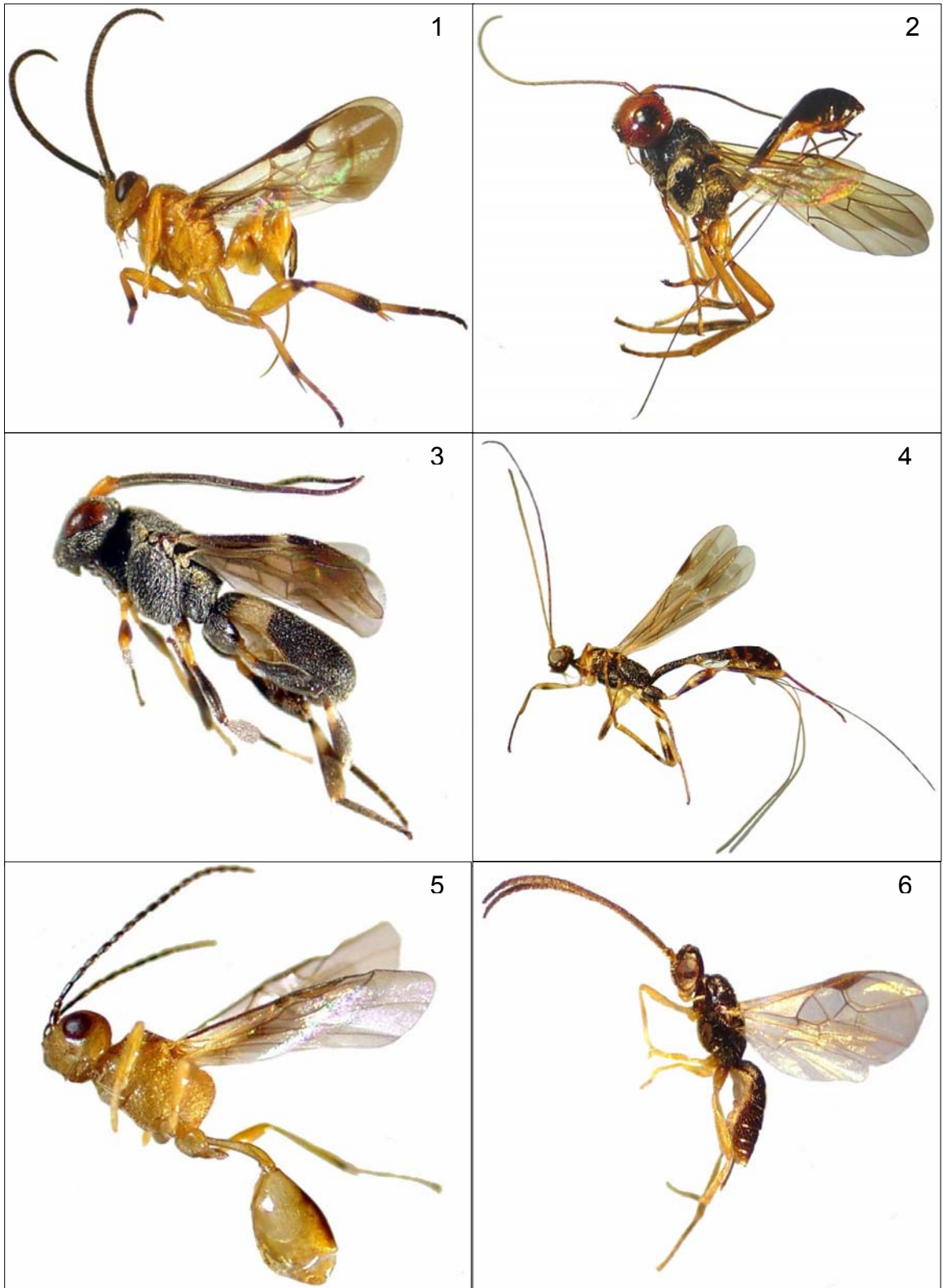
Continuação da Tabela 1

Subfamílias	Gêneros/Autores	Altitudes (m)														Total coletado	Total de morfoespécies	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900			2000
Microgastrinae	<i>Alphamelon</i> Mason	1	1	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	8	4
	<i>Apanteles</i> Foerster	14	26	30	18	21	18	29	7	8	29	3	11	17	14	3	248	55
	<i>Choeras</i> Mason	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6	5
	<i>Cotesia</i> Cameron	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Diolcogaster</i> Ashmead	1	12	12	1	2	5	2	0	0	0	6	0	0	0	2	43	23
	<i>Distatrix</i> Mason	13	5	2	3	4	0	2	0	0	2	4	1	0	0	0	36	19
	<i>Fornicia</i> Brullé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Glyptapanteles</i> Ashmead	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	6	5
	<i>Hypomicrogaster</i> Ashmead	9	3	7	10	17	17	13	1	13	10	0	25	2	6	5	138	36
	<i>Iconella</i> Mason	0	1	0	0	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	8	6
	<i>Parapanteles</i> Ashmead	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Pholetesor</i> Mason	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	1
	<i>Promicrogaster</i> Brues & Richardson	0	4	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10	4
	<i>Protomicropplitis</i> Ashmead	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Pseudapanteles</i> Ashmead	1	4	0	0	1	4	0	1	6	2	3	0	0	0	0	22	10
	<i>Sendaphne</i> Nixon	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	5	2
	<i>Snellenius</i> Westwood	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Venanides</i> Mason	0	1	0	2	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	8	8
	<i>Xanthomicrogaster</i> Cameron	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
<i>Machos</i>	34	57	38	46	52	43	49	8	29	40	12	21	22	27	18	496	0	
Miracinae	<i>Centistidea</i> Rohwer	9	13	5	4	4	6	2	0	5	18	2	9	5	18	4	104	46
Opiinae	<i>Diachasmimorpha</i> Viereck	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	
	<i>Opius</i> Wesmael	10	4	11	6	12	27	5	12	23	28	30	38	9	7	17	239	116
	<i>Utetes</i> Foerster	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3
Orgilinae	<i>Orgilus</i> Nees	0	2	3	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	12	7
	<i>Stantonia</i> Ashmead	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Rogadinae	<i>Aleiodes</i> Wesmael	6	7	5	2	1	1	0	2	2	15	5	4	18	5	4	77	41
	<i>Choreborogas</i>	0	1	0	3	2	0	2	0	2	18	1	0	0	0	0	29	9
	<i>Cystomastax</i> Szépligeti	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
	<i>Rogas</i> Nees von Esenbeck	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	3
	<i>Stiropius</i> Cameron	0	3	3	1	3	12	1	0	1	9	1	4	2	0	2	42	23
		199	316	187	169	234	246	230	117	210	461	216	368	208	212	207	3580	1420

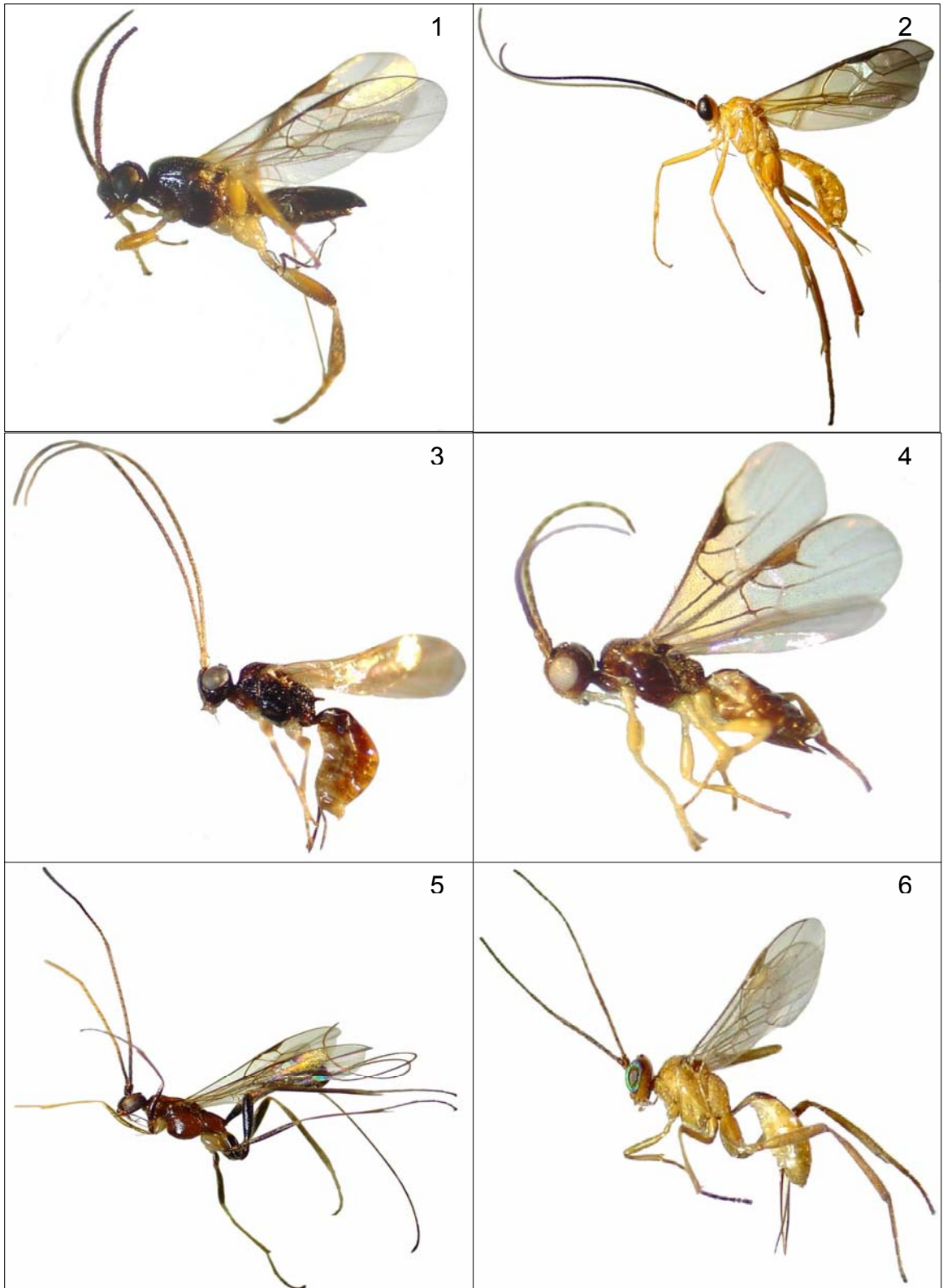




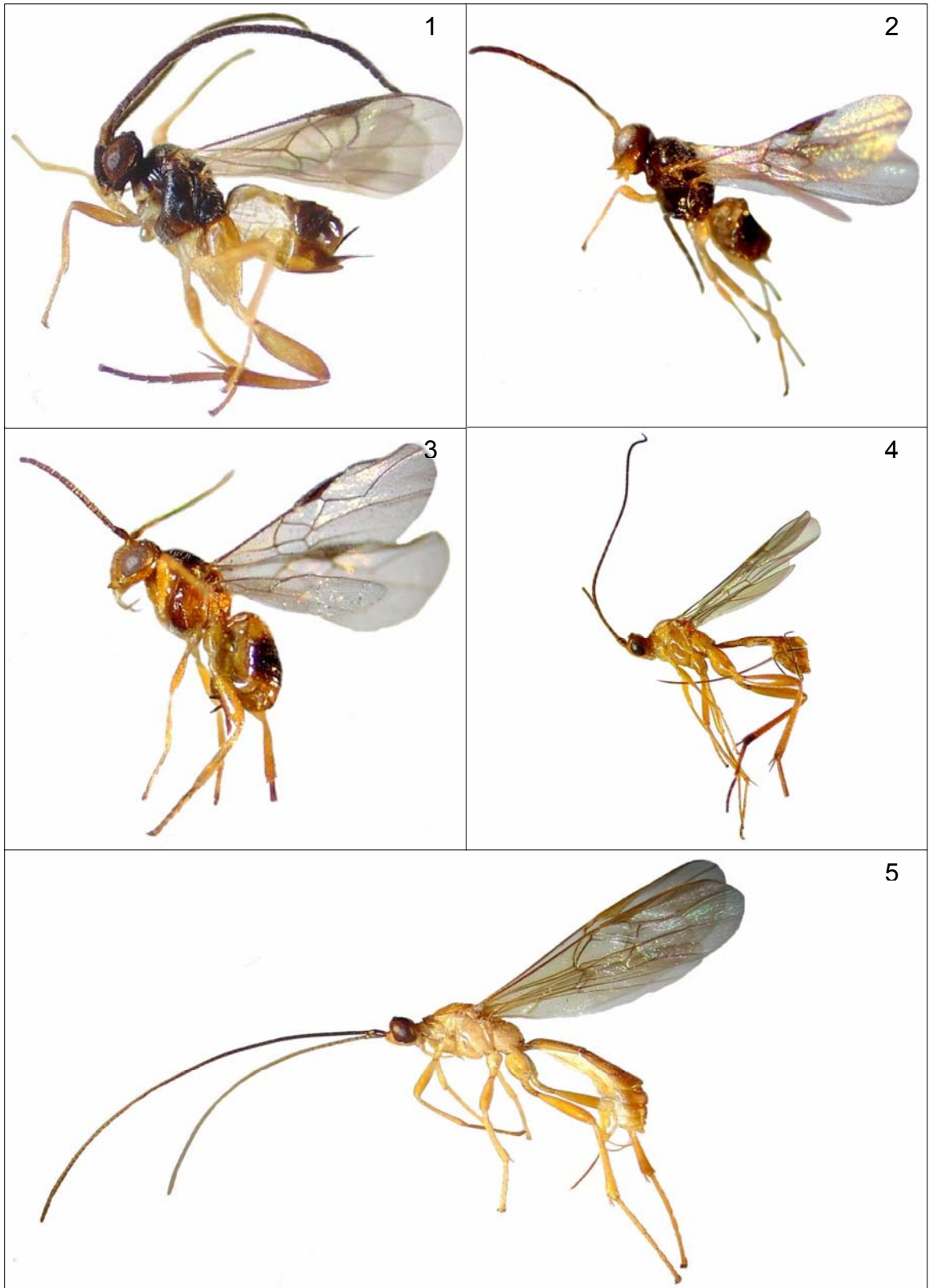
Prancha I - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP.  
1 - Adeliinae; 2 - Agathidinae; 3 - Alysiinae; 4 - Aphidiinae; 5 - Blacinae;  
6 - Braconinae.



Prancha II - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP.  
 1 - Cardiochilinae; 2 - Cenocoeliinae; 3 - Cheloninae; 4 - Doryctinae;  
 5 - Euphorinae; 6 - Gnampodontinae.



Prancha III - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP.  
1 - Helconinae; 2 - Homolobinae; 3 - Hormiinae; 4 - Ichneutinae;  
5 - Macrocentrinae; 6 - Meteorinae.



Prancha IV - Vista geral dos Braconidae coletados na região de Campos do Jordão, SP. 1 - Microgastrinae; 2 - Miracinae; 3 - Opiinae; 4 - Orgilinae; 5 - Rogadinae.

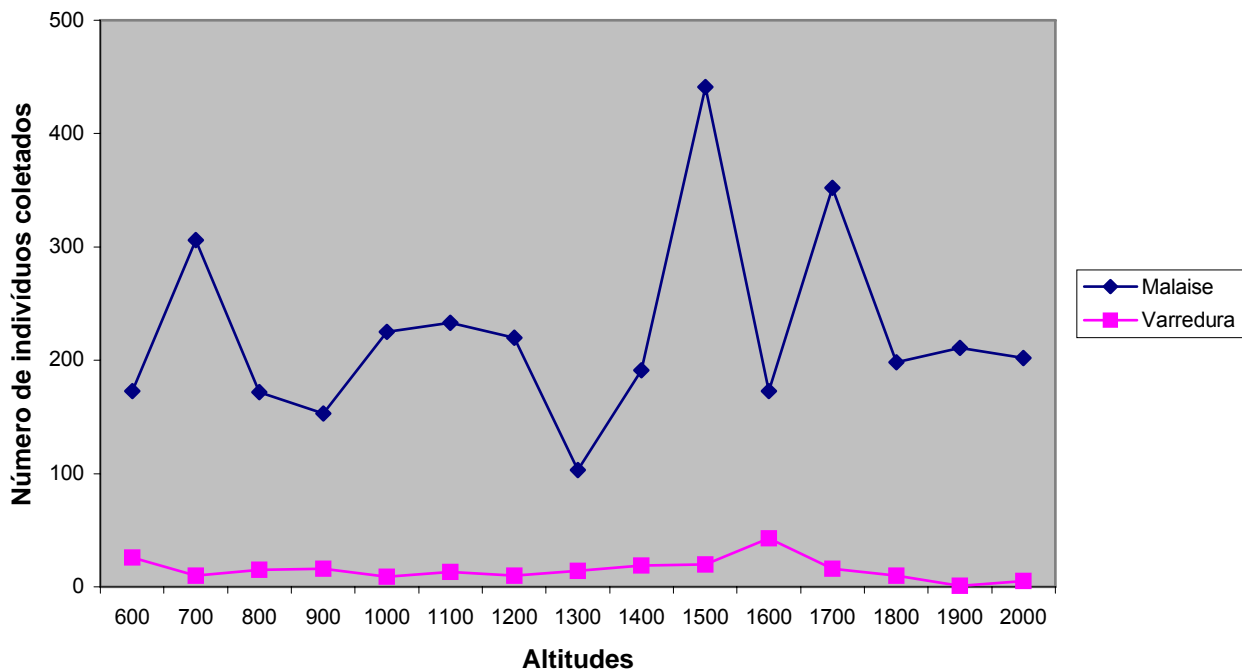


Figura 1- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados pelos diferentes métodos de coleta em cada ponto amostrado.

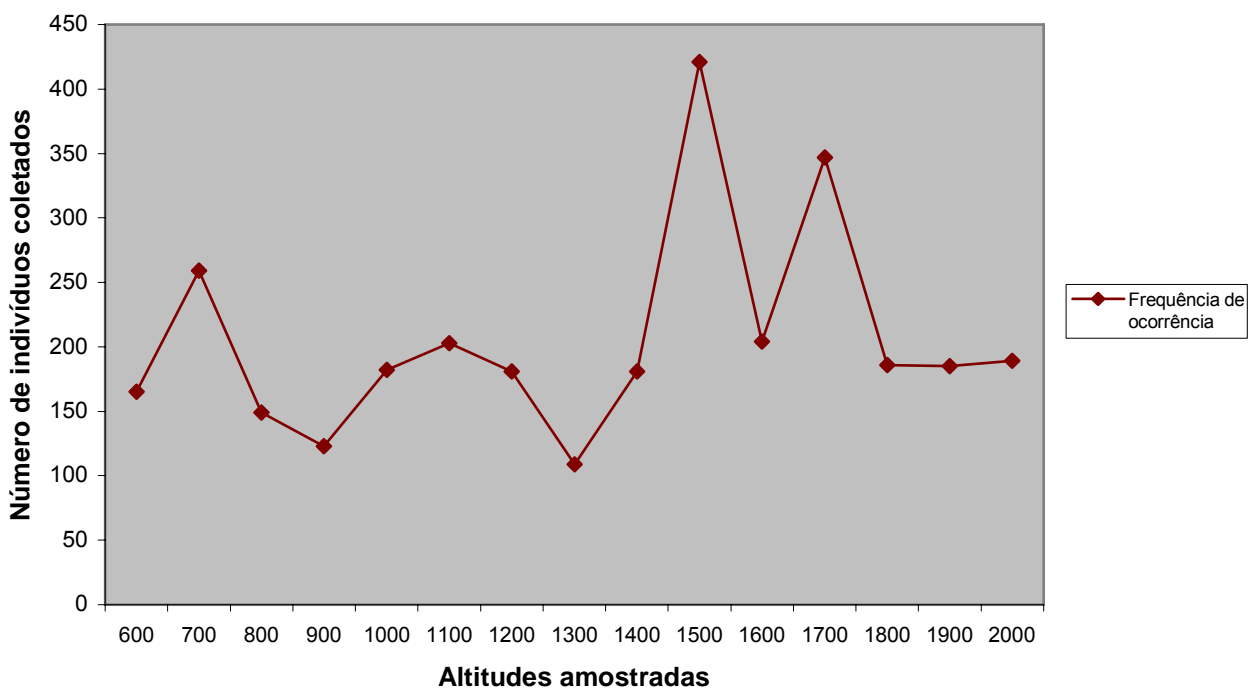


Figura 2- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados nos pontos amostrados.

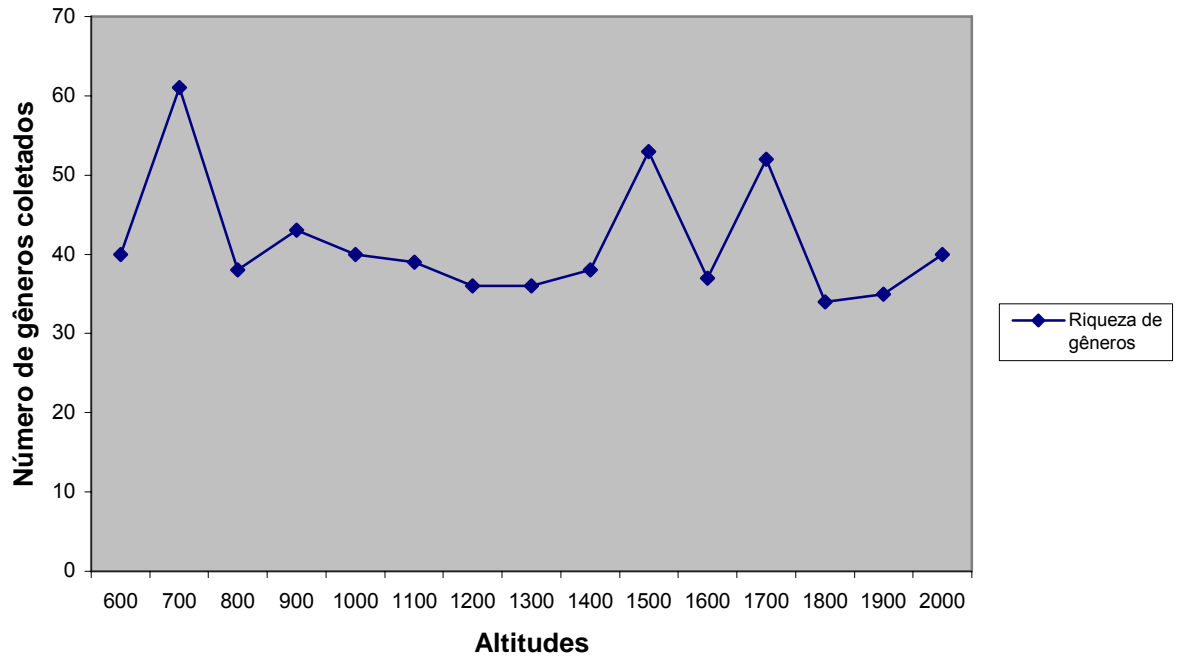


Figura 3- Riqueza de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados.

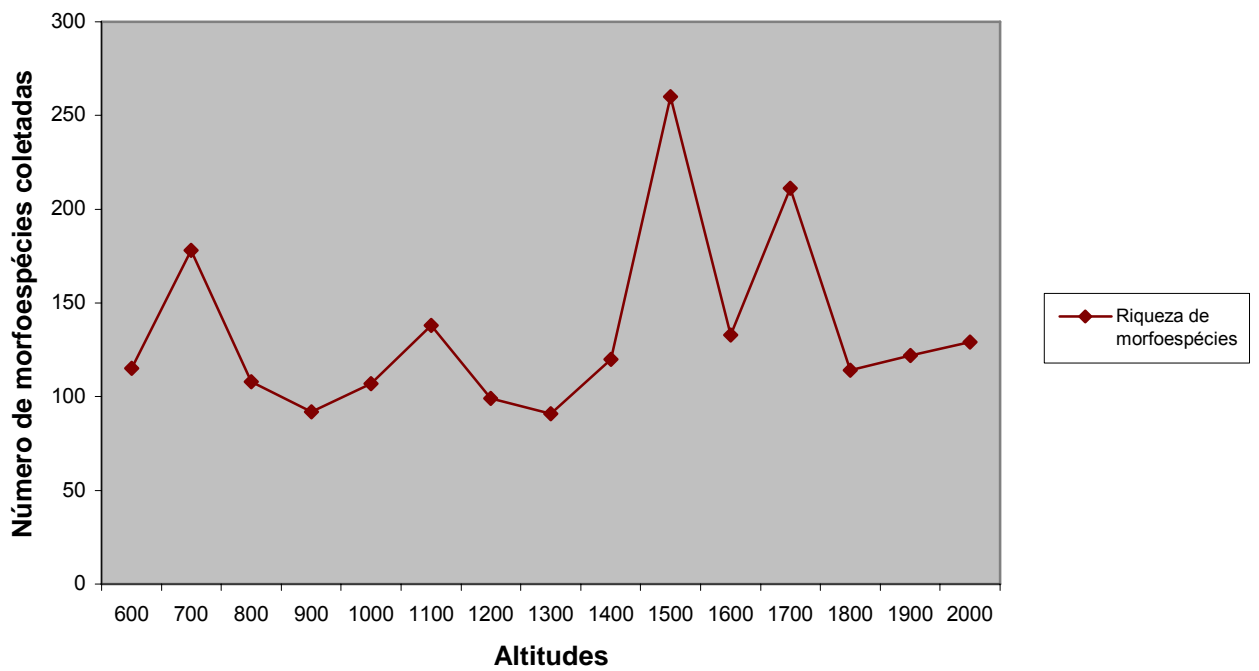


Figura 4- Riqueza de morfoespécies de Braconidae coletados nos pontos amostrados.

Tabela 2- Gêneros de Braconidae coletados pelos diferentes métodos de coleta. M= Malaise; V= “varredura” na vegetação.

Gêneros	M	V	Gêneros	M	V	Gêneros	M	V
<i>Adelius</i>			<i>Percnobracon</i>			<i>Dolichozele</i>		
<i>Bassus</i>			Gênero novo 3			<i>Hymenochaonia</i>		
<i>Earinus</i>			<i>Aridelus</i>			<i>Macrocentrus</i>		
<i>Aphaereta</i>			<i>Centistes</i>			<i>Meteorus</i>		
<i>Aspilota</i>			<i>Ecclitura</i>			<i>Alphomelon</i>		
<i>Dinotrema</i>			<i>Euphoriella</i>			<i>Apanteles</i>		
<i>Microcrasis</i>			<i>Lecythodella</i>			<i>Choeras</i>		
<i>Phaenocarpa</i>			<i>Leiophron</i>			<i>Cotesia</i>		
Gênero novo 1			<i>Microctonus</i>			<i>Diolcogaster</i>		
Gênero novo 2			<i>Syntretus</i>			<i>Distatrix</i>		
<i>Aphidius</i>			<i>Townesilitus</i>			<i>Fornicia</i>		
<i>Diaeretiella</i>			<i>Gnamptodon</i>			<i>Glyptapanteles</i>		
<i>Praon</i>			<i>Pseudognaptodon</i>			<i>Hypomicrogaster</i>		
<i>Blacozona</i>			<i>Diospilus</i>			<i>Iconella</i>		
<i>Blacus</i>			<i>Eubazus</i>			<i>Parapanteles</i>		
<i>Bracon</i>			<i>Helcon</i>			<i>Pholetesor</i>		
<i>Cardiochiles</i>			<i>Nealiolus</i>			<i>Promicrogaster</i>		
<i>Cenocoelius</i>			<i>Taphaeus</i>			<i>Protomicropplitis</i>		
<i>Ascogaster</i>			<i>Topaldios</i>			<i>Pseudapanteles</i>		
<i>Chelonus (Chelonus)</i>			<i>Triaspis</i>			<i>Sendaphne</i>		
<i>Chelonus (Microchelonus)</i>			<i>Urosigalphus</i>			<i>Snellenius</i>		
<i>Dentigaster</i>			<i>Exasticolus</i>			<i>Venanides</i>		
<i>Leptodrepana</i>			<i>Allobracon</i>			<i>Xanthomicrogaster</i>		
<i>Phanerotoma</i>			<i>Aspilodemon</i>			<i>Centistidea</i>		
<i>Pseudophanerotoma</i>			<i>Hydrangeocola</i>			<i>Diachasmimorpha</i>		
<i>Allorhogas</i>			<i>Hormius</i>			<i>Opius</i>		
<i>Caingangia</i>			<i>Oncophanes</i>			<i>Utetes</i>		
<i>Canchim</i>			<i>Pambolus</i>			<i>Orgilus</i>		
<i>Curtisella</i>			<i>Rhysipolis</i>			<i>Stantonia</i>		
<i>Ecphylus</i>			<i>Helconichia</i>			<i>Aleiodes</i>		
<i>Heterospilus</i>			<i>Lispixys</i>			<i>Choreborogas</i>		
<i>Heterospathius</i>			<i>Masonbeckia</i>			<i>Cystomastax</i>		
<i>Janzenia</i>			<i>Oligoneurus</i>			<i>Rogas</i>		
<i>Masonius</i>			<i>Paroligoneurus</i>			<i>Stiropius</i>		
<i>Notiospathius</i>								

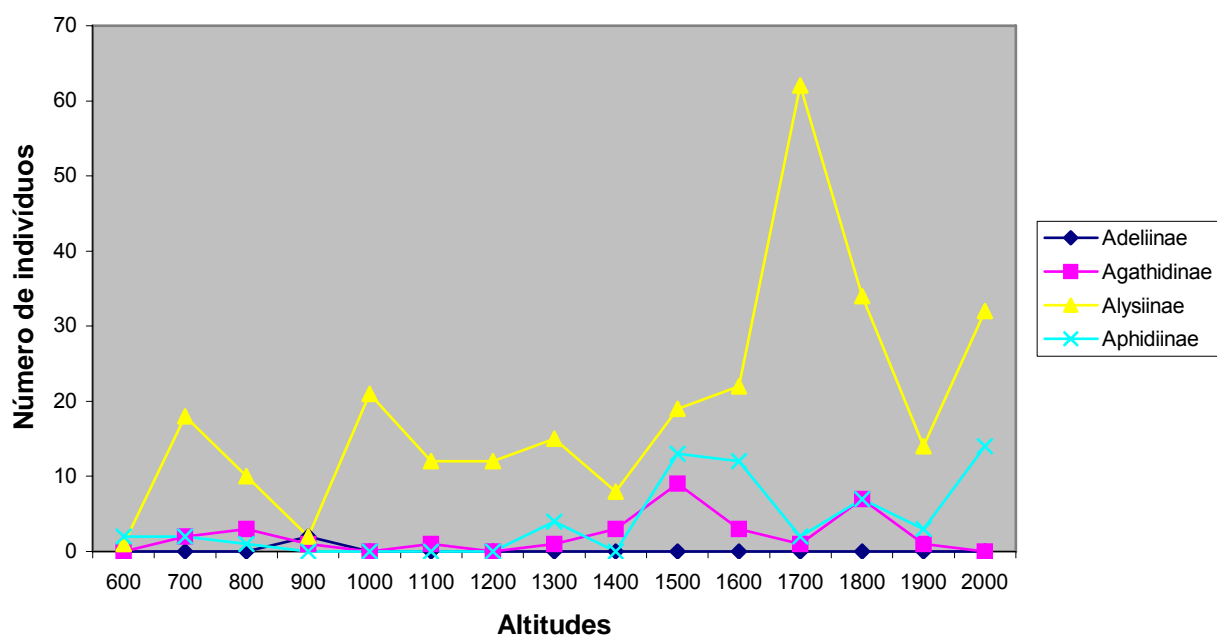


Figura 5- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.

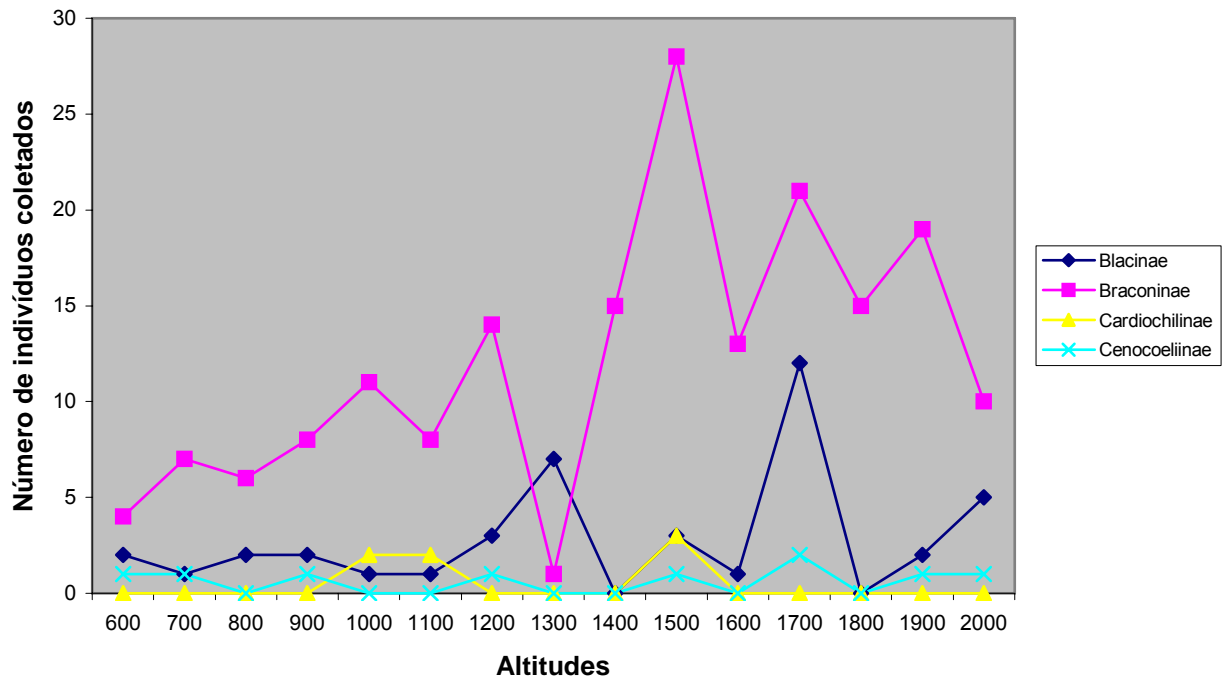


Figura 6- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.

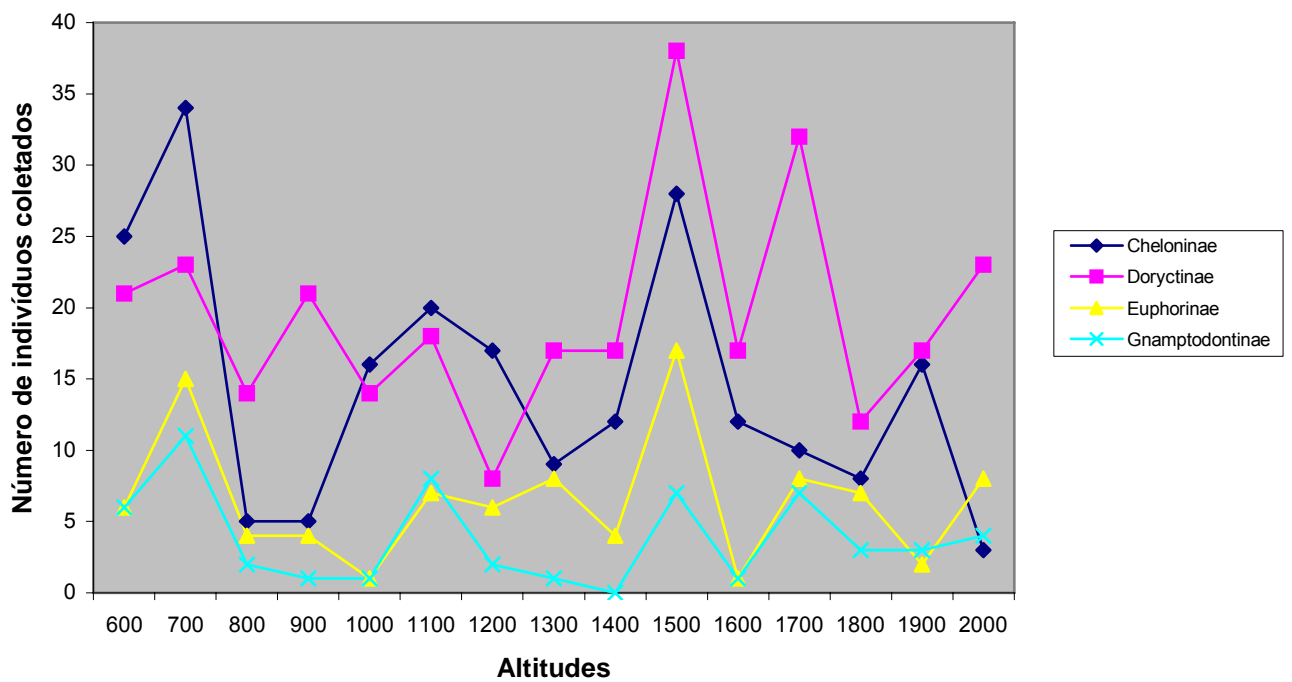


Figura 7- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.



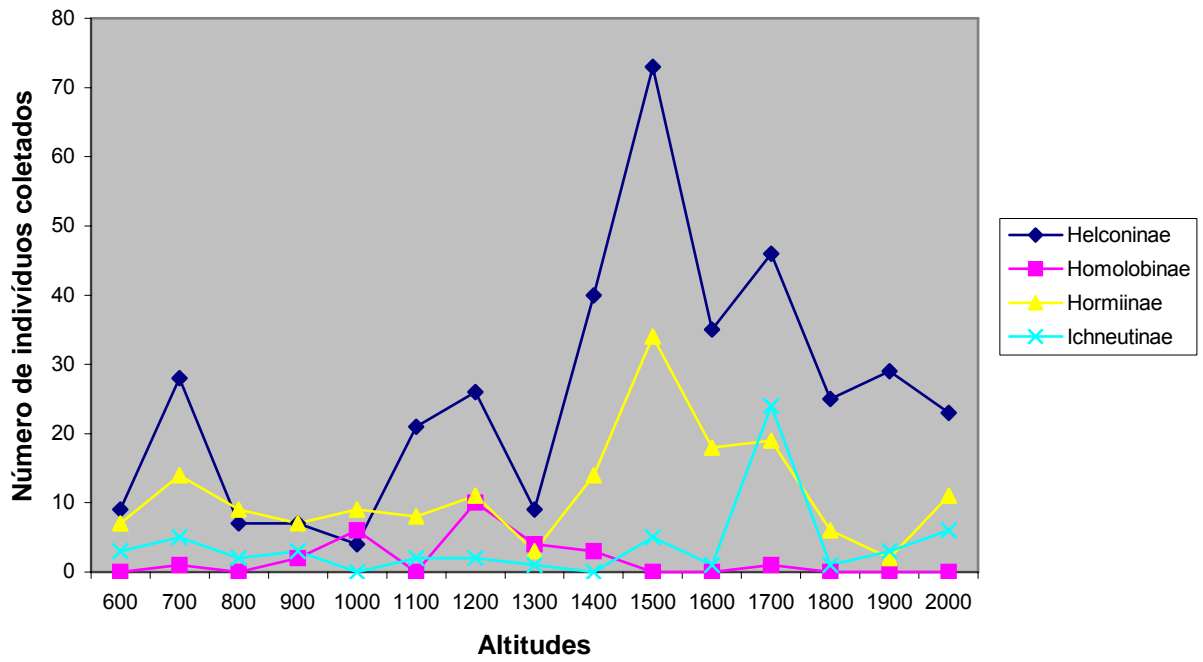


Figura 8- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.

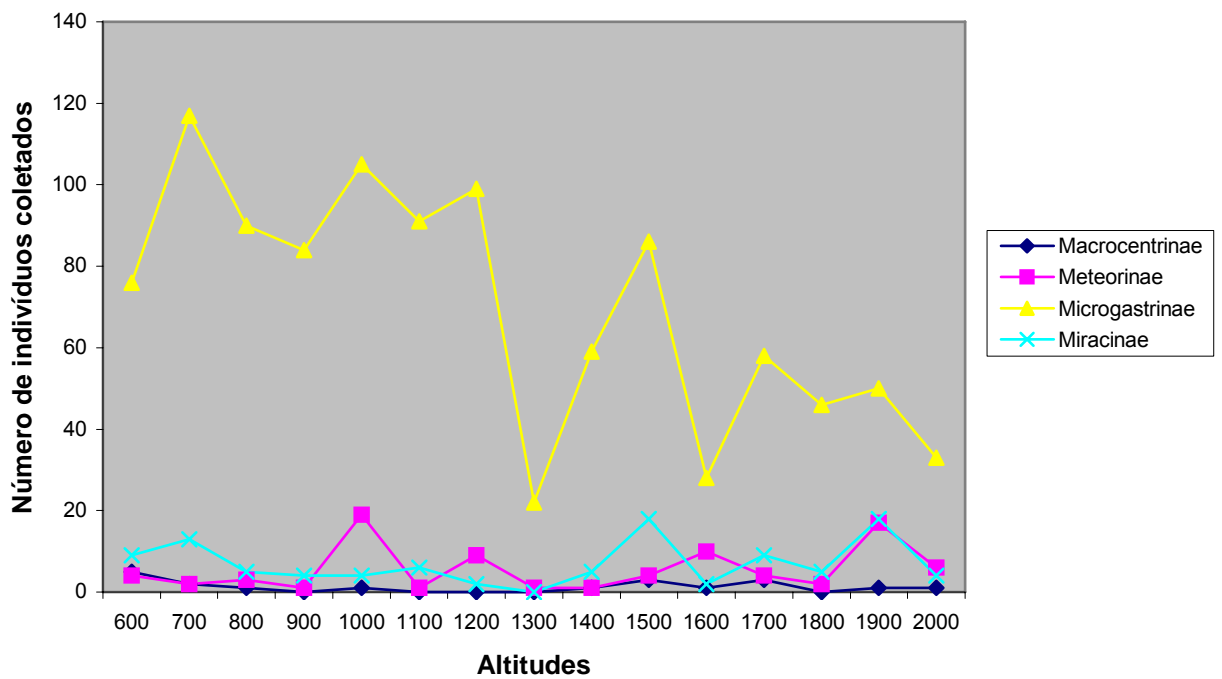


Figura 9- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.

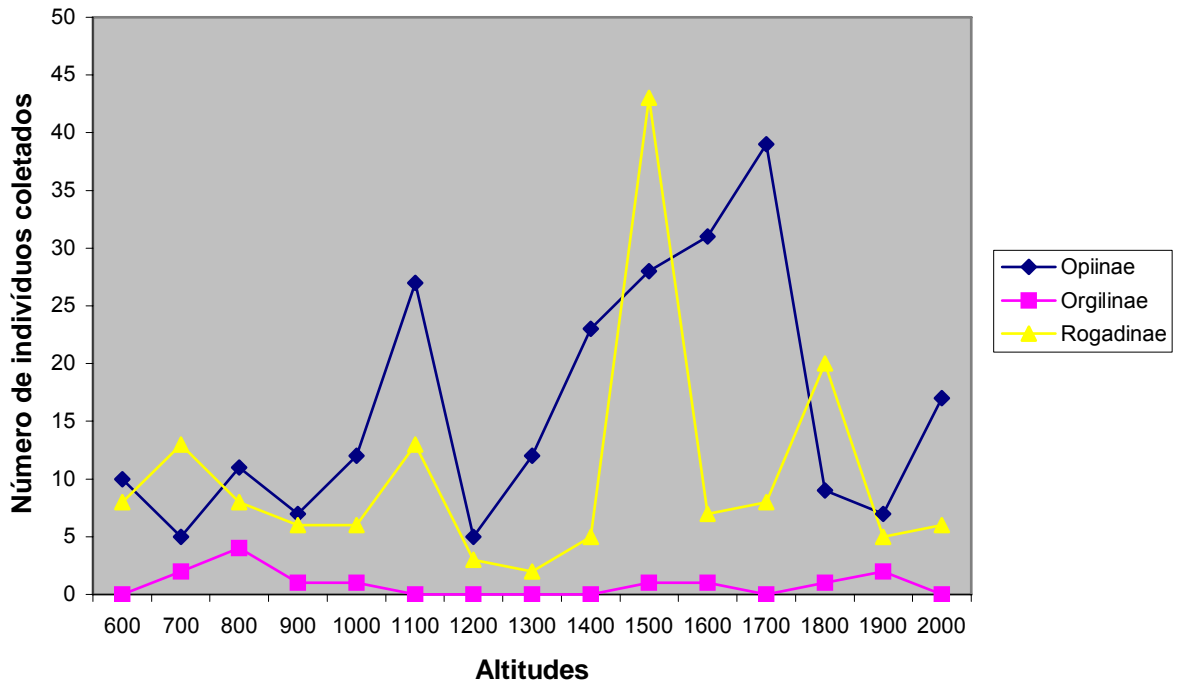


Figura 10- Frequência de ocorrência de subfamílias de Braconidae em cada ponto amostrado.

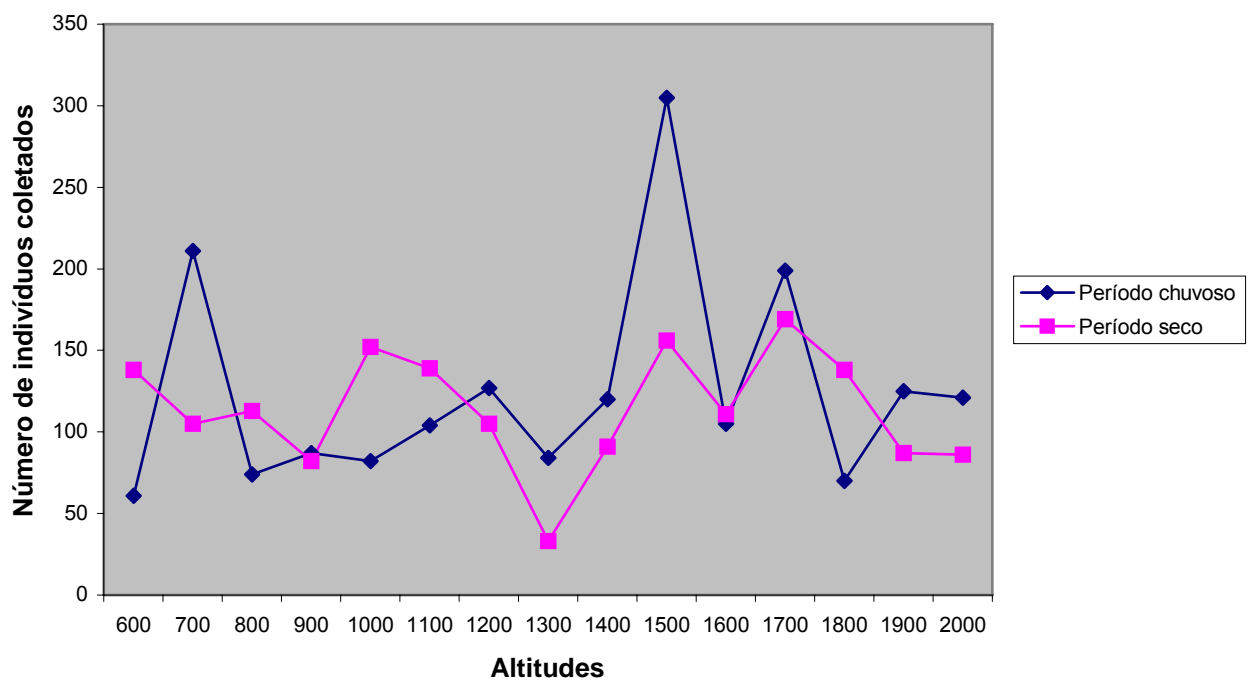


Figura 11- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados no período seco e chuvoso em cada ponto amostrado.

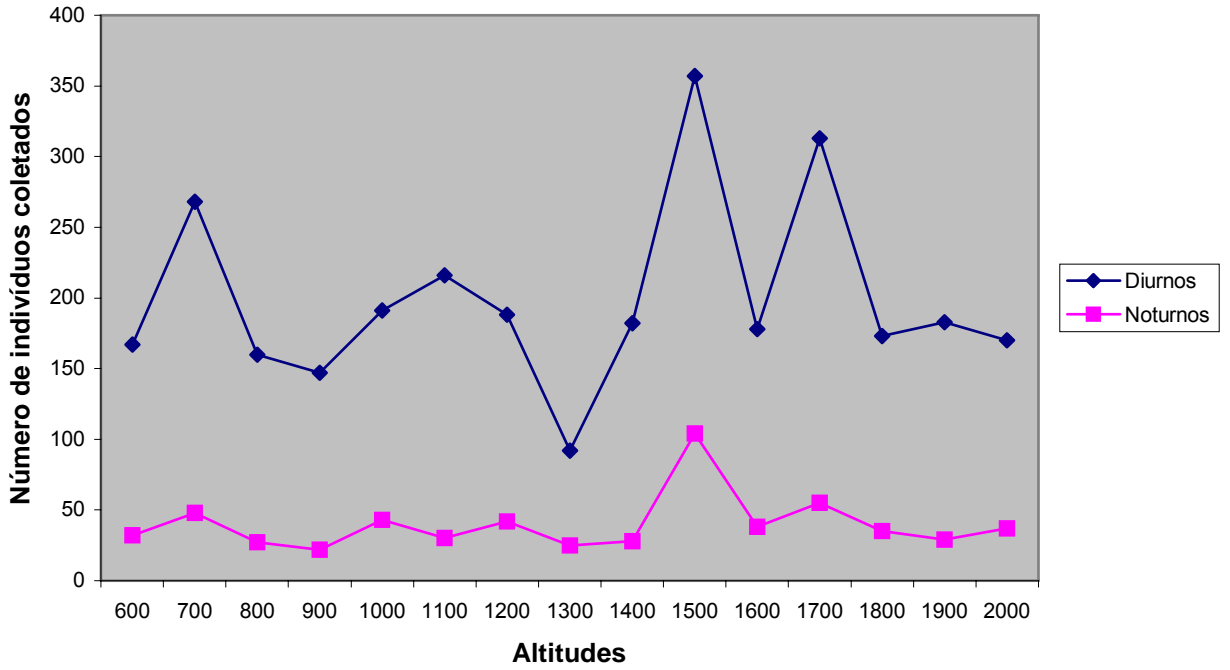


Figura 12- Frequência de ocorrência dos Braconidae de hábitos diurno e noturno em cada ponto amostrado.

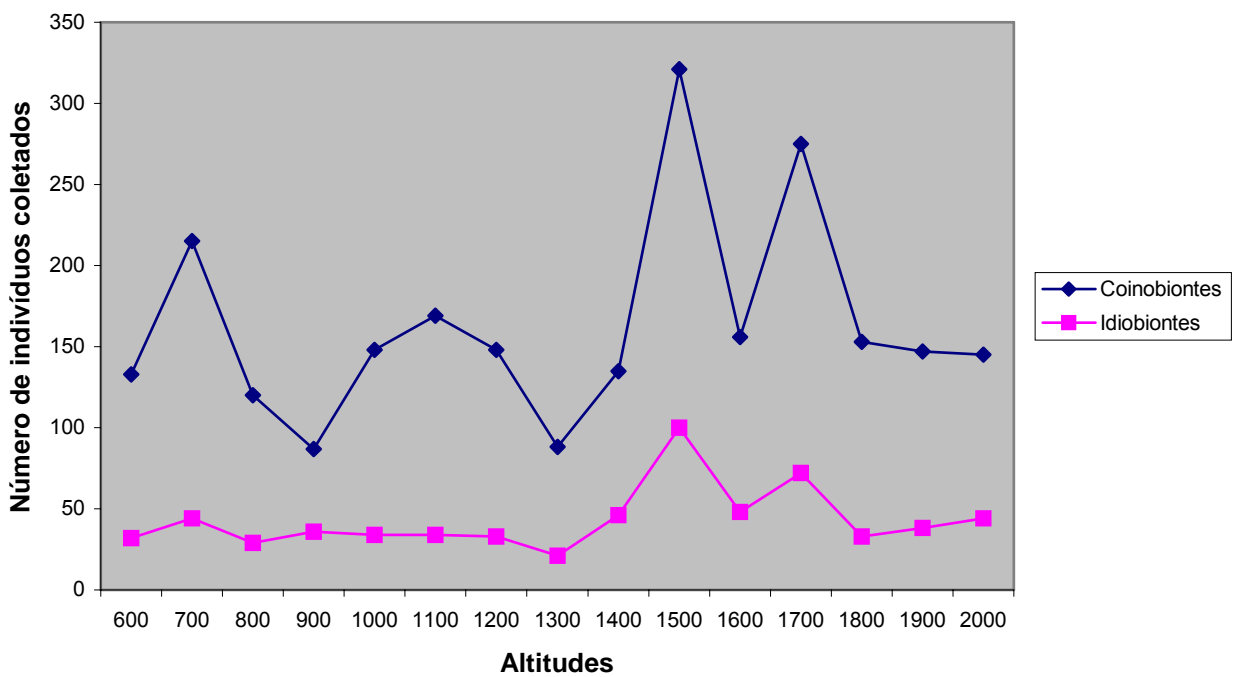


Figura 13- Frequência de ocorrência dos Braconidae coinobiontes e idiobiontes coletados em cada ponto amostrado.

Tabela 3- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade (H) e Equitabilidade de Shannon-Weaver e Brillouin (HB) para os dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados.

Altitudes	N	Riqueza (S)	Índice de Diversidade de Shannon			Índice de Diversidade de Brillouin		
			Hmax (nats)	H (nats)	Equitabilidade (%)	HBmax	HB	Equitabilidade (%)
600	165	40	3,69	3,26	88,38	4,13	2,93	70,97
700	259	61	4,09	3,63	88,67	4,57	3,30	72,24
800	149	38	3,64	3,11	85,47	4,03	2,77	68,84
900	123	43	3,76	3,28	87,29	3,84	2,86	74,44
1000	182	40	3,69	3,12	84,68	4,22	2,83	66,98
1100	203	39	3,66	3,18	86,86	4,33	2,91	67,12
1200	181	36	3,58	3,15	88,01	4,22	2,87	68,00
1300	109	36	3,58	3,18	88,88	3,72	2,77	74,52
1400	181	38	3,64	3,21	88,12	4,22	2,91	68,94
1500	421	53	3,97	3,47	87,51	5,05	3,27	64,75
1600	204	37	3,61	3,17	87,84	4,34	2,91	67,00
1700	347	52	3,95	3,32	84,07	4,86	3,10	63,74
1800	186	34	3,53	3,09	87,52	4,24	2,82	66,44
1900	185	35	3,56	3,12	87,68	4,24	2,84	67,08
2000	189	40	3,69	3,25	88,12	4,26	2,95	69,17

Tabela 4- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade (H) e Equitabilidade de Shannon-Weaver e Brillouin (HB) para os dados de morfoespécies de Braconidae coletados nos pontos amostrados.

Altitudes	N	Riqueza (S)	Índice de Diversidade de Shannon			Índice de Diversidade de Brillouin		
			Hmax (nats)	H (nats)	Equitabilidade (%)	HBmax	HB	Equitabilidade (%)
600	165	115	4,74	4,55	96,04	4,13	3,81	92,22
700	259	177	5,18	5,02	96,91	4,57	4,27	93,37
800	149	108	4,68	4,53	96,83	4,03	3,77	93,50
900	123	92	4,52	4,34	96,06	3,84	3,57	92,91
1000	182	107	4,67	4,36	93,39	4,22	3,71	87,94
1100	203	138	4,85	4,75	96,09	4,33	4,01	92,64
1200	181	99	4,60	4,32	93,96	4,22	3,70	87,63
1300	109	96	4,56	4,39	97,87	3,72	3,55	95,26
1400	181	132	4,88	4,58	93,70	4,22	3,85	91,32
1500	421	249	5,52	5,25	95,23	5,05	4,57	90,54
1600	204	131	4,88	4,64	95,25	4,34	3,93	90,71
1700	347	211	5,35	5,05	94,36	4,86	4,33	89,07
1800	186	114	4,74	4,46	94,13	4,24	3,78	89,12
1900	185	122	4,80	4,54	94,56	4,24	3,83	90,39
2000	189	128	4,85	4,69	96,57	4,26	3,95	92,64

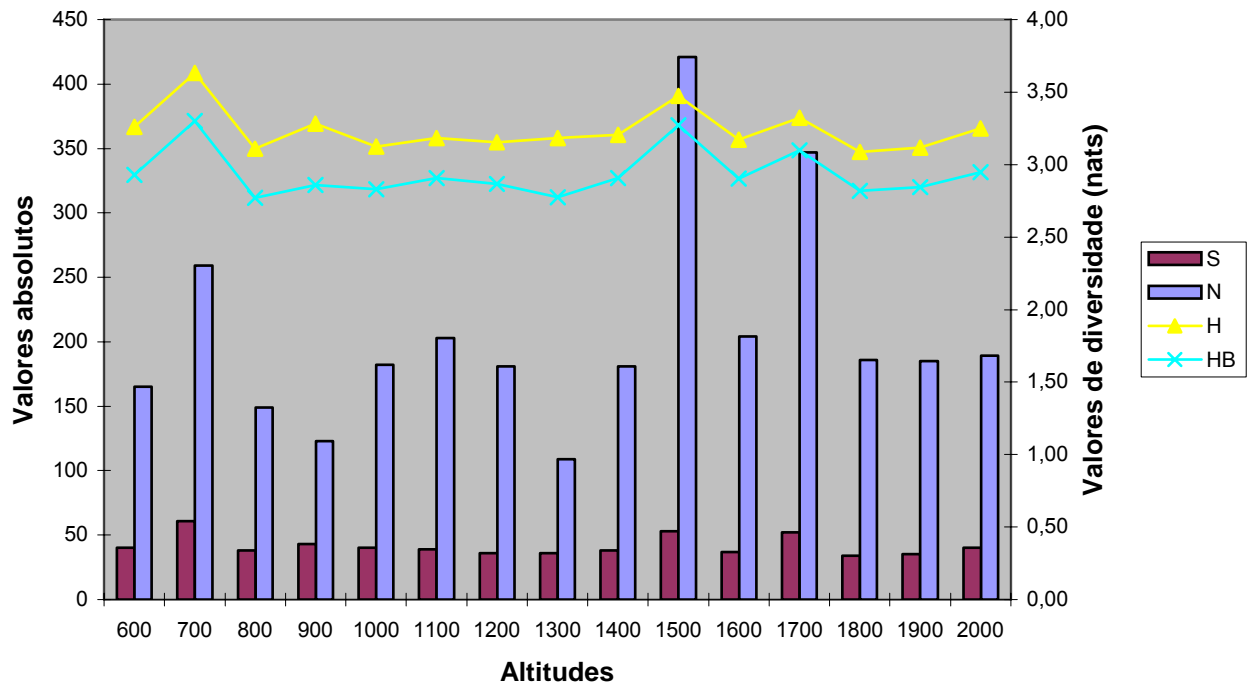


Figura 14- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB) para os dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados.

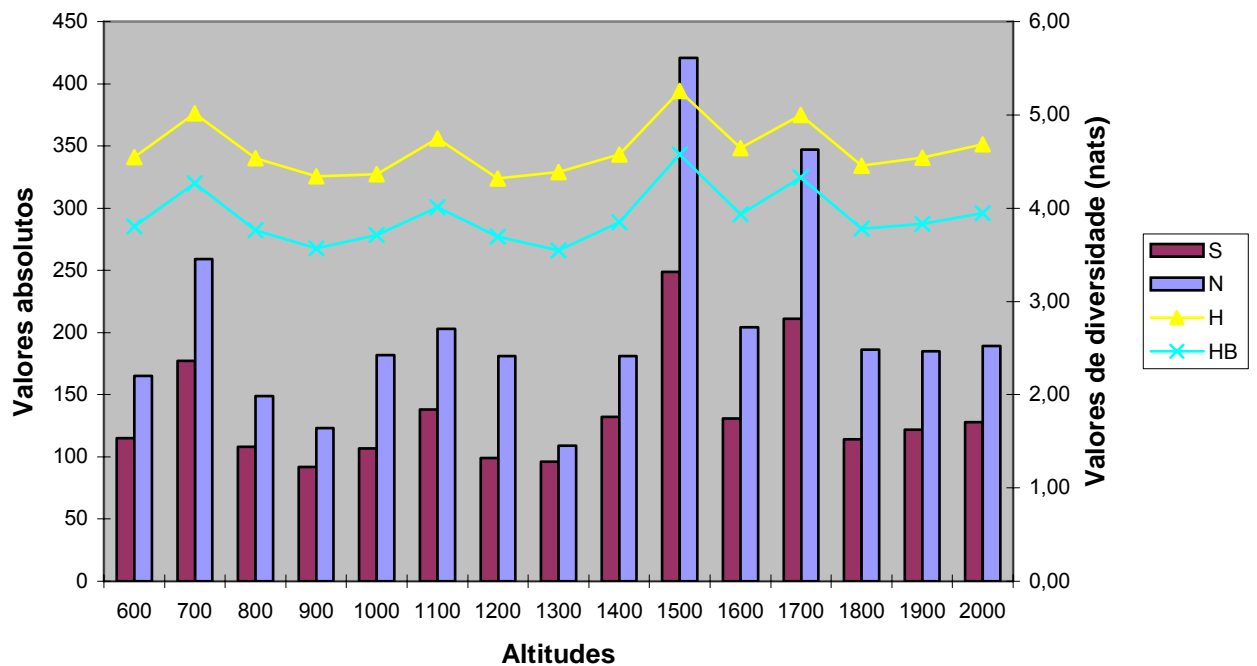


Figura 15- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB) para os dados de morfoespécies de Braconidae coletados nos pontos amostrados.

Tabela 5- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB), Equitabilidade de Pielou (J) e Brillouin (JB) para os dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados nos períodos seco e chuvoso.

Pontos	Sseco	Schuvoso	Nseco	Nchuvoso	Hseco	Hchuvoso	Jseco (%)	Jchuvoso (%)	HBseco	HBchuvoso	JBseco (%)	JBchuvoso (%)
600	31	22	114	51	3,05	2,77	88,76	89,69	2,69	2,29	88,76	76,60
700	34	54	89	170	3,23	3,54	91,69	88,84	2,77	3,14	91,69	75,52
800	28	24	94	55	2,86	2,88	85,82	90,73	2,49	2,39	85,82	78,09
900	23	29	60	63	2,83	3,03	90,13	90,09	2,38	2,51	90,13	78,57
1000	33	19	118	64	2,94	2,45	83,96	83,03	2,59	2,09	83,96	65,20
1100	24	31	111	89	2,77	3,10	87,03	90,27	2,45	2,67	87,03	75,82
1200	24	30	84	99	2,73	3,16	85,97	92,77	2,37	2,76	85,97	76,03
1300	17	28	31	78	2,70	2,96	95,35	88,86	2,12	2,53	95,35	74,55
1400	24	29	77	105	2,78	3,09	87,49	91,76	2,40	2,72	87,49	73,76
1500	32	50	137	284	3,15	3,59	87,87	89,18	2,73	3,22	87,87	69,15
1600	25	27	102	102	2,90	2,86	90,10	86,90	2,57	2,52	90,10	69,00
1700	33	43	156	191	2,95	3,27	84,47	86,99	2,67	2,96	84,47	69,38
1800	25	22	121	65	2,82	2,60	87,64	84,24	2,53	2,51	87,64	77,97
1900	22	31	71	114	2,85	3,04	92,17	88,38	2,45	2,68	92,17	71,15
2000	31	28	79	110	3,14	2,84	91,53	85,19	2,67	2,51	91,53	67,21

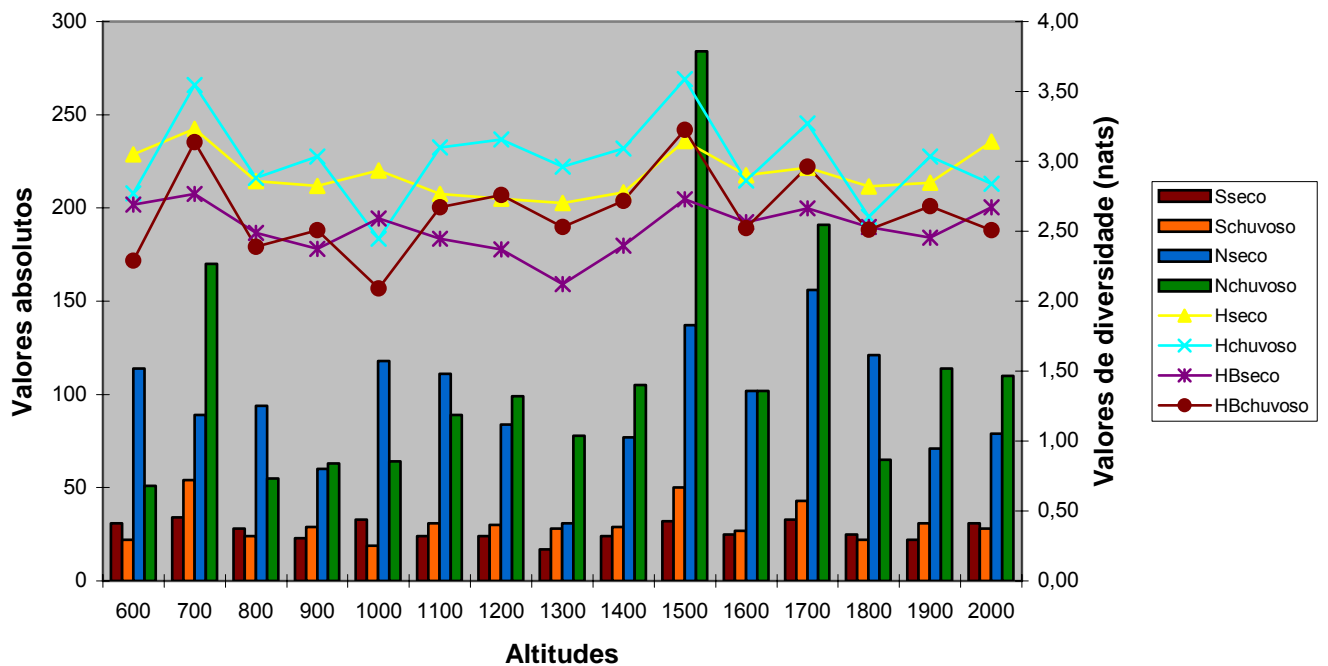


Figura 16- Tamanho amostral (N), Riqueza (S), Diversidade de Shannon-Weaver (H) e Brillouin (HB) dos dados de gêneros de Braconidae coletados nos pontos amostrados nos períodos seco e chuvoso.

### **3.3. Variáveis climáticas (Variáveis abióticas)**

Os dados das variáveis climáticas obtidas na área de estudo, registrados em cada uma das coletas se encontram nos anexos e, as médias dos totais obtidos são apresentados na Tabela 6.

Os maiores valores de temperatura média (Figura 17) foram registrados nas altitudes de 1900 e 2000 m, explicada pela esparsa vegetação característica de altitudes elevadas, o que faz com que os raios solares penetrem com mais facilidade, aumentando a temperatura. Em altitudes de 600 e 700 m também foram registradas temperaturas elevadas, porém neste caso, a explicação é dada pela influência antrópica que sofrem estes pontos (principalmente o de 600 m), tornando-os mais susceptíveis ao desmatamento, o que torna os lugares mais abertos e com incidência maior dos raios solares e menos lugares sombreados.

A luminosidade (Figura 18) foi maior em altitudes de 1900 e 2000 m, e pode ser explicada pelo mesmo motivo acima citado. A menor luminosidade registrada foi em 1000 m de altitude, mas também no geral, nas altitudes mais baixas, seguramente pela presença de uma vegetação mais densa do que nas altitudes mais altas, o que impede a penetração dos raios solares nos locais.

Aos 1100 m a umidade relativa do ar (Figura 19) foi maior, no entanto nota-se que há uma certa diminuição nos valores desta variável com o aumento da altitude, principalmente nas três últimas altitudes amostradas.

Os valores da pluviosidade obtidos não variaram em nenhum ponto de coleta (Tabela 6), pois representou uma média de todos os valores obtidos dos dias em que as armadilhas Malaise permaneceram no campo e do dia em que foi

realizada a “varredura” na vegetação. Em virtude disso, destaca-se a variação desta variável durante o período de estudo (Figura 20).

Muitos autores afirmam que a temperatura está estreitamente relacionada com a abundância e a atividade dos insetos (OWEN & CHANTER, 1970; BANERJEE, 1977; GAULD, 1987; GUERRA, 1999).

A influência das variáveis climáticas sobre a atividade dos Hymenoptera parasitóides foi estudado por JUILLET (1960) que verificou diferenças marcantes entre os ciclos diurnos de atividade de três grupos de parasitóides estudados (Ichneumonidae, Chalcididae e Braconidae). As condições ambientais favoráveis a atividade de vôo dos Braconidae ocorrem em lugares com vegetação parcialmente aberta, altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e baixa velocidade do vento. Em relação às outras variáveis, JUILLET (1964) ressalta a pouca importância da intensidade de luz para a atividade de vôo dos insetos diurnos, que pode ser mascarada por outros fatores, principalmente pela umidade relativa do ar.

Ao longo de gradientes altitudinais ocorrem diferentes habitats, ideais para o teste de hipóteses que tentem explicar padrões de distribuição relacionados à variáveis climáticas, principalmente temperatura e umidade. De um modo geral, as bases das montanhas são mais quentes e úmidas (SARMIENTO, 1986).

Táxons menos resistentes a variações bruscas de temperatura e umidade, seriam mais abundantes em baixas altitudes do que aqueles mais resistentes, os quais seriam mais diversos em maiores altitudes (FERNANDES & PRICE, 1988). Segundo LAWTON *et. al.* (1987), a diminuição da riqueza de espécies com o aumento da altitude é reflexo do aumento da severidade climática.



Neste estudo, a maior frequência de ocorrência, a riqueza e diversidade de morfoespécies de Braconidae foi em 1500 m, uma altitude intermediária, mostrando que talvez nesta altitude eles encontrem um habitat mais estável, não tão quente e úmido quanto nas menores altitudes e não tão frio e seco quanto nas maiores altitudes. As altitudes intermediárias, com relação a todas as variáveis obtidas, apresentaram valores mais estáveis, o que faz com a frequência de ocorrência, a riqueza e a diversidade dos Braconidae fossem maiores nestes pontos.

Tabela 6- Valores das médias das variáveis climáticas obtidas nos pontos amostrados durante o período de estudo.

Variáveis climáticas	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Temperatura do ar (°C)	24,5	23,8	22,0	23,3	21,8	22,0	20,8	19,3	20,0	20,8	19,5	20,3	22,8	26,5	23,8
Luminosidade (lux)	87,3	125,5	67,3	79,3	67,0	112,3	71,0	74,5	95,3	363,3	79,8	185,0	340,8	433,8	575,0
Umidade relativa do ar (%)	66,5	67,5	69,3	67,3	69,3	73,5	71,5	71,8	68,5	68,5	64,5	59,0	48,0	44,3	47,8
Pluviosidade (mm)	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6

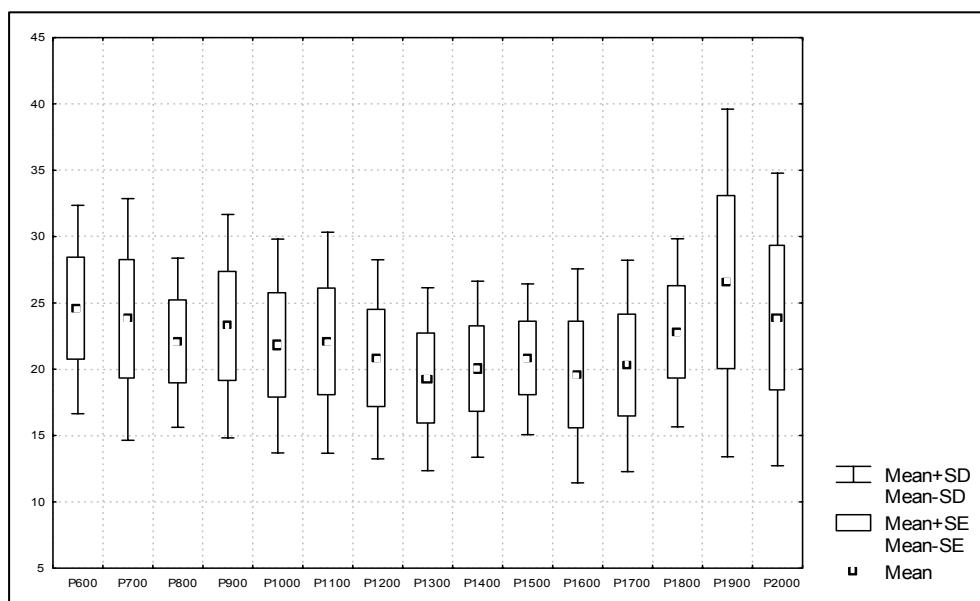


Figura 17- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da temperatura (°C) dos pontos amostrados durante o período de estudo.

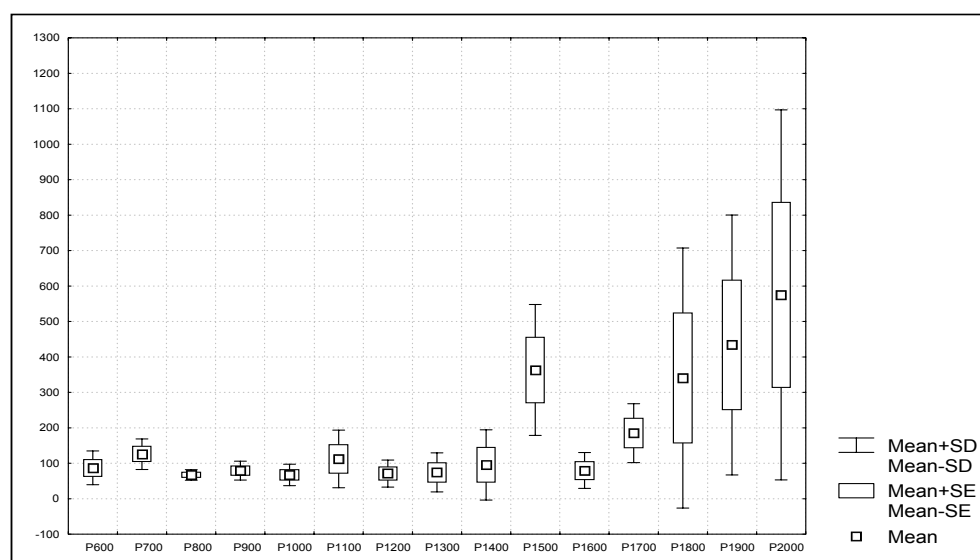


Figura 18- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da luminosidade (lux) dos pontos amostrados durante o período de estudo.

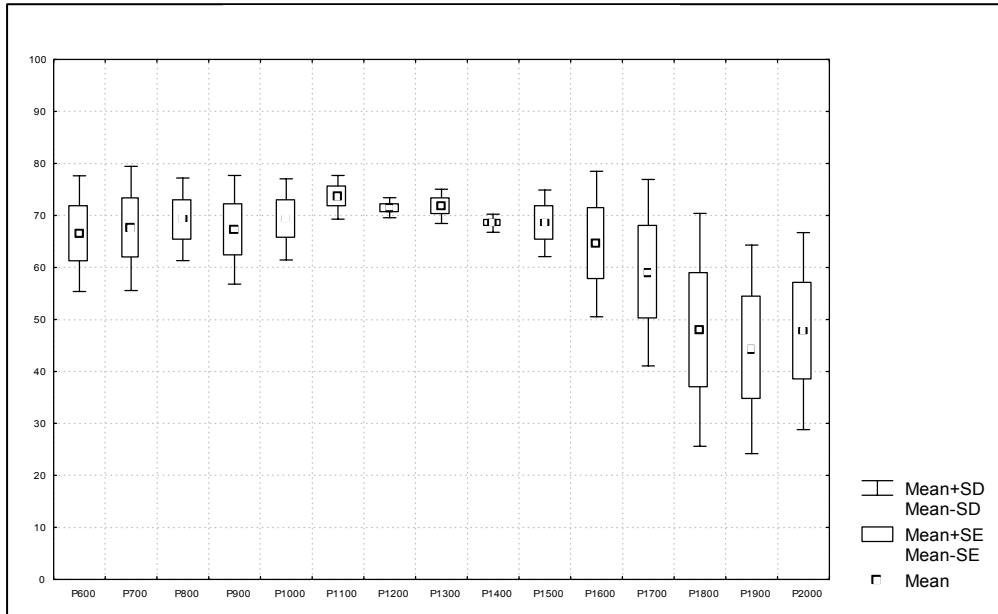


Figura 19- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da umidade relativa do ar (%) dos pontos amostrados durante o período de estudo.

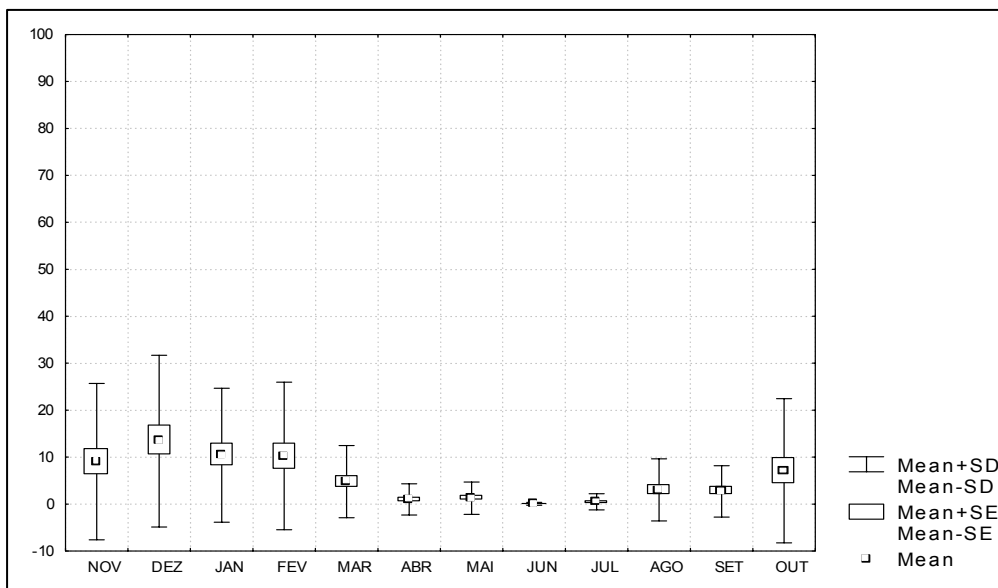


Figura 20- Valores de média, erro padrão e desvio padrão da pluviosidade (mm) do período em que foi realizado este estudo.

### 3.4. Caracterização da vegetação

De acordo com a análise realizada em campo (Tabela 7), podemos caracterizar os pontos de coleta da seguinte forma:

**600 m** - Área com uma influência antrópica, sujeito a desmatamento e constante visitação, com média do estrato superior de 16 m de altura, com diâmetro aproximado de 40 cm, com 50 % de cobertura, volume de copa médio e com pouca conectividade entre elas. O estrato médio é de 6,5 m, com 14 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, volume de copa médio e também com pouca conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,3 m, com 1,8 cm de diâmetro, 70 % de cobertura, volume médio, pouca conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, volume do folheto médio e sem troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**700 m** - Área também com uma certa influência antrópica, sujeito a desmatamento e visitação constante, com média do estrato superior de 14,5 m de altura, com diâmetro aproximado de 51 cm, com 50 % de cobertura, volume de copa médio e com pouca conectividade entre elas. O estrato médio é de 2,8 m de altura, com 10 cm de diâmetro, 30 % de cobertura, pouco volume de copa com pouca conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,6 m de altura, com 7 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, volume médio, nada de conectividade entre arbustos e cipós, sem densidade de cipós e epífitas, pouco volume do folheto no solo e sem troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**800 m** - Área com muito pouca influência antrópica, não sujeita ao desmatamento e visitação, com média do estrato superior de 18 m de altura, de

diâmetro aproximado de 98 cm, com 50 % de cobertura, volume de copa médio e com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 8 m de altura, com 52 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, pouco volume de copa e com média conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,8 m, com 1 cm de diâmetro, 50 % de cobertura, volume médio, nenhuma conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, alto volume do folheto no solo e com poucos troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**900 m** - Área com média do estrato superior de 12 m de altura, com diâmetro aproximado de 81 cm, com 80 % de cobertura, volume de copa denso e com conectividade densa entre elas. O estrato médio é de 4 m, com 18 cm de diâmetro, 40 % da cobertura, volume médio de copa e com média conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1 m, com 2 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, volume médio, pouca conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com poucos troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1000 m** - Área com média do estrato superior de 14 m de altura, com diâmetro aproximado de 80 cm, 70 % de cobertura, volume de copa médio e com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 6 m, com 11 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, volume médio de copa e com média conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 2 m, com 2 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, volume médio, média conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com uma média quantidade de troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1100 m** - Área com altura média do estrato superior de 15,5 m, com diâmetro aproximado de 95 cm, com 80 % de cobertura, volume de copa médio e

com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 5 m, com 18,7 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, volume médio de copa e com média conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,62 m, com 2,8 cm de diâmetro, 50 % de cobertura, volume médio, pouca conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com média quantidade de troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1200 m** - Área com altura média do estrato superior de 17 m, com diâmetro aproximado de 100 cm, com 80 % de cobertura, volume de copa médio e com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 6,5 m, com 20 cm de diâmetro, 55 % de cobertura, pouco volume de copa e com pouca conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 0,8 m, com 1,5 cm de diâmetro, 80 % de cobertura, volume denso, pouca conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com pouca quantidade de troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1300 m** - Área com média do estrato superior de 16 m de altura, com diâmetro aproximado de 110 cm, com 80 % de cobertura, volume de copa médio e com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 4,5 m, com 14 cm de diâmetro, 65 % de cobertura, volume médio de copa e com pouca conectividade. A altura da vegetação herbácea é em torno de 0,95 m, com 1,5 cm de diâmetro, 50 % de cobertura, volume médio, média conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com pouca quantidade de troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1400 m** - Área com média do estrato superior de 21,5 m de altura, com diâmetro aproximado de 100 cm, com 80 % de cobertura, volume de copa médio e com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 5,2 m, com 15 cm de

diâmetro, 50 % de cobertura, volume médio de copa e com conectividade média entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,2 m, com 2 cm de diâmetro, 50 % de cobertura, volume médio, pouca conectividade entre arbustos e cipós, poucos cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e sem troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1500 m** - Área com altura média do estrato superior de 10 m, com diâmetro aproximado de 35 cm, com 30 % de cobertura, pouco volume de copa e com pouca conectividade entre elas. O estrato médio é de 4 m, com 9 cm de diâmetro, 50 % de cobertura, pouco volume de copa e com nenhuma conectividade entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 0,95 m, com 1 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, pouco volume, pouca conectividade entre arbustos e cipós, sem cipós e epífitas, médio volume do folheto no solo e com poucos troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1600 m** - Área com média do estrato superior de 16,5 m de altura, com diâmetro aproximado de 120 cm, com 50 % de cobertura, médio volume de copa e com pouca conectividade entre elas. O estrato médio é de 3,5 m, com 11 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, pouco volume de copa e com pouca conectividade entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,2 m, com 1,6 cm de diâmetro, 50 % de cobertura, pouco volume, pouca conectividade entre arbustos e cipós, média densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com poucos troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1700 m** - Área com altura média do estrato superior de 14,5 m, com diâmetro aproximado de 85 cm, com 60 % de cobertura, médio volume de copa e com conectividade média entre elas. O estrato médio é de 2,7 m, com 17 cm de diâmetro, 70 % de cobertura, médio volume de copa e com conectividade média

entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 1,15 m, com 2,7 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, médio volume, pouca conectividade entre arbustos e cipós, pequena densidade de cipós e epífitas, denso volume do folheto no solo e com poucos troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1800 m** - Área com média do estrato superior de 11 m de altura, com diâmetro aproximado de 37 cm, com 30 % de cobertura, pouco volume de copa e com nenhuma conectividade entre elas. O estrato médio é de 2,8 m, com 27 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, pouco volume de copa e com pouca conectividade entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 0,6 m, com 2,5 cm de diâmetro, 60 % de cobertura, médio volume, pouca conectividade entre arbustos e cipós, pequena densidade de cipós e epífitas, pouco volume do folheto no solo e com poucos troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**1900 m** - Área com altura média do estrato superior de 6,5 m, com diâmetro aproximado de 29 cm, com 30 % de cobertura, pouco volume de copa e com nenhuma conectividade entre elas. O estrato médio é de 2,1 m, com 22 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, pouco volume de copa e com pouca conectividade entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 0,6 m, com 1,4 cm de diâmetro, 30 % de cobertura, pouco volume, nenhuma conectividade entre arbustos e cipós, sem cipós e epífitas, sem folheto no solo e sem troncos caídos dentro ou próximos da área amostrada.

**2000 m** - Área com média do estrato superior de 13,1 m de altura, com diâmetro aproximado de 32 cm, com 30 % de cobertura, pouco volume de copa e com nenhuma conectividade entre elas. O estrato médio é de 5 m, com 13,5 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, pouco volume de copa e com pouca



conectividade entre elas. A altura da vegetação herbácea é em torno de 0,8 m, com 2,1 cm de diâmetro, 40 % de cobertura, pouco volume, nenhuma conectividade entre arbustos e cipós, pouca densidade de cipós e epífitas, pouco volume de folheto no solo e sem troncos caídos dentro ou próximos.

Das altitudes amostradas, a frequência de ocorrência de espécimes foi maior em 1500 m, 1700 m e 700 m. A riqueza de gêneros foi maior em 700 m, 1500 m e 1700 m. A riqueza de morfoespécies foi maior em 1500 m, 1700 m e 700 m. Nota-se que a preferência dos Braconidae pelos pontos intermediários caracterizados por serem áreas mais abertas, onde a luminosidade é maior em decorrência da penetração dos raios solares, o que talvez torne possível o melhor desenvolvimento de espécies vegetais dos estratos médios e herbáceos, favorecendo assim, o aparecimento dos hospedeiros fitófagos mais comuns dos parasitóides, como as larvas de Lepidoptera e as de Coleoptera.

O uso do ambiente por um parasitóide está diretamente ligado à presença do inseto hospedeiro e, indiretamente à estrutura da vegetação (ASKEW & SHAW, 1986). Neste estudo, o aumento da frequência de ocorrência e da riqueza em altitude intermediária, pode ser explicado pela diminuição dos recursos disponíveis nos limites inferiores e superiores, onde a estrutura da vegetação fica menos complexa, com menor heterogeneidade de habitats, o que pode abrigar menor número de hospedeiros para os braconídeos.

GUERRA (1999) em seu estudo da diversidade da fauna de Ichneumonidae em uma área de mata mesófila na região de São Carlos, SP, usou esta mesma metodologia de caracterização da vegetação e não conseguiu encontrar correspondência entre estes dados e os dados quantitativos e qualitativos obtidos para a fauna de Ichneumonidae.

Neste estudo, conseguiu-se encontrar uma associação com os dados de vegetação e os resultados quantitativos obtidos para a fauna de Braconidae. No entanto, foram utilizados somente características exclusivamente descritivas da vegetação, o que torna as conclusões menos consistentes. Embora haja dificuldade em realizar-se uma lista das espécies vegetais das altitudes amostradas, os aspectos da estrutura da vegetação de um ambiente devem ser considerados quando se procura estabelecer uma conexão entre a composição vegetal da área amostrada (possíveis fontes alimentares dos hospedeiros) e os parasitóides, uma vez que, conforme verificado por muitos autores (TERBORGH, 1985; YU, 1994; HOFER *et al.*, 1999), a vegetação de um ecossistema influencia a distribuição de várias espécies.

Tabela 7- Caracterização da vegetação dos pontos amostrados na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, durante o período de novembro de 2001 e outubro de 2002. Os números das variáveis que não apresentam unidades de medidas representam valores em uma escala crescente de intensidade entre 0 (mínimo) e 3 (máximo).

Variáveis bióticas	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Altura do estrato superior (m)	16	14,5	18	12	14	15,5	17	16	21,5	10	16,5	14,5	11	6,5	13,1
Média DAP do estrato superior (cm)	40	51	98	81	80	95	100	110	100	35	120	85	37	29	32
Porcentagem de cobertura do estrato superior	50	50	50	80	70	80	80	80	80	30	50	60	30	30	30
Volume da copa	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Conectividade entre copas do estrato superior	1	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	0	0	0
Altura do estrato médio (m)	6,5	2,8	8	4	6	5	6,5	4,5	5,2	4	3,5	2,7	2,8	2,1	5
Média DAP do estrato médio (cm)	14	10	52	18	11	18,7	20	14	15	9	11	17	27	22	13,5
Porcentagem de cobertura fornecida pelo estrato médio	60	30	60	40	40	60	55	65	50	50	60	70	60	40	40
Volume do estrato médio	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1
Conectividade entre copas do estrato médio (sub-bosque)	1	1	2	2	2	2	1	1	2	0	1	2	1	1	1
Altura da vegetação herbácea (m)	1,3	1,6	1,8	1	2	1,62	0,8	0,95	1,2	0,95	1,2	1,15	0,6	0,6	0,8
Média DAP do estrato herbáceo (cm)	1,8	7	1	2	2	2,8	1,5	1,5	2	1	1,6	2,7	2,5	1,4	2,1
Porcentagem de cobertura da vegetação herbácea	70	40	50	40	60	50	80	50	50	40	50	60	60	30	40
Volume da vegetação herbácea	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	2	2	1	1
Conectividade entre arbustos/ cipós	1	0	0	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0
Densidade de cipós e epífitas	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	0	1
Volume de folheto no solo	2	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	1	0	1
Número de troncos caídos dentro e próximos da área amostrada	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	0	0

### 3.5. Análise de agrupamento

Os dendrogramas de similaridade, considerando a composição quantitativa, para os gêneros e morfoespécies de Braconidae, obtidos pelo coeficiente de similaridade de Bray-Curtis, estão representados nas Figuras 21 e 22, respectivamente, com o objetivo de verificar a similaridade da fauna entre as diferentes altitudes.

O dendrograma para os gêneros, mostra um agrupamento dos dados obtidos nas menores altitudes, seguido de um agrupamento das maiores altitudes, exceto 1300 m, que é a altitude intermediária, e a eles se agrupa logo em seguida, se mostrando mais dissimilar às outras altitudes por apresentar maior equitabilidade, ou seja, por ser uma altitude que não apresentou influencia da dominância de nenhum gênero específico de Braconidae. Os agrupamentos mostram uma similaridade de aproximadamente 60 % entre a fauna das menores altitudes, de 50 % entre a fauna das maiores altitudes e, uma similaridade de 43 % entre a fauna de 1300 m (altitude intermediária) com relação às demais altitudes amostradas.

Já os agrupamentos para as morfoespécies mostram uma similaridade de aproximadamente 21 % entre a fauna das menores altitudes, de 13 % entre a fauna das maiores altitudes e, uma similaridade de 11 % entre a fauna de 1300 m e 1600 m com relação às demais altitudes amostradas. Esses baixos valores de similaridade entre as altitudes nestes agrupamentos é decorrente do grande número de morfoespécies exclusivas nas diferentes altitudes. Estes agrupamentos reforçam as análises de diversidade realizadas, que mostraram que a altitude intermediária de 1300 m, apresentou uma maior equitabilidade, com

uma fauna mais homogênea, e, provavelmente seja onde aconteça a ocorrência simultânea entre as espécies de Braconidae das altitudes mais baixas e mais altas, e explique o motivo de ter se diferenciado das demais altitudes neste agrupamento realizado.

Resultados obtidos por ONODY (2005) com base nas morfoespécies de Campopleginae coletadas nesta mesma localidade, mostraram que as altitudes mais dissimilares foram aquelas acima de 1800 m com grande número de morfoespécies exclusivas nesses pontos.

A Figura 23 mostra uma análise de agrupamento para os dados de gêneros obtidos nas altitudes amostradas nos períodos seco e chuvoso. Nota-se certa sazonalidade na ocorrência dos gêneros na maioria das diferentes altitudes, a fauna de Braconidae mostrou-se dissimilar em cada período amostrado, exceto em 1900 m, em que a fauna apresentou-se similar em ambos os períodos de estudo. Esses resultados se mostram diferentes daqueles encontrados por ONODY (2005), para a mesma localidade, onde a fauna de Campopleginae (Ichneumonidae) do período chuvoso apresentou certa similaridade de ocorrência e as do período seco dissimilares devido a grande diferença na frequência de ocorrência observada em ambas as coletas deste período.

A análise de similaridade, considerando a composição qualitativa da fauna, aplicando-se o coeficiente de Jaccard, com os dados de gêneros obtidos é mostrada na Figura 24, e apresenta um agrupamento que separa as menores das maiores altitudes. A altitude de 1300 m, como na análise de agrupamento quantitativa, mostrou-se diferenciada das demais, só se unindo no final aos demais grupos formados com 41 % de similaridade. A similaridade da fauna das baixas altitudes é de 50 % e das grandes altitudes é de 45 % .

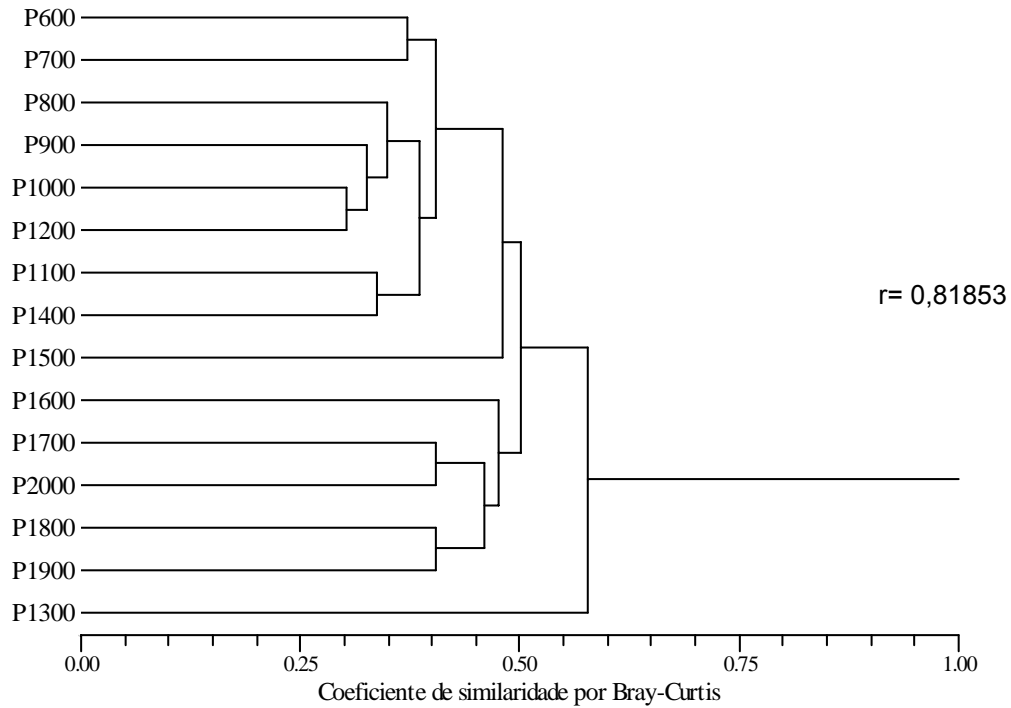


Figura 21- Dendrograma de similaridade entre os valores obtidos nos diferentes pontos amostrados dos gêneros de Braconidae coletados na área de estudo.

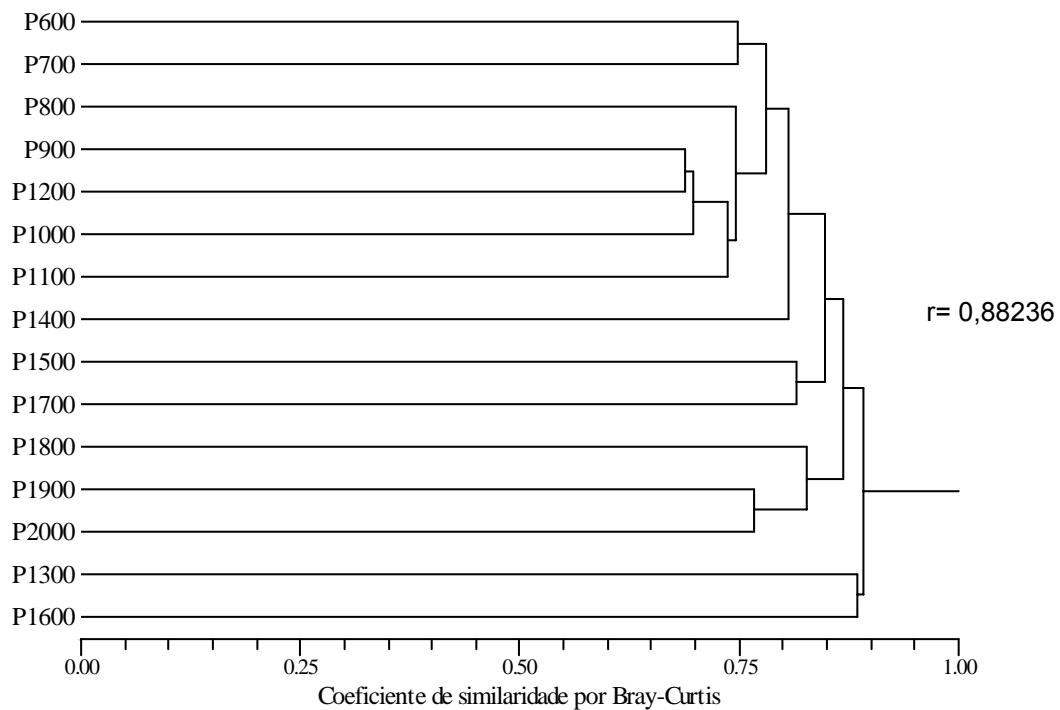


Figura 22- Dendrograma de similaridade entre os valores obtidos nos diferentes pontos amostrados das morfoespécies de Braconidae coletadas na área de estudo.

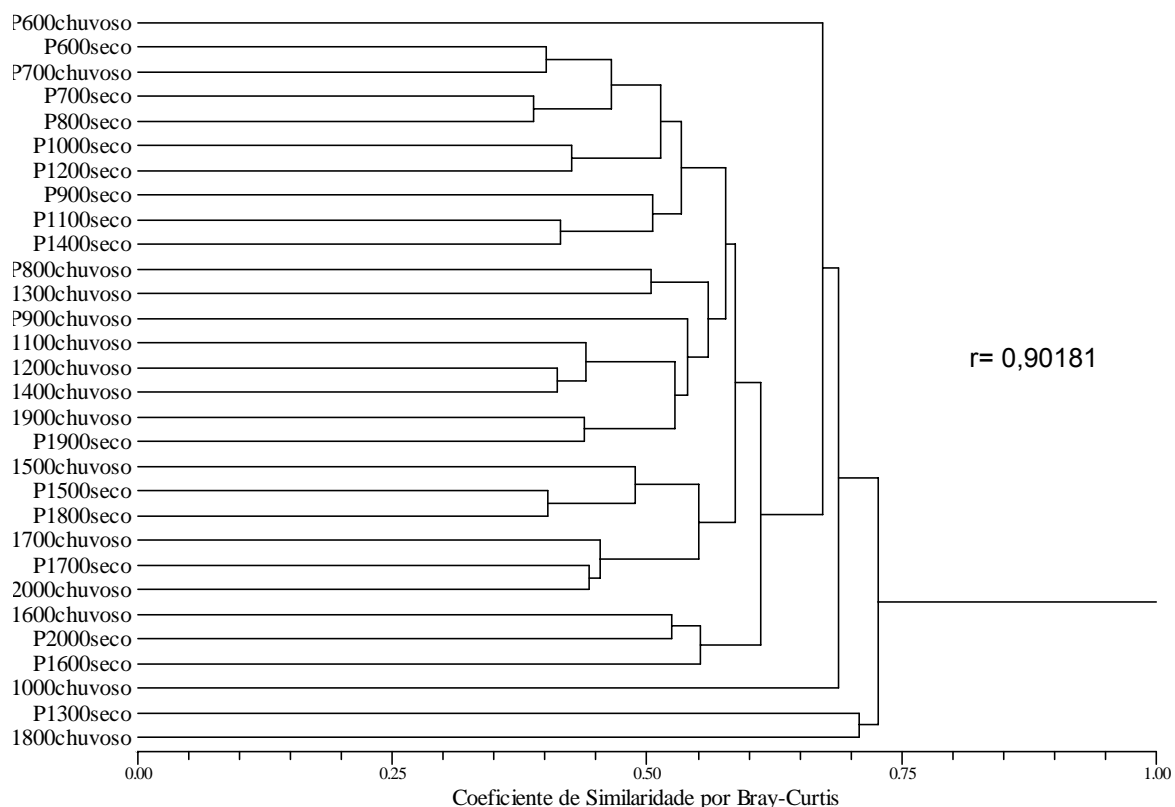


Figura 23- Dendrograma de similaridade entre os valores obtidos nos diferentes pontos amostrados dos gêneros de Braconidae coletados na área de estudo, durante os períodos seco e chuvoso.

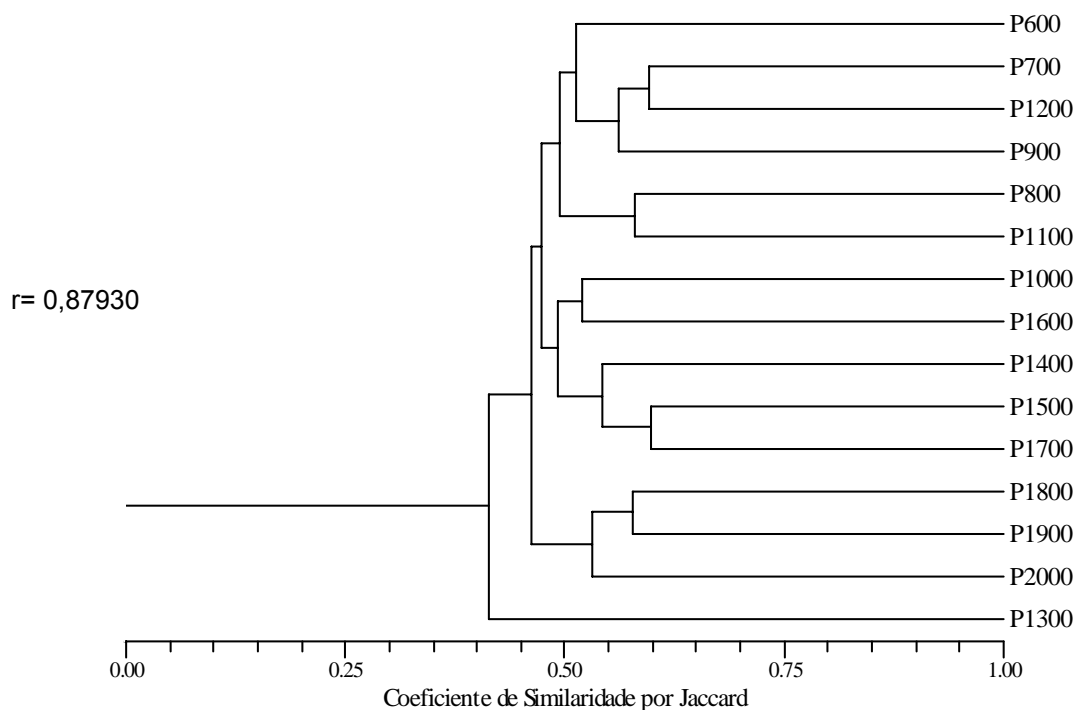


Figura 24- Dendrograma de similaridade entre os diferentes pontos amostrados e os dados de presença e ausência dos gêneros de Braconidae coletados na área de estudo.

### 3.6. Esforço amostral

As Figuras 25-27 representam as curvas cumulativas dos gêneros obtidos para cada uma das altitudes amostradas durante o período de estudo. Observou-se que, em todas as altitudes amostradas, a fase assintótica da curva não foi alcançada, sugerindo que o nível de saturação de gêneros de Braconidae não tenha sido alcançado neste estudo.

Todas as altitudes amostradas necessitariam de um período maior de amostragem para uma análise mais precisa sobre a amostragem representativa da fauna de gêneros de Braconidae.

A Figura 28 representa a curva cumulativa dos gêneros obtidos para o total das altitudes amostradas, com o intuito de verificar se o intervalo de altitude utilizados neste estudo, de 100 m, foi adequado para amostrar a fauna de Braconidae no gradiente estudado.

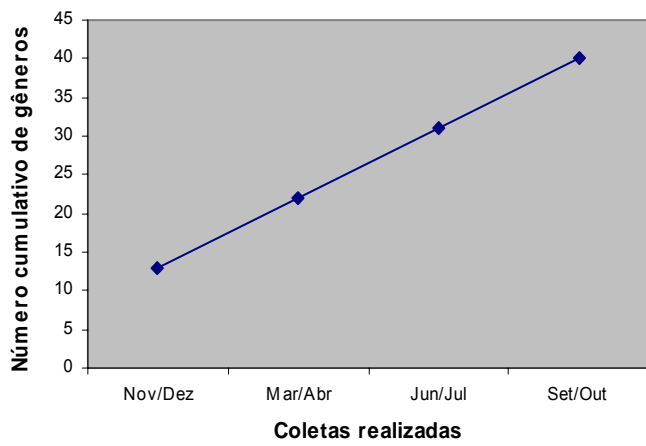
Observa-se que a fase assintótica da curva, também neste caso, não foi alcançada. Apenas nas altitudes de 1200 m e 1900 m não houve acréscimo de nenhum gênero diferente dos demais encontrados nas altitudes anteriores. Nas altitudes de 1000 m, 1100 m, 1400 m, 1600 m, 1700 m, 1800 m e 2000 m houve acréscimo de até três gêneros diferentes apenas, com relação às altitudes anteriores a elas. Nota-se também que o acréscimo de gêneros diferentes vai diminuindo com o aumento da altitude.

Este mesmo intervalo de 100 m de altitude foi utilizado por CARNEIRO *et al.* (1995) para amostrar artrópodos num gradiente de 800 a 1500 m na Serra do Cipó, MG (Brasil). Intervalos diferentes foram utilizados por JANZEN *et al.* (1976), LAWTON *et al.* (1987), WOLDA (1987) e MCCOY (1990).

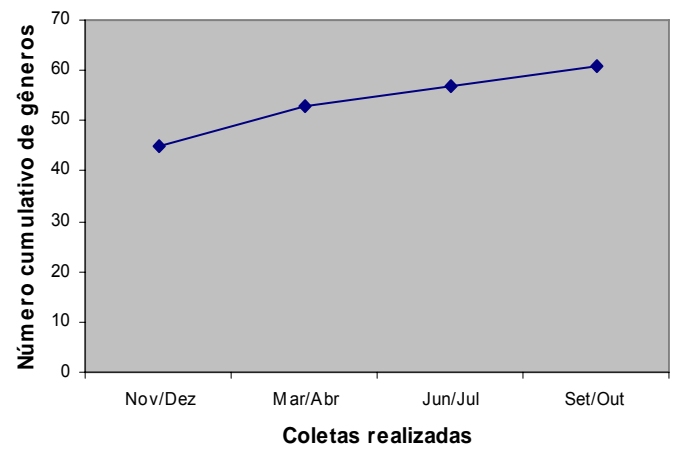


Mesmo que em algumas altitudes amostradas o acréscimo de gêneros diferentes tenha sido pequeno, esses resultados demonstram que o intervalo utilizado neste estudo foi adequado para amostrar a fauna de Braconidae da área. Se os intervalos tivessem sido maiores, muitos gêneros não teriam sido coletados como por exemplo o Gênero novo 2 da subfamília Alysiinae que ocorreu somente a 1700 m de altitude. Outro fator que deve ser considerado, é o número de morfoespécies exclusivas de cada altitude, que também não teriam sido coletadas se o intervalo tivesse sido maior que 100 m de altitude.

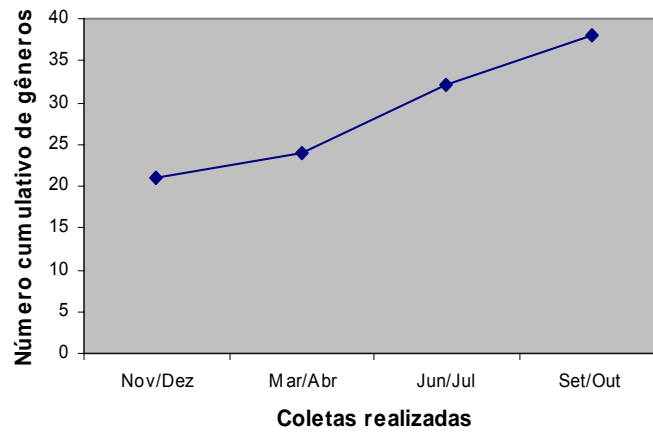
A) 600 m



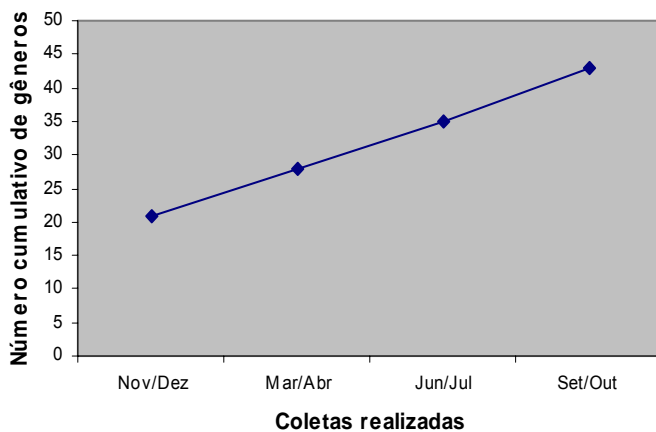
B) 700 m



C) 800 m



D) 900 m



E) 1000 m

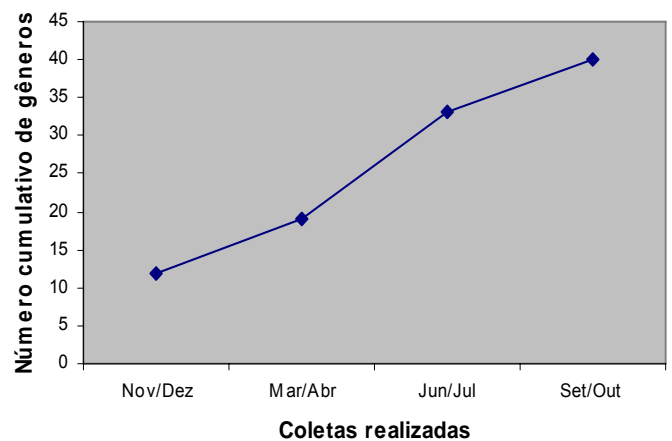
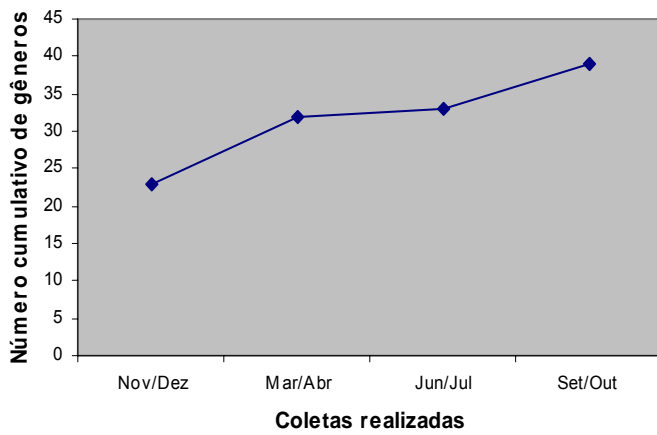
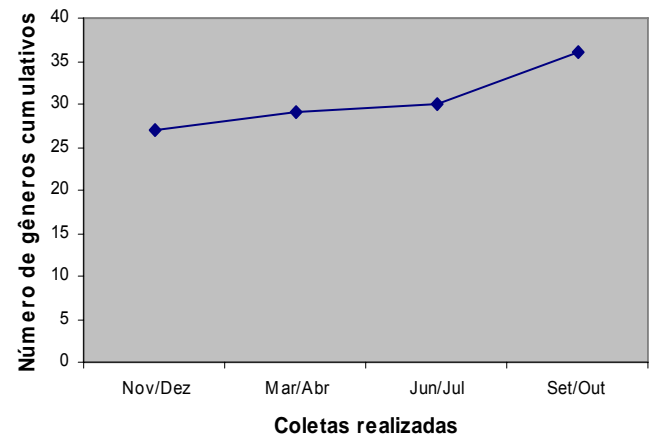


Figura 25 A-E- Curvas cumulativas dos gêneros de Braconidae em cada um dos pontos amostrados durante o período de estudo.

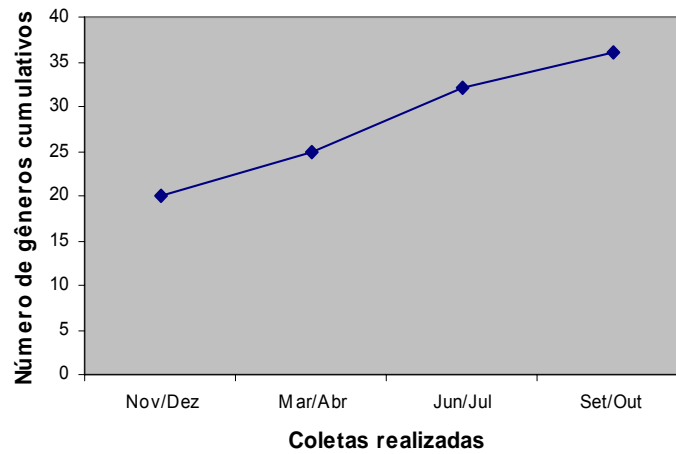
F) 1100 m



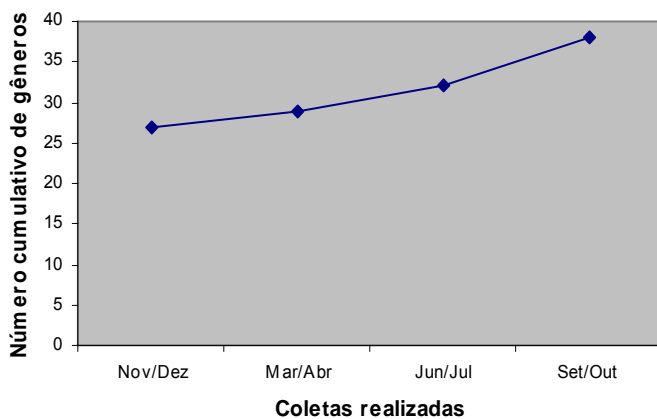
G) 1200 m



H) 1300 m



I) 1400 m



J) 1500 m

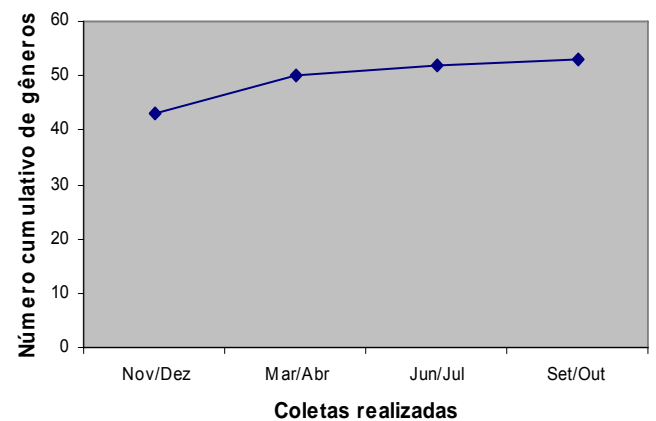
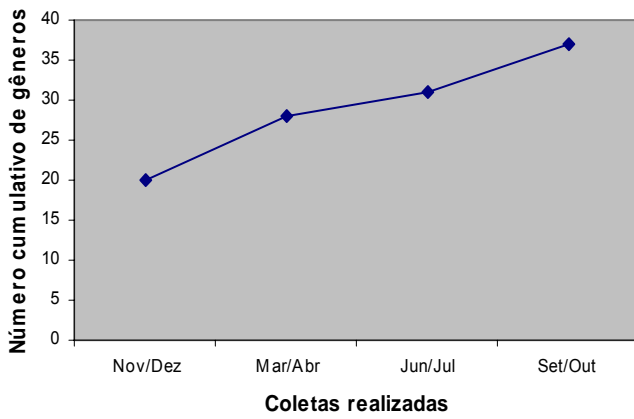
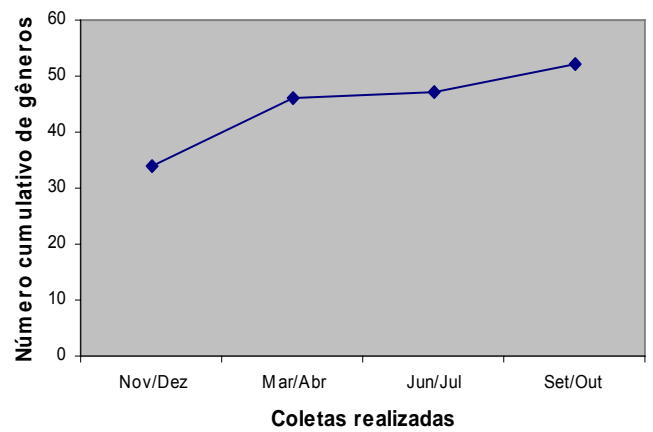


Figura 26 F-J- Curvas cumulativas dos gêneros de Braconidae em cada um dos pontos amostrados durante o período de estudo.

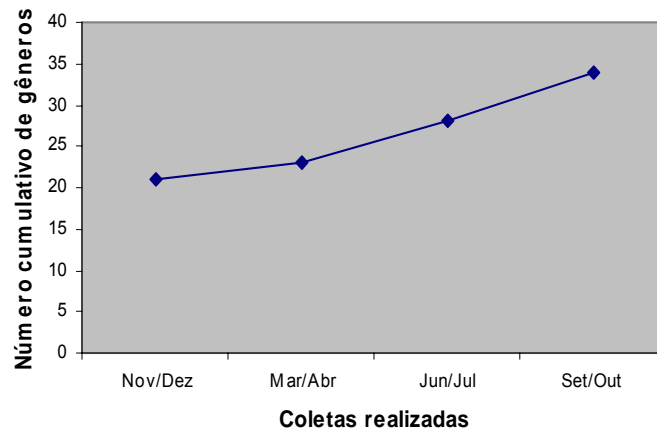
K) 1600 m



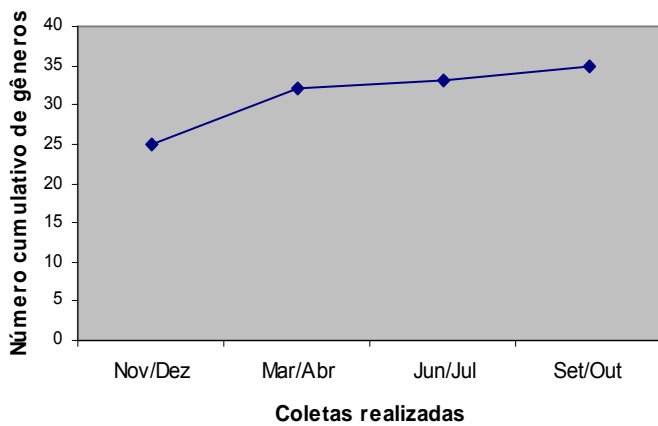
L) 1700 m



M) 1800 m



N) 1900 m



O) 2000 m

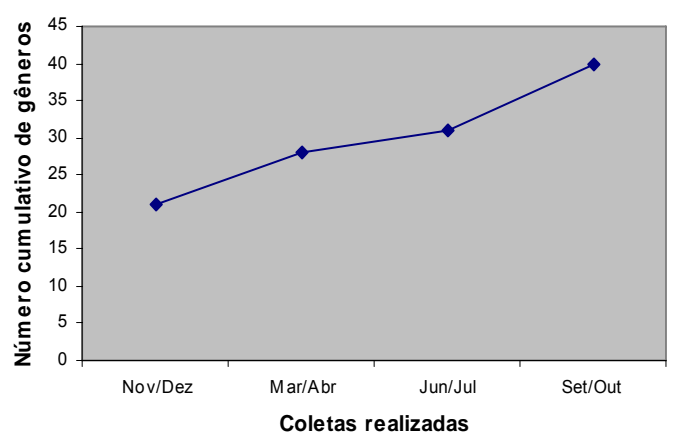


Figura 27 K-O- Curvas cumulativas dos gêneros de Braconidae em cada um dos pontos amostrados durante o período de estudo.

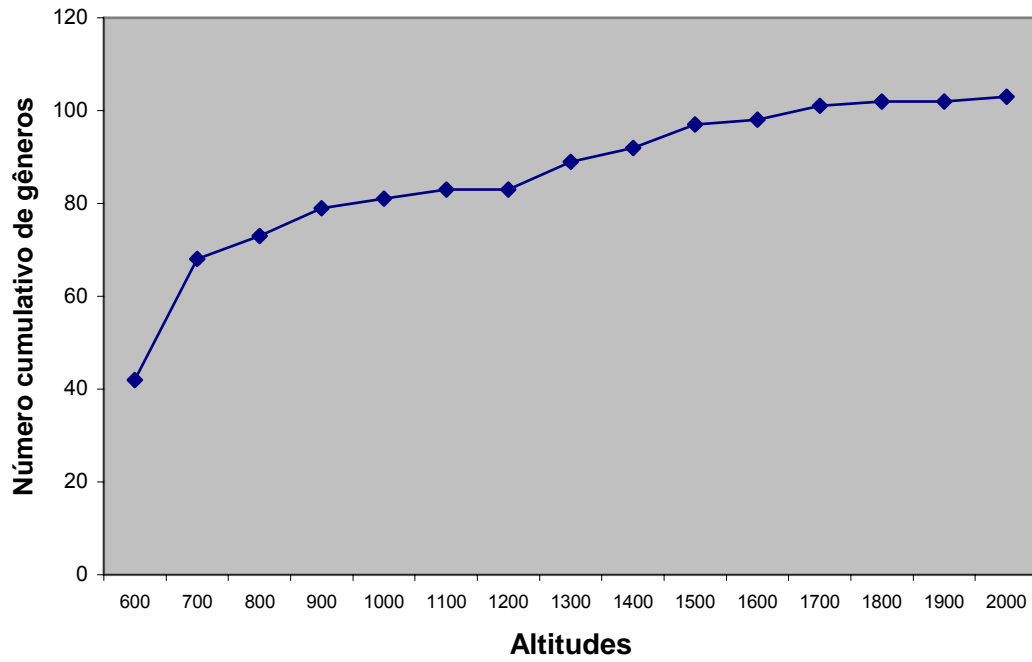


Figura 28- Curva cumulativa do total dos gêneros de Braconidae nos diferentes pontos amostrados durante todo o período de estudo.

### 3.7. Índice de ocorrência e dominância

Os resultados dos índices de ocorrência e dominância são apresentados nas Tabelas 8 e 9.

A classificação geral dos gêneros coletados nas 15 altitudes amostradas, segundo os índices de ocorrência e dominância, estão registrados na Tabela 10. Grande parte dos gêneros foi considerada intermediários e a maioria raros.

Os gêneros *Heterospilus*, *Opius* e *Bracon*, foram considerados comuns em quase todas as altitudes amostradas.

Nota-se que nenhum gênero recebeu a mesma classificação em todas as altitudes. *Adelius*, *Earinus*, *Microcrasis*, *Phaenocarpa*, Gênero novo 2 (Alysiinae), *Cardiochiles*, *Cenocoelius*, *Dentigaster*, *Pseudophanerotoma*, *Allorhogas*, *Caingangia*, *Canchim*, *Curtisella*, *Heterospathius*, *Janzenia*, *Masonius*, *Notiospathius*, *Percnobracon*, Gênero novo 3 (Doryctinae), *Aridelus*, *Centistes*, *Ecclitura*, *Lecythodella*, *Microctonus*, *Townesilitus*, *Gnamptodon*, *Helcon*, *Taphaeus*, *Allobracon*, *Hydrangeocola*, *Oncophanes*, *Lispixys*, *Masonbeckia*, *Oligoneurus*, *Paroligoneurus*, *Dolichozele*, *Macrocentrus*, *Choeras*, *Cotesia*, *Fornicia*, *Iconella*, *Parapanteles*, *Promicrogaster*, *Protomicroplitis*, *Sendaphne*, *Snellenius*, *Venanides*, *Xanthomicrogaster*, *Diachasmimorpha*, *Utetes*, *Orgilus*, *Stantonia*, *Cystomastax* e *Rogas* foram considerados raros nas altitudes em que ocorreram. Nenhum gênero foi considerado comum a todas as altitudes.

Esta classificação concorda em alguns aspectos com resultados de trabalhos realizados em diferentes regiões do Estado de São Paulo e do Paraná (RUIZ, 1995; SCATOLINI, 1997; YAMADA, 2001; CIRELLI, 2002) que relatam a alta frequência de ocorrência de espécies de Doryctinae, Microgastrinae e

Opiinae, comumente coletados pelos métodos tradicionais de coleta e, a baixa frequência de ocorrência de espécies de Adeliinae, Agathidinae, Gnamptodontinae, Homolobinae e Orgilinae, corroborado também pelos dados de literatura (WHARTON *et al.*, 1997).

Tabela 8 - Ocorrência dos gêneros de Braconidae nos diferentes pontos amostrados na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, no período de novembro de 2001 e outubro de 2002 , segundo a classificação de PALMA *apud* ABREU & NOGUEIRA (1989).

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Adelius</i>	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bassus</i>	-	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acessório	-	-
<i>Earinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	acidental	-
<i>Aphaereta</i>	-	acidental	acidental	-	-	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acessório	acessório	acidental	acidental	acessório
<i>Aspilota</i>	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acessório	-	acidental	acidental
<i>Dinotrema</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acessório	constante	acessório	acidental	acidental	acessório
<i>Microcrasis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Phaenocarpa</i>	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	acidental
Gênero novo 1	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gênero novo 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Aphidius</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Diaeretiella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Praon</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	acessório	-	-	acidental	acidental
<i>Blacozona</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blacus</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	-	acidental	acidental
<i>Bracon</i>	acessório	constante	acessório	acessório	acessório	acessório	constante	acidental	acessório	constante	acessório	acessório	acessório	acessório	acessório
<i>Cardiochiles</i>	-	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Cenocoelius</i>	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental
<i>Ascogaster</i>	acidental	acessório	acidental	acidental	acessório	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental
<i>Chelonus (Chelonus)</i>	acessório	acidental	-	-	-	-	acidental	-	-	acessório	-	-	-	-	-
<i>Chelonus (Microchelonus)</i>	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-
<i>Dentigaster</i>	-	-	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodrepana</i>	-	acidental	-	-	-	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	-
<i>Phanerotoma</i>	-	acessório	-	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-
<i>Pseudophanerotoma</i>	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-
<i>Allorhogas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-
<i>Caingangia</i>	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Canchim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Curtisella</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ecphylyus</i>	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	acidental
<i>Heterospilus</i>	constante	constante	constante	constante	constante	constante	acessório	acessório	constante	constante	acessório	constante	acessório	acessório	constante
<i>Heterospathius</i>	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Janzenia</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	-
<i>Masonius</i>	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notiospathius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	acidental	-	-	-
<i>Percnobracon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
Gênero novo 3	-	-	acidental	-	-	-	-	acidental	-	-	-	acidental	acidental	-	-



Continuação da Tabela 8

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Aridelus</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centistes</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Ecclitura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Euphoriella</i>	acessório	acessório	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acessório	acidental	acessório	-	acidental	-	-	acidental
<i>Lecythodella</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	acidental	-
<i>Leiofbron</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	-	acessório	-	acidental	acidental	-	acidental
<i>Microctonus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	acidental
<i>Syntretus</i>	-	-	-	-	-	acidental	-	-	acidental	acessório	-	acidental	-	-	-
<i>Townesillitus</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-
<i>Gnamptodon</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudognaptodon</i>	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	-	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acessório
<i>Diospilus</i>	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acessório	acidental	acessório	acidental	acessório	acidental
<i>Eubazus</i>	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental
<i>Helcon</i>	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Nealiolus</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acessório	acidental	acidental	constante	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental
<i>Taphaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Topaldios</i>	-	acidental	acidental	acidental	-	-	acessório	-	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-
<i>Triaspis</i>	acidental	acidental	-	-	-	-	acessório	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental
<i>Urosigalphus</i>	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Exasticolus</i>	-	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	-	-	-
<i>Allobracon</i>	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspilodemon</i>	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	acessório	acessório	acessório	-	acidental	acidental
<i>Hydrangeocola</i>	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Hormius</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	constante	constante	-	acessório	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	-
<i>Oncophanes</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pambolus</i>	acidental	acessório	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	-	acidental	acidental	-	-
<i>Rhysipolis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	-	acidental
<i>Helconichia</i>	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental
<i>Lispixys</i>	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Masonbeckia</i>	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Oligoneurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Paroligoneurus</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Dolichozele</i>	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Hymenochaonia</i>	acessório	acidental	acidental	-	acidental	-	-	-	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental
<i>Macrocentrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Meteorus</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	constante	acidental	acidental	acessório	acessório

Continuação da Tabela 8

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Alphomelon</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Apanteles</i>	acessório	acessório	acessório	acessório	acessório	acessório	acessório	acidental	acessório	acessório	acidental	acessório	acessório	acessório	acidental
<i>Choeras</i>	acidental	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental
<i>Cotesia</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diolcogaster</i>	acidental	acessório	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	acidental
<i>Distatrix</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	acidental	acidental	-	-	-
<i>Fornicia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Glyptapanteles</i>	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Hypomicrogaster</i>	acidental	acidental	acessório	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acessório	acidental	acidental	acidental
<i>Iconella</i>	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-
<i>Parapanteles</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pholetesor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acessório	-	-
<i>Promicrogaster</i>	-	acidental	-	-	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-
<i>Protomicroplitis</i>	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudapanteles</i>	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-
<i>Sendaphne</i>	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental
<i>Snellenius</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Venanides</i>	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthomicrogaster</i>	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centistidea</i>	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	-	acessório	acessório	acidental	acessório	acidental	acessório	acessório
<i>Diachasmimorpha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Opius</i>	constante	acessório	acessório	acessório	constante	constante	acidental	constante	constante	acessório	constante	constante	acessório	acessório	constante
<i>Utetes</i>	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-
<i>Orgilus</i>	-	acidental	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-
<i>Stantonia</i>	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aleiodes</i>	acessório	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	acessório	acessório	acessório
<i>Choreborogas</i>	-	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental	-	acidental	constante	acidental	-	-	-	-
<i>Cystomastax</i>	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rogas</i>	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Stiropius</i>	-	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	constante	acidental	acessório	acidental	-	acidental

Tabela 9- Dominância dos gêneros de Braconidae nos diferentes pontos amostrados na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, no período de novembro de 2001 e outubro de 2002, segundo a classificação de PALMA *apud* ABREU & NOGUEIRA (1989).

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Adelius</i>	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bassus</i>	-	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	-	-
<i>Earinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	acidental	-
<i>Aphaereta</i>	-	acidental	acidental	-	-	acidental	-	acessório	acidental	acidental	acessório	acidental	dominante	acidental	acidental
<i>Aspilota</i>	-	acessório	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	dominante	-	acessório	acidental
<i>Dinotrema</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	dominante	acidental	acessório	dominante	acidental	acidental	acessório	dominante	dominante	acidental	dominante
<i>Microcrasis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Phaenocarpa</i>	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	acidental
Gênero novo 1	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gênero novo 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Aphidius</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acessório	acidental	acessório
<i>Diaeretiella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Praon</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	dominante	-	-	acidental	acessório
<i>Blacozona</i>	-	-	-	-	-	-	-	acessório	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blacus</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	-	acidental	acidental
<i>Bracon</i>	acidental	acidental	acessório	acessório	acessório	acessório	dominante	acidental	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	acessório
<i>Cardiochiles</i>	-	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Cenocoelius</i>	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental
<i>Ascogaster</i>	acessório	acessório	acidental	acidental	acessório	acessório	acidental	acessório	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Chelonus (Chelonus)</i>	acessório	acidental	-	-	-	-	acidental	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Chelonus (Microchelonus)</i>	acessório	acessório	acidental	acidental	acessório	acessório	acessório	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-
<i>Dentigaster</i>	-	-	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodrepana</i>	-	acidental	-	-	-	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-	-	acessório	-
<i>Phanerotoma</i>	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-
<i>Pseudophanerotoma</i>	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-
<i>Allorhogas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-
<i>Caingangia</i>	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Canchim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Curtisella</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ecphylyus</i>	-	-	-	acessório	acidental	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	acidental
<i>Heterospilus</i>	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	acessório	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	acessório	dominante
<i>Heterospathius</i>	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Janzenia</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	-
<i>Masonius</i>	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notiospathius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	acidental	-	-	-
<i>Percnobracon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
Gênero novo 3	-	-	acidental	-	-	-	-	acidental	-	-	-	acidental	acidental	-	-

Continuação da Tabela 9

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Aridelus</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centistes</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Ecclitura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Euphoriella</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental
<i>Lecythodella</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	acidental	-
<i>Leiophron</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental
<i>Microctonus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	acidental
<i>Syntretus</i>	-	-	-	-	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Townesilitus</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	-
<i>Gnamptodon</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudognaptodon</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Diospilus</i>	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	dominante	acidental	acidental	dominante	acidental	acidental	acidental
<i>Eubazus</i>	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Helcon</i>	-	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Nealiolus</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Taphaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Topaldios</i>	-	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-
<i>Triaspis</i>	acidental	acidental	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Urosigalphus</i>	acidental	dominante	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental
<i>Exasticolus</i>	-	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	-	-	-
<i>Allobracon</i>	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspilodemon</i>	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-	-	acidental	acidental	dominante	acidental	-	acidental	acidental
<i>Hydrangeocola</i>	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental
<i>Hormius</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-
<i>Oncophanes</i>	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pambolus</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-	-
<i>Rhysipolis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental
<i>Helconichia</i>	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	dominante	acidental	acidental	acidental
<i>Lispixys</i>	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Masonbeckia</i>	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	-	-	acidental	-	acidental	-	-	-
<i>Oligoneurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-
<i>Paroligoneurus</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Dolichozele</i>	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Hymenochaonia</i>	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	-	-	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental
<i>Macrocentrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-
<i>Meteorus</i>	acidental	acidental	acidental	acidental	dominante	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	dominante	acidental

Continuação da Tabela 9

Gêneros	Altitudes (m)															
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
<i>Alphamelon</i>	acidental	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental	
<i>Apanteles</i>	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	acessório	dominante	acidental	acessório	dominante	dominante	acidental	
<i>Choeras</i>	acidental	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental	
<i>Cotesia</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Diolcogaster</i>	acidental	acessório	dominante	acidental	acidental	acidental	acidental	-	-	-	acessório	-	-	-	acidental	
<i>Distatrix</i>	dominante	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	-	-	acidental	acidental	acidental	-	-	-	
<i>Fornicia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	
<i>Glyptapanteles</i>	acidental	-	-	-	-	-	-	acessório	-	-	-	-	-	-	acidental	
<i>Hypomicrogaster</i>	acessório	acidental	acessório	dominante	dominante	dominante	dominante	acidental	dominante	acidental	-	dominante	acidental	acessório	acidental	
<i>Iconella</i>	-	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	-	-	-	-	-	
<i>Parapanteles</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pholetesor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	
<i>Promicrogaster</i>	-	acidental	-	-	acidental	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	
<i>Protomicropitiss</i>	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pseudapanteles</i>	acidental	acidental	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acessório	acidental	acidental	-	-	-	-	
<i>Sendaphne</i>	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	acidental	acidental	
<i>Snellenius</i>	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Venanides</i>	-	acidental	-	acidental	-	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Xanthomicrogaster</i>	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Centistidea</i>	acessório	acessório	acessório	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	dominante	acidental	
<i>Diachasmimorpha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	
<i>Opius</i>	dominante	acidental	dominante	acessório	dominante	dominante	acidental	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	dominante	acessório	acessório	dominante
<i>Utetes</i>	-	acidental	-	acidental	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	
<i>Orgilus</i>	-	acidental	acidental	acidental	acidental	-	-	-	-	acidental	acidental	-	acidental	acidental	-	
<i>Stantonia</i>	-	-	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Aleiodes</i>	acessório	acidental	acessório	acidental	acidental	acidental	-	acidental	acidental	acessório	acidental	acidental	dominante	acidental	acidental	
<i>Choreborogas</i>	-	acidental	-	acidental	acidental	-	acidental	-	acidental	acessório	acidental	-	-	-	-	
<i>Cystomastax</i>	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Rogas</i>	acidental	acidental	-	-	-	-	-	-	-	acidental	-	-	-	-	-	
<i>Stiropius</i>	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acessório	acidental	-	acidental	acidental	acidental	acidental	acidental	-	acidental	

Tabela 10 - Ocorrência e Dominância dos gêneros de Braconidae nos pontos amostrados na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, no período de novembro de 2001 e outubro de 2002, segundo a classificação de PALMA *apud* ABREU & NOGUEIRA (1989). C= comum; I= intermediário; R= raro.

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Adelius</i>	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bassus</i>	-	R	R	R	R	R	-	R	R	I	R	R	I	-	-
<i>Earinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	R	-
<i>Aphaereta</i>	-	R	R	-	-	R	-	I	R	R	I	I	I	R	I
<i>Aspilota</i>	-	I	R	-	R	R	R	-	R	R	R	I	-	I	R
<i>Dinotrema</i>	R	R	R	R	I	R	I	I	R	I	I	I	I	R	I
<i>Microcrasis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	-	-
<i>Phaenocarpa</i>	-	R	R	-	R	R	-	R	-	-	R	R	-	-	R
Gênero novo 1	-	R	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gênero novo 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
<i>Aphidius</i>	R	R	R	-	-	-	-	R	-	R	-	R	I	R	I
<i>Diaeretiella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
<i>Praon</i>	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	I	-	-	R	I
<i>Blacozona</i>	-	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blacus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	-	R	R	I	-	R	R
<i>Bracon</i>	I	I	I	I	I	I	C	R	I	C	I	I	I	I	I
<i>Cardiochiles</i>	-	-	-	-	R	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-
<i>Cenocoelius</i>	R	R	-	R	-	-	R	-	-	R	-	R	-	R	R
<i>Ascogaster</i>	I	I	R	R	I	I	R	I	I	R	I	R	I	R	R
<i>Chelonus (Chelonus)</i>	I	R	-	-	-	-	R	-	-	I	-	-	-	-	-
<i>Chelonus (Microchelonus)</i>	I	I	R	R	I	I	I	I	R	I	R	R	R	R	-
<i>Dentigaster</i>	-	-	R	-	-	R	-	R	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptodrepana</i>	-	R	-	-	-	-	R	-	R	R	-	-	-	I	-
<i>Phanerotoma</i>	-	I	-	-	R	R	-	-	-	R	-	R	R	-	-
<i>Pseudophanerotoma</i>	R	R	-	R	R	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-
<i>Allorhogas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	-	-
<i>Caingangia</i>	-	-	-	R	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Canchim</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	-	-
<i>Curtisella</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ecphylus</i>	-	-	-	I	R	-	-	-	-	R	-	R	-	-	R
<i>Heterospilus</i>	C	C	C	C	C	C	I	I	C	C	I	C	I	I	C
<i>Heterospathius</i>	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Janzenia</i>	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	R	R	R	-	-
<i>Masonius</i>	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Notiospathius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	-	-
<i>Percnobracon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
Gênero novo 3	-	-	R	-	-	-	-	R	-	-	-	R	R	-	-

Continuação da Tabela 10

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Aridelus</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centistes</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	R	R	-	R	-	-	-
<i>Ecclitura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
<i>Euphoriella</i>	I	I	R	R	R	I	R	I	R	I	-	R	-	-	R
<i>Lecythodella</i>	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	R	-
<i>Leiophron</i>	R	R	R	R	-	R	R	I	-	I	-	R	I	-	R
<i>Microctonus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	R	-	-	-	R
<i>Syntretus</i>	-	-	-	-	-	R	-	-	R	I	-	R	-	-	-
<i>Townesilitus</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-
<i>Gnamptodon</i>	R	R	R	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudognaptodon</i>	R	I	R	R	R	I	R	R	-	I	R	I	R	R	I
<i>Diospilus</i>	-	R	R	R	R	R	R	-	I	I	R	I	R	I	R
<i>Eubazus</i>	R	R	-	R	R	I	R	-	R	R	R	I	R	R	R
<i>Helcon</i>	-	-	-	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
<i>Nealiolus</i>	R	R	R	-	-	R	I	R	R	I	I	R	I	I	I
<i>Taphaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-
<i>Topaldios</i>	-	R	R	R	-	-	I	-	R	-	-	R	-	R	-
<i>Triaspis</i>	R	R	-	-	-	-	I	R	I	I	I	R	R	I	R
<i>Urosigalphus</i>	R	I	-	R	R	I	R	I	I	I	-	R	R	R	R
<i>Exasticolus</i>	-	R	-	R	I	-	I	I	R	-	-	R	-	-	-
<i>Allobracon</i>	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspilodemon</i>	-	R	-	R	R	-	-	-	R	I	I	I	-	R	R
<i>Hydrangeocola</i>	-	-	R	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R
<i>Hormius</i>	R	I	R	I	I	I	I	-	I	I	R	I	R	R	-
<i>Oncophanes</i>	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pambolus</i>	R	I	I	R	R	R	R	R	I	R	-	R	R	-	-
<i>Rhysipolis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R	I	R	-	I
<i>Helconichia</i>	R	R	-	R	-	-	R	R	-	R	R	I	R	R	I
<i>Lispixys</i>	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Masonbeckia</i>	-	R	-	R	-	R	R	-	-	R	-	R	-	-	-
<i>Oligoneurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
<i>Paroligoneurus</i>	R	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
<i>Dolichozele</i>	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
<i>Hymenochaonia</i>	I	R	R	-	R	-	-	-	R	R	R	-	-	R	R
<i>Macrocentrus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
<i>Meteorus</i>	R	R	R	R	I	R	I	R	R	R	I	R	R	I	I

Continuação da Tabela 10

Gêneros	Altitudes (m)														
	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Alphomelon</i>	R	R	R	-	-	R	R	R	-	-	-	-	-	-	R
<i>Apanteles</i>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I	I	R
<i>Choeras</i>	R	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R
<i>Cotesia</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diolcogaster</i>	R	I	I	R	R	R	R	-	-	-	I	-	-	-	R
<i>Distatrix</i>	I	R	R	R	R	-	R	-	-	R	R	R	-	-	-
<i>Fornicia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
<i>Glyptapanteles</i>	R	-	-	-	-	-	-	I	-	-	-	-	-	-	R
<i>Hypomicrogaster</i>	I	R	I	I	I	I	I	R	I	R	-	I	R	I	R
<i>Iconella</i>	-	R	-	-	R	R	-	-	R	R	-	-	-	-	-
<i>Parapanteles</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pholetesor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Promicrogaster</i>	-	R	-	-	R	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-
<i>Protomicroplitis</i>	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudapanteles</i>	R	R	-	-	R	R	-	R	I	R	R	-	-	-	-
<i>Sendaphne</i>	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R
<i>Snellenius</i>	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Venanides</i>	-	R	-	R	-	R	R	R	-	-	-	-	-	-	-
<i>Xanthomicrogaster</i>	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centistidea</i>	I	I	I	R	R	I	R	-	I	I	R	I	R	I	I
<i>Diachasmimorpha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
<i>Opius</i>	C	I	I	I	C	C	R	C	C	I	C	C	I	I	C
<i>Utetes</i>	-	R	-	R	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-
<i>Orgilus</i>	-	R	R	R	R	-	-	-	-	R	R	-	R	R	-
<i>Stantonia</i>	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aleiodes</i>	I	I	I	R	R	R	-	R	R	I	R	R	I	I	I
<i>Choreborogas</i>	-	R	-	R	R	-	R	-	R	I	R	-	-	-	-
<i>Cystomastax</i>	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rogas</i>	R	R	-	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-	-	-
<i>Stiropius</i>	-	I	R	R	R	I	R	-	R	I	R	I	R	-	R



### 3.8. Teste do Chi-Quadrado ( $\chi^2$ )

Através deste teste, sete gêneros de Braconidae coletados demonstraram associação com determinadas altitudes amostradas (Tabela 11), o que pode ser interpretado como uma “certa preferência” pela altitude em questão. O gênero *Dinotrema* (Alysiinae) teve preferência pelas altitudes de 1700 m, 1900 m e 2000 m. Os gêneros *Heterospilus* (Doryctinae) e *Bracon* (Braconinae) preferiram a altitude de 1500 m. *Apanteles* (Microgastrinae), preferiu as altitudes mais baixas de 800 m e 1200 m. *Hypomicrogaster* (Microgastrinae), preferiu a altitude de 1700 m. *Centistidea* (Miracinae) teve preferência pelas altitudes de 1500 m e 1900 m. O gênero *Opius* (Opiinae) preferiu as maiores altitudes de 1500 a 1800 m.

Esses resultados corroboram com dados relatados por outros pesquisadores VAN ACHTERBERG (com. pess.) que trabalham em regiões temperadas e que verificaram que a fauna de Braconidae em grandes altitudes, é composta por grupos com espécimes de menor tamanho, parasitóides de Diptera. Em nosso estudo as maiores altitudes foram marcadas pela predominância de gêneros como *Dinotrema* (Alysiinae) e *Opius* (Opiinae), com indivíduos de tamanho mais reduzido e parasitóides de Diptera.

Tabela 11- Teste do Chi-quadrado ( $\chi^2$ ), para os gêneros de Braconidae coletados que demonstraram associação significativa com os pontos amostrados. ns= não significativo.

Gêneros	800	1000	1100	1200	1500	1600	1700	1800	1900	2000
<i>Dinotrema</i>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	p<0,0001	ns	p<0,0001	p<0,0001
<i>Bracon</i>	ns	ns	ns	ns	p<0,0001	ns	ns	ns	ns	ns
<i>Heterospilus</i>	ns	ns	ns	ns	p<0,0001	ns	ns	ns	ns	ns
<i>Apanteles</i>	p<0,0001	ns	ns	p<0,0001	ns	ns	ns	ns	ns	ns
<i>Hypomicrogaster</i>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	p<0,0001	ns	ns	ns
<i>Centistidea</i>	ns	ns	ns	ns	p<0,0001	ns	ns	ns	p<0,0001	ns
<i>Opius</i>	ns	ns	ns	ns	p<0,0001	p<0,0001	p<0,0001	p<0,0001	ns	ns

### 3.9. Análise multivariada de componentes principais (PCA)

A análise de componentes principais aplicada às frequências de ocorrência dos gêneros de Braconidae coletados em relação às altitudes amostradas (Figura 29), indica que as menores altitudes se localizaram no setor negativo do componente 2 e as maiores no setor positivo do mesmo componente.

As altitudes que se localizaram no setor negativo, sofreram influência das altas frequências de ocorrência das espécies de *Apanteles* (Microgastrinae) e *Heterospilus* (Doryctinae). As altitudes localizadas no setor positivo sofreram a influência da frequência de ocorrência das espécies de *Dinotrema* (Alysiinae) e *Opius* (Opiinae).

Os dados indicam que a frequência de ocorrência de determinados grupos é influenciada pela altitude e que a partir de 1300 m de altitude que a fauna de Braconidae começa a se diferenciar, passando da dominância de alguns grupos, como por exemplo, Microgastrinae, para outros grupos, como por exemplo, Alysiinae e Opiinae.

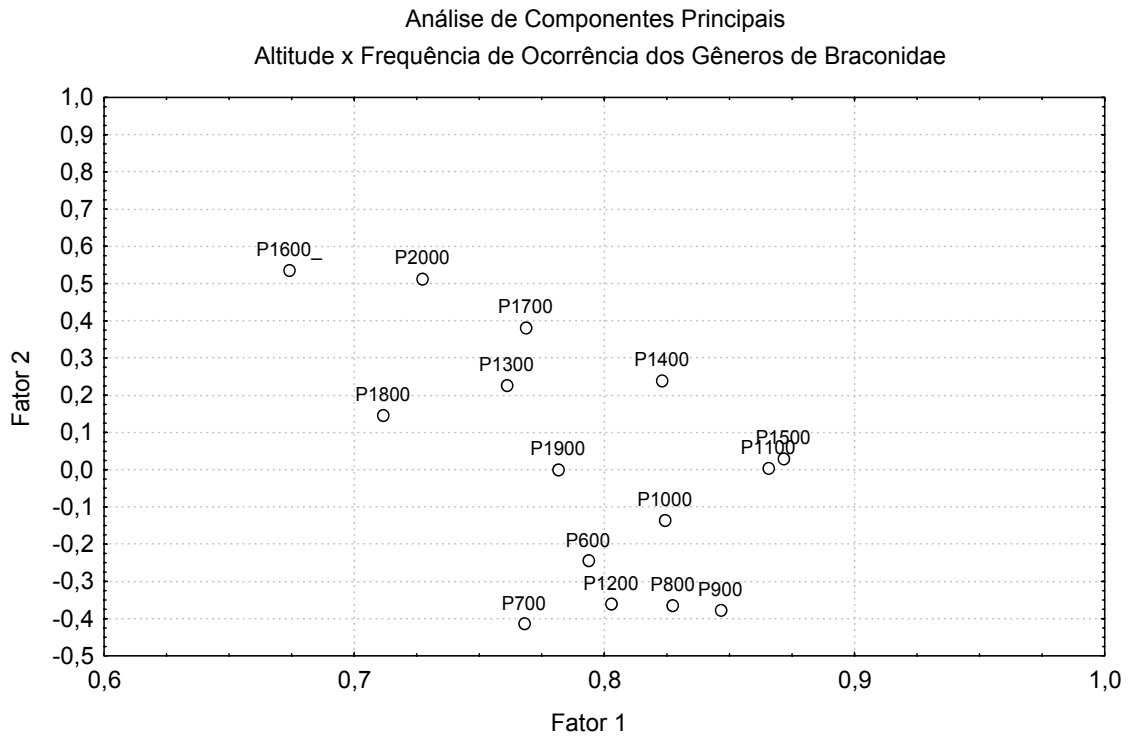


Figura 29- Ordenação dos componentes principais dos pontos amostrados e a frequência de ocorrência dos gêneros de Braconidae coletados durante o período de estudo.

### 3.10. Análise de correlação

A análise de correlação de Pearson, não mostrou correlação linear entre os gêneros de Braconidae, as variáveis bióticas e abióticas, mas mostrou tendências de correlação que são apresentadas a seguir.

A média DAP (Diâmetro na Altura do Peito) do estrato herbáceo (MEH), mostrou uma tendência positiva a se correlacionar com a riqueza de gêneros (0,6415,  $p=0,010$ ) e a diversidade (0,6598,  $p=0,007$ ) da fauna de Braconidae. Quanto maior o diâmetro do estrato herbáceo, maior a riqueza de gêneros e a diversidade da fauna de Braconidae.

A Conectividade entre Copas do Estrato Superior (CCES) mostrou tendência negativa de correlação com a abundância da fauna de Braconidae (0,5147,  $p=0,050$ ) e com as variáveis luminosidade (0,6264,  $p=0,012$ ) e umidade relativa do ar (0,6082,  $p=0,016$ ). Quanto maior a conectividade entre copas do estrato superior, menor a abundância da fauna de Braconidae, a luminosidade e maior a umidade relativa do ar.

A variável luminosidade apresentou tendência negativa de correlação com as variáveis: Altura do Estrato Superior (AES) (0,7992,  $p=0,001$ ), média DAP do estrato superior (MES) (0,6255,  $p=0,013$ ), porcentagem do estrato superior (PES) (0,6616,  $p=0,007$ ), volume de copa do estrato superior (VC) (0,7356,  $p=0,002$ ), volume do estrato médio (VEM) (0,5562,  $p=0,031$ ), conectividade entre copas do estrato médio (CCEM) (0,5163,  $p=0,049$ ) e altura da vegetação herbácea (AVH) (0,5153,  $p=0,049$ ). Quanto maiores as alturas, as médias, as porcentagens, os volumes e as conectividades entre os estratos, menor a luminosidade no ambiente.

A variável temperatura apresentou tendência negativa de correlação com a Altura do Estrato Superior (AES) (0,5889,  $p=0,021$ ) e média DAP do estrato superior (MES) (0,7517,  $p=0,001$ ). Quanto maior a altura e a média do estrato vegetal superior, menor a temperatura nos estratos inferiores do ambiente, que são os que mais favorecem a comunidade de Braconidae.

Esses resultados confirmam as análises anteriores, de que a fauna de Braconidae prefere ambientes com maior penetração de luz solar e temperatura mais alta, para permitir o desenvolvimento dos estratos, principalmente o herbáceo, o que favorece um melhor desenvolvimento de seus hospedeiros.

Nossos resultados diferem dos encontrados por SCATOLINI (2002), que obteve correlação da fauna de Braconidae apenas com a variável temperatura. MARINONI & DUTRA (1993) observaram que, de maneira geral, os valores altos de densidade de insetos se correlaciona com valores altas temperatura.

Seria necessário a realização de maior número de amostragens para que as correlações se estabelecessem de forma mais efetiva levando a conclusões mais consistentes.

## **Capítulo II**

Fenologia de vôo da fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) na região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.

**RESUMO.** O objetivo deste trabalho foi estudar a fenologia de vôo (distribuição temporal) das espécies de Braconidae na região de Campos do Jordão, SP, coletados por armadilha Malaise e por "varredura" na vegetação, durante períodos secos e chuvosos, entre novembro de 2001 e outubro de 2002. Foram coletados 3580 espécimes, representantes de 23 subfamílias. Entre os coinobiontes, os Microgastrinae, foram os mais abundantes e entre os idiobiontes, foram os Doryctinae. Os parasitóides coinobiontes e idiobiontes coletados apresentaram dois picos de ocorrência coincidentes, novembro/dezembro (2001) e setembro/outubro (2002). A proporção do número de fêmeas foi superior ao de machos e seus dois picos de ocorrência também foram coincidentes. As comunidades de coinobiontes e idiobiontes apresentaram um aumento na abundância nos períodos em que a temperatura e a pluviosidade foram mais altas e declínio quando essas variáveis apresentaram valores mais baixos.

**ABSTRACT.** This work had as main objective study of the flight phenology (temporal distribution) of the Braconidae (Hymenoptera) fauna in the Campos do Jordão, SP, using Malaise traps and "sweeping" the vegetation during the four collects carried through two dry seasons and two rain seasons, from November, 2001 to September, 2002. About 3580 specimens, distributed in 23 subfamilies had been collected. The more common subfamilies were the coinobiont Microgastrinae and the idiobiont Doryctinae. All the collected parasitoids have presented two peaks of occurrence at the same time, novembro/dezembro (2001) and setembro/outubro (2002). The females were more common than the males and they presented their peaks of occurrence at same time too. The coinobionts and idiobionts had presented an increase in the abundance during the periods when the temperature and the rainfall had been higher.

## 1. Introdução

Os Braconidae são insetos parasitóides que constituem a segunda maior família da ordem Hymenoptera e, sua importância ecológica, está ligada ao fato de que regulam com eficiência muitas espécies de insetos fitófagos que são considerados pragas em muitas regiões (LASALLE & GAULD, 1992).

São insetos pequenos e ativos que, como os demais parasitóides, apresentam estágios larvais que se desenvolvem sobre (ectoparasitóides) ou no interior (endoparasitóides) de outros insetos fitófagos principalmente Lepidoptera, Diptera e Coleoptera. Algumas espécies atacam ovos, pupas e até mesmo

adultos de seus hospedeiros. As formas adultas são de vida livre e alimentam-se de fluidos vegetais (mel e pólen), nutrientes absorvidos, principalmente na fase imatura (JERVIS *et al.*, 1993), ou ingerem hemolinfa durante a oviposição (SHARKEY, 1993). Entretanto, o desenvolvimento larval resulta na morte do hospedeiro (GODFRAY, 1994).

Nos Braconidae **idiobiontes**, a fêmea paralisa o hospedeiro para ovipositar nele ou próximo à ele. A larva emergente consome o hospedeiro que é suficiente para seu total desenvolvimento, quando então empupa (GAULD & BOLTON, 1988). Os **coinobiontes**, localizam o hospedeiro (exposto ou pouco escondido) imobilizando-o apenas temporariamente, permitindo assim, que continue a se desenvolver por algum tempo após a oviposição (GAULD & BOLTON, *op. cit.*).

A maioria das espécies é endoparasitóide coinobionte, embora um grande número seja ectoparasitóide idiobionte. Tanto o endoparasitismo como a coinobiose, parecem ter se desenvolvido várias vezes dentro da família (SHARKEY, 1993).

Os idiobiontes utilizam como hospedeiros larvas de últimos instares, pré-pupas ou pupas principalmente de Lepidoptera, Diptera ou Coleoptera que geralmente estão em locais protegidos. A fêmea idiobionte precisa localizar e ter acesso à eles e, para isso, utiliza o ovipositor que geralmente é adaptado para a perfuração do substrato no qual o hospedeiro está abrigado. As larvas idiobiontes podem se desenvolver sobre diversos tipos de hospedeiros encontrados em determinado substrato, sendo portanto, consideradas generalistas e, a grande maioria, ectoparasitóides (SHAW & HUDDLESTON, 1991).

Os coinobiontes ovipositam no interior (raramente sobre) de larvas de primeiros instares, ou ovos de seus hospedeiros (principalmente de Lepidoptera,



Diptera ou Coleoptera) que geralmente estão expostos. As fêmeas coinobiontes não possuem ovipositor adaptado à perfuração de substratos. As larvas coinobiontes geralmente são pequenas e se desenvolvem devagar, poupando o hospedeiro até o estágio de pupa, quando então consomem suas partes vitais (GAULD, 1987). São consideradas especialistas mais adaptadas ao seu hospedeiro (SALT, 1968; DOVER & VINSON, 1990; SHAW & HUDDLESTON, 1991).

São muitos os trabalhos que discutem a influência dos fatores biológicos e/ou climáticos sobre a abundância dos insetos parasitóides (NEALIS, 1988; GAULD, 1991; THANGAVELU, 1993); estas pesquisas, porém, são limitadas principalmente pela carência de coleções entomológicas (GAULD & BOLTON, 1988), resultando no escasso conhecimento tanto biológico como taxonômico desses grupos.

WOLDA (1988) afirmou que os insetos tropicais são sazonais e usou o termo “fenologia de vôo” para explicar a distribuição temporal dos mesmos. GAASCH *et al.*, (1998) utilizaram o termo “atividade de vôo” para caracterizar a mesma distribuição em função dos fatores abióticos. Neste trabalho optou-se pelo primeiro termo.

A maioria das espécies de Braconidae é cosmopolita, de hábitos diurnos, de tamanho pequeno a moderado e capazes de vôo direcionados (GAULD, 1991; LEWIS & WHITFIELD, 1999). Estudos conduzidos por JUILLET (1960, 1964) na América do Norte, demonstraram que os Braconidae tendem a ser mais ativos onde a vegetação é parcialmente aberta, temperatura alta, baixa umidade relativa do ar e ventos com pequena velocidade, ótimas condições abióticas que os associam aos insetos-praga de agroecossistemas. O ciclo de vida é variável, pois

estes insetos atacam hospedeiros em determinados estágios de sua vida, geralmente no estágio larval, quando eles são abundantes. JERVIS *et al.*, 1993 observaram que também ocorre um sincronismo espaço-temporal do período de vôo dos Braconidae (e demais grupos de parasitóides adultos) com o período de floração da vegetação, que são fontes energéticas e protéicas para a sua sobrevivência, ovogênese e conseqüente sucesso na busca e obtenção de hospedeiros.

OWEN *et al.*, (1981) enfocaram a importância da disponibilidade de hospedeiros na abundância sazonal dos Ichneumonidae; OWEN (1991) estudou a fenologia de Ichneumonidae em Leicester, Inglaterra, e concluiu que o pico da sua atividade de vôo é em agosto. Ela concluiu também que muitas espécies de Ichneumonidae são comuns por períodos mais longos de tempo do que o da espécie hospedeira. Essa autora hipotetizou que a atividade de vôo dos Ichneumonidae depende mais do seu nicho específico que da fenologia da espécie hospedeira.

GAULD (1991), estudou na Costa Rica, a fenologia dos Ichneumonidae comparando-a entre os idiobiontes (Pimplinae e Rhyssinae) e os coinobiontes (Ophioninae). Concluiu que o pico de ocorrência dos coinobiontes ocorre antes que o dos idiobiontes e que isto pode ser um resultado do ataque dos coinobiontes aos primeiros estágios larvais na estação chuvosa e que os idiobiontes atacam estágios posteriores de desenvolvimento dos hospedeiros depois desta estação.

SCATOLINI (2002), ao estudar oito localidades no Estado do Paraná, CIRELLI (2003), estudando uma Área de Proteção Ambiental de Descalvado, SP, RESTELLO (2003) uma Unidade de Conservação em Marcelino Ramos, RS,

concluíram que as populações de Braconidae endoparasitóides coinobiontes e ectoparasitóides idiobiontes não estavam em competição, provavelmente pela presença de recursos alimentares, de abrigo, e também por explorarem nichos diferentes.

Este trabalho teve como objetivo estudar a fenologia de vôo (distribuição temporal) das espécies de Braconidae na região de Campos do Jordão coletados por armadilha Malaise e por “varredura” na vegetação, durante épocas secas e chuvosas, entre novembro de 2001 e outubro de 2002.

## **2. Material e Métodos**

Este trabalho foi realizado na região de Campos do Jordão, que está localizada a leste da capital do Estado de São Paulo, na Serra da Mantiqueira, no médio Vale do Paraíba, e que tem a posição geográfica determinada pelas coordenadas geográficas 22° 44' S e 45° 30' W.

O local das coletas foi a Usina Hidrelétrica Santa Izabel, desativada e localizada dentro de uma área de Mata Atlântica com 11.374.000 m<sup>2</sup>.

As coletas na área de estudo (duas no período seco e duas no período chuvoso) foram realizadas entre novembro de 2001 e outubro de 2002, em 15 pontos previamente selecionados.

Os insetos adultos foram coletados através de 15 Armadilhas Malaise, que permaneceram na área por 15 dias consecutivos, e por “varredura” da vegetação, realizada por 5 minutos em cada ponto selecionado.

O material coletado e devidamente conservado foi transportado ao Laboratório de Hymenoptera Parasitica, do Departamento de Ecologia e Biologia

Evolutiva da UFSCar, São Carlos-SP, onde foi triado, identificado e montados em alfinetes para ser incorporado à coleção.

Para a caracterização do hábitat estudado foram consideradas variáveis que podem influenciar na estrutura das taxocenoses dos Hymenoptera Parasítica, em especial os Braconidae. Assim sendo foram caracterizados os seguintes parâmetros: **temperatura do ar (°C); umidade relativa do ar (%); luminosidade (lux); pluviosidade (mm).**

Em laboratório, os Braconidae foram separados dos demais insetos com auxílio de microscópio estereoscópico e em seguida foram identificados em nível de subfamília e gênero e posteriormente em morfoespécie. As principais fontes bibliográficas utilizadas na identificação foram: GOULET & HUBER (1993) e WHARTON *et al.* (1997).

Os exemplares coletados encontram-se depositados na Coleção Taxômica do Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo (DCBU).

Os coeficientes de correlação linear de Pearson ( $r$ ) entre os dados quantitativos de captura média de Braconidae e as variáveis abióticas da área de estudo durante o período de amostragem, foram estimados e avaliados para verificação de possíveis relações entre elas. Os coeficientes de correlação foram calculados utilizando-se um computador com o programa *Statistica for Windows-Versão 4.2* (Statsoft, Inc.,2000).

Os gráficos e tabelas utilizados neste trabalho foram confeccionados utilizando um computador com o programa *Excel 97- versão 5.0*.

### **3. Resultados e discussão**

Foram coletados 3580 exemplares de Braconidae, classificados em 23 subfamílias, das quais 20 são coinobiontes e 3 idiobiontes (Tabela 1).

Os resultados das variáveis climáticas obtidas na área de estudo, registradas em cada ponto e em cada uma das coletas se encontram nos anexos e, as médias dos totais obtidos das variáveis em cada coleta são apresentados na Tabelas 2.

Muitos pesquisadores estabelecem que a temperatura está estreitamente relacionada com a abundância e a atividade dos insetos alados (OWEN & CHANTER, 1970; BANERJEE, 1977; GAULD, 1987; GUERRA, 1999).

As variáveis climáticas atuantes sobre a atividade dos Hymenoptera parasitóides foram estudados por JUILLET (1960) que encontrou diferenças marcantes entre os ciclos diurnos de atividade de três grupos de parasitóides estudados (Ichneumonidae, Chalcididae e Braconidae). Sobre os Braconidae ele infere que as condições ambientais favoráveis à sua atividade de vôo ocorrem em locais com vegetação parcialmente aberta, altas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e baixa velocidade do vento. Em relação a outras variáveis, JUILLET (1964) ressalta a pouca importância da intensidade de luz para a atividade de vôo dos insetos diurnos, por poder ser mascarada por outros fatores, principalmente pela umidade relativa do ar. JUILLET (1964) concluiu que, os Braconidae em sua maioria, preferem habitats secos e quentes, entretanto, existem grupos que preferem microclimas com baixa temperatura e alta umidade relativa do ar.

A análise de correlação de Pearson, não mostrou nenhuma correlação entre a frequência de ocorrência dos Braconidae e as variáveis abióticas como temperatura (°C) (-0,3074, p=0,265), luminosidade (lux) (-0,3991, p=0,141),

umidade relativa do ar (%) (-0,2054,  $p=0,463$ ), pluviosidade (mm) (-0,2654,  $p=0,339$ ) e pressão atmosférica (mmHg) (-0,4072,  $p=0,132$ ). No período de estudo, a temperatura média foi de 22,1 °C, a média da luminosidade foi de 183,8 lux, da umidade relativa do ar foi 63,8 %, da pluviosidade foi de 4,6 mm e da pressão atmosférica foi de 30,5 mmHg. JUILLET (1964), mostrou em seu estudo que os Braconidae são mais ativos entre 20-24 °C e umidade realtiva em torno de 75 %. Apesar do teste não ter apontado nenhuma correlação, as condições da área de estudo parecem apropriadas para o desenvolvimento constante das comunidades de Braconidae.

As Figuras 1-4 apresentam respectivamente, as médias das variáveis abióticas durante o período de estudo, a distribuição e a frequência de ocorrência dos Braconidae coinobiontes e idiobiontes. Observa-se que a frequência de ocorrência dos indivíduos de Braconidae tende a ser inversamente proporcional ao aumento da luminosidade. Já com relação às variáveis temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade, a frequência de ocorrência dos Braconidade parece ser proporcional ao aumento e diminuição dos valores das mesmas.

As subfamílias mais abundantes foram, respectivamente, Microgastrinae (N=1044; 29,16 %), Helconinae (N=381; 10,64 %), Doryctinae (N=292; 8,16 %), Alysiinae (N=282; 7,88 %) e Opiinae (N=243; 6,79 %) (Tabela 1). Estas comunidades representam 62,63 % do todo coletado. Estudos realizados por RUIZ (1989), utilizando diferentes técnicas de coleta e, por CIRELLI (2003), utilizando somente armadilha Malaise, também apontaram os Microgastrinae como os mais abundantes.

Neste estudo, apesar de não ter havido coleta de hospedeiros, pode-se inferir, que os remanescente de Mata Atlântica da região de Campos do Jordão

são ricos em insetos fitófagos exófagos, como larvas de Lepidoptera, pois representantes de Microgastrinae (coinobiontes), seus parasitóides, foram capturados em quase 30% do todo amostrado.

Os parasitóides coinobiontes mais abundantes neste estudo (Microgastrinae, Helconinae, Alysiinae e Opiinae) contribuíram com 66,44 % (N=1950) dos indivíduos coletados (Tabela 1). Muitas espécies desses grupos constituem importantes agentes controladores de insetos fitófagos considerados pragas de culturas agrícolas. As demais subfamílias (33,56 %) foram agrupadas e analisadas em “demais coinobiontes” (N= 985).

A subfamília Microgastrinae é uma das maiores da família Braconidae, é cosmopolita e homogênea, caracterizando-se por uma grande riqueza de espécies (GAULD, 1991); são endoparasitóides solitários ou gregários de larvas de Lepidoptera. Usualmente, a oviposição é feita na larva jovem do hospedeiro, mas raramente no ovo (WILBERT *apud* RUIZ, 1989). Os Helconinae são cosmopolitas e endoparasitóides solitários de larvas de Coleoptera (Cerambycidae, Curculionidae, Nitidulidae e Bruchidae) (SHAW & HUDDLESTON, 1991). Os Alysiinae constituem uma subfamília grande com espécies distribuídas em diversas regiões do mundo. Todos são endoparasitóides solitários ou gregários de Diptera ciclorrafos, ovipositando nos ovos ou larvas dos hospedeiros e emergindo dos pupários (WHARTON, 1984). Os Opiinae também constituem um grupo grande de Braconidae, com espécies distribuídas em todos os continentes. Assim como os Alysiinae, eles também são endoparasitóides de Diptera ciclorrafos e ovipositam no ovo ou larva de seus hospedeiros emergindo de seus pupários. Algumas espécies atacam larvas minadoras de folhas e larvas de moscas-de frutas.

Os Doryctinae constituíram quase metade dos idiobiontes capturados (45,27 %), os Braconinae contribuíram com 27,91 % e os Hormiinae com 26,82 % (Tabela 1). Muitas das espécies destes grupos são importantes no controle de pragas florestais (Doryctinae) e de agroecossistemas (Braconinae e Hormiinae). Os Doryctinae e Braconinae formam provavelmente os grupos mais primitivos de Braconidae que distribuem-se por todo o mundo (QUICKE & MARSH, 1992). A maioria é parasitóide solitário ou gregário de larvas ocultas de Coleoptera e Lepidoptera xilófagos. Os Doryctinae podem atacar também larvas ocultas de Symphyta (Hymenoptera) e Embioptera (SHAW & EDGERLY, 1985). Os Hormiinae também são cosmopolitas e bastante heterogêneos. São ectoparasitóides solitários e alguns gregários de larvas ocultas de Lepidoptera, Coleoptera e menos comumente de Hymenoptera e Diptera (ASKEW & SHAW, 1986).

As Figuras 5-7 mostram a fenologia de vôo dos Braconidae coinobiontes e idiobiontes nas coletas realizadas na área de estudo.

Existe uma hipótese de que nos trópicos o número de parasitóides especialistas (coinobiontes) diminui devido à fragmentação das populações de hospedeiros fitófagos, o que não acontece com os parasitóides generalistas (idiobiontes) (JANZEN, 1981; ASKEW & SHAW, 1986). HAWKINS (1990) observou que tanto em regiões temperadas quanto nas tropicais, os parasitóides especialistas estão concentrados em locais onde existem hospedeiros expostos e os generalistas em locais onde existem hospedeiros ocultos. Portanto, a distribuição de idiobiontes (generalistas) e coinobiontes (especialistas) seria influenciada pelo nicho de seus hospedeiros.



Na Figura 5, nota-se que, durante o período de estudo, as comunidades de coinobiontes e idiobiontes apresentaram dois picos, um em novembro/dezembro (2001) e outro em setembro/outubro (2002). Nos demais meses de coleta as comunidades tenderam a permanecer estáveis com ligeiro declínio em junho/julho. Em média, a porcentagem de espécies de insetos dos trópicos ativos durante o ano é alta e os picos menos definidos, quando comparados aos insetos de zonas temperadas, fato observado por WOLDA (1988) CIRELLI & PENTEADO-DIAS (2003) e também neste estudo. Pode-se observar ainda, que as comunidades de coinobiontes e idiobiontes parecem não estar em competição e isto, provavelmente, acontece por haver riqueza de recursos alimentares para as formas adultas, provenientes de espécimes vegetais observadas na área de estudo, riqueza de hospedeiros para ambas comunidades e por explorarem nichos diferentes.

Pode-se observar analisando a fenologia de vôo da comunidade de Braconidae coinobiontes (Figura 6) que os Microgastrinae, juntamente com os demais coinobiontes predominam. Os picos de ocorrência dos mesmos, juntamente com os picos dos Helconinae e dos Opiinae coincidiram com os picos do total de coinobiontes (novembro/dezembro (2001) e setembro/outubro (2002)) (Figura 5). Apenas os Alysiiinae apresentaram apenas um pico de ocorrência (novembro/dezembro (2002)), apresentando declínio nos meses restantes. O declínio na frequência de ocorrência apresentado pela comunidade de coinobiontes ocorreu nos meses em que as médias, principalmente de temperatura e pluviosidade, foram mais baixas. Os Microgastrinae têm como hospedeiro, larvas de Lepidoptera, os Helconinae, larvas de Coleoptera, e os Alysiiinae e Opiinae, larvas de Diptera, portanto, hospedeiros diferentes, o que faz

com que os mesmos possam ocorrer nas mesmas épocas sem que um possa competir com os outros pelos mesmos recursos.

A fenologia de vôo dos Braconidae idiobionte é apresentada na Figura 7. Dentre os idiobiontes, os Doryctinae predominam, mas observa-se que novamente os picos coincidem com os dos demais idiobiontes e com o total de idiobiontes e coinobiontes (novembro/dezembro (2001) e setembro/outubro (2002)) (Figura 5). Assim como os picos, a queda na frequência de ocorrência também coincide, ocorrendo nos meses onde as médias de temperatura e pluviosidade, principalmente, foram mais baixas.

A proporção no número de fêmeas (N=1818) e machos (N=1118) coinobiontes foi de 1,6:1; a proporção no número de fêmeas (N=448) e machos (N=196) idiobiontes subiu para 2,3:1. As proporções sexuais, conhecidas nos Braconidae, mostram um grande número de espécies, cuja descendência tem os machos em predominância e apenas um pequeno número com a grande maioria de descendência formada por fêmeas. Por outro lado, a reprodução unissexual (partenogênese) é considerada normal em certo número de espécies de Braconidae (CLAUSEN, 1940).

As Figuras 8 e 9 mostram, respectivamente, a fenologia de vôo das fêmeas e machos da comunidade de Braconidade coinobiontes e idiobiontes.

Na Figura 9 é possível observar que as fêmeas de espécies coinobiontes apresentaram dois picos (novembro/dezembro (2001) e setembro/outubro (2002)), sendo que um deles coincide com o único pico de ocorrência apresentado pelos machos (setembro/outubro (2002)). Os números de machos e fêmeas, declinaram nos mesmos períodos (março/abril e junho/julho (2002)). A Figura 10, mostra que, tanto os machos quanto as fêmeas idiobiontes, apresentaram dois picos

(novembro/dezembro (2001) e setembro/outubro (2002)). Já o declínio das populações ocorreu no mesmo período, mas, de forma inversa, ou seja, os machos em março/abril e as fêmeas em junho/julho de 2002.

Tabela 1- Frequência de ocorrência dos Braconidae coletados durante o período de estudos, novembro de 2001 a outubro de 2002.

<b>Subfamílias</b>	<b>Nov/Dez</b>	<b>Mar/Abr</b>	<b>Jun/Jul</b>	<b>Set/Out</b>	<b>Totais</b>	<b>Frequência (%)</b>
<b>Coinobiontes</b>						
Adeliinae	0	0	0	2	2	0,07
Agathidinae	14	4	2	12	32	1,09
Alysiinae	138	62	46	36	282	9,61
Aphidiinae	2	5	31	22	60	2,04
Blacinae	18	16	4	4	42	1,43
Cardiochilinae	4	0	0	3	7	0,24
Cenocoeliinae	3	6	0	0	9	0,31
Cheloninae	94	44	7	75	220	7,50
Euphorinae	41	12	16	29	98	3,34
Gnamptodontinae	15	8	8	26	57	1,94
Helconinae	206	62	8	105	381	12,98
Homolobinae	0	0	2	25	27	0,92
Ichneutinae	18	10	2	28	58	1,98
Macrocentrinae	4	5	2	8	19	0,65
Meteorinae	25	29	12	18	84	2,86
Microgastrinae	350	104	103	487	1044	35,57
Miracinae	33	16	23	32	104	3,54
Opiinae	92	29	31	91	243	8,28
Orgilinae	2	2	1	8	13	0,44
Rogadinae	40	27	34	52	153	5,21
<b>Subtotais</b>	<b>1099</b>	<b>441</b>	<b>332</b>	<b>1063</b>	<b>2935</b>	<b>100,00</b>
<b>Idiobiontes</b>						
Braconinae	57	23	15	85	180	27,91
Doryctinae	107	44	32	109	292	45,27
Hormiinae	83	21	13	56	173	26,82
<b>Subtotais</b>	<b>247</b>	<b>88</b>	<b>60</b>	<b>250</b>	<b>645</b>	<b>100,00</b>
<b>Totais</b>	<b>1346</b>	<b>529</b>	<b>392</b>	<b>1313</b>	<b>3580</b>	

Tabela 2- Valores das médias das variáveis climáticas obtidas nos pontos de coleta.

<b>Variáveis climáticas</b>	<b>Nov/Dez</b>	<b>Mar/Abr</b>	<b>Jun/Jul</b>	<b>Set/Out</b>	<b>Média</b>
Temperatura do ar (°C)	29,5	27,1	13,0	18,7	22,1
Luminosidade (lux)	109,3	302,4	146,5	176,9	183,8
Umidade relativa do ar (%)	60,5	63,5	57,5	73,7	63,8
Pluviosidade (mm)	15,1	1,9	1,0	0,3	4,6

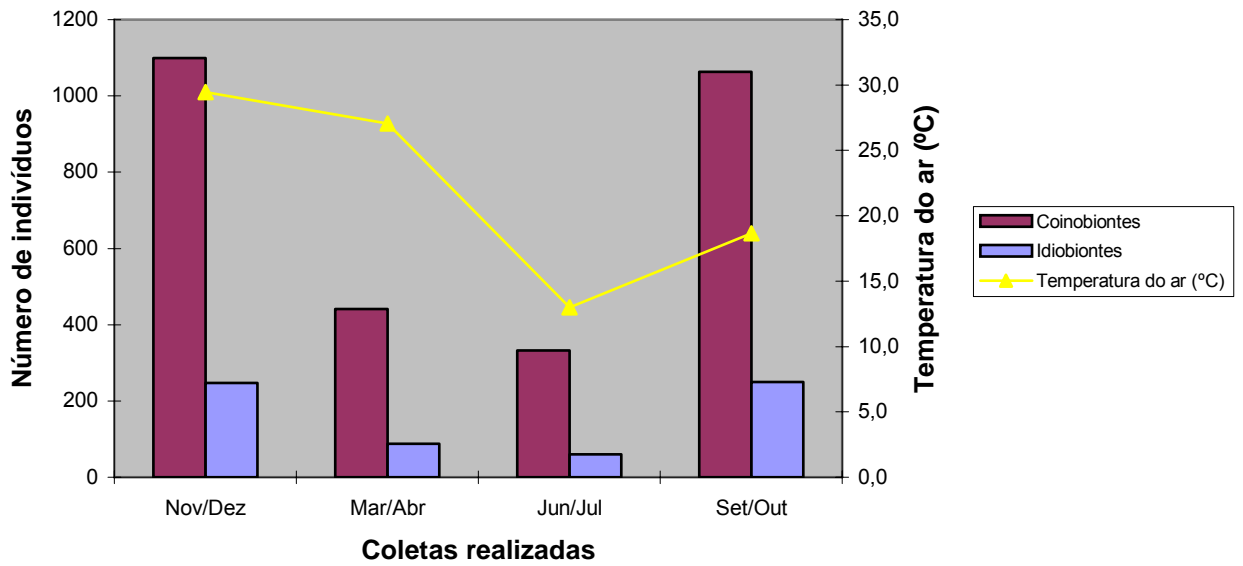


Figura 1- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes e médias de temperatura do ar (°C) obtidos durante o período de estudos.

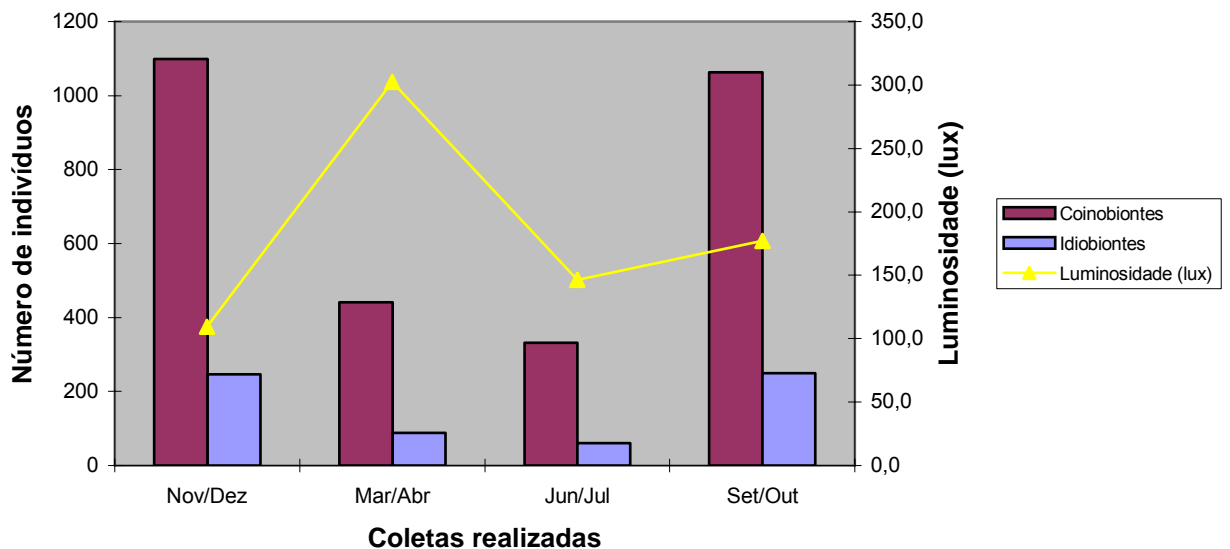


Figura 2- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes e médias de luminosidade (lux) obtidos durante o período de estudos.

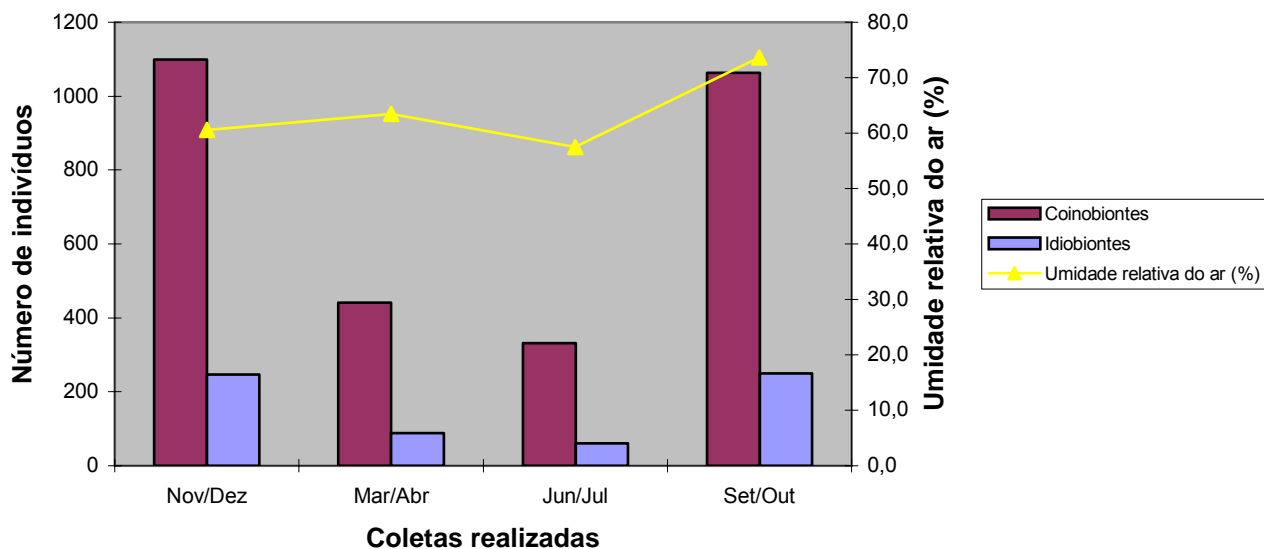


Figura 3- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes e médias de umidade relativa do ar (%) obtidos durante o período de estudos.

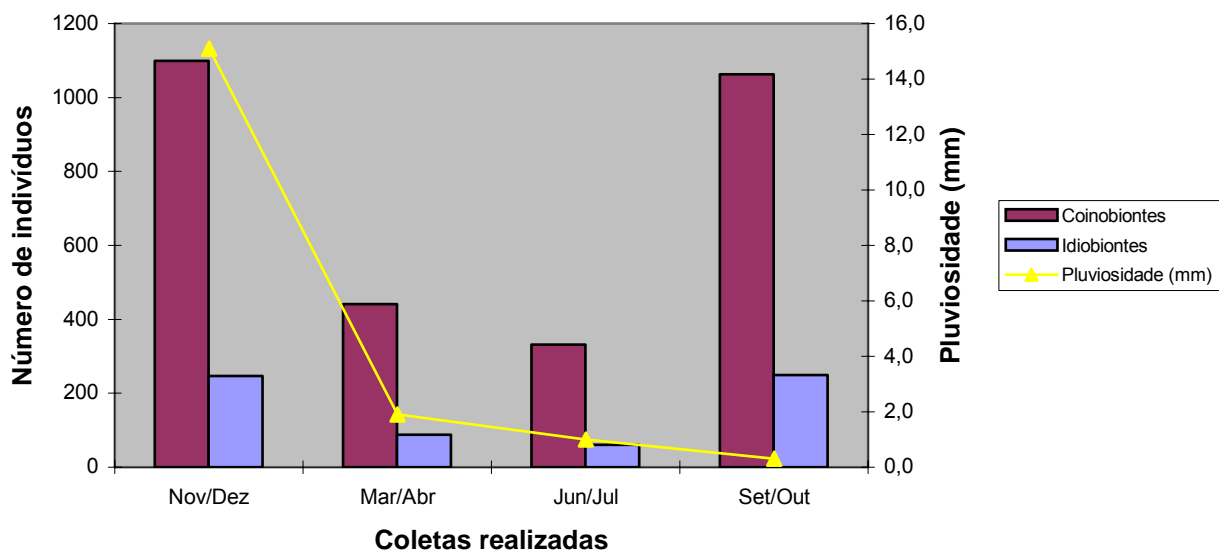


Figura 4- Frequência de ocorrência das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes e médias de pluviosidade (mm) obtidos durante o período de estudos.

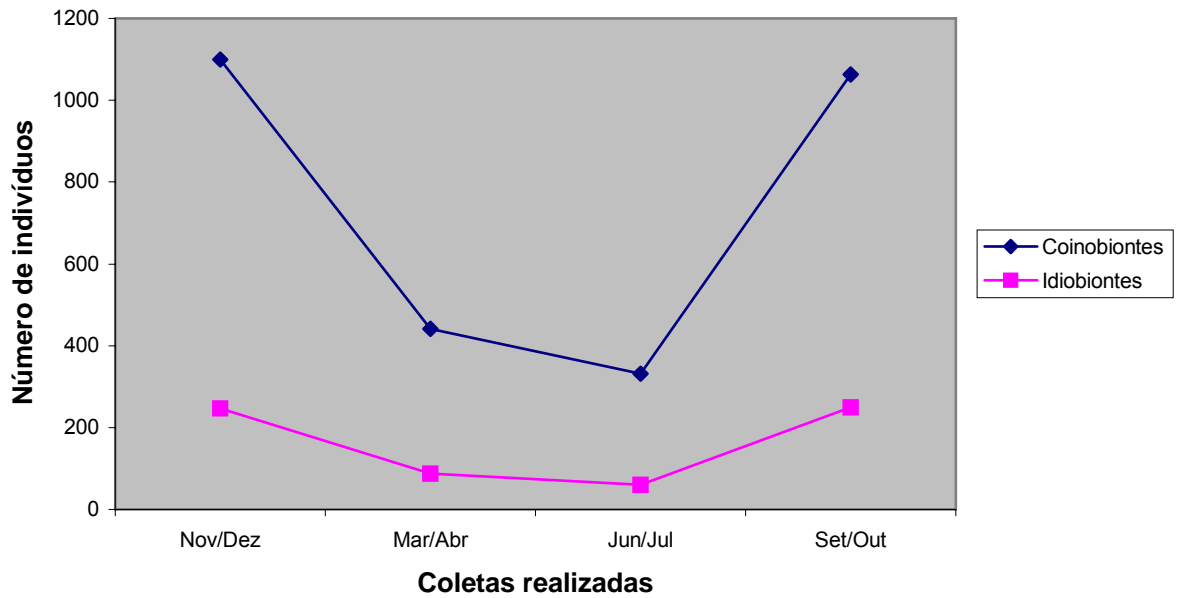


Figura 5- Fenologia de vôo das espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes coletados durante o período de estudos.

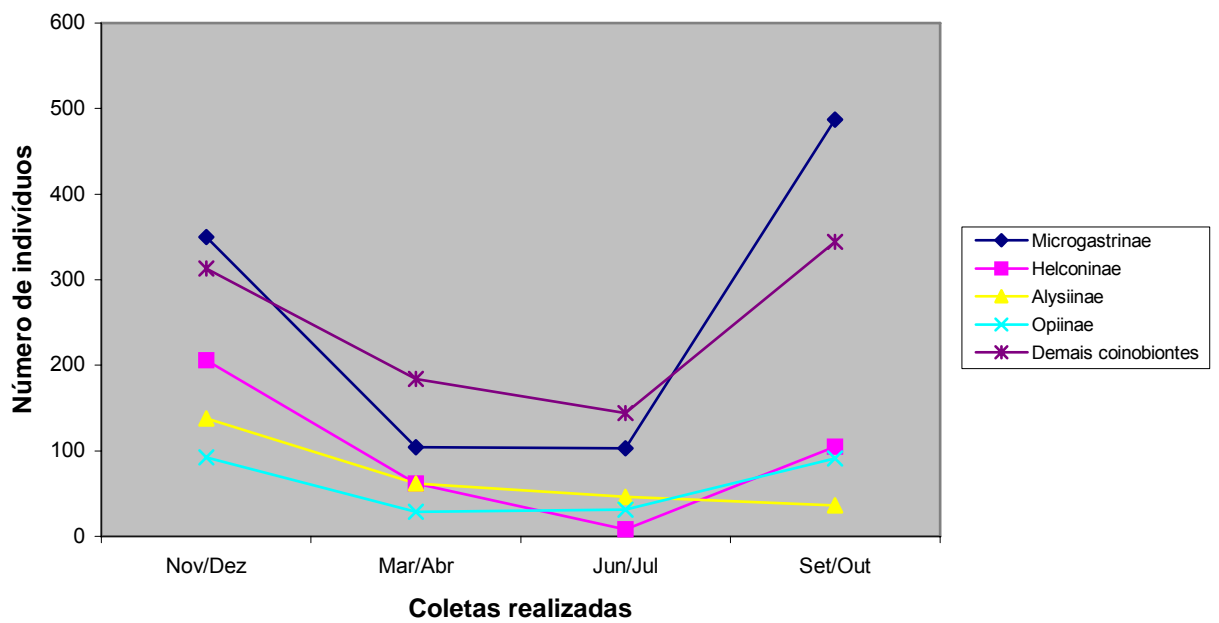


Figura 6- Fenologia de vôo das espécies de Braconidae coinobiontes coletados durante o período de estudos.

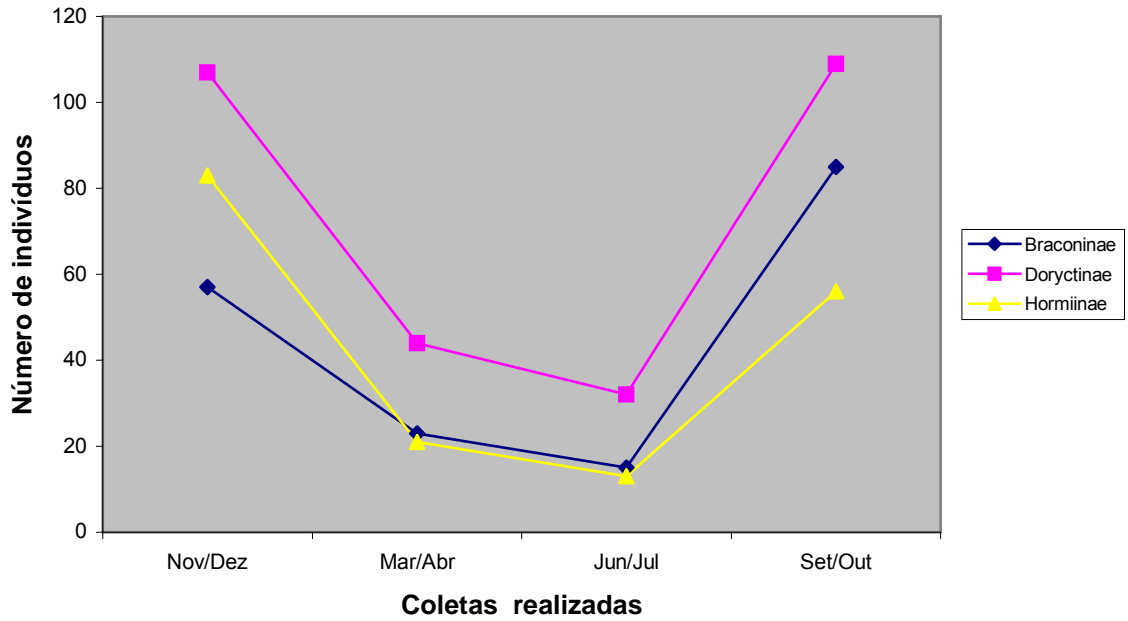


Figura 7- Fenologia de vô das espécies de Braconidae idiobiontes coletados durante o período de estudos.

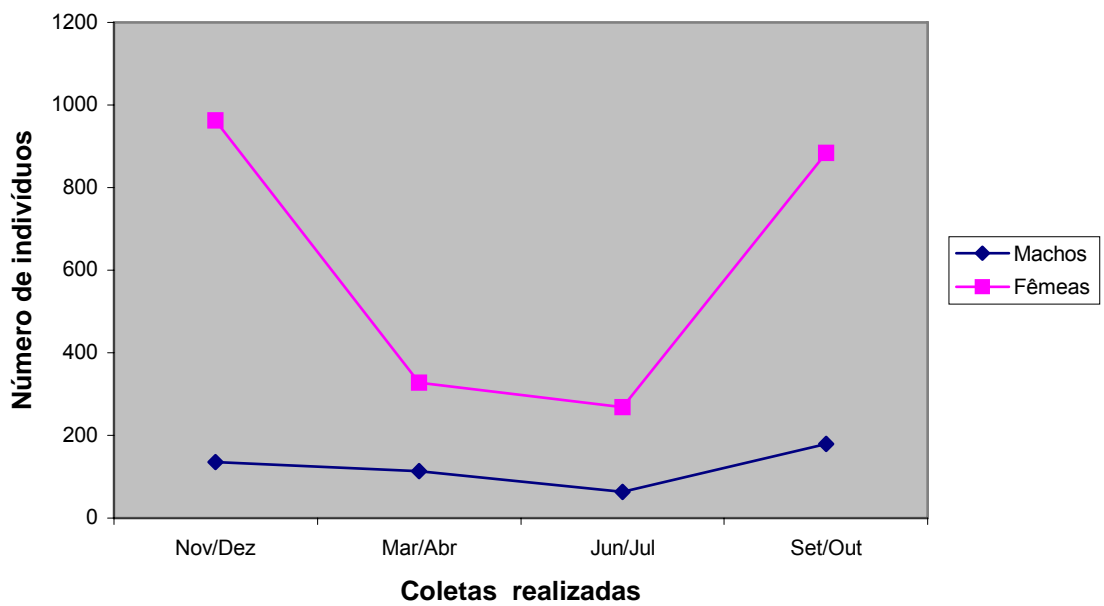


Figura 8- Fenologia de vô de fêmeas e machos de Braconidae coinobiontes coletados durante o período de estudos.



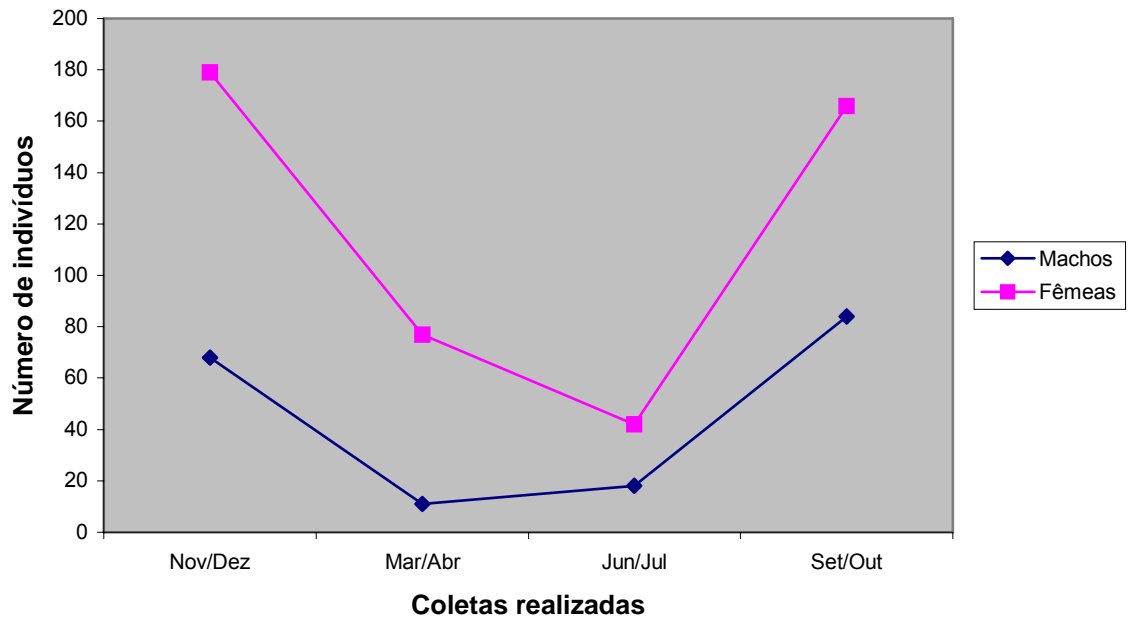


Figura 9- Fenologia de vôo de fêmeas e machos de Braconidae idiobiontes coletados durante o período de estudos.

## **Capítulo III**

Contribuições à sistemática dos Braconidae (Hymenoptera:  
Ichneumonoidea) da região de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.

## 1. Introdução

Neste capítulo é feita a descrição de uma espécie nova do gênero *Helconichia* (Ichneutinae), um gênero novo da subfamília Doryctinae, composto por duas espécies, e uma nova espécie do gênero *Heterospathius* (Doryctinae). Estas espécies foram todas coletadas na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, em diferentes pontos de coleta.

Os títulos dos trabalhos e o nome da revista, daquele que foi enviado até o momento, são citados a seguir:

1. ***Helconichia* sp. nov., a new species of Ichneutinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 2005.**

3. **A new genus of Doryctinae wasps (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.**

3. ***Heterospathius* sp. nov., a new species of Doryctinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.**

***Helconichia* sp. nov., a new species of Ichneutinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil**

**RESUMO.** Uma nova espécie de *Helconichia* (Hymenoptera: Braconidae: Ichneutinae) é descrita, ilustrada e comparada com as outras espécies de *Helconichia*. A nova espécie foi coletada com armadilha Malaise, em área de Mata Atlântica em Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT.** A new species of *Helconichia* (Hymenoptera: Braconidae: Ichneutinae) is described, illustrated and compared with other species of *Helconichia*. The new species was collected with Malaise trap, in Atlantic Forest, at Campos do Jordão, São Paulo State, Brazil.

The Ichneutinae is a relatively small subfamily with 60 valid species included in nine genera, all found at the New World (SHARKEY & WHARTON, 1994).

Most members of the Ichneutinae are solitary koinobiont endoparasites of sawflies of the families Argidae and Tenthredinidae and of leaf-mining Lepidoptera. The few species with known biologies suggest that all members of the family may be egg-larval parasitoids, attacking the egg and emerging from the last larval instar. At least some members of the Ichneutinae may be important to the biological control of pest species of sawflies and Lepidoptera (SHARKEY, 1997).

The genus *Helconichia* SHARKEY & WHARTON, 1994 is characterized by occipital carina present and R vein of hind wing sharply curved posteriad near apex. There are three species in this genus: *H. areolata* SHARKEY & WHARTON, 1994 (Ecuador), *H. trichopteryx* SHARKEY & WHARTON, 1994 (Brazil, Minas Gerais) and *H. trichiops* SHARKEY & WHARTON, 1994 (Brazil, Espírito Santo; Argentina and Ecuador). *H. sp. nov.* (Fig. 1) differs especially from others species

for propodeum areolate, similar to *H. areolata*, but with posterior median longitudinal carina and compound eye with long setae, about 2 X the diameter of one ommatidium, nearly as in *H. trichopteryx* and *H. trichiops*. For morphological terms see SHARKEY & WHARTON (1994).

The material was collected in the Atlantic forest, at the Campos do Jordão, São Paulo State, Brazil, using Malaise trap, from November to December, 2001 and from June to July, 2002. The specimens were deposited in DCBU collection (Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, São Carlos, SP, Brazil).

The following key includes all described New World species of *Helconichia*.

#### **Key to the species of the genus *Helconichia***

- 1- Propodeum with a distinct areola.....2
- Propodeum without a distinct areola.....3
- 2- Compound eye with short setae, about equal to diameter of one ommatidium; propodeum without posterior median longitudinal carina.....
- .....***H. areolata*** Sharkey & Wharton, 1994
- Compound eye with long setae, about 2 X to diameter of one ommatidium (Fig. 2); propodeum with posterior median longitudinal carina (Fig. 3).....
- .....***H.*** sp. nov.
- 3- Hind wing with 3 hamuli.....***H. trichopteryx*** Sharkey & Wharton, 1994
- Hind wing with 4 hamuli.....***H. trichiops*** Sharkey & Wharton, 1994

***Helconichia* sp. nov.** Gomes & Penteado-Dias

(Figs. 1-5)

**Female description**

**Body length:** 2.5-3.3 mm.

**Head:** Occipital carina present meeting hypostomal carina well above base of mandible; antenna with 25 flagellomeres, first of them about equal to length of second and third combined; first flagellomere without patch of basiconic sensillae; ventral side of female flagellomeres in apical  $\frac{3}{4}$  of antenna without two widely spaced longitudinal placodes and without fields of modified sensillae; maxillary palpus with 6 segments; labial palpus with four segments; third labial palpal segment 0.5 X length of segment IV; mandible not twisted for scissor-like function; base of mandible not depressed and without microsculptured area set off by acute transverse ridge; setae of eyes long, about 2 X to diameter of one ommatidium.

**Wings** (Fig. 5): Vein 1M of fore wing evenly curved; vein 1Rs of fore wing present; ratio of veins 2Rs:3Rs of fore wing, 1.1; venation complete; R of hind wing sharply curved posteriad near apex; Rs of hind wing extending near wing apex, much longer than r-m; hind wing without long sensory setae at junction of veins R and r-m; hind wing with three or four hamuli in one cluster.

**Mesosoma:** Propleuron with longitudinal carina; pronotum with weak dorsolateral pit (subpronope); epicnemial carina present; sternaulus smooth; notaulus crenulate and complete, approaching transscutal articulation; posterior scutellar depression with two pits; propodeum areolate, with posterior median longitudinal carina; hind tarsal claw simple, without basal tooth.

**Metasoma:** Tergum I without unmargined median longitudinal depression, with one pair of median longitudinal carinae and lateral longitudinal carinae; spiracle of

metasomal segment VII absent; median tergite I ratio of length from base of medial carina/apical width, 1.25; median tergite I with longitudinal carinae almost meeting medially (Fig. 4), distance between carinae much smaller than distance from carinae to lateral margin of tergite; length ovipositor, 0.2 mm.

**Color** (Fig. 1): Dull yellow and brown; brown as follows: antenna, ocellar triangle, hind tibia and tarsus, mesonotum, mesopleuron, most of terga II-VII; wings lightly infusate.

### **Male description**

Essentially as in female, with 22 flagellomeres.

### **Distribution**

Usina Santa Izabel, Campos do Jordão, SP, Brazil.

### **Type Material**

**Holotype** (DCBU), 1 ♀: Brazil: São Paulo, Campos do Jordão, Usina Santa Izabel, Malaise trap, 1700 m of altitude, 22° 44' 068" S / 45° 26' 896" W, 23.XI to 10.XII.2001, S. A. G. Gomes and team col.

**Paratypes** (DCBU), 1 ♂: Brazil: São Paulo, Campos do Jordão, Usina Santa Izabel, Malaise trap, 700 m of altitude, 22° 45' 604" S / 45° 26' 770" W, 28.VI to 13.VII.2002, S. A. G. Gomes and team col.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

Thanks to Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais (PPGERN-UFSCar) for financial support, to the Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF/EESC/USP) for the Scanning Electronic Microscopy (SEM)

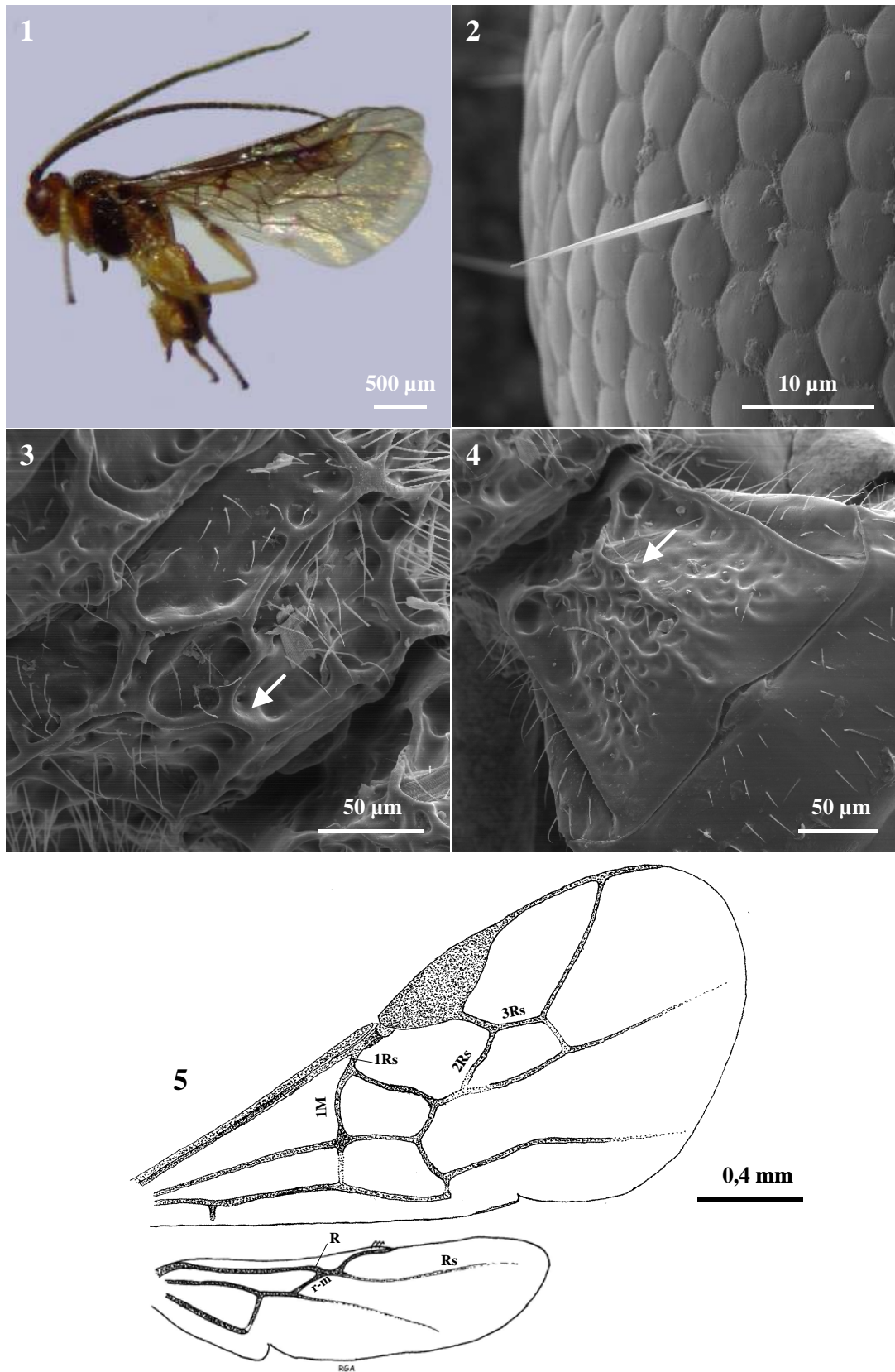
pictures, to Liano Centofante and Paloma H. F. Shimabukuro for help in field work and to Raquel Gonçalves Arouca for drawing the pictures.

## REFERENCES

SHARKEY, M. J. & WHARTON, R. A., 1994, A revision of the genera of the world Ichneutinae (Hymenoptera: Braconidae). *Journal of Natural History*, 28: 873-912.

SHARKEY, M. J., 1997, Subfamily Ichneutinae, pp. 302-309. *In*: R. A. Wharton, P. M. Marsh & M. J. Sharkey (eds.), *Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)*. The International Society of Hymenopterists, Publication n° 1, 439 pp.





Figures 1-5: *Helconichia* sp. nov. 1- lateral view; 2- dorso-lateral view of compound eye showing long setae; 3- dorsal view of propodeum with posterior median longitudinal carina; 4- dorsal view of median tergite I with longitudinal carinae almost meeting medially each other; 5- fore wing and hind wing.

## **A new genus of Doryctinae wasps (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil.**

**RESUMO.** Um novo gênero de Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae) é descrito e ilustrado. As diferenças de outros gêneros de Doryctinae são discutidas. Os espécimes foram coletados por armadilha Malaise, de novembro a dezembro de 2001 e setembro a outubro de 2002, em uma área de Mata Atlântica, em Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT.** A new genus of Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae) is described and illustrated. The differences from other genera of Doryctinae are discussed. The specimens were collected by Malaise trap, from November to December 2001 and September to October 2002, in Atlantic forest (Campos do Jordão, São Paulo State, Brazil).

The subfamily Doryctinae is one of the most diverse groups in the family Braconidae with about 140 described genera worldwide, especially in the Old and New World tropics (MARSH, 1993). Studies for the Neotropics (MARSH, 1993; BARBALHO *et al.*, 1999) and for the Old World (BELOKOBYL'SKIJ, 1994 a, b, 1995) have shown the incredible diversity at the generic level and have lead to revised concepts of previously described genera.

The Doryctinae is a member of the cyclostome braconids and it is distinguished from other cyclostomes by the following combinations: fore tibia with a row of stout spines or chaetobothria along the anterior edge which are usually shorter and distinct from normal setae or hairs; presence of a flange at the apico-lateral edges of the propleuron just above the fore coxae and extending slightly over the ventral-lateral corner of the pronotum; presence of a transcutal articulation between scutellum and the mesonotum; and the dorsal valve of the ovipositor with a double node at its apex (MARSH, 1993).

The material was collected in the Atlantic forest area, in Campos do Jordão, São Paulo State, Brazil, using Malaise trap, from November to December 2001

and September to October. The specimens were deposited in (DCBU), Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva. For morphological terms see MARSH (1993).

**MODIFIED KEY TO THE NEW WORLD DORYCTINAE GENERA (Marsh, 1997), TO INCLUDE THE NEW GENUS.**

- 81(80) Sculpture at base of metasomal tergum 2 alveolate. Petiole only slightly longer than apical width.....***Atopodoryctes*** Marsh, 1993
- Sculpture at base of metasomal tergum 2 not alveolate. Petiole strongly longer than apical width.....82
- 82 (81). Petiole nearly 2 X as long as the apical width, propodeum with an areola...  
.....***Cyphodoryctes*** Marsh, 1993
- Petiole about 3 X as long as the apical width, propodeum without an areola.....**new genus** Gomes & Penteado-Dias

**New genus** Gomes & Penteado-Dias

(Figs. 1-4)

**Diagnosis.** Body length, 5.0-5.5 mm; oral opening circular, diameter about equal to length of malar space; eye moderate, malar space  $\frac{1}{2}$  eye height, temple  $\frac{3}{4}$  eye width; 26-29 antennomeres; occipital carina meeting hypostomal carina; middle mesonotal lobe few swollen at anterior corners and strongly declivous, meeting pronotum at acute angle; notauli and sternaulus scrobiculate; propodeum coriaceous without distinct carina forming areola; first metasomal segment about 3 X longer than apical width, apical width about 3 X longer than basal width;

ovipositor about equal to length of body; hind coxa with distinct basal tooth; fore wing with vein r-m present and spectral, cell 2CU closed at apex, vein 2cu-a present; hind wing with vein M+CU  $\frac{1}{2}$  length of 1M or less.

**Distribution.** Usina Santa Izabel, Campos do Jordão city, São Paulo State, SP, Brazil.

**Comments.** This genus will run to *Cyphodoryctes* in the key provided by Marsh (1997) but is distinguished by the absence of areola in the propodeum, by the length of ovipositor about equal to length of body and by length of first metasomal segment about 3 X longer than apical width.

#### Key to species of the new genus

- 1- First and second metasomal terga striate, remaining terga smooth and shining; hind wing vein M+CU  $\frac{1}{2}$  length of vein 1M (Fig. 3), predominant color yellow.....**new genus sp. nov. 1** Gomes & Pentead-Dias
- First, second and basal half of third metasomal terga striate; hind wing vein M+CU  $\frac{1}{4}$  length of vein 1M (Fig. 4), predominant color brown.....  
.....**new genus sp. nov. 2** Gomes & Pentead-Dias

#### **New genus sp. nov. 1** Gomes & Pentead-Dias (Fig. 1)

**Female.** Color: head dark yellow; scape and pedicel yellow, flagellum yellow; mesosoma orange; metasomal terga orange, sterna yellow; fore and middle legs yellow; hind leg yellow with coxa and femur orange; ovipositor sheaths yellow with apex black; wings with infuscate bands, veins brown, base of stigma

yellow, tegula light yellow, hind wing vein M+CU  $\frac{1}{2}$  length of vein 1M. Body length 5.3-5.5 mm, ovipositor 5.0-5.7 mm. Head smooth except the frons, face and vertex striate; 29 antennomeres; ocelli small, ocellocular distance three times diameter of lateral ocellus; pronotum punct-crenulate; mesonotum punctate; mesopleuron crenulate; propodeum coriaceous; first and second metasomal terga striate; matasomal terga remaining smooth; hind coxa rugose.

**Variation in female.** Mesopleura black posteriorly; first terga metasomal orange, remaining yellow; middle leg with femur, tibia and tarsus orange; hind leg with tibia orange with  $\frac{1}{5}$  yellow and tarsus orange.

**Male.** Unknown.

**Holotype.** 1 female (DCBU), Usina Santa Izabel, Campos do Jordão, SP, Brasil, Malaise, 1300 m of altitude, 22° 44' 596" S / 45° 26' 929" W, 23/XI to 10/XII/2001, S. A. G. Gomes and team col. **Paratype.** 1 female (DCBU), Usina Santa Izabel, Campos do Jordão, SP, Brasil, Malaise, 1700 m of altitude, 22° 44' 068" S / 45° 26' 896" W, 23/XI to 10/XII/2001, S. A. G. Gomes and team col.

### **New genus sp. nov. 2** Gomes & Penteado-Dias (Fig. 2)

**Female.** Color: head brown; scape and pedicel dark yellow with brown lateral stripe, flagellomeres 1-9 dark yellow, remaining brown; mesosoma brown; metasoma brown; fore and middle legs brown with tibiae yellow with brown longitudinal stripe dorsally and ventrally; hind leg brown with tibia yellow with brown mark; ovipositor sheaths yellow with apex black; wings with infusate bands, veins brown, base of stigma yellow, tegula brown, hind wing vein M+CU  $\frac{1}{4}$  length of vein 1M. Body length 5.0 mm; ovipositor 5.0-5.1 mm. Head smooth except frons, face and vertex striate; 26 antennomeres; ocelli small, ocellocular

distance three times diameter of lateral ocellus; pronotum punct-crenulate; mesonotum punctate; mesopleuron crenulate; propodeum coriaceous; first, second and basal half of third metasomal terga striate; matasomal terga remaining smooth; hind coxa rugose.

**Variation in female.** Head dark yellow; 29 antennomeres, flagellum 1-12 yellow, remaining brown; mesosoma reddish brown; first, second and third metasomal terga orange, remaining brown; fore and middle legs with coxae and trochanters yellow, femora and tibiae yellow with brown mark, tarsi dark yellow; hind leg with coxa brown, trochanter yellow; femur brown with yellow mark; tarsus dark yellow; tegula reddish brown.

**Male.** Unknown.

**Holotype.** 1 female (DCBU), Usina Santa Izabel, Campos do Jordão, SP, Brasil, Malaise, 1800 m of altitude, 22° 43' 866" S / 45° 27' 360" W, 23/XI to 10/XII/2001, S. A. G. Gomes and team col. **Paratype.** 1 female (DCBU), Usina Santa Izabel, Campos do Jordão, SP, Brasil, Malaise, 800 m of altitude, 22° 45' 109" S / 45° 26' 765" W, 27/IX to 12/X/2002, S. A. G. Gomes and team col.

## ACKNOWLEDGMENTS

Thanks to Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais (PPGERN-UFSCar) for financial support, to the Liano Centofante, Paloma H. F. Shimabukuro for help in field work and to Raquel Gonçalves Arouca for drawing the pictures.

## REFERENCES

BARBALHO, S.M.; PENTEADO-DIAS, A.M.; MARSH, P.M. Descriptions of new genera from Brazil in the tribes Heterospilini and Spathini with similar wing venation (Hymenoptera: Braconidae, Doryctinae). **J. Hym. Res.**, v. 8, n. 2, p. 139-153, 1999.

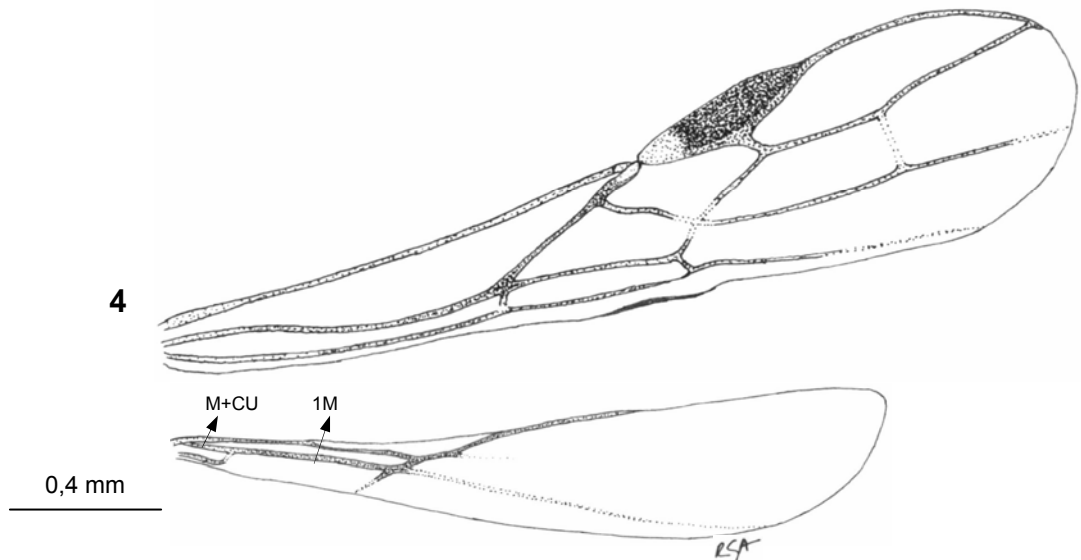
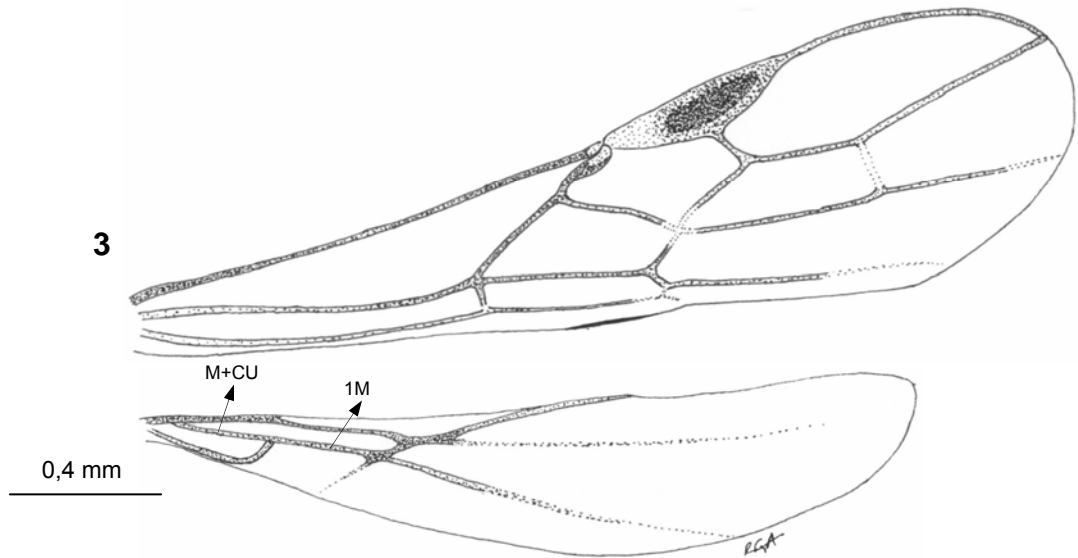
BELOKOBYL'SKIJ, S. A. A review of parasitic wasps of the subfamilies Doryctinae and Exothecinae (Hymenoptera: Braconidae) of the Far East. **Hymenoptera Insects of Siberia and Far East**. n. 3, p. 5-77, 1994a.

BELOKOBYL'SKIJ, S. A. A new tribe of the subfamily Doryctinae from Papua New Guinea (Hymenoptera: Braconidae). **Zoosystematica Rossica**, v. 3, n. 1, p. 141-145, 1994b.

BELOKOBYL'SKIJ, S. A. Two new genera and two new subgenera of the subfamilies Exothecinae and Doryctinae from the Old World (Hymenoptera: Braconidae). **Zoologische Mededelingen**, v. 69, n. 3, p. 37-52, 1995.

MARSH, P. M. Descriptions of new Western Hemisphere genera of the subfamily Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae). **Contributions of the American Entomological Institute**, v. 28, n. 1, p. 1-58, 1993.

MARSH, P. M. Subfamily Doryctinae, pp. 206-233. In: WHARTON, R.A.; MARSH, P.M. & SHARKEY, M.J. (Eds.). **Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)**. Special Publication of the International Society of Hymenopterists, n.1, 439 p., 1997.



Figures 1-4: New genus. 1- lateral view of new genus, sp. nov. 1; 2- lateral view of new genus, sp. nov. 2; 3- fore and hind wings of new genus, sp. nov. 1; 4- fore and hind wings of new genus, sp. nov. 2.



***Heterospathius* sp. nov., a new species of Doryctinae wasp (Hymenoptera: Braconidae) from Brazil**

**RESUMO.** Uma nova espécie de *Heterospathius* (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae) é descrito e ilustrado. As diferenças de outros gêneros de *Heterospathius* são discutidas. O espécime foi coletado por armadilha Malaise, de setembro a outubro de 2002, em uma área de Mata Atlântica, em Campos do Jordão, São Paulo, Brasil.

**ABSTRACT.** A new species of *Heterospathius* (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae), is described and illustrated. The differences from other species of *Heterospathius* are discussed. The specimen was collected by Malaise trap, from September to October 2002, in the Atlantic forest (Campos do Jordão, São Paulo State, Brazil).

The Doryctinae are worldwide in distribution with most species occurring in tropical areas. The number of described species in the New World is about 370 (about 1175 worldwide) and the number of genera is about 77 (150 worldwide) (WHARTON *et al.*, 1997).

The genus *Heterospathius* was described by BARBALHO *et al.*, (1999) and characterized by the absence of fore wing vein 2RS, thus the first and second submarginal cells are more or less confluent; metasoma petiolate, the first metasomal segment long e slender, length et least 4 X apical width. There are three species of this genus: *H. petiolatus*, *H. belokobylskiji* and *H. silvaticus*, all in Brazil. *H. sp. nov.* differs especially from others species for absence of flagellomeres white in antenna and hind coxa with basal tubercle. For morphological terms see BARBALHO *et al.*, (1999).

The material was collected in the Atlantic forest area, in Campos do Jordão, São Paulo State, Brazil, using Malaise trap, from September to October, 2002, to 900 m of altitude (22° 45' 030" S / 45° 26' 795" W). The specimen was deposited

in DCBU (Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva).

The following key includes all described New World species of the genus *Heterospathius*.

**Key to the species of the genus *Heterospathius* (females)**

1. Hind coxa with basal tubercle (Fig. 3); ovipositor about equal to length of metasoma.....***H. sp. nov.*** Gomes & Pentead-Dias
- Hind coxa without basal tubercle; length of ovipositor variable.....2
2. Vertex and face strongly striate-rugose; ovipositor about 1.5 times longer than body.....***H. belokobylskiji*** Barbalho & Pentead-Dias
- Vertex and face finely to weakly striate; ovipositor equal to or shorter than body.....3
3. Ovipositor about ½ length of metasoma.....
- .....***H. petiolatus*** Barbalho & Pentead-Dias
- Ovipositor about equal to body length.....
- .....***H. silvaticus*** Barbalho & Pentead-Dias

***Heterospathius sp. nov.*** Gomes & Pentead-Dias (Fig. 1)

**Female holotype**

**Head:** occipital carina meeting hypostomal carina; face and vertex striate; frons smooth, temple smooth e shining; face 1.2 times eye height and 1.5 times eyes width; diameter oral cavity about ½ eye height; eye width 1.2 times temple;

malar space about equal to diameter of oral cavity; 17 antennomeres, first flagellomere longer than scape and pedicel combined.

**Mesosoma:** pronotum punctate-striate; mesonotum punctate; notauli scrobiculate; mesopleuron granulate; sternaulus complete, scrobiculate; propodeum reticulate without distinct longitudinal carinae.

**Legs:** fore tibia with single row of 7 spines on anterior edge; hind coxa rugose with basal tubercle; first tarsomere of hind tarsus 3 times longer than second, second equal to length of third and fourth combined, fifth twice as long as fourth.

**Wings** (Fig. 2): fore wing vein 2RS absent; first subdiscal cell open at apex; vein 2cu-a absent; hind wing vein M+CU much shorter than 1M; r-m less than half length of 1M.

**Metasoma:** first tergum rugose, slender, length 4 X apical width, apical width 1.3 X basal width; second tergum striate and remaining terga smooth and shining; ovipositor about equal to length of metasoma.

**Color:** head, mesosoma and first metasomal tergum dark yellow, remaining terga dark to light yellow; all flagellomeres brown; wings slightly dusky, veins brown, stigma brown with white spot at basal third; ovipositor light yellow with apex black.

**Body length:** 2.7 mm.

**Male** - Unknown.

**Distribution:** Usina Santa Izabel, Campos do Jordão city, São Paulo State, SP, Brazil.

**Holotype:** 1 female (DCBU), Usina Santa Izabel, Campos do Jordão, SP, Brasil, Malaise, 900 m of altitude, 22° 45' 030" S / 45° 26' 795" W, 27/IX to 12/X/2002, S. A. G. Gomes and team col.

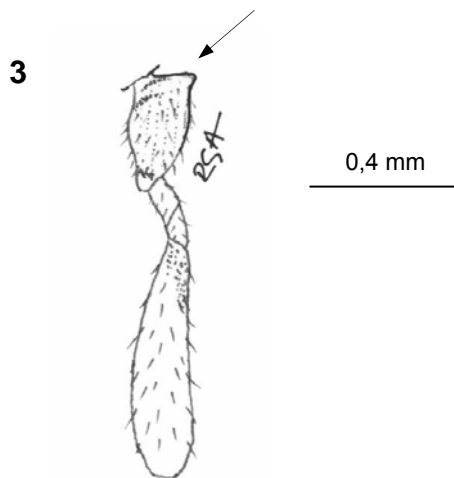
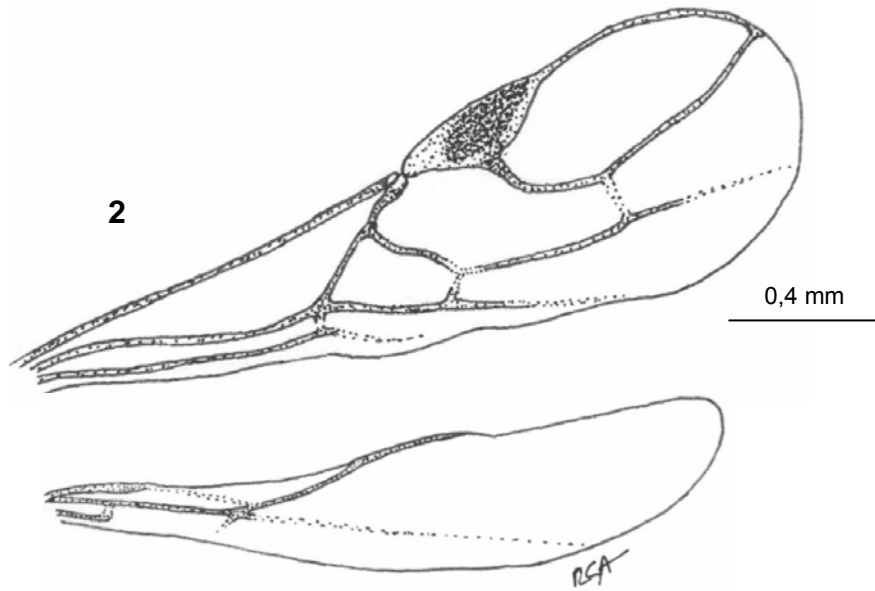
## ACKNOWLEDGMENTS

Thanks to Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais (PPGERN-UFSCar) for financial support, to the Liano Centofante, Paloma H. F. Shimabukuro for help in field work and to Raquel Gonçalves Arouca for drawing the pictures.

## REFERENCES

BARBALHO, S.M.; PENTEADO-DIAS, A.M.; MARSH, P.M. Descriptions of new genera from Brazil in the tribes Heterospilini and Spathini with similar wing venation (Hymenoptera: Braconidae, Doryctinae). **J. Hym. Res.**, v. 8, n. 2, p. 139-153, 1999.

WHARTON, R.A.; MARSH, P.M.; SHARKEY, M.J. (Eds.). **Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera)**. The International Society of Hymenopterists, n. 1, 439 p., 1997.



Figures 1-3- *Heterospathius* sp. nov. 1- lateral view; 2- Fore and hind wings; 3- basal tubercle of coxa.

#### 4. CONCLUSÕES

- Como na maioria dos levantamentos realizados para a fauna de Braconidae, os mais abundantes foram Microgastrinae, Helconinae, Doryctinae e Alysiinae.
- A armadilha Malaise se mostrou mais eficiente na captura da fauna de Braconidae, demonstrando menor seletividade.
- O estudo da fauna de Braconidae num gradiente altitudinal, revelou resultados diferentes quanto a sua frequência de ocorrência, riqueza de gêneros e de morfoespécies
- As espécies de Microgastrinae demonstraram preferência pelas menores altitudes; os Alysiinae, Aphidiinae e Opiinae pelas maiores, o que demonstra que a frequência de ocorrência de determinados grupos de Braconidae é influenciada pela altitude.
- Os Braconidae de hábito diurno e endoparasitóides coinobiontes foram mais frequentes nas coletas do que os de hábito noturno e ectoparasitóides idiobiontes, indicando que são mais abundantes e incluem maior número de espécies.
- Os resultados de diversidade e equitabilidade da fauna de Braconidae, sugerem que nos locais com altitudes intermediárias provavelmente ocorra a junção das comunidades de Braconidae das menores e maiores altitudes, sem dominância recíproca e com distribuição uniforme.
- Com base na sazonalidade, na frequência de ocorrência, na riqueza de gêneros e morfoespécies e na diversidade de Braconidae podemos inferir que o período chuvoso, é a melhor época para sua coleta na área de estudo.

- Todas as altitudes amostradas necessitariam de um período maior de amostragem para uma análise mais precisa sobre o nível de saturação para a fauna de gêneros de Braconidae.
- O intervalo de 100 m de altitude, estabelecido entre os pontos de coleta, foi adequado para garantir uma amostragem representativa da fauna de Braconidae na área estudada.
- As espécies de Braconidae coinobiontes e idiobiontes apresentaram, de um modo geral, 2 picos de ocorrência coincidentes. O mesmo ocorreu com as fêmeas e machos dessas comunidades. Os resultados obtidos da sazonalidade das comunidades de Braconidae coinobiontes e idiobiontes, na área de estudo, indicam que eles não estão em competição, provavelmente pela grande oferta de recursos alimentares para os adultos e imaturos, abrigo e por explorarem nichos diferentes.
- A frequência de ocorrência, a riqueza e a diversidade dos Braconidae estudados mostrou tendência a se correlacionar com a temperatura, luminosidade, umidade relativa do ar, pluviosidade e com as características da vegetação local, presentes principalmente, nas altitudes intermediárias, onde as variáveis abióticas (climáticas) são mais estáveis e as variáveis bióticas (vegetação) ficam mais complexas e apresentam heterogeneidade maior de habitats, o que pode abrigar maior número de hospedeiros para os braconídeos.
- O conhecimento da fauna de Braconidae presente na área de estudo pode ser um bioindicador do estado de conservação das suas comunidades vegetais e dos inseto fitófagos a eles associados.
- O número de espécies neotropicais ainda por ser descrito é significativo e na área estudada ainda devem ocorrer muitas dessas espécies.

- A região de Campos do Jordão se mostrou bastante favorável ao desenvolvimento e manutenção dos Braconidae e, a sua preservação deve ser uma preocupação constante.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, P.C.O.V.; NOGUEIRA, C.R. Spatial distribution of Siphonophora species at Rio de Janeiro Coast Brazil. **Ciência e Cultura**, v. 41, n. 9, p. 897-902, 1989.

ACHTERBERG, C. VAN. Revision of the subfamily Blacinae Foerster (Hymenoptera: Braconidae). **Zoologische Verhandelingen**, v. 249, p.1-324, 1988.

ASKEW, R.R. **Parasitic Hymenoptera**. London, Heinemann Educational Books. xvii+316 p., 1971.

ASKEW, R.R.; SHAW, M.R. Parasitoid communities: their size, structure and development. In: WAAGE, J.; GREATHEAD, D. (Ed.) **Insect parasitoids**. London: Academic Press, p. 225-264., 1986.

BANERJEE, T.C. Distribution, abundance and activity of field population of *Opius* Silv. in relation to environmental temperature. **Orient. Insects**, v.11, n. 2, p. 251-261, 1977.

BARROWCLOUGH, G.F. Systematics, biodiversity and conservation biology. p. 121-143. In: ELDREDGE, N. (Ed.). 1992. **Systematics, ecology and the biodiversity crisis**. Columbia University Press, New York, 201 p., 1992.

BERNARDES, A.T.; MACHADO, R.M.; RYLANDS, A.B. **Fauna brasileira ameaçada de extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1990.

BORROR, D.J.; TRIPLEHORN, C.A.; JOHNSON, N.F. **A introduction to the studies of insects**. Philadelphia: Saunders College Publishing, 875 p., 1989.

BRAGA, S.M.P. **Estudo da biodiversidade dos Braconidae (Hymenoptera, Ichneumonoidea) em três ecossistemas da Universidade Federal de São Carlos, SP**. 198 p. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2002.

BROW, W.L.JR. Hymenoptera. p. 652-1982. In: PARLER, S.P. (Ed.). **Synopsis and classification of living organisms**. New York, 1982.

BROW JR, K.S. Insetos indicadores da história, composição, diversidade e integridade de matas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. (Ed) **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, cap. 14, p. 223-232, 2000.

CARNEIRO, M.A.A.; RIBEIRO, S.P.; FERNANDES, G.W. Artrópodos de um gradiente altitudinal na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. **Revta. bras. Ent.**, v. 39, n. 3, p. 597-604, 1995.

CIRELLI, K.R.N. **Estudo da riqueza de Hymenoptera (Braconidae: Ichneumonoidea) em áreas de vegetação natural da APA de Descalvado, SP:**

**Subsídio apara confecção de material paradidático.** 104 p. Tese. (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2002.

CIRELLI, K.R.N.; PENTEADO-DIAS, A.M. Análise da riqueza da fauna de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) em remanescentes naturais da Área de Proteção Ambiental (APA) de Descalvado, SP. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 47, n. 1, p. 89-98, 2003.

CLARIDGE, M.F.; SINGHRAO, J.S. Diversity and altitudinal distribution of grasshoppers (Acridoidea) on a Mediterranean mountain. **Journal of Biogeography**, v. 5, p. 239-250, 1978.

CLAUSEN, C.P. **Entomophagous insects**. New York and London: McGraw-Hill Book Company, 687 p., 1940.

COLE, L.M. On a new species of *Syntretus* Foerster (Hym.: Braconidae) parasitic on an adult ichneumonid, with a description of the larva and notes on its life history and that of its host, *Phaeogenes invisior* (Thunberg). **Entomologist's Monthly Magazine**, v. 95, p. 18-21, 1959.

COLWELL, R.K.; CODDINGTON, J.A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**. London: Royal Society of London, v. 345, p. 101-118, 1994.

CONNELL, J.H.; ORIAS, E. The ecological regulation of species diversity. **American Naturalist**, v. 98, p. 399-414, 1964.

CONNOR, E.F.; MCCOY, E.D. The statistics and biology of the species-area relationship. **American Naturalist**, v. 113, p. 791-833, 1979.

DOUTT, R.L. The biology of parasitic Hymenoptera. **Ann. Rev. Ent.**, v. 4, p. 161-182, 1959.

DOVER, B.A.; VINSON, S.B. Effect of host logarion and starvation on the development and emergence of the parasitoid *Campoletis sonorensis*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v. 57, n. 3, p. 209-213, 1990.

FERNANDES, G.W.; PRICE, P.W. Biogeographical gradients in galling species richness: tests of hypotheses. **Oecologia**, v. 76, p. 161-167, 1988.

FISCHER, A.G. Latitudinal variations in organic diversity. **Evolution**, v. 14, p. 64-81, 1960.

FLEISHMAN, E.; AUSTIN, G.T.; WEISS, A.D. An empirical test of Rapoport's rule: elevational gradients in montane butterfly communities. **Ecology**, v. 79, n. 7, p. 2482-2493, 1998.

FONSECA, G.A.B. Small mammal species diversity in Brazilian tropical primary and secondary forests of different sizes. **Rev. Bras. Zool.**, v. 6, n. 3, p. 381-422, 1989.

GAACH, C.M.; PICKERING, J.; MOORE, C.T. Flight phenology of parasitic wasps (Hymenoptera: Ichneumonidae) in Georgia's Piedmont. **Entomological Society of America**, v. 27, n. 3, p. 606-614, 1998.

GAGNE, W.C. canopy-associated arthropods in *Acacia koa* and *Metrosideros* tree communities along an altitudinal transect on Hawaii Island.-Pac. **Insects**. v. 21, p. 56-82, 1979.

GASTON, K.J. Spatial patterns in the description and richness of the Hymenoptera. In: LASALLE, J; GAULD, I.D. (Eds.). **Hymenoptera and Biodiversity**. Wallingford: C.A.B. International, p. 177-293, 1993.

GAULD, I.D. A preliminary survey of the Ophioninae (Hymenoptera: Ichneumonidae) of Brunei. **Brunei Museum Journal**, v. 6, p. 169-185, 1985.

GAULD, I.D. Some factors affecting the composition of tropical ichneumonid faunas. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 30, p. 299-312, 1987.

GAULD, I.D. The Ichneumonidae of Costa Rica, 1. **Memoirs of the American Entomological Institute**, v. 47, p. 1-589, 1991.

GAULD, I.D.; BOLTON, B. (Eds.). **The Hymenoptera**. New York: Oxford Univ. Press., 332 p., 1988.

GEISE, L.; PEREIRA, L.G.; BOSSI, D.E.P.; BERGALLO, H.G. Pattern of elevational distribution and richness of non volant mammals in Itatiaia National Park and its surroundings, in Southeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, v. 64, n. 3B, p. 599-612, 2004.

GILBERT, L.E. The biology of butterfly communities. p. 41-54. In: VANE-WRIGHT, R.I.; ACKERY, P.R. (Eds.). **The Biology of Butterflies**. Academic Press, London, 1984.

GODFRAY, H.C.J. **Parasitoids: behavioral and evolutionary ecology**. New Jersey, Princeton University Press, 437 p., 1994.

GOULET, H.; HUBER, J.T. **Hymenoptera of the world: an identification guide to families**. Ottawa, Ontario: Center for Land and Biological Resources Research, 668 p., 1993.

GUERRA, T.M. **Estudo da diversidade da fauna de Ichneumonidae (Hymenoptera) em uma área de mata mesófila na região de São Carlos-SP**. 97 p. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1999.

GUNTHART, H. Zikaden (Hom. Auchenorrhyncha) aus der alpinen Höhenstufe der Schweizer Zentralalpen. **Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft**, v. 57, p. 129-130, 1984.

HAGVAR, S. Altitudinal zonation of the invertebrate fauna on branches of birch (*Betula pubescens* Ehrh.). **Nor. J. Ent.**, v. 23, p. 61-74, 1976..

HANSON, P.E.; GAULD, I.D. **The Hymenoptera of Costa Rica**. Oxford: Oxford University Press, 805 p., 1995.

HAWKINS, B.A. Global patterns of parasitoid assemblage size. **Journal of Animal Ecology**, v. 59, p. 57-72, 1990.

HERBERT, P.D.N. Moth communities in montane Papua New Guinea. **Journal of Animal Ecology**, v. 49, p. 593-602, 1980.

HOFER, U.; BERSIER, L.F.; BORCARD, D. Spatial organization of a herpetofauna on an elevational gradient revealed by null model tests. **Ecology**, v. 80, n. 3, p. 976-988, 1999.

HUDDLESTON, T.; WALKER, A.K. *Cardiochiles* (Hymenoptera: Braconidae), a parasitoid of lepidopterous larvae, in Sahel of África, with a review of the biology and host relationships of the genus. **Bulletin of Entomological Research**, v. 78, p. 435-461, 1988.

HUTCHESON, K. A test for comparing diversities based on the Shannon formula. **Journal of Theoretical Biology**, v. 29, p. 151-154, 1970.

IGG (Instituto Geográfico e Geológico). **Geologia do Estado de São Paulo**. Secretaria da Agricultura/SP, Boletim n. 41, p. 202-206, 1964.

JANZEN, D.H. Sweep samples of tropical foliage insects: Description of study sites, with data on species abundances and size distributions. **Ecology**, v. 54, p. 659-686, 1973a.

JANZEN, D.H. Sweep samples of tropical foliage insects: Effects of seasons, vegetation types, elevation, time of day, and insularity. **Ecology**, v. 54, p. 687-708, 1973b.

JANZEN, D.H. The peak in North American Ichneumonid species-richness lies between 38° and 42° N. **Ecology**, v. 62, p. 532-537, 1981.

JANZEN, D.H.; ATAROFF, M.; FARINAS, M.; REYES, S.; RINCÓN, N.; SOLER, A.; SORIANO, P.; VERA, M. Changes in the arthropod community along an elevational transect in the Venezuelan Andes. **Biotropica**, v. 8, p. 193-203, 1976.

JANZEN, D.H.; POND, C.M. A comparison, by sweep sampling, of the arthropod fauna of secondary vegetation in Michigan, England and Costa Rica. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**. London: Entomological Society of London, v. 127, n. 1, p. 33-50, 1975.



JAMES, T.D.W.; SMITH, D.W. Seasonal changes in the major ash constituents of leaves and some wood components of trembling aspen and red osier dogwood. **Can. J. Bot.**, v. 56, p. 1798-1803, 1978.

JERVIS, M.A.; KIDD, N.A.; FITTON, M.G.; HUDDLESTON, T.; DAWAH, H.A. Flower-visiting by hymenopteran parasitoids. **Journal of Natural History**, v. 27, p. 67-105, 1993.

JUILLET, J.A. Some factors influencing the flight activity of hymenopterous parasites. **Canadian Journal of Zoology**, v. 38, p. 1057-1061, 1960.

JUILLET, J.A. Influence of weather on flight activity of parasitic hymenoptera. **Canadian Journal of Zoology**, v. 42, p. 1133-1141, 1964.

KEMPTON, R.A. The structure of species abundance and measurement of diversity. **Biometrics**, v. 35, p. 307-321, 1979.

KREBS, C.J. **Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. Harper & Row, Cambridge, 1985.

KREMEN, C.; COLWELL, R.K.; ERWIN, T.L.; MURPHY, D.D.; NOSS, R.F.; SANJAYAN, M.A. Terrestrial Arthropod Assemblages: their use in Conservation planning. **Conservation Biology**. Boston: Blackwell Scientific Publications, v. 7, n. 4, p. 22-34, 1993.

LASALLE, J.; GAULD, I.D. Parasitic Hymenoptera and the biodiversity crisis. **Redia**, v. 74, p. 315-334, 1992.

LAWTON, J.H.; MACGARVIN, M.; HEADS, P.A. Effects of altitude on the abundance and species richness of insect herbivores on bracken. **J. Anim. Ecol.**, v. 56, p. 147-160, 1987.

LEWIS, C.N.; WHITFIELD, J.B. Braconid wasp (Hymenoptera: Braconidae) diversity in forest plots under different silvicultural methods. **Environmental Entomology**, v. 28, n. 6, p. 986-997, 1999.

MACARTHUR, R.H. **Geographical ecology: patterns in the distribution of species**. Harper & Row, New York, 1972.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Chapman & Hall, London, 1988.

MALAISE, R. A new insect-trap. **Ent. Tidiscrif.**, v. 58, p. 148-160, 1937.

MALISHEV, S.I. **Genesis of Hymenoptera and the phases of their evolution**. London, Methuen & Co, vi+319 p. 1968.

MARANHÃO, Z.C. **Entomologia Geral**. Livraria Nobel, São Paulo, 3ª edição, 514 p. 1976.

MARINONI, R.C.; DUTRA, R.R.C. Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná. I. Introdução. Situações climática e florística de oito pontos de coleta. Dados faunísticos de agosto de 1986 a julho de 1987. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 8, n. 1-4, p. 31-73, 1991/1993.

MATTHEWS, R.W. Biology of Braconidae. **Annual Review of Entomology**, v. 19, p. 15-32, 1974.

MATTHEWS, R.W.; MATTHEWS, J.R. Malaise traps: the Townes model catches more insects. **Contribution of the American Entomological Institute**. Ann Arbor, Mich.: American Entomological Institute, v. 20, p. 428-432, 1983.

MCCOY, E.D. The distribution of insects along elevational gradients. **Oikos**, v. 58, p. 313-322, 1990.

MONTEIRO, K.V. **Mata Atlântica: a floresta em que vivemos**. Porto Alegre. Núcleo Amigos da Terra. 2003.

MORRISON, G.; AUERBACH, M.; MACCOY, E.D. Anomalous diversity of tropical parasitoids: a general phenomenon ? **The American Naturalist**. Chicago: American Society of Naturalists, v. 114, p. 303-307, 1979.

NEALIS, V.G. Weather and ecology of *Apanteles fumiferance* Viereck (Hymenoptera: Braconidae). **Memoirs of the Entomological Society of Canada**, v. 146, p. 57-70, 1988.

NOYES, J.S. A study of five methods of sampling Hymenoptera (Insecta) in a tropical rainforest, with special reference to the Parasitica. **Journal of Natural History**. London: Taylor & Francis, v. 23, p. 285-298, 1989a.

ONODY, H.C. **Estudo dos Campopleginae (Hymenoptera: Ichneumonidae) neotropicais com ênfase na fauna da Mata Atlântica, Brasil**. 102 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, SP, 2005.

OWEN, D.F.; CHANTER, D.O. Species diversity and seasonal abundance in tropical Ichneumonidae. **Oikos**. Copenhagen: Scandinavian Society Oikos, v. 21, p. 142-144, 1970.

OWEN, D.F.; OWEN, J. Species diversity in temperate and tropical Ichneumonidae. **Nature**. London: Macmillan Journals, v. 249, p. 583-584, 1974.

OWEN, J. **The ecology of a garden-The first 15 years**. Cambridge Univ., Cambridge, UK. 1991.

OWEN, J.; TOWNES, H.; TOWNES, M. Species diversity of Ichneumonidae and Serphidae (Hymenoptera) in an English suburban garden. **Biol. J. Linn. Soc.**, v. 16, p. 315-336, 1981.

PAULA, J.A. **Biodiversidade, população e economia, uma região de Mata Atlântica**. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR-ECMVS. Cap. 9, p. 27-46, 1997.

PIANKA, E.R. Latitudinal gradients in species diversity: a review of the concepts. **American Naturalist**, v. 132, p. 652-661, 1966.

QUICKE, D.L.; MARSH, P.M. Two new species of Neotropical parasitic wasps with highly modified ovipositor (Hymenoptera, Braconidae: Braconinae and Doryctinae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington**, v. 94, p. 559-567, 1992.

RAHBEEK, C. The relationship among area, elevation, and regional species richness in neotropical birds. **American Naturalist**, v. 149, n. 5, p. 875-902, 1997.

RANDALL, M.G.M. The ectoparasitization of *Coleophora alticolella* (Lepidoptera) in relation to its altitudinal distribution. **Ecol. Ent.**, v. 7, p. 177-185., 1982a.

RANDALL, M.G.M. The dynamics of an insect population throughout its altitudinal distribution: *Coleophora alticolella* (Lepidoptera) in northern England. **J. Anim. Ecol.**, v. 51, p. 993-1016, 1982b.

REID, W.V.; MILLER, K.R. **Keeping options alive: the scientific basis for conserving by biodiversity**. Washington: World Research Institute. 1989.

RESTELLO, R.M. **Diversidade de Braconidae (Hymenoptera) e o seu uso como bioindicadores na unidade de conservação Teixeira Soares, Marcelino Ramos, RS**. 125 p. Tese. (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 2003.

ROHDE, K. Latitudinal gradients in species diversity: the search for the primary cause. **Oikos**, v. 65, n. 3, p. 514-527, 1992.

ROHLF, F.J. **NTSYS-PC. Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System**. New York: Exeter Publ. Ltd., 187 p, 1989.

RUIZ, S.S. **Biologia e abundância sazonal de Microgastrinae (Hymenoptera: Braconidae) na região de São Carlos-SP**. 128 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - PPG-ERN, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1989.

RUIZ, S.S. **Padrões de utilização de hospedeiros entre os Ichneumonoidea (Hymenoptera, Braconidae e Ichneumonidae) em área de Mata da Estação Ecológica de Bauru, SP**. 226 p. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1995.

SALT, G. The resistance of insect parasitoids to the defence reactions of their hosts. **Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society**, v. 43, p. 200-232, 1968.

SANDERS, H.L. Marine benthic diversity: a comparative study. **American Naturalist**, v. 102, p. 243-282, 1968.

SARMIENTO, G. Ecological features of climate in high tropical mountains, p. 11-45. In: VULLEUMIER, S.; MONASTERIO, M. (Eds.) **High altitude tropical biogeography**. New York, Oxford University Press, xx + 451 p., 1986.

SCATOLINI, D. **Estudo comparativo da fauna de Braconidae (Hymenoptera) em quatro localidades do Paraná.** 142 p. Dissertação. (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1997.

SCATOLINI, D. **Diversidade de Braconidae (Hymenoptera) em oito localidades do Estado do Paraná.** 127 p. Tese. (Doutorado em Ciências), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2002.

SCHLUTER, D.; RICKLEFS, R.E. Species diversity: na introduction to the problem. In: RICKLEFS, R.E.; SCHLUTER, D. (Ed.). **Species diversity in ecological communities: historical and geographical perspectives.** London: The University of Chicago Press, p. 1-10, 1993.

SEGADAS-VIANA, F.; DAU, L. Ecology of the Itatiaia range, southeastern Brazil. II- Climates and altitudinal climatic zonation. **Arq. Mus. Nac.**, v. 53, p. 31-53, 1965.

SHAW, S.R. A phylogenetic study of the subfamilies Meteorinae and Euphorinae (Hymenoptera: Braconidae). **Entomography**, v. 3, p. 277-370, 1985.

SHAW, M.R.; EDGERLY, J.S. A new braconid genus (Hymenoptera) parasitizing web-spinner (Embiidina) in Trinidad. **Psyche**, v. 92, p. 505-511, 1985.

SHAW, M.R.; HUDDLESTON, T. Classification and biology of braconid wasps (Hymenoptera: Braconidae). **Handbooks for the identification of British**

**Insects**, v. 7, Part 11. London: Royal Entomological Society of London, 126 p, 1991.

SHAW, M.R.; MARSH, P.M.; FORTIER, J.C. Revision of North American *Aleiodes* Wesmael (Part 1): the pulchripes Wesmael species-group in the New World (Hymenoptera, Braconidae, Rogadinae). **Journal of Hymenoptera Research**, v. 6, n. 1, p. 10-35, 1997.

SHARKEY, M.J. Family Braconidae. In: GOULET, H.; HUBER, J.T. **Hymenoptera of the world: An identification guide to families**. Ottawa, Ontario: Center for Land and Biological Resources Research, p. 362-395, 1993.

SHARKEY, M. J.; WHARTON, R. A. A revision of the genera of the world Ichneutinae (Hymenoptera: Braconidae). **Journal of Natural History**, v. 28, p. 873-912, 1994.

SILVA, R.R.; BRANDÃO, C.R.F. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) como indicadores da qualidade ambiental e da biodiversidade de outros invertebrados terrestres. **Biotemas**. v. 12. n. 2, p. 55-73, 1999.

SIME, K.R.; BROWER, A.V.Z. Explaining the latitudinal gradient anomaly in ichneumonid species richness: evidence from butterflies. **Journal of Animal Ecology**, v. 67, p. 387-399, 1998.



SKILLEN, E.L; PICKERING, J.; SHARKEY, M.J. Species richness of the Campopleginae and Ichneumoninae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) along a latitudinal gradient in eastern north american old-growth forests. **Environmental Entomology**, v. 29, n. 3, p. 460-466, 1998.

SMILEY, J.T; RANK, N.E. Predator protection versus rapid growth in a montane leaf beetle. **Oecologia** (Berl.), v. 70, p. 106-112, 1986.

SNEATH, P.H.A.; SOKAL, R.R. **Numerical Taxonomy**. San Francisco, W. H. Freeman, 573 p., 1973.

SOLBRIG, O.T. **From Genes to Ecosystems: A Research Agenda for Biodiversity**. Paris: International Union of Biological Science, 123 p. 1991.

STEVENS, G.C. The latitudinal gradient in geographical range: how so many species coexist in the tropics. **American Naturalist**, v. 133, p. 240-256, 1989.

STEVENS, G.C. Spilling over the competitive limits to species coexistence. p. 40-50. In: ELDREDGE, N. (Ed.). **Systematics, ecology and the biodiversity crisis**. Columbia University Press, New York, 201 p., 1992a.

STEVENS, G.C. The elevational gradient in altitudinal range: an extension of Rapoport's latitudinal rule to altitude. **American Naturalist**, v. 140, n. 6, p. 893-911, 1992b.

STEVENS, G.C.; FOX, J.F. The causes of treeline. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 22, p. 177-191, 1991.

STILES, F.G. Birds. p. 502-530. In: JANZEN, D.H. (Ed.). **Costa Rican Natural History**. Univ. Chicago Press, Chicago, 1983.

TERBORGH, J. Bird species diversity on an Andean elevational gradient. **Ecology**, v. 58, p. 1007-1019, 1977.

TERBORGH, J. The role of ecotones in the distribution of Andean birds. **Ecology**, v. 66, n. 1237-1246, 1985.

THANGAVELU, K. Natural enemies of muga silkworm, *Antheraea assama* Westwood (Lepidoptera: Saturniidae). **Journal of Insect Science**, v. 6, p. 57-59, 1993.

TROPPIAIR, H. **Geossistemas e geossistemas paulistas**. Rio Claro, 107p, 2000.

TOWNES, H. A light-weight Malaise trap. **Entomological News**, v. 83, p. 239-247, 1972.

URURAHY, J.C.; COLLARES, J.E.R.; SANTOS, M.M.; BARRETO, R.A.A. Folhas SF.23/24 Rio de Janeiro/ Vitória; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e usos potencial da terra. In: Projeto RADAMBRASIL, **As regiões fitoecológicas**,

**sua natureza e seus recursos econômicos.** Estudo fitogeográfico. Rio de Janeiro, 780 p. (4-Vegetação), 1983.

WAHL, D.B.; SHARKEY, M.J. Superfamily Ichneumonoidea. In: GOULET, H.; HUBER, J.T. **Hymenoptera of the world: An identification guide to families.** Ottawa: Research Branch Agriculture Canada Publication, p. 358-509, 1993.

WHARTON, R.A. Biology of the Alysiniinae (Hymenoptera: Braconidae), parasitoid of cyclorrhaphous Diptera. **Texas Agricultural Experiment Station Technical Monograph**, v. 11, p. 1-39, 1984.

WHARTON, R.A. Review of the Hormiinae (Hymenoptera: Braconidae) with a description of a new taxa. **Journal of Natural History**, v. 27, p. 107-171, 1993.

WHARTON, R.A.; MARSH, P.M.; SHARKEY, M.J. (Eds). **Manual of the New World genera of the family Braconidae (Hymenoptera).** The International Society of Hymenopterists, Publication n° 1, 439 p. 1997.

WHITFIELD, J.B.; WAGNER, D.L. Annotated key to the genera of Braconidae (Hymenoptera) attacking leafmining Lepidoptera in the Holarctic region. **Journal of Natural History**, v. 25, p. 733-754, 1991.

WOLDA, H. Altitude, habitat and tropical insect diversity. **Biol. J. Linn. Soc.**, v. 30, p. 313-323, 1987.

WOLDA, H. Insect seasonality: why ? **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 19, p. 1-18, 1988.

WOLDA, H. Seasonal cues in tropical organisms. Rainfall? Not necessarily! **Oecologia**. Berlin, New York: Springer Verlag, v. 80, p. 437-444, 1989.

YAMADA, M.V. **Estudo comparativo da fauna de Hymenoptera (Insecta) em áreas cultivadas e de vegetação nativa no campus da Universidade Federal de São Carlos**. São Carlos: UFSCar/Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 77p. Trabalho de Conclusão de Curso. 1997.

YOUNG, A.M. **The population biology of tropical insects**. Plenum Press, New York, 1982.

YU, H.T. Distribution and abundance of small mammals along a subtropical elevational gradient in central Taiwan. **Journal of Zoology (London)**, v. 234, p. 577-600, 1994.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. 3ª ed., Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA. 1996.

# ANEXOS

Anexo 1- Subfamílias, morfoespécies e número de exemplares de Braconidae coletados nos diferentes pontos amostrados na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, no período de novembro de 2001 a outubro de 2002.

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Adeliinae	<i>Adelius</i> sp. 1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Agathidinae	<i>Bassus</i> sp. 1	0	0	3	1	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	9
	<i>Bassus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Bassus</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Bassus</i> sp. 6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	<i>Bassus</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bassus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Bassus</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Bassus</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Earinus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Earinus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	Alysiinae	<i>Aphaereta</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphaereta</i> sp. 2		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 3		0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	4
<i>Aphaereta</i> sp. 4		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aphaereta</i> sp. 5		0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 6		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Aphaereta</i> sp. 9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 11		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Aphaereta</i> sp. 12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
<i>Aphaereta</i> sp. 13		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aphaereta</i> sp. 14		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aphaereta</i> sp. 15		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Aphaereta</i> sp. 16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Alysiinae	<i>Aphaereta</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Aphaereta</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Aphaereta</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Aphaereta</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	17
	<i>Aphaereta</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aphaereta</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aspilota</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 2	0	8	4	0	0	1	5	0	0	7	2	19	0	4	0	50
	<i>Aspilota</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	4
	<i>Aspilota</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0	5
	<i>Aspilota</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aspilota</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aspilota</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Aspilota</i> sp. 10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Aspilota</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilota</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Dinotrema</i> sp. 5	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	6
	<i>Dinotrema</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Alysiinae	<i>Dinotrema</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 10	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	0	0	0	7
	<i>Dinotrema</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	3
	<i>Dinotrema</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7
	<i>Dinotrema</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	<i>Dinotrema</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	<i>Dinotrema</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	4	8
	<i>Dinotrema</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 35	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Dinotrema</i> sp. 36	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Dinotrema</i> sp. 37	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5
	<i>Dinotrema</i> sp. 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2



Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Alysiinae	<i>Dinotrema</i> sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3
	<i>Dinotrema</i> sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	5
	<i>Dinotrema</i> sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 49	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 50	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 51	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	<i>Dinotrema</i> sp. 52	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Dinotrema</i> sp. 53	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Dinotrema</i> sp. 54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	4
	<i>Dinotrema</i> sp. 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Dinotrema</i> sp. 58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Microcrasis</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 6	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	4
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Phaenocarpa</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Gênero novo 1 sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Gênero novo 1 sp. 2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Gênero novo 2 sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Aphidiinae	<i>Aphidius</i> sp. 1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	1	8
	<i>Aphidius</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Aphidius</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aphidius</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	4

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Aphidiinae	<i>Aphidius</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Aphidius</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4
	<i>Aphidius</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aphidius</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Aphidius</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Aphidius</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aphidius</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	<i>Aphidius</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aphidius</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aphidius</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aphidius</i> sp. 15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Aphidius</i> sp. 16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	<i>Diaeretiella</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Praon</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	2	12
	<i>Praon</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
	<i>Praon</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	0	1	3	10
	Blacinae	<i>Blacozona</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
<i>Blacus</i> sp. 1		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Blacus</i> sp. 2		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 3		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
<i>Blacus</i> sp. 4		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Blacus</i> sp. 5		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 6		0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	5
<i>Blacus</i> sp. 7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Blacus</i> sp. 8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	5
<i>Blacus</i> sp. 9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Blacus</i> sp. 11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Blacus</i> sp. 12		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 13		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 14		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Blacus</i> sp. 16		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Blacus</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Blacinae	<i>Blacus</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	<i>Blacus</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Braconinae	<i>Bracon</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 11	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 12	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 14	0	0	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	5
	<i>Bracon</i> sp. 15	0	0	0	1	1	1	0	1	1	3	0	0	0	0	3	11
	<i>Bracon</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Bracon</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 18	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 21	0	0	0	1	0	0	4	0	0	0	2	0	1	1	0	9
	<i>Bracon</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	4
	<i>Bracon</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	4
	<i>Bracon</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	<i>Bracon</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 29	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	1	0	0	10
	<i>Bracon</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Braconinae	<i>Bracon</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
	<i>Bracon</i> sp. 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	4
	<i>Bracon</i> sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Bracon</i> sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 47	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 48	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 49	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	4
	<i>Bracon</i> sp. 53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Bracon</i> sp. 56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 59	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 60	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 61	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 62	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 63	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 64	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)														Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000
Braconinae	<i>Bracon</i> sp. 67	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 68	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 69	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 71	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 72	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 73	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 74	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 75	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 76	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Bracon</i> sp. 77	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 78	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 79	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 80	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 81	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 82	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 83	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	5
	<i>Bracon</i> sp. 86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 91	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Bracon</i> sp. 97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Braconinae	<i>Bracon</i> sp. 101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Bracon</i> sp. 104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Bracon</i> sp. 105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Bracon</i> sp. 106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Cardiochilinae	<i>Cardiochiles</i> sp. 1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	7
Cenocoeliinae	<i>Cenocoelius</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Cenocoelius</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Cenocoelius</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Cenocoelius</i> sp. 4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
	<i>Cenocoelius</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Cenocoelius</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Cheloninae	<i>Ascogaster</i> sp. 1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Ascogaster</i> sp. 2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Ascogaster</i> sp. 3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Ascogaster</i> sp. 4	0	0	0	0	6	0	3	1	3	0	1	0	0	0	0	14
	<i>Ascogaster</i> sp. 5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	1	3	1	10
	<i>Ascogaster</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Ascogaster</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	7
	<i>Ascogaster</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	5
	<i>Ascogaster</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 14	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Ascogaster</i> sp. 15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Ascogaster</i> sp. 16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
	<i>Ascogaster</i> sp. 17	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 18	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Ascogaster</i> sp. 19	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Cheloninae	<i>Ascogaster</i> sp. 22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Ascogaster</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 3	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Chelonus)</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 4	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 6	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 7	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	2	1	0	6	0	0	0	0	0	9
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus)</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Cheloninae	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 19</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 20</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 21</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 22</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 23</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 24</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	3
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 25</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 26</i>	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 27</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 28</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 29</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 30</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 31</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 32</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 33</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 34</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 35</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 36</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 37</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 38</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 39</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Chelonus (Microchelonus) sp. 40</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Dentigaster sp. 1</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dentigaster sp. 2</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Dentigaster sp. 3</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Leptodrepana sp. 1</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Leptodrepana sp. 2</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	6
	<i>Leptodrepana sp. 3</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	<i>Leptodrepana sp. 4</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Leptodrepana sp. 5</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Leptodrepana sp. 6</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Phanerotoma sp. 1</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma sp. 2</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma sp. 3</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1



Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)														Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000
Cheloninae	<i>Phanerotoma</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	<i>Phanerotoma</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. 8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. 10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Phanerotoma</i> sp. 11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudophanerotoma</i> sp. 1	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Pseudophanerotoma</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudophanerotoma</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pseudophanerotoma</i> sp. 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Pseudophanerotoma</i> sp. 5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Doryctinae	<i>Allorhogas</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Allorhogas</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Caingangia</i> sp. 1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Caingangia</i> sp. 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Canchim</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	<i>Canchim</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Curtisella</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Ecphylus</i> sp. 1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
	<i>Ecphylus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	<i>Ecphylus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	
	<i>Ecphylus</i> sp. 4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	<i>Ecphylus</i> sp. 5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Ecphylus</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Ecphylus</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Ecphylus</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	<i>Heterospilus</i> sp. 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	<i>Heterospilus</i> sp. 2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	
	<i>Heterospilus</i> sp. 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Heterospilus</i> sp. 4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Heterospilus</i> sp. 5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Heterospilus</i> sp. 6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2		

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Doryctinae	<i>Heterospilus</i> sp. 7	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4
	<i>Heterospilus</i> sp. 8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 12	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5
	<i>Heterospilus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 14	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 17	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 21	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 24	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 26	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Heterospilus</i> sp. 27	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 28	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 29	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 30	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 31	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 36	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 37	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 38	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 39	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Doryctinae	<i>Heterospilus</i> sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 49	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 56	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	5
	<i>Heterospilus</i> sp. 61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 64	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	4
	<i>Heterospilus</i> sp. 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 67	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	<i>Heterospilus</i> sp. 69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 73	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Doryctinae	<i>Heterospilus</i> sp. 75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	<i>Heterospilus</i> sp. 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 84	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 85	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 86	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 87	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 88	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
	<i>Heterospilus</i> sp. 89	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 91	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 92	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 93	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 94	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 95	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 96	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 97	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 98	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 103	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 104	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	4
	<i>Heterospilus</i> sp. 105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Doryctinae	<i>Heterospilus</i> sp. 109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 110	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 111	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 112	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 113	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 114	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 115	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 116	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 117	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 118	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 123	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 124	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 126	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 127	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 128	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 129	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 130	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 131	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 132	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 133	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 137	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Heterospilus</i> sp. 138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 139	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 140	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 141	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 142	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Doryctinae	<i>Heterospilus</i> sp. 143	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 144	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 145	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 146	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 147	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 148	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 149	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 150	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 151	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 152	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 153	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 154	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 155	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 158	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Heterospilus</i> sp. 159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 164	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Heterospilus</i> sp. 166	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Heterospathius</i> sp. 1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Janzenia</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	4
	<i>Janzenia</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	4
	<i>Janzenia</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Masonius</i> sp. 1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Notiospathius</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Notiospathius</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Percnobracon</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Percnobracon</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Gênero novo 3 sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000		
Doryctinae	Gênero novo 3 sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Gênero novo 3 sp. 3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Euphorinae	<i>Aridelus</i> sp. 1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	<i>Aridelus</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistes</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistes</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	
	<i>Centistes</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Ecclitura</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Ecclitura</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	<i>Euphoriella</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 3	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	<i>Euphoriella</i> sp. 4	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	
	<i>Euphoriella</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
	<i>Euphoriella</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3	
	<i>Euphoriella</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Euphoriella</i> sp. 17	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
	<i>Euphoriella</i> sp. 18	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Euphoriella</i> sp. 19	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Euphoriella</i> sp. 20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Euphoriella</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Euphoriella</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
<i>Euphoriella</i> sp. 23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Euphoriella</i> sp. 24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
<i>Euphoriella</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Euphorinae	<i>Euphoriella</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Euphoriella</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Euphoriella</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Euphoriella</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Lecythodella</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Lecythodella</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Leiophron</i> sp. 2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Leiophron</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	3
	<i>Leiophron</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Leiophron</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Leiophron</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	<i>Leiophron</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
	<i>Leiophron</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 12	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Leiophron</i> sp. 13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Leiophron</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Microctonus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Microctonus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Microctonus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Microctonus</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Syntretus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
	<i>Syntretus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Syntretus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Townesilitus</i> sp. 1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Townesilitus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1



Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000		
Euphorinae	<i>Townesilitus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Gnamptodontinae	<i>Gnamptodon</i> sp. 1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Gnamptodon</i> sp. 2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Gnamptodon</i> sp. 3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Gnamptodon</i> sp. 4	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Gnamptodon</i> sp. 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Gnamptodon</i> sp. 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	4
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 6	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5	0	1	0	1	1	1	10
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 7	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	1	1	2	0	10
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Pseudognaptodon</i> sp. 9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pseudognaptodon</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Pseudognaptodon</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Pseudognaptodon</i> sp. 12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	
<i>Pseudognaptodon</i> sp. 13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Pseudognaptodon</i> sp. 14	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Pseudognaptodon</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Helconinae	<i>Diospilus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Diospilus</i> sp. 3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Diospilus</i> sp. 6	0	0	0	0	0	1	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	8
	<i>Diospilus</i> sp. 7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	7	0	5	1	0	23
	<i>Diospilus</i> sp. 11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Diospilus</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Helconinae	<i>Diospilus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	6
	<i>Diospilus</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	2	0	7	1	0	0	0	1	0	11
	<i>Diospilus</i> sp. 16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3
	<i>Diospilus</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	4
	<i>Diospilus</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	4
	<i>Diospilus</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Diospilus</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	<i>Diospilus</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 1	0	1	0	1	1	6	3	0	0	2	0	0	0	0	0	14
	<i>Eubazus</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 5	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	4
	<i>Eubazus</i> sp. 6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	<i>Eubazus</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Eubazus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
<i>Eubazus</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
<i>Eubazus</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
<i>Eubazus</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	
<i>Eubazus</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Eubazus</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Eubazus</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Eubazus</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Eubazus</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Helconinae	<i>Eubazus</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Eubazus</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Eubazus</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	<i>Eubazus</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Eubazus</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Eubazus</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Eubazus</i> sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Helcon</i> sp. 1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	<i>Helcon</i> sp. 2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Nealiolus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	0	0	8
	<i>Nealiolus</i> sp. 4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 6	0	0	1	0	0	0	5	1	1	1	4	1	0	0	0	14
	<i>Nealiolus</i> sp. 7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 8	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
	<i>Nealiolus</i> sp. 9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Nealiolus</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	4
	<i>Nealiolus</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	3	1	12
	<i>Nealiolus</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	10

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Helconinae	<i>Nealiolus</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
	<i>Nealiolus</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Nealiolus</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Nealiolus</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	0	0	5
	<i>Nealiolus</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	<i>Nealiolus</i> sp. 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
	<i>Nealiolus</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
	<i>Nealiolus</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Nealiolus</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	<i>Taphaeus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Topaldios</i> sp. 1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Topaldios</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Topaldios</i> sp. 3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Topaldios</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Topaldios</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Topaldios</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Topaldios</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Topaldios</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	4
	<i>Triaspis</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Triaspis</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Triaspis</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Triaspis</i> sp. 4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	<i>Triaspis</i> sp. 5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Triaspis</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	13	0	0	0	0	19
	<i>Triaspis</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Helconinae	<i>Triaspis</i> sp. 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Triaspis</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Triaspis</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	<i>Triaspis</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0
	<i>Triaspis</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0
	<i>Triaspis</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	<i>Triaspis</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1
	<i>Urosigalphus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Urosigalphus</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Urosigalphus</i> sp. 3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Urosigalphus</i> sp. 4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	2
	<i>Urosigalphus</i> sp. 5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Urosigalphus</i> sp. 6	1	5	0	0	0	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0
	<i>Urosigalphus</i> sp. 7	0	0	0	1	1	0	1	2	4	2	0	0	0	0	0	0
<i>Urosigalphus</i> sp. 8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 18	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Urosigalphus</i> sp. 19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Homolobinae	<i>Exasticolus</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Homolobinae	<i>Exasticolus</i> sp. 2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Exasticolus</i> sp. 3	0	0	0	1	0	0	8	3	2	0	0	0	0	0	0	14
	<i>Exasticolus</i> sp. 4	0	0	0	1	5	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	9
	<i>Exasticolus</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Hormiinae	<i>Allobracon</i> sp. 1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Allobracon</i> sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	7
	<i>Aspilodemon</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	<i>Aspilodemon</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Aspilodemon</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Aspilodemon</i> sp. 16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Aspilodemon</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Hydrangeocola</i> sp. 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hydrangeocola</i> sp. 2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hydrangeocola</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Hormius</i> sp. 1	0	0	0	0	2	1	3	0	0	3	0	1	0	0	0	10
	<i>Hormius</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Hormiinae	<i>Hormius</i> sp. 8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 10	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Hormius</i> sp. 11	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3
	<i>Hormius</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	0	2	0	0	0	13
	<i>Hormius</i> sp. 13	0	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Hormius</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 17	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	5
	<i>Hormius</i> sp. 18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 23	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 29	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Hormius</i> sp. 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 36	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 38	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 39	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 40	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Hormiinae	<i>Hormius</i> sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hormius</i> sp. 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Oncophanes</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Pambolus</i> sp. 1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Pambolus</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Pambolus</i> sp. 3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 6	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4
	<i>Pambolus</i> sp. 7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 9	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Pambolus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pambolus</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Rhysipolis</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7
	<i>Rhysipolis</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
	<i>Rhysipolis</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
	<i>Rhysipolis</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Rhysipolis</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Rhysipolis</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
<i>Rhysipolis</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Rhysipolis</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
<i>Rhysipolis</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
Ichneutinae	<i>Helconichia</i> sp. 1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	8	0	1	0	13



Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)														Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000
Ichneutinae	<i>Helconichia</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
	<i>Helconichia</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Helconichia</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4
	<i>Helconichia</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Helconichia</i> sp. 6	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	11	0	0	1	16
	<i>Helconichia</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Helconichia</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Helconichia</i> sp. 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Lispixys</i> sp. 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Masonbeckia</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Masonbeckia</i> sp. 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Masonbeckia</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Masonbeckia</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Masonbeckia</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Masonbeckia</i> sp. 6	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Masonbeckia</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Oligoneurus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Paroligoneurus</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Paroligoneurus</i> sp. 2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Paroligoneurus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Paroligoneurus</i> sp. 4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Macrocentrinae	<i>Dolichozele</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Dolichozele</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Dolichozele</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Macrocentrinae	<i>Hymenochaonia</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Hymenochaonia</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Macrocentrus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Meteorinae	<i>Meteorus</i> sp. 1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	5	21
	<i>Meteorus</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 15	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 16	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 17	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 21	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<i>Meteorus</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Meteorinae	<i>Meteorus</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Microgastrinae	<i>Alphomelon</i> sp. 1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Alphomelon</i> sp. 2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	<i>Alphomelon</i> sp. 3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Alphomelon</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 1	0	5	2	7	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	16
	<i>Apanteles</i> sp. 2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 10	3	3	7	1	2	7	13	7	1	16	0	4	4	0	0	68
	<i>Apanteles</i> sp. 11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	4
	<i>Apanteles</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 17	0	1	0	4	1	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	12
	<i>Apanteles</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 19	3	2	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
	<i>Apanteles</i> sp. 20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 21	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
	<i>Apanteles</i> sp. 22	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 25	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Apanteles</i> sp. 26	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
<i>Apanteles</i> sp. 27	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2	2	5	0	12	
<i>Apanteles</i> sp. 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	6	
<i>Apanteles</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Microgastrinae	<i>Apanteles</i> sp. 30	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 31	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 32	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Apanteles</i> sp. 33	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 34	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 35	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 37	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Apanteles</i> sp. 38	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 39	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 40	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 41	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 42	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 43	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Apanteles</i> sp. 44	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 45	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 46	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Apanteles</i> sp. 47	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 48	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Apanteles</i> sp. 49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
	<i>Apanteles</i> sp. 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4
	<i>Apanteles</i> sp. 51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Apanteles</i> sp. 52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	<i>Apanteles</i> sp. 53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Apanteles</i> sp. 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
	<i>Choeras</i> sp. 1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Choeras</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Choeras</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Choeras</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Choeras</i> sp. 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Cotesia</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Diolcogaster</i> sp. 2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Microgastrinae	<i>Diolcogaster</i> sp. 3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Diolcogaster</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 7	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Diolcogaster</i> sp. 8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	4
	<i>Diolcogaster</i> sp. 10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 11	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Diolcogaster</i> sp. 12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 16	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Diolcogaster</i> sp. 17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Diolcogaster</i> sp. 18	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Diolcogaster</i> sp. 19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Diolcogaster</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Diolcogaster</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Distatrix</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Distatrix</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Distatrix</i> sp. 3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Distatrix</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
<i>Distatrix</i> sp. 7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 8	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
<i>Distatrix</i> sp. 9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Distatrix</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Microgastrinae	<i>Distatrix</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Distatrix</i> sp. 15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Distatrix</i> sp. 16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Distatrix</i> sp. 17	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Distatrix</i> sp. 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Distatrix</i> sp. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Fornicia</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Glyptapanteles</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Glyptapanteles</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Glyptapanteles</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Glyptapanteles</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Glyptapanteles</i> sp. 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 3	0	1	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 4	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	2	7
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 13	3	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 14	0	0	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 15	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	13
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 19	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 22	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Microgastrinae	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 23	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 24	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 25	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 26	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 27	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 28	0	0	0	0	0	4	0	0	7	3	0	0	0	0	0	14
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 29	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15
	<i>Hypomicrogaster</i> sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Iconella</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Iconella</i> sp. 2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Iconella</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Iconella</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Iconella</i> sp. 5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Iconella</i> sp. 6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Parapanteles</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pholetesor</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
	<i>Promicrogaster</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Promicrogaster</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Promicrogaster</i> sp. 3	0	2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Promicrogaster</i> sp. 4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Protomicropplitis</i> sp. 1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	7
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Microgastrinae	<i>Pseudapanteles</i> sp. 8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Pseudapanteles</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Sendaphne</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4
	<i>Sendaphne</i> sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Snellenius</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Venanides</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Xanthomicrogaster</i> sp.1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Machos	34	57	38	46	52	43	49	8	29	40	12	21	22	27	18	496
	Miracinae	<i>Centistidea</i> sp. 1	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Centistidea</i> sp. 2		0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Centistidea</i> sp. 3		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 4		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 5		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 6		0	1	0	1	1	2	1	0	0	4	1	1	0	3	15	
<i>Centistidea</i> sp. 7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Centistidea</i> sp. 8		1	2	0	0	0	1	0	0	2	3	0	1	0	1	11	
<i>Centistidea</i> sp. 9		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	5	
<i>Centistidea</i> sp. 10		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Centistidea</i> sp. 11		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Centistidea</i> sp. 12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Centistidea</i> sp. 13		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3	
<i>Centistidea</i> sp. 14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 15		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 16		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
<i>Centistidea</i> sp. 18		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	



Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000		
Miracinae	<i>Centistidea</i> sp. 19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
	<i>Centistidea</i> sp. 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	4	
	<i>Centistidea</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	
	<i>Centistidea</i> sp. 24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 25	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 26	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
	<i>Centistidea</i> sp. 27	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	<i>Centistidea</i> sp. 28	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 29	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	
	<i>Centistidea</i> sp. 31	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	
	<i>Centistidea</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	
	<i>Centistidea</i> sp. 35	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	
	<i>Centistidea</i> sp. 36	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 37	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 38	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 39	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
	<i>Centistidea</i> sp. 46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
	Opiinae	<i>Diachasmimorpha</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
		<i>Opius</i> sp. 1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		<i>Opius</i> sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		<i>Opius</i> sp. 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		<i>Opius</i> sp. 4	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
		<i>Opius</i> sp. 5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)														Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000
Opiinae	<i>Opius</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 9	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Opius</i> sp. 15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 17	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 20	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 21	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 22	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 23	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 25	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	<i>Opius</i> sp. 26	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 27	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 29	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	6
	<i>Opius</i> sp. 30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 31	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
	<i>Opius</i> sp. 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 39	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	1	1	0	0	1	11

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Opiinae	<i>Opius</i> sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 41	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	0	0	7
	<i>Opius</i> sp. 43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	<i>Opius</i> sp. 44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
	<i>Opius</i> sp. 45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	5	
	<i>Opius</i> sp. 46	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 47	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
	<i>Opius</i> sp. 48	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 49	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	4
	<i>Opius</i> sp. 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 51	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 52	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 53	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
	<i>Opius</i> sp. 55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Opius</i> sp. 56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
	<i>Opius</i> sp. 57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 58	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 59	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 60	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 61	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 62	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 63	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 64	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Opius</i> sp. 65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 68	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12	0	0	0	13
	<i>Opius</i> sp. 69	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	<i>Opius</i> sp. 70	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 71	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 72	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 73	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Opiinae	<i>Opius</i> sp. 74	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 75	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	2	5
	<i>Opius</i> sp. 76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 84	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 85	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 86	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 87	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 91	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
	<i>Opius</i> sp. 92	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 93	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 94	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 95	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 96	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Opius</i> sp. 97	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 98	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 99	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 102	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 106	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Opiinae	<i>Opius</i> sp. 108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 109	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Opius</i> sp. 114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	<i>Opius</i> sp. 115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Opius</i> sp. 116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Utetes</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Utetes</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Utetes</i> sp. 3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Orgilinae	<i>Orgilus</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
	<i>Orgilus</i> sp. 2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
	<i>Orgilus</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Orgilus</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Orgilus</i> sp. 5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Orgilus</i> sp. 6	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	<i>Orgilus</i> sp. 7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stantonina</i> sp. 1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Rogadinae	<i>Aleiodes</i> sp. 1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
	<i>Aleiodes</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Aleiodes</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3
	<i>Aleiodes</i> sp. 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	9
	<i>Aleiodes</i> sp. 10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)														Total coletado	
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		2000
Rogadinae	<i>Aleiodes</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
	<i>Aleiodes</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 19	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	<i>Aleiodes</i> sp. 20	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 22	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 23	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 26	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 31	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 32	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	<i>Aleiodes</i> sp. 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	4
	<i>Aleiodes</i> sp. 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Aleiodes</i> sp. 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	<i>Choreborogas</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Choreborogas</i> sp. 2	0	0	0	1	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	6
	<i>Choreborogas</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Choreborogas</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	1	0	0	0	0	16
	<i>Choreborogas</i> sp. 5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Choreborogas</i> sp. 6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Choreborogas</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Subfamílias	Morfoespécies	Altitudes (m)															Total coletado
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Rogadinae	<i>Choreborogas</i> sp. 8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Choreborogas</i> sp. 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Cystomastax</i> sp. 1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Rogas</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Rogas</i> sp. 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Rogas</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	3
	<i>Stiropius</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 5	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5
	<i>Stiropius</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	<i>Stiropius</i> sp. 9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	<i>Stiropius</i> sp. 10	0	0	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	<i>Stiropius</i> sp. 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	<i>Stiropius</i> sp. 12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Stiropius</i> sp. 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Stiropius</i> sp. 18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Stiropius</i> sp. 19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Stiropius</i> sp. 20	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
<i>Stiropius</i> sp. 21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Stiropius</i> sp. 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	
<i>Stiropius</i> sp. 23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
		199	316	187	169	234	246	230	117	208	463	215	369	208	212	207	3580

Anexo 2- Valores das variáveis climáticas obtidas em cada ponto amostrado na região de Campos do Jordão, SP, Brasil, no período de novembro de 2001 a outubro de 2002.

Variáveis climáticas	Coletas realizadas	Altitudes (m)														
		600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
Temperatura do ar (°C)	Nov/Dez	33	34	27	33	30	32	28	25	25	24	24	25	29	43	30
	Mar/Abr	26	26	26	26	25	24	25	24	25	27	28	29	28	31	36
	Jun/Jul	14	12	13	13	11	12	11	10	11	15	10	13	20	17	13
	Set/Out	25	23	22	21	21	20	19	18	19	17	16	14	14	15	16
Luminosidade (lux)	Nov/Dez	41	88	74	118	105	97	99	120	39	167	74	103	144	251	120
	Mar/Abr	68	100	80	73	67	52	53	52	85	492	124	264	863	923	1240
	Jun/Jul	153	185	69	58	65	231	26	7	19	247	11	124	318	485	200
	Set/Out	87	129	46	68	31	69	106	119	238	547	110	249	38	76	740
Umidade relativa do ar (%)	Nov/Dez	50	50	59	53	59	69	70	71	71	74	74	70	56	38	44
	Mar/Abr	74	76	76	76	78	78	74	72	68	64	48	40	32	47	49
	Jun/Jul	70	70	67	66	70	71	70	68	67	62	58	48	28	22	26
	Set/Out	72	74	75	74	70	76	72	76	68	74	78	78	76	70	72
Pluviosidade (mm)	Nov/Dez	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
	Mar/Abr	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
	Jun/Jul	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Set/Out	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3