

OCORRÊNCIA E ASPECTOS ETOLÓGICOS DE *Dorasilus*
barbiellinii CURRAN, 1934 (DIPTERA, ASILIDAE) PREDADOR DA
CIGARRINHA-DAS-PASTAGENS *Desis flavopicta* (STÅL, 1854)
(HOMOPTERA, CERCOPIDAE) EM PASTAGEM DE
Brachiaria decumbens STAPP

VANDA HELENA PAES BUENO

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Área de Concentração - Entomologia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Novembro - 1984

OCORRÊNCIA E ASPECTOS ETOLÓGICOS DE *Dorsilus*
barbiellinii CURRAN, 1934 (DIPTERA, ASILIDAE) PREDADOR DA
CIGARRINHA-DAS-PASTAGENS *Desis flavopieta* (STÅL, 1854)
(HOMOPTERA, CERCOPIDAE) EM PASTAGEM DE
Brachiaria decumbens STAPF

VANDA HELENA PAES BUENO

Orientador: Prof. Dr. EVONEO BERTI FILHO

Tese apresentada à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Área de Concentração - Entomologia.

PIRACICABA
Estado de São Paulo - Brasil
Novembro - 1984

Aos meus pais,
Luiz e Helena
e aos meus irmãos,
Célia Regina e Luiz Carlos .

OFEREÇO

Ao meu avô
Santo Dalaneze (in memoriam)
pela sua verdade, sua sabedoria e,
principalmente, pelo amor e espírito de luta que sempre o acompanharam,

DEDIÇÃO

AGRADECIMENTOS

- À Companhia Industrial e Comercial Brasileira de Produtos Alimentares (NESTLÉ) pela colaboração, incentivo e apoio financeiro à realização desse trabalho.
- Ao Departamento de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL) pela oportunidade de realização dessa pesquisa.
- Ao Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, pela oportunidade concedida para a realização do curso de Pós-graduação.
- Ao Dr. Evoneo Berti Filho, professor Adjunto do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, e Dr. Américo Iorio Ciociola, professor Adjunto do Departamento de Fitossanidade da ESAL, pela orientação segura no preparo e execução deste trabalho e pelo incentivo e amizade constantes.
- Aos Drs. José Manoel Ayala e F. Kaletta (Universidade da Venezuela) pela identificação dos asilídeos.

- Ao Engenheiro Agrônomo Alberto Donizete Alves pela valiosa cooperação e ajuda na montagem das armadilhas no campo.
- A Vicente Luiz Dias Jr., Antonio Carlos de Souza Lima Jr., Élio Aparecido Teodoro e José Victor de Albuquerque, pela cooperação na realização deste trabalho.
- Ao Renato Piffer, pela valiosa ajuda nos trabalhos da pesquisa a nível de campo.
- A Dr. Ricardo B. Sgrillo e Dr^a Marinêia de Lara Haddad, pelas sugestões e ensinamentos recebidos para a interpretação das análises estatísticas.
- Ao Dr. Sinval Silveira Neto, pelas sugestões e ajuda nas análises dos índices apresentados.
- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa de estudos.
- Aos Professores do curso de Pós-Graduação em Entomologia da ESALQ/USP pelos valiosos ensinamentos.
- À Nazaré A.M. Vitorino e ao Silvio Netto das Neves Filho pela inestimável colaboração nas viagens de levantamento dos insetos no campo.

Ao Marcos Mendes Miranda pela ajuda com o material fotográfico.

Aos Professores Luís Onofre Salgado e César Freire de Carvalho pelo apoio e amizade.

Ao Dr. Nilton Curi pela ajuda nas interpreta es com rela o ao solo da área de estudo.

Aos colegas do curso de Entomologia pela convivência de amizade e carinho recebidos.

  Maria Aparecida de Paula pela ajuda na elabora o final dos desenhos.

  Vera Aun pela versão do resumo em francês.

A todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para a realiza o deste trabalho-

ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS.....	<i>ix</i>
LISTA DE FIGURAS.....	<i>xiii</i>
LISTA DE APÊNDICES.....	<i>xvii</i>
RESUMO.....	<i>xx</i>
SUMMARY.....	<i>xxi</i>
RESUMÉ.....	<i>xxii</i>
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1. Sistemática da subfamília Asilinae.....	4
2.2. Etologia.....	8
2.3. Importância e Predação.....	9
2.4. Aspectos biológicos.....	10
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1. Ovo.....	15
3.2. Larva.....	16
3.3. Adulto.....	17
3.3.1. Caracterização morfológica.....	17
3.3.2. Levantamento populacional.....	17
a. Índice de Constância.....	19
b. Índice de Afinidade.....	19
c. Índice de Associação.....	21
3.3.3. Etologia.....	21

	Página
3.3.3.1. Acasalamento.....	22
3.3.3.2. Oviposição.....	22
3.3.3.3. Atividade de busca.....	23
3.3.3.4. Predação.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1. Ovo.....	24
4.1.1. Descrição.....	24
4.1.2. Período embrionário e viabilidade.	27
4.2. Larva.....	30
4.2.1. Caracterização morfológica.....	30
4.2.2. Comportamento na eclosão.....	31
4.3. Adulto.....	32
4.3.1. Caracterização morfológica.....	32
4.3.2. Flutuação populacional de <i>P. barbiellinii</i>	42
4.3.3. Relação de <i>P. barbiellinii</i> com outras espécies de asilídeos na pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i>	48
4.3.3.1. Índice de Constância.....	54
4.3.3.2. Índice de Afinidade.....	55
4.3.3.3. Índice de Associação.....	57
4.3.4. Etologia.....	58
4.3.4.1. Acasalamento.....	58
4.3.4.2. Oviposição.....	61

4.3.4.3. Comportamento de busca e predatório.....	68
4.3.4.4. Coleta com rede entomolôgi ca.....	77
4.3.4.5. Repouso.....	78
4.3.5. Ritmo diário de atividades.....	79
5. CONCLUSÕES.....	95
6. LITERATURA CITADA.....	97
7. APÊNDICE.....	111

LISTA DE TABELAS

TABELA		Página
1	Dimensões de ovos colocados por diferentes fêmeas de <i>P. barbiellinii</i> (média de 20 ovos por fêmea).....	27
2	Período Embrionário e Viabilidade de ovos de <i>P. barbiellinii</i> recém-colocados (média de 20 fêmeas) ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$; $70\pm 10\%$ e 14 h de fotofase).....	28
3	Viabilidade de ovos de <i>P. barbiellinii</i> presentes em colmos de <i>Brachiaria decumbens</i> , coletados ao acaso ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$; $70\pm 10\%$ e 14 h de fotofase).....	29
4	Dimensões de larvas do 1º ínstar (recém-eclodidas) de <i>P. barbiellinii</i> (média de 20 larvas por lote).....	31
5	Número médio mensal de adultos de <i>P. barbiellinii</i> coletados com armadilhas de Malaise, em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	43

TABELA

Página

6	Número médio semanal de adultos de <i>P. barbiellini</i> coletados com rede entomológica em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	44
7	Número total e número médio, por mês, de indivíduos de 5 espécies de asilídeos em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	50
8	Fatores de separação de nichos de 5 espécies de Asilidae.....	52
9	Índice de Constância dos asilídeos coletados em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> , Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	54
10	Número de Ocorrências e Índice de Afinidade das espécies de asilídeos presentes em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> , Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	55

TABELA

Página

11	Número de ocorrências e Índice de Afinida <u>de</u> de das espécies de asilídeos e <i>D. flavopícta</i> em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	56
12	Tabela de Contingência do número de indivíduos para o Índice de Associação entre <i>P. barbiellini</i> e <i>D. flavopícta</i>	57
13	Número de ovos de <i>P. barbiellini</i> presentes em colmos de <i>Brachiaria decumbens</i> coletados ao acaso na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	66
14	Tempo gasto, em minutos, e número de ovos colocados por <i>P. barbiellini</i> em um único sítio de oviposição no colmo de <i>Brachiaria decumbens</i> , Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	67
15	Presas relacionadas à atividade predatória de <i>P. barbiellini</i> em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	75

TABELA

Página

16	Número e porcentagem de diferentes ordens de presas predadas por <i>P. barbiellinii</i> ...	76
17	Número e porcentagem de fêmeas e machos de <i>P. barbiellinii</i> observados em seus comportamentos específicos durante 3 períodos em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	80
18	Número de acasalamentos e oviposições de <i>P. barbiellinii</i> observados com relação à temperatura.....	85
19	Teste do X^2 para atividade predatória de <i>P. barbiellinii</i> com relação a 3 períodos de observação.....	88

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		Página
1	Vista da área com pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	14
2	Ovos de <i>P. barbiellinii</i> , retirados de sob a bainha do colmo de <i>Brachiaria decumbens</i> .	25
3	<i>P. barbiellinii</i> : (A) Ovo e Larva do 1º ínstar em vista dorsal (B) e lateral (C).....	26
4	Macho de <i>P. barbiellinii</i> (vista lateral)..	36
5	<i>P. barbiellinii</i> : Cabeça: (A) vista frontal; (B) vista lateral; (C) antena.....	37
6	<i>P. barbiellinii</i> : (A) Asa; (B) Perna anterior; (C) Perna mediana; (D) Perna posterior.....	38
7	<i>P. barbiellinii</i> : Abdome do macho: (A) vista dorsal; (B) vista ventral; (C) Terminália, vista lateral.....	39

FIGURA		Página
8	Fêmea de <i>P. barbiellinii</i> (vista lateral).....	40
9	<i>P. barbiellinii</i> : Abdome da Fêmea: (A) vista dorsal; (B) vista ventral; (C) ovipositor, vista lateral.....	41
10	Flutuação populacional de adultos de <i>P. barbiellinii</i> em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG e sua relação com parâmetros climáticos.....	45
11	Flutuação populacional de machos e fêmeas de <i>P. barbiellinii</i> coletados com rede entomológica em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	46
12	Reta ajustada para a regressão entre a temperatura e o número de adultos de <i>P. barbiellinii</i> coletados em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	47

FIGURA		Página
13	Sucessão de 5 espécies de asilídeos durante um período de 15 meses em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	51
14	Número médio de indivíduos, por mês, de 5 espécies de asilídeos em pastagem de <i>Brachiaria decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	53
15	Fêmea de <i>P. barbiellinii</i> ovipositando no colmo de <i>B. decumbens</i>	61
16	Detalhe da oviposição de <i>P. barbiellinii</i> no colmo de <i>B. decumbens</i>	63
17	Predação de <i>P. barbiellinii</i> sobre <i>Deois flavopicta</i>	73
18	Número de fêmeas e machos de <i>P. barbiellinii</i> em seu ritmo de atividade diária nos 3 períodos de observação em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	81

FIGURA

Página

19	Rítmo diário das atividades de Fêmeas de <i>P. barbiellinii</i> nos 3 períodos de observação em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	82
20	Rítmo diário das atividades de machos de <i>P. barbiellinii</i> nos 3 períodos de observação em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	83
21	Atividade predatória de <i>P. barbiellinii</i> em relação à cigarrinha <i>Deois flavopicta</i> , canibalismo e outros insetos nos períodos 1, 2, 3.....	89
22	Flutuação Populacional de adultos de <i>P. barbiellinii</i> e <i>Deois flavopicta</i> em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	90
23	Curva ajustada para a regressão entre o número de predadores e o número de presas, e a dispersão do número real de predadores em relação a curva de janeiro a maio de 1984 em pastagem de <i>B. decumbens</i> na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.....	94

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE

- 1 Média semanal dos dados climáticos observados durante o período de março de 1983 a maio de 1984. Três Corações, MG.
- 2 Análise da variância ("Stepwise") da população de *P. barbiellinii* e dados climáticos
- 3 Dados da atividade de acasalamento de *P. barbiellinii* em 3 períodos de observação em pastagem na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG
- 4 Análise de variância da atividade de acasalamento de *P. barbiellinii* em 3 períodos de observação em pastagem, Fazenda Lagoa, Três Corações, MG
- 5 Dados da atividade de oviposição de *P. barbiellinii* em 3 períodos de observação em pastagem na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG

APÊNDICE

- 6 Análise da variância da atividade de ovi-
posição de *P. barbiellinii* em 3 períodos
de observação, em pastagem, Fazenda La-
goa, Três Corações, MG

- 7 Dados da atividade de busca de *P. bar-*
biellinii em 3 períodos de observação em
pastagem na Fazenda Lagoa, Três Corações,
MG

- 8 Análise da variância da atividade da bus-
ca de *P. barbiellinii* em 3 períodos de
observação em pastagem, Fazenda Lagoa,
Três Corações, MG

- 9 Dados da atividade predatória de *P. bar-*
biellinii em 3 períodos de observação em
pastagem na Fazenda Lagoa, Três Corações,
MG

APÊNDICE

- 10 Análise da variância da atividade predatória de *P. barbiellini* em 3 períodos de observação, na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG

- 11 Número médio semanal de *P. barbiellini* e *Deois flavopicta* em pastagem na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG

OCORRÊNCIA E ASPECTOS ETOLÓGICOS DE
Porasilus barbiellinii CURRAN, 1934 (DIPTERA, ASILIDAE)
PREDADOR DA CIGARRINHA-DAS-PASTAGENS *Deois flavopicta*
(STÅL, 1854) (HOMOPTERA, CERCOPIDAE)
EM PASTAGEM DE *Brachiaria decumbens* STAPF

Autor: VANDA HELENA PAES BUENO

Orientador: EVONEO BERTI FILHO

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar aspectos da biologia e etologia de *Porasilus barbiellinii* Curran, 1934 (Diptera, Asilidae), predador da cigarrinha das pastagens *Deois flavopicta* (Stål, 1854) (Homoptera, Cercopidae), em laboratório e em campo. O experimento de campo foi instalado em uma pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf, no município de Três Corações, Estado de Minas Gerais. Os seguintes parâmetros foram determinados: características morfológicas de ovo, larva de 1ª instar e adulto, período embrionário e viabilidade dos ovos e flutuação populacional de machos e fêmeas. Em campo foram observados, ainda, os comportamentos de acasalamento, oviposição e atividade de busca e predação, em três períodos de 5 dias, durante 9 horas por dia. Além de *P. barbiellinii*, outras espécies de asilídeos coletados foram: *Eicherax* sp.₁, *Eicherax* sp.₂, *Amblyonychus* sp. e *Lecania* sp., entretanto não se observou competição entre elas.

OCCURRENCE AND ETHOLOGICAL ASPECTS OF
Porasilus barbiellinii CURRAM, 1934 (DIPTERA, ASILIDAE)
PREDATOR OF THE FROGHOPPER *Deois flavopicta*
(STÅL, 1854) (HOMOPTERA, CERCOPIDAE),
ON *Brachiaria decumbens* STAPF PASTURE

Author: VANDA HELENA PAES BUENO

ADVISER: EVONEO BERTI FILHO

SUMMARY

This research deals with the study of biological and ethological aspects of *Porasilus barbiellinii* Curran, 1934 (Diptera, Asilidae), predator of the frog hopper *Deois flavopicta* (Stål, 1854) (Homoptera, Cercopidae), in laboratory and in the field. The field experiment was set on a pasture of *Brachiaria decumbens* Stapf located in the municipality of Três Corações, State of Minas Gerais, Brazil. The following parameters were studied: morphological characteristics of egg, first instar larva and adult, egg period, egg viability, and population fluctuation of males and females. Mating behavior, oviposition, searching and predation activities in three five-day periods, during nine hours a day was also observed. Besides *P. barbiellinii*, other species of asilids collected in the field were: *Eicherax* sp.₁, *Eicherax* sp.₂, *Amvlyonychus* sp. and *Lecania* sp., however no competition was observed among the species.

OCCURRENCE ET ASPECTS ÉTHOLOGIQUES DE
Porasilus barbiellinii CURRAN, 1934 (DIPTERA, ASILIDAE),
UN PRÉDATEUR DE *Deois flavopicta*
(STÅL, 1854) (HOMOPTERA, CERCOPIIDAE),
EN PÂTURAGE DE *Brachiaria decumbens* STAPP

Auteur: VANDA HELENA PAES BUENO

Patron de thèse: EVONEO BERTI FILHO

RÉSUMÉ

Ce travail a pour objectif étudier, au laboratoire et sur les champs, des aspects de la biologie, et éthologie de *Porasilus barbiellinii* Curran, 1934 (Diptera, Asilidae), un prédateur de *Deois flavopicta* (Stål, 1854) (Homoptera, Cercopidae). L'expérience sur champs a été menée sur un pâturage de *Brachiaria decumbens* Stapp, à la municipalité de Três Corações, dans l'Etat de Minas Gerais. Les paramètres déterminés ont été les suivantes: les caractéristiques morphologiques de l'oeuf, de la larve de premier stade et de l'adulte, de période embryonnaire et la fertilité des oeufs et la fluctuation populationnelle des mâles et des femelles. Dans la nature, il fût possible d'observer aussi le comportement d'accouplement ainsi que celui de ponte et l'activité de recherche et de prédation dans trois périodes de 5 jours, pendant 9 heures par jour. D'autres espèces de Asilidae ont été capturés, a savoir: *Eicherax* sp. 1, *Eicherax* sp. 2,

Amblyonychus sp. et *Lecania* sp.; toutefois aucune compétition
n'a été constatée entre ces espèces.

1. INTRODUÇÃO

As cigarrinhas (Homoptera, Cercopidae) destacam-se dentre as pragas mais importantes das pastagens onde ocasionam grandes prejuízos na maioria dos Estados brasileiros e em alguns países como os EUA (sul), México, Venezuela, Colômbia, Argentina, Uruguai e Paraguai (MENEZES, 1982).

Deste modo, torna-se altamente relevante a procura de um manejo adequado, onde o estudo de inimigos naturais é um ponto a ser considerado, uma vez que eles contribuem significativamente para manter as populações de cigarrinhas em baixo nível.

A família Aşilidae é um dos grupos de Diptera taxonomicamente diverso e bastante abundante em número; tanto os adultos como as larvas são predadores de outros insetos, especialmente de formas fitófagas. Embora estas moscas sejam ele

mentos significativos do ecossistema e de importância prática para a agricultura, pouco é conhecido sobre elas e, como acontece com a maioria de outros grupos de insetos entomófagos, há poucos dados quantitativos de seu impacto sobre populações de suas presas.

Segundo BROMLEY (1946), a fauna de asilídeos brasileiros é numerosa, tanto em espécies como em indivíduos e é representada por uma grande variedade e diversificação de formas, mas o número de espécies descritas do Brasil é provavelmente menor que 50% do número total que ocorre no país.

Os asilídeos são encontrados em muitos lugares, mas cada espécie geralmente se restringe a um tipo característico de habitat. Algumas espécies são abundantes em locais arenosos à margem de cursos de água ou praias, enquanto outras ocorrem em áreas de reflorestamento, matas virgens ou em mata-gais e pastagens.

No último quarto de século surgiu um grande interesse no grupo a nível taxonômico e biológico e, de acordo com LEHR (1964), há grandes possibilidades de utilização dos asilídeos como agentes de controle biológico em programas de controle integrado de pragas.

Desta maneira, devido as observações da predação de *Porasilus barbiellinii* Curran, 1934 (Diptera, Asilidae, Asilinae) sobre adultos de *Deois flavopicta* (Stal, 1854) (Homoptera, Cercopidae) em pastagens de *Brachiaria decumbens*, tor

na-se importante o conhecimento de alguns aspectos bioecológicos do referido asilídeo para avaliar seu desempenho como agente biológico, uma vez que a busca de novos métodos de controle de cigarrinhas tem apontado o uso de inimigos naturais como uma alternativa promissora, especialmente dentro de programas de controle integrado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. SISTEMÁTICA DA SUBFAMÍLIA ASILINAE

As moscas da Família Asilidae são predadoras tanto na fase larval como adulta, sendo extremamente vorazes e alimentando-se de uma grande quantidade de outros insetos (CLAUSEN, 1940). Constituem um grupo bastante diversificado e largamente distribuído em todo o mundo, habitando regiões áridas e semi-áridas, o que contribui para que sua posição sistemática sofra alguns problemas de organização, uma vez que ainda existem opiniões divergentes com relação a mais correta classificação destas moscas predadoras. A maioria dos trabalhos recentes estão sendo conduzidos por pesquisadores na Europa, Rússia, América do Sul e do Norte (LAVIGNE *et alii*, 1978).

Muitos autores vêm contribuindo para a sistemática dos membros da família Asilidae. Foram publicados traba-

lhos, como catálogos com listagem e chaves para gêneros e espécies (McATEE e BANKS, 1920; CURRAN, 1934a; LAMAS, 1972), notas sobre os Asilinae da África do Sul e Regiões Orientais (RICARDO, 1922), redescricao do gênero *Cerozodus* e suas afinidades com o gênero *Lecania* (CARRERA, 1946), asilídeos da Flórida, com a descricao de *Asilus frosti*, (BROMLEY, 1950), novas sinonímias e combinações (CARRERA, 1960; PAPAVERO, 1971), o gênero *Mallophora* e gêneros afins na América do Norte (COLE e PRITCHARD, 1964), catálogo dos exemplares tipos de asilídeos das coleções do Museu de Zoologia de Berlim (SCHUMANN, 1973) e do Departamento de Zoologia da Universidade de Concepción (CEKALOVIC e ARTIGAS, 1969), algumas observações sobre a evoluçao dos asilídeos (LEHR, 1973), descrições de novos gêneros e espécies (ARTIGAS, 1970; DANIELS, 1978; LEHR, 1979), caso de homônimo do gênero *Machimus* (LAVIGNE, 1978).

WEINBERG (1971, 1972, 1973a, 1974, 1975, 1976, 1980) apresentou publicações e estudos taxonômicos da Família Asilidae das regiões Paleártica e Etiópica, contribuindo para a melhor organizaçao do grupo.

Os modelos de distribuicao e identificaçao corretas de espécies de asilídeos relatadas, como comuns para as Américas do Norte e do Sul, foram apresentados por MARTIN (1965).

A subfamília Asilinae apresenta muitos grupos estritamente relacionados e um número muito grande de espécies. Os fósseis de moscas desta subfamília datam do final do Eoceno, mas numerosos grupos presentes, hoje, sugerem que muitos de

les são de origem recente. Reúne moscas sempre muito ativas, ágeis e bem sucedidas como indicado por sua abundância. Apresenta 2 tribos: Asilini e Ommatiini. Muitos gêneros da tribo Asilini apresentam pêlos ou cerdas sobre os declives laterais do metanoto, outros têm esses declives desnudos. Com relação ao escutelo, este pode ser achatado com dobra subapical ou intumescido, sem margem imprimida. Gêneros como *Glaphyropyga* e *Opopotes*, que têm o metanoto sem pêlos e o escutelo fino, são mais comuns sobre outros que têm pêlos, cerdas ou um escutelo intumescido, ou ambos como em *Porasilus* (HULL, 1962). Essa tribo reúne moscas, na maioria, de coloração parda e corpo esbelto, freqüentemente muito pilosas, caracterizadas pelas antenas aristadas e pela célula marginal das asas fechada uniformemente. São provavelmente as moscas de origem mais recente e, devido a profusão de gêneros, são difíceis de definir e distinguir (OLDROYD, 1972).

Na revisão de 10 gêneros de Asilini, sendo 6 gêneros novos, com 35 espécies e 47 espécies novas e subespécies do oeste dos Estados Unidos, México e América Central, MARTIN (1975) mostrou que alguns gêneros podem ser identificados por meio de um ou mais órgãos da genitália masculina, enquanto em outros gêneros a genitália do macho fornece somente caracteres específicos.

Segundo ARTIGAS e REYES (1975), as partes quitinizadas das espermatecas nos asilídeos têm importante valor taxonômico, mostrando variações que correspondem aos distintos

taxa da família Asilidae.

A distribuição do gênero *Philonicus* com 18 espécies estende-se por todas as regiões biogeográficas, exceto na região Etiópica. A caracterização do gênero e sua relação com outros gêneros foi estudada por TSACAS e WEINBERG (1977). A análise de todos os espécimes disponíveis e o estudo da genitália em ambos os sexos ajudou a estabilizar o status real das espécies *Stilpnogaster aemulus* e *S. stabilis* (WEINBERG e TSACAS, 1979).

O gênero *Porasilus* foi descrito por CURRAN (1934b), espécie tipo *barbiellini* (des. orig.). Refs. - BROMLEY, 1946: 114; HULL, 1962 : 471; MARTIN e PAPAVERO, 1970 : 69; LAMAS, 1971: 45. Segundo LAMAS (1971), o gênero pode ser distinguido do gênero muito similar *Diplosynapsis* Enderlein, 1914, pela falta de união entre o primeiro ramo da 3ª veia, e o pecíolo da célula marginal (1ª célula submarginal fechada). O autor descreveu e apresentou chave para identificação de 5 espécies, sendo 4 espécies do Brasil (*P. barbiellini*, *P. satyrus*, *P. lesbius*, *P. intermedius*) e uma do Peru (*P. garciai*).

LONDT (1980) descreveu e forneceu a distribuição de algumas das espécies do gênero *Synolcus* na África do Sul.

2.2. ETOLOGIA

LAVIGNE (1964) apresentou notas sobre a distribuição e etologia de *Efferia bicaudata* com a descrição dos ovos desse predador.

DENNIS e LAVIGNE (1976) estudaram a etologia de *Efferia varipes* e verificaram que a competição entre *E. varipes* e outras espécies de asilídeos, foi reduzida devido as diferenças na ocorrência sazonal e na relação predador-tamanho e tipo de presas. Investigando o comportamento de *Efferia benedicti*, LAVIGNE *et alii* (1976) verificaram que as presas preferidas se encontravam nas ordens Diptera, Homoptera, Orthoptera e Hymenoptera, mas a seleção de presas diferiu entre os sexos do predador.

LAVIGNE (1977, 1979), em uma série de investigações sobre a etologia de asilídeos no México, estudou o comportamento reprodutivo, predatório e de oviposição de *Ecclitosisia zamon* e *Efferia argyrogaster*.

Observações sobre a etologia de *Proctacanthus nearno* no México foram realizadas por LAVIGNE e DENNIS (1979), onde verificaram que a atividade de busca do asilídeo, no chão ou na vegetação, depende da temperatura da superfície do solo. Isto também foi constatado pelos mesmos autores (1980) para a espécie *Proctacanthella leucopogon*.

Usando fêmeas e machos marcados de *Efferia frewingi*, LAVIGNE *et alii* (1980) demonstraram a ocorrência de aca

salamento múltiplo.

TRICCA e TRUJILLO-CENOZ (1980) estudaram o comportamento sexual do asilídeo *Mallophora ruficauda* em condições normais e experimentais em Montevideo, Uruguai.

2.3. IMPORTÂNCIA E PREDACÃO

CARRERA e VULCANO (1961) apresentaram um quadro onde incluíram as presas de 38 gêneros de Asilidae, tendo-se, desse modo, uma idéia geral dos diferentes grupos de insetos preferidos por estas moscas para a sua nutrição. Embora não fornecendo conclusões definitivas, as amostragens realizadas não deixam de indicar preferência de alguns Asilidae por determinadas presas.

WEINBERG (1973b) ressaltou a importância da contribuição positiva dos asilídeos para a economia humana, apresentando o resultado obtido após 16 anos de estudos do regime alimentar de 14 espécies, sendo 5 espécies pela primeira vez, onde a análise das presas revelou a predominância de pragas agrícolas.

LEHR (1972) sugeriu que, na Rússia, os asilídeos consomem entre 9 e 18 presas por dia. Já DENNIS e LAVIGNE (1975), em Wyoming (EUA) estimaram que o número máximo teórico de presas que asilídeos consomem por dia está entre 6 e 35, dependendo da relação de tamanho entre predador e presa.

DENNIS *et alii* (1975) utilizaram modelos feitos de cartão e fio, variando em tamanho, forma e cor, para determinar quais fatores influenciariam no comportamento de busca e/ou ataque de *Efferia frewingi* às suas presas. Os resultados indicaram que diferentes características da presa levarão a diferentes respostas de machos e fêmeas do predador. Observações semelhantes foram realizadas por SHELLY e PEARSON (1978) com *Efferia tricella* e sua resposta de ataque a oito espécies de cicindelídeos predadores.

MUSSO *et alii* (1978) testaram a toxicidade do veneno, extraído das glândulas de 8 espécies de asilídeos, injetado a várias concentrações em *Locusta migratoria migratorioides*. Os autores verificaram que uma determinada concentração do veneno, injetada nos gafanhotos de diferentes pesos, produz efeitos mais virulentos em indivíduos jovens, e que o veneno produz efeitos específicos na cabeça, no tórax ou no abdome.

2.4. ASPECTOS BIOLÓGICOS

OSTERBERGER (1930) estudou alguns aspectos biológicos de *Erax interruptus* evidenciando a importância econômica de suas larvas em áreas canavieiras como predadoras no solo de larvas do besouro da cana-de-açúcar, *Euetheola rugiceps*.

Num estudo ecológico do escarabeídeo, *Aphodius*

howitti, em pastagens na Austrália, CARNE (1956) encontrou larvas de asilídeos atacando, através de uma punctura na cápsula cefálica, larvas do referido besouro.

Segundo JEPSON (1956) entre os fatores de mortalidade que operam contra populações de melolontídeos em áreas de cana-de-açúcar, estão as larvas de asilídeos que predam larvas do primeiro ínstar dos referidos besouros.

Em estudos com o escarabeídeo *Phyllophaga koehleriana*, praga de gramíneas nativas no Texas e Novo México, DANIELS (1966) encontrou larvas de moscas Asilidae predando larvas do citado besouro.

Estudos de campo conduzidos por CLEMENTS e BENNETT (1969), em Trinidad, sobre parasitos e predadores de Scarabaeidae, revelaram que larvas de uma espécie não descrita de Mallophora eram predadoras de larvas de pequenas espécies de Scarabaeidae. Descrições detalhadas foram, então, feitas da larva, pupa, adultos e também observações da biologia de *M. media*.

KNUTSON (1972) descreveu a pupa de *Neomochtherus angustiopennis* e fez uma revisão sobre a morfologia dos estágios imaturos dos asilídeos. De acordo com o autor (1976), só existem informações sobre os estágios imaturos de 2% das 5.000 espécies de Asilidae. Estas informações são sempre inteiramente restritas às subfamílias Asilinae, Dasypogoninae e Laphriinae. Muito pouco tem sido feito com Leptogastrinae e somente um trabalho foi publicado sobre os primeiros estágios da subfa

mília neotropical Megapodinae. Segundo MUSSO (1981), a maioria dessas considerações está relacionada somente aos aspectos morfológicos da pupa e 1º ínstar larval, e quase nada é dito acerca de sua etologia e ecologia.

A biologia de *Machimus annulipes*, um predador importante de *Anisoplia austriaca*, foi estudada por KURKINA (1979) no Japão. As descrições do ovo, larva e pupa do asilídeo são dadas pela primeira vez e o autor constatou que o 1º ínstar larval alimenta-se de *Haplothrips* sp.

MUSSO (1981) fez um estudo comparativo entre ovos e entre larvas do 1º, 2º e 3º ínstars de algumas espécies de asilídeos, apresentando informações novas e complementares a respeito de sua morfologia e anatomia.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi conduzida numa área de 10 hectares de pastagem na Fazenda Lagoa, no município de Três Corações, Estado de Minas Gerais (Figura 1). Este local apresenta uma altitude de 850 m, solo do tipo Latossolo Vermelho - Escuro textura muito argilosa, com acidez média (pH = 5,3) na camada superficial. A vegetação é *Brachiaria decumbens*, formada há 4 anos, sendo que anteriormente existia no local o capim gordura (*Melinis minutiflora*). O pastejo na área não é contínuo. Há uma vedação do local, uma vez por ano, por 30 dias e nunca são realizadas superlotação ou queimadas.

O registro dos fatores climáticos (temperatura, umidade relativa, precipitação e pressão atmosférica) foram obtidos através do Posto Meteorológico da Fábrica da Companhia Industrial e Comercial Brasileira de Produtos Alimentares (NES- TLÉ), em Três Corações, distando 17 km do local do estudo.



Figura 1 - Vista da área com pastagem de *Brachiaria decumbens* na Fazenda Laçoa, Três Corações, MG.

Para avaliar a população dos insetos utilizaram-se duas armadilhas de Malaise, montadas em áreas delimitadas da pastagem, e rede entomológica.

Algumas observações, referentes principalmente aos ovos e larvas, foram realizadas no laboratório de Entomologia do Departamento de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Lavras, ESAL, em Lavras, Estado de Minas Gerais. A temperatura e a umidade relativa foram mantidas estáveis ($25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ e $70 \pm 10\%$) e registradas por um termo-higrógrafo. O fotoperíodo foi de 14 horas.

Os insetos adultos, no laboratório, foram mantidos em gaiolas de madeira de $80 \times 55 \times 55$ cm, cobertas com organza

branca.

Alguns ovos eram retirados da baihna e outros não, sendo em ambos os casos mantidos em placas de Petri (9,0 cm de diâmetro por 1,5 cm de altura). As larvas recém-eclodidas eram transferidas para outra placa de Petri.

As observações relativas a contagem de ovos, aspectos morfológicos de ovo, larvas e adultos foram feitas com microscópio estereoscópico. As medidas biométricas de ovos e larvas foram obtidas no mesmo microscópio equipado com uma ocular micrométrica.

Na medição do corpo e asas dos adultos utilizou-se uma régua graduada em milímetros.

As ilustrações apresentadas foram feitas mediante o emprego de microscópio estereoscópico e biológico com câmara clara acoplada.

3.1. Ovo

Os ovos foram obtidos através da observação de fêmeas ovipositando no colmo. Foram coletados esses ovos e também aqueles de 6 coletas realizadas ao acaso, em dias diferentes, em colmos de *Brachiaria decumbens*. Neste último caso, os colmos eram levados ao laboratório onde a baihna era desenrolada e aberta para a constatação da presença de ovos. Foram anotados, em cada coleta, o número de colmos coletados, o número

de colmos que continham ovos e o número total de ovos. Desse número total procedeu-se a uma separação de ovos, considerando-se ovos vazios aqueles que se encontravam amassados em toda a sua extensão e com coloração cinza-esverdeada, e ovos normais a aqueles de coloração branco-creme e intumescidos. Foram feitas observações sobre a porcentagem de ovos férteis e tomadas medidas das dimensões dos ovos em várias posturas, além da observação das suas características morfológicas. Foi observada a duração do período embrionário de um total de ovos colocados por 20 fêmeas. Foi feita uma observação sobre o número de ovos encontrados por metro quadrado de área, através da coleta de todos os colmos existentes na área, examinando-os para verificar a presença de ovos. Esse metro quadrado foi escolhido de acordo com a presença de maior quantidade de colmos túrgidos.

3.2. LARVAS

Larvas recém-eclodidas foram observadas com relação ao comportamento na eclosão, caracteres morfológicos, além da tomada das medidas biométricas, após a morte, de comprimento e largura.

3.3. ADULTO

3.3.1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

As observações foram feitas visando-se evidenciar os caracteres morfológicos da espécie. As medidas do comprimento e largura das asas foram tomadas de acordo com o padrão utilizado por LONDT (1980):

- . comprimento distância entre o cruzamento umeral e o ápice da asa;
- . largura distância entre as margens anterior e posterior da asa, medida ao nível do cruzamento anterior (r-m).

3.3.2. LEVANTAMENTO POPULACIONAL

Para a captura das moscas, uma armadilha foi instalada numa área delimitada da pastagem de 50 m², com 10% de declive e com as diagonais no rumo 38°NW, e outra, numa área do mesmo tamanho, de 6% de declive e no rumo 13°NW.

Paralelamente, foi realizada uma amostragem com a rede entomológica, a qual constou da procura e captura das moscas em áreas delimitadas na mesma pastagem, de 6000 m², durante 30 minutos.

Para ambos os métodos de captura, foram realizadas duas coletas semanais, às terças e sextas-feiras, entre 14 e 15 horas, durante o período de 01/03/83 a 31/05/84.

As moscas capturadas foram contadas, sexadas e identificadas.

Os dados dos dois dias de coletas foram combinados obtendo-se, assim, a média semanal, que foi correlacionada com os dados meteorológicos. As análises estatísticas foram do tipo "stepwise" (passo-a-passo) realizadas por um computador.

Outros asilídeos, que não *P. barbiellinii*, que eram coletados nas armadilhas ou na rede entomológica também foram sexados e identificados.

Foram realizados, ainda, levantamentos de adultos da cigarrinha *Deois flavopicta*, correspondentes ao período de sua ocorrência, ou seja, de novembro de 1983 a maio de 1984. Utilizou-se o processo de varreduras, com uma rede entomológica de 0,30 m de diâmetro. As coletas foram realizadas nos mesmos dias da coleta das moscas, efetuando-se 100 redadas. Os indivíduos capturados foram contados.

Para as espécies de asilídeos coletados na área foram estabelecidos dois Índices: Constância e Afinidade. Também foram calculados os Índices de Afinidade e Associação para a relação predador-presa.

(a) Índice de Constância

Foi estabelecida a Constância, ou seja, a porcentagem de espécies de asilídeos presentes nos levantamentos efetuados, calculada através da fórmula:

$$C = \frac{p \times 100}{N} \quad \text{onde,}$$

p = número de coletas contendo a espécie estudada;

N = número total de coletas efetuadas..

Para análise dos resultados utilizou-se as seguintes categorias, de acordo com BODENHEIMER (1955):

- . espécies constantes: presentes em mais de 50% das coletas;
- . espécies acessórias: presentes em 25-50% das coletas;
- . espécies acidentais: presentes em menos de 25% das coletas.

(b) Índice de Afinidade

Foi calculado o Índice de Afinidade na comunidade para as espécies de asilídeos coletados e para a relação predador-presa através da fórmula proposta por FAGER (1957), em que:

$$I.A. = \frac{2J}{N_A + N_B} \quad \text{onde,}$$

N_A = número de ocorrências da espécie A;

N_B = número de ocorrências da espécie B, sendo que B foi considerada a espécie que apresentou maior número de ocorrências;

J = número de ocorrências conjuntas das espécies.

Testou-se a significância dos índices obtidos, através da probabilidade de ocorrência conjunta, em que:

$$P[J \geq j] = \sum_{i=j}^{N_A} \frac{C_{N_A}^i \cdot C_{N_B}^{N_B - i}}{C_{N_A + N_B}^{N_B}}$$

considerando $N_A \leq N_B$, e $1 \leq N_B/N_A \leq 2$ e as hipóteses:

H_0 - há independência entre as espécies num mesmo local;

H_1 - há dependência positiva entre as espécies, ou seja, a ocorrência de uma espécie é indício da ocorrência da outra espécie;

H_2 - há dependência negativa entre as espécies, ou seja, a ocorrência de uma espécie é indício da não ocorrência da outra.

(c) Índice de Associação

Foi estabelecido o Índice de Associação entre *P. barbiellinii* e *D. flavopicta*, baseado no total do número de indivíduos de ambas as espécies que ocorreram conjuntamente nos levantamentos efetuados através de uma tabela de contingência de 2 x 2, cuja significância foi dada pelo teste de X^2 , segundo o método de POOLE (1974).

3.3.3. ETOLOGIA

Este estudo foi conduzido em condições de campo com temperaturas variando de 19°C à 33°C. Foram feitas observações relativas a cada modelo de comportamento, ou seja, número de acasalamentos e oviposições, número de machos e fêmeas em atividades de busca e predatória.

Essas observações foram realizadas em 3 períodos, em épocas diferentes, como segue:

- . Período 1: correspondendo de 01/02 a 05/02/84;
- . Período 2: correspondendo de 19/03 a 23/03/84;
- . Período 3: correspondendo de 01/05 a 05/05/84.

Todas as observações tiveram início às 8:00 horas e continuaram até às 17:00 horas, totalizando 9 horas diárias.

rias contínuas durante os 5 dias, em cada período. As observações foram feitas através do caminhamento vagaroso ao longo de rotas designadas na área. Essas rotas foram estabelecidas pela divisão da área de 3 hectares em 3 partes de maneira que 1/3 e ra amostrado a cada hora, permitindo que no final de 9 horas, de cada dia, toda a área fosse amostrada três vezes. As observações nesse período de tempo permitiram, além da obtenção das in formações concernentes ao comportamento diário das moscas, coletar espécies de presas, observar pares de acasalamento e localizar fêmeas ovipositando.

3.3.3.1. Acasalamento

Para a verificação de como ocorria o acasalamen to no campo e o tempo gasto para o ato foram observados 20 ca- sais.

3.3.3.2. Oviposição

Foram observadas 16 fêmeas durante todo o tempo em que elas exibiram o comportamento de oviposição, ou até e- las voarem para fora da área de estudo. Foi anotado o tempo gas to por cada fêmea para a colocação de ovos.

3.3.3.3. Atividade de busca

Moscas sozinhas e em grupo foram observadas, através do caminhar pela área, em sua atividade de busca da presa.

3.3.3.4. Predação

As presas de *P. barbiellini* foram capturadas com o auxílio de uma rede entomológica quando o predador mantinha a presa segura através de sua proboscide e estava se alimentando. Em seguida, as moscas eram liberadas e as presas, quando não reconhecidas imediatamente, eram guardadas para posterior identificação. Também foram coletadas presas quando os asilídeos descartavam-nas em voo, ou no seu sítio de pouso após terem cessado a alimentação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Ovo

Os ovos são depositados em fileiras, cimentados lateralmente de maneira que os seus eixos longitudinais permanecem paralelos ao longo da fileira (Figura 2).

4.1.1. DESCRIÇÃO

Os ovos são alongados, oblongos, de coloração branco-creme logo após a oviposição, mas tornando-se acinzentados próximo à saída da larva, após a qual se apresentam achatados em toda sua extensão. São ovos não pigmentados, com um córion fino quase transparente, e sem esculturas ou ornamentos (Fig. 3A). MUSSO (1981) observou ovos semelhantes para *Machi-*



Figura 2 - Ovos de *P. barbiellinii* retirados de sob a bainha do colmo de *Brachiaria decumbens*.

mus rusticus e *M. pilipes*. Somente uns poucos poros ($0,5 \mu\text{m}$) a parecem nos ovos de *M. pilipes*. O comprimento varia de 0,88 a 1,01 mm e a largura de 0,22 a 0,35 mm. Os valores médios para cada fêmea com os respectivos intervalos de variação encontram-se na Tabela 1. LAVIGNE e HOLLAND (1969) mediram ovos de *Efferia helenae*, *E. pallidula*, *E. staminea* e *Promachus dimidiatus*, encontrando os respectivos valores médios de comprimento e largura: 1,39 x 0,53 mm; 1,09 x 0,41 mm; 1,30 x 0,36 mm e 1,46 x 0,52 mm. Para os ovos de *Asilus mesae* os valores médios foram 1,05 x 0,37 mm (DENNIS e LAVIGNE, 1975).

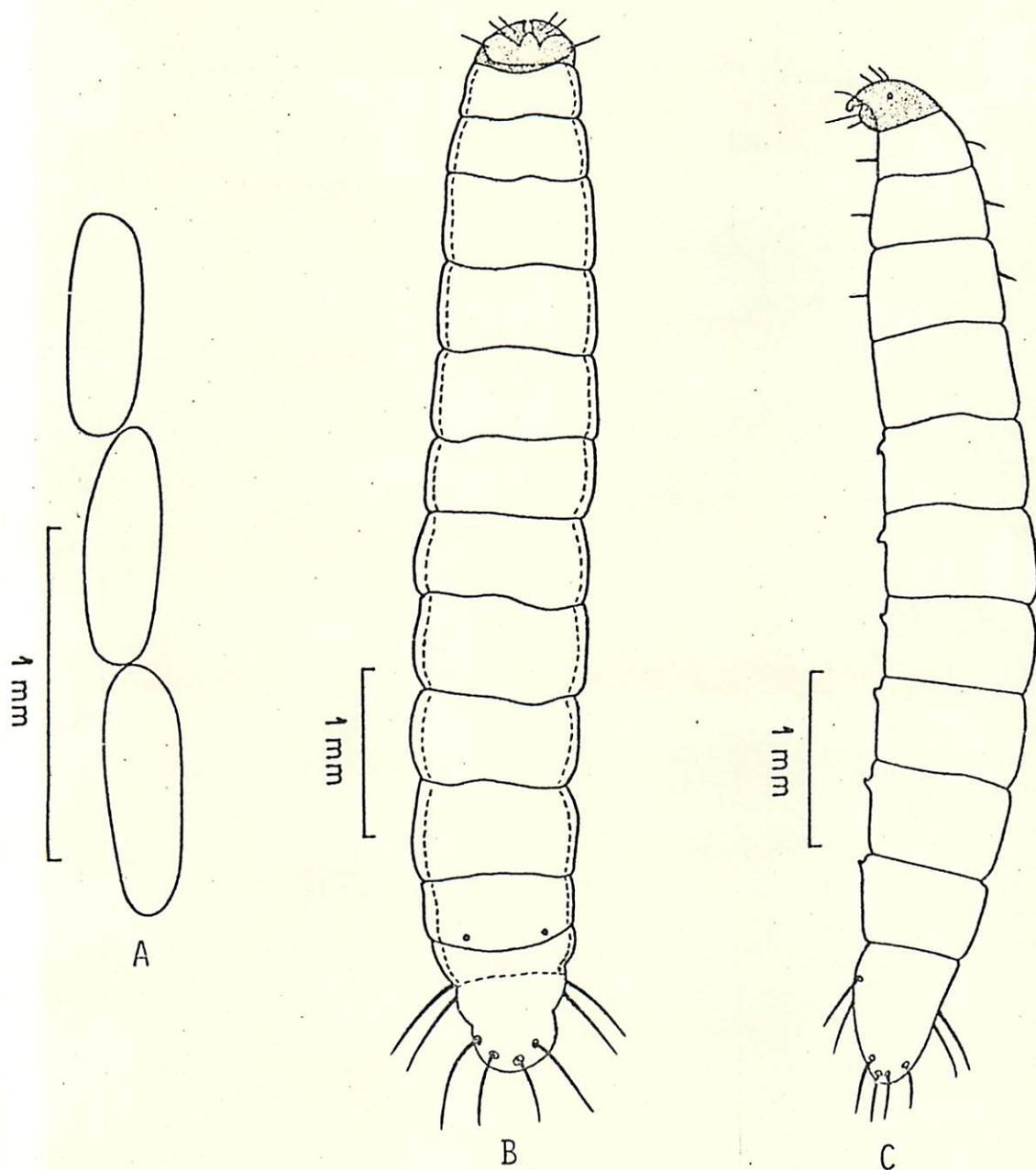


Figura 3 - *P. barbiellini*: Ovo (A) e larva do 19º ínstar em vista dorsal (B) e lateral (C).

Tabela 1 - Dimensões de ovos colocados por diferentes fêmeas de *P. barbielini* (média de 20 ovos por fêmea).

Fêmea nº	Comprimento (mm)		Largura (mm)	
	Média	Intervalo	Média	Intervalo
1	0,97	0,88 - 1,01	0,29	0,25 - 0,32
2	0,92	0,90 - 0,93	0,30	0,28 - 0,32
3	0,98	0,95 - 1,01	0,31	0,26 - 0,35
4	0,95	0,91 - 1,01	0,31	0,22 - 0,35
Média	0,95±0,026	-	0,30±0,009	-

4.1.2. PERÍODO EMBRIONÁRIO E VIABILIDADE

O período embrionário de ovos de diferentes fêmeas apresentou um mínimo de 6 e um máximo de 9 dias; com uma média de 7 dias, e maior frequência de eclosão das larvas aos 7 dias (Tabela 2). Segundo MUSSO (1981), a uma temperatura constante (25°C), as larvas de *Machimus rusticus* eclodiram num intervalo de 4 a 6 dias. Nas mesmas condições, *Machimus fimbriatus*: 5 a 6 dias; *M. pilipes*: 6 a 7 dias; *Eutolmus kiesenwetteri*: 6 dias; *Antipalpus varipes*: 7 a 8 dias. Deve-se ressaltar que as larvas de uma mesma fileira de ovos eclodiram em um intervalo de 36 horas.

A viabilidade de ovos recém-colocados variou de 41,66 a 85,36% com uma média de 66,48%. Para os ovos coletados ao acaso em colmos de *B. decumbens*, a viabilidade variou de 26,35 a 92,30% com uma média de 60,12%. As médias obtidas, quando comparadas, não mostraram diferença significativa ($t = 0,395$) (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 - Período embrionário e viabilidade de ovos de *P. barbiellinii* recém-colocados (média de 20 fêmeas) ($25 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 10\%$ e 14 horas de fotofase).

Período embrionário (dias)	Nº de ovos	Total de larvas	Viabilidade (%)
6	81	65	80,24
7	123	105	85,36
8	150	88	58,66
9	84	35	41,66
Média			66,48

Tabela 3 - Viabilidade de ovos de *P. barbiellinii* presentes em colmos de *Brachiaria decumbens* coletados ao acaso. ($25 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 10\%$ e 14 horas de fotofase).

Número de coletas	Nº de ovos	Nº de larvas	Viabilidade (%)
1	32	26	81,25
2	129	34	26,35
3	266	75	28,19
4	39	36	92,30
5	129	80	62,01
6	126	89	70,63
Média			60,12

Foram realizadas coletas de ovos no campo em um metro quadrado e, num total de 5 coletas, foi encontrada uma média de 70,5 ovos/m². Esse resultado leva a supor que são ovos colocados por uma única fêmea uma vez que as fêmeas quando pesquisam sítios adequados de oviposição voam a curtas distâncias, nos colmos bem próximos; além disso, mais de um sítio pode ser adequado. Por outro lado deve ser mencionada a observação de que as fêmeas de *P. barbiellinii* ovipositam durante quase todo seu período de vida adulta sendo, portanto, uma atividade diária bastante uniforme.

4.2. LARVA

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

Larvas do 1º ínstar (Figs. 3B e C): esbranquiçadas, alongadas, com um comprimento médio de 1,21 mm e largura média de 0,19 mm (Tabela 4). Cabeça pouco desenvolvida, consistindo principalmente de uma placa dorsal marrom esclerotizada, na qual estão unidas anteriormente as peças bucais. Corpo com 11 segmentos. O último segmento abdominal com um par de espiráculos dorsais situado anteriormente; uma linha divisória separa a porção anterior com os espiráculos e a posterior sem eles. (Fig. 3B). As larvas maduras de Asilidae são anfipnêuticas. Cada segmento torácico com um par de finas cerdas, uma de cada lado, dirigidas lateralmente e originadas ventro-lateralmente. O último segmento abdominal com 4 pares de cerdas: 1 par ventro-lateral, 1 par dorso-lateral mais ou menos na metade do segmento e 2 pares situados na região final do segmento. Um par de pseudópodes presentes, em cada um dos 2º ao 7º segmentos abdominais (Fig. 3C).

Tabela 4 - Dimensões de larvas de 1º ínstar (recém-eclodidas) de *P. barbielini* (média de 20 larvas por lote).

Lote nº	Comprimento (mm)		Largura (mm)	
	Média	Intervalo	Média	Intervalo
1	1,22	1,20 - 1,25	0,18	0,16 - 0,20
2	1,19	1,12 - 1,25	0,17	0,17 - 0,20
3	1,20	1,19 - 1,23	0,21	0,18 - 0,23
4	1,24	1,18 - 1,27	0,20	0,19 - 0,22
Média	1,21±0,022	-	0,19±0,018	-

4.2.2. COMPORTAMENTO NA ECLOSÃO

As larvas não apresentaram horário definido para a eclosão em laboratório. Normalmente foi observado que, em uma fileira de ovos, há a eclosão de uma larva por vez, demorando em média 2 minutos para que ela consiga se livrar inteiramente do cõrion. A ordenação da fileira, de ovos, paralela ao colmo da gramínea, faz com que uma das extremidades do ovo fique voltada para cima, e é por onde se dá a saída da larva. A larva faz um orifício no cõrion por onde sai com movimentos serpenteantes. A eclosão das larvas é realizada sem que os ovos saiam de ordem, isto é, a fileira continua intacta, como foi pre

viamente ordenada pela fêmea na deposição dos ovos. A larva, fazendo movimentos para eclodir, movimenta também toda a fileira de ovos juntos, dando a impressão de um caminhar desta última. Após as larvas ficarem livres do cõrion, caminham pelo recipiente. As larvas de asilídeos vivem no solo ou em madeira em decomposição (COLLESS e McALPINE, 1970) e no caso das larvas de *P. barbiellinii*, também acredita-se que vivam no solo. Foi observada, muitas vezes, a eclosão de larvas em seus sítios naturais, isto é, no colmo de *Brachiaria decumbens* e verificou-se um caminhar das larvas em direção ao solo.

4.3. ADULTO

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA

Porasilus barbiellinii, espécie-tipo do gênero, foi originalmente descrita de São Paulo, Brasil. Posteriormente, foi encontrada também no Estado de Minas Gerais, onde exemplares foram coletados em Passos, Araguaí, Caxambu, Três Corações e Lavras.

Neste ítem é apresentada a descrição original desta espécie acompanhada pelas ilustrações conforme mencionado em

Material e Métodos.

De acordo com CURRAN (1934b) "*P. barbiellini* a apresenta coloração geral preta coberta com polinosidade marrom-amarelada, 6º e 7º segmentos do macho, prateados. Comprimento, incluindo genitália, 18 a 20 mm.

. Macho (Figura 4).

. Face e fronte com polinosidade parda, occiput com polinosidade cinzenta; pêlos amarelo-avermelhados; fronte e vértice com pêlos pretos, cílios occipitais finos, pretos, estendendo-se para o meio dos olhos, os 3 superiores grossos e alguns deles avermelhados. Face algo profundamente côncava entre a protuberância e a base das antenas; cerdas do mistax cerca da metade pretas (Fig. 5A). Probóscide preta brilhante, pêlos amarelo-avermelhados; palpos pretos brilhantes, cobertos com longos pêlos e cerdas amarelo-avermelhadas e com uma forte cerda apical preta (Fig. 5B). Antenas pretas, pêlos abaixo do 1º segmento amarelo-avermelhados; 3º segmento cerca de três vezes tão longo quanto largo; arista tão longa quanto os segmentos antenais, ligeiramente alargada antes do ápice pontiagudo (Fig. 5C).

. Mesonoto apresenta longitudinalmente um par de faixas medianas marrons e faixas laterais muito largas e interrompidas, também marrons. Protórax e escutelo com pêlos amarelo-avermelhados, alguns pêlos escutelares pretos e alguns dos pêlos

hipopleurais amarelo-avermelhados; mesonoto com pêlos curtos, esparsos, pretos, exceto ao longo do meio, onde os pêlos são mais longos, especialmente em frente ao escutelo; pêlos pleurais muito longos; cerdas escutelares, a maioria das vezes, amarelo-avermelhadas.

. Asas (Fig. 6A) com coloração castanho-amarelada, marrom-claro sobre um pouco menos do terço apical; nervura transversal r-m, situada além da metade da célula discal; ramo anterior de R₁ com um apêndice basal. R₄ interrompida. Álulas com bordos amarelo-avermelhados, halteres amarelo-avermelhados.

. Pernas pretas (Fig. 6B, C, D) cobertas com pêlos amarelo-avermelhados, tarso e superfícies superiores dos fêmures e tíbias com pêlos pretos; tíbias amarelo-avermelhadas, os 4 segmentos tarsais basais avermelhados; coxas com polinosidade amarelo-cinzenta e com amarelo brilhante ou com uma superfície aveludada, castanho amarelada; cerdas pretas, tíbias anterior e mediana com longos pêlos posteriormente.

. Abdôme (Fig. 7) opaco, os lados apresentando muita polinosidade cinzenta expandindo-se triangularmente de tal modo que forma faixas posteriores incompletas sobre os segmentos 2º - 3º, 6º - 7º e lados do 5º com polinosidade prateada, pêlos longos basalmente e lateralmente, amarelos nos 2 segmentos basais, brancos nos outros segmentos, mas marrom-claro ou pardo no disco do 4º e 5º segmentos; ventre com polinosidade cin-

zenta e pêlos brancos; 8º e 9º segmentos e genitália com coloração e pêlos pretos; 9º esternito saliente, formando um longo lobo mediano, com sua largura não maior que seu comprimento. Genitália grande, mais larga, em vista dorsal, em direção ao ápice, apresentando pêlos amarelos em direção ao ápice.

. Fêmea (Figura 8).

. Cabeça: 4 ou 5 pares superiores de cílios occipitais grossos e pretos; mistax mais fino;

. Tórax: pleura quase completamente coberta com pêlos amarelo-avermelhados; fêmures e tíbias posteriores com pêlos pretos;

. Abdome (Fig. 9) com polinosidade cinza clara sobre os 5 segmentos basais; do 3º ao 5º, cada um, com um grande triângulo basal preto quando visto de cima; 6º e 7º segmentos pretos quase brilhantes, o 5º com alguma polinosidade marrom nos lados, os pêlos pretos; pêlos nos segmentos basais, amarelados, tornando-se brancos sobre o 4º e 5º; ventre com pilosidade branca do 1º ao 6º segmentos; ovipositor preto brilhante glabro, exceto no final das lamelas e base próximas" (Fig. 9C).

Os espécimes coletados neste trabalho, apresentaram um comprimento total de 17-22 mm (♀) e 17-19 mm (♂). As asas com as dimensões de 13 mm e 4 mm.

Para identificação de *P. barbiellini*, em condi

ções de campo, foram usados os seguintes parâmetros: coloração preta coberta de polinosidade marrom-amarelada e a presença das faixas longitudinais marrons no mesonoto. Além disso foi possível o reconhecimento pelo ruído característico produzido por essa espécie quando em voo.

LAVIGNE e HOLLAND (1969) mostraram, através de sonogramas obtidos de alguns asilídeos, que existem diferenças interespecíficas nos sons das asas produzidos pelos asilídeos e evidenciaram que o estabelecimento da existência de diferenças, reconhecíveis nestes sons, poderá ser útil como um instrumento para sistematas.

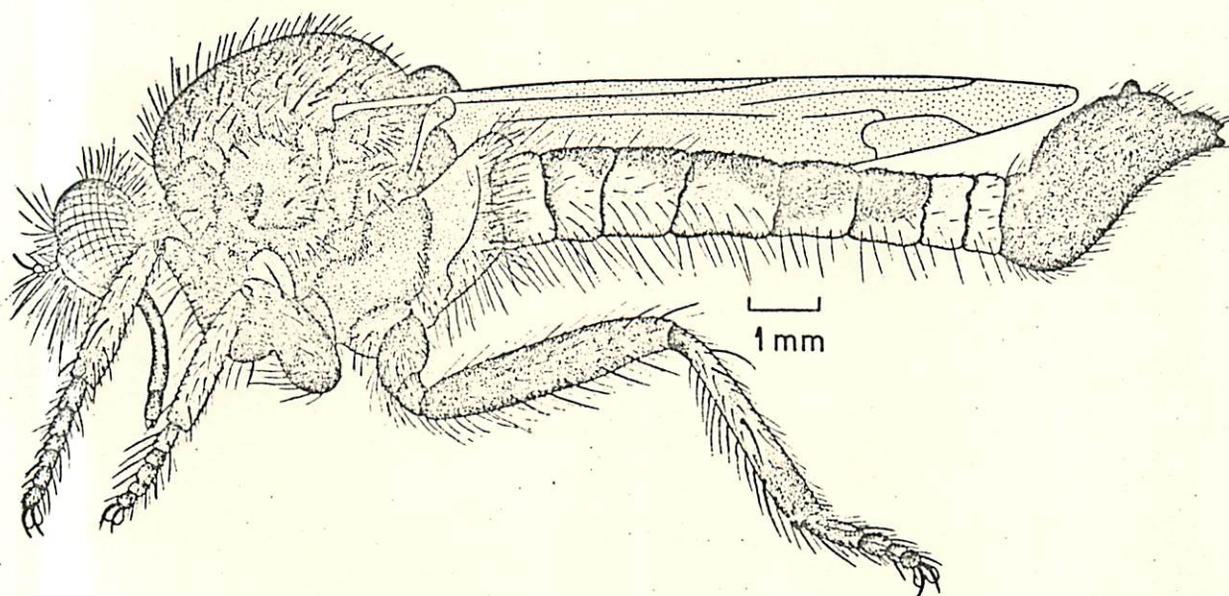


Figura 4 - Macho de *P. barbiellinii* (vista lateral).

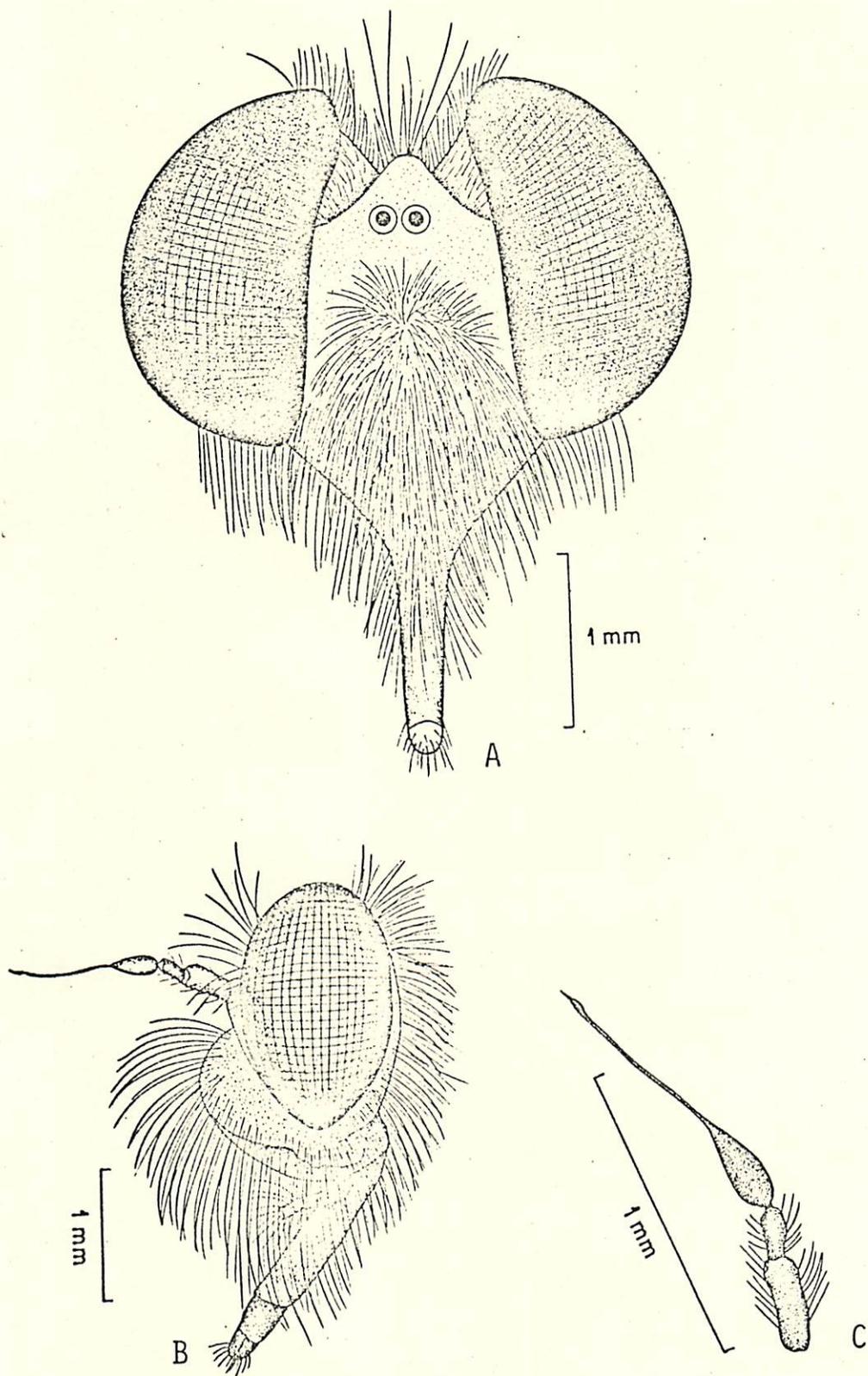


Figura 5 - *P. barbiellini*: Cabeça: (A) vista frontal; (B) vista lateral; (C) antena.

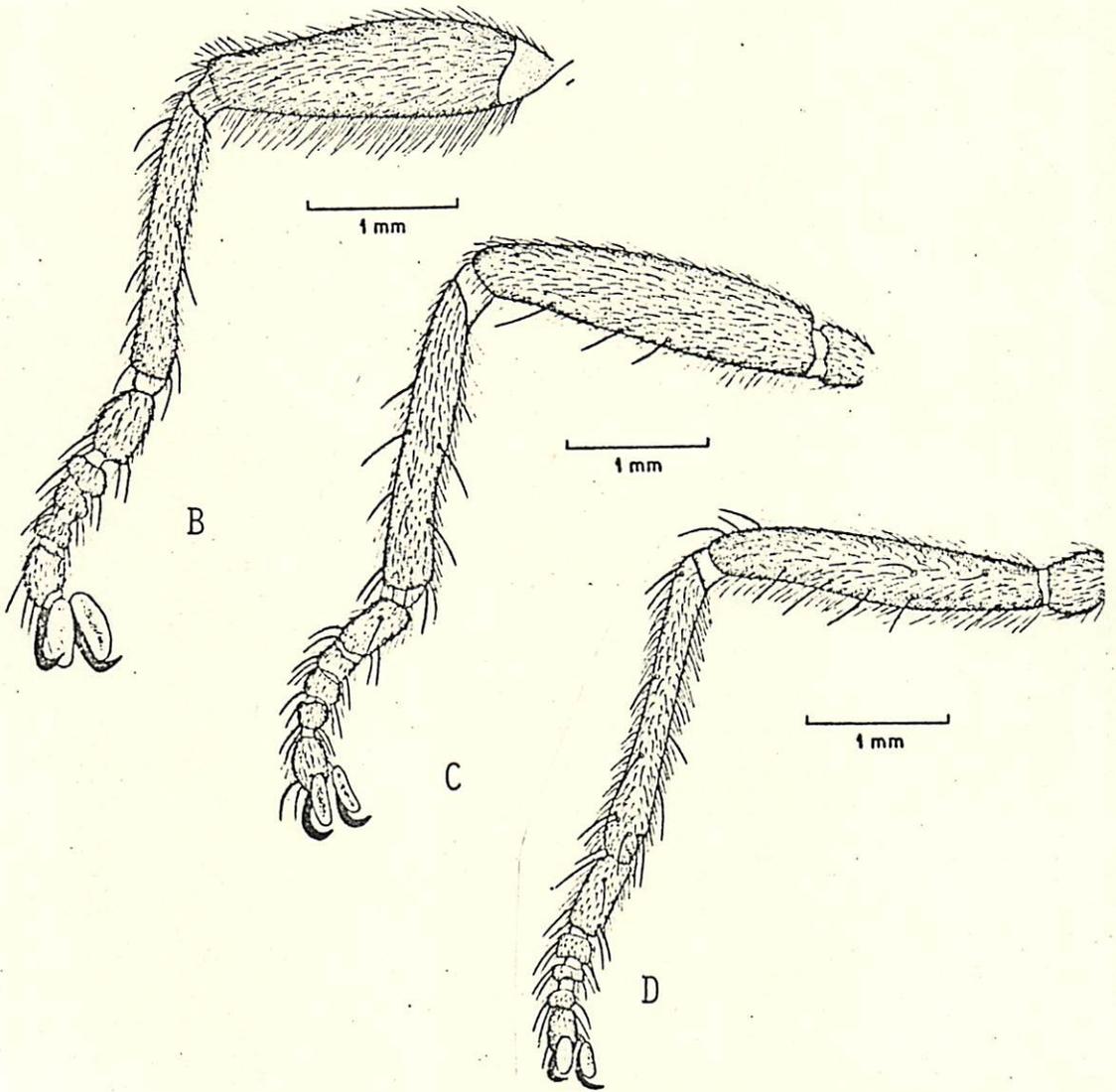
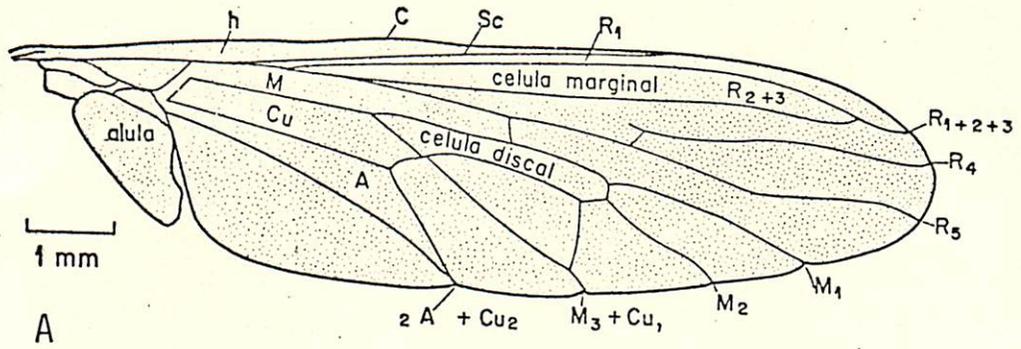
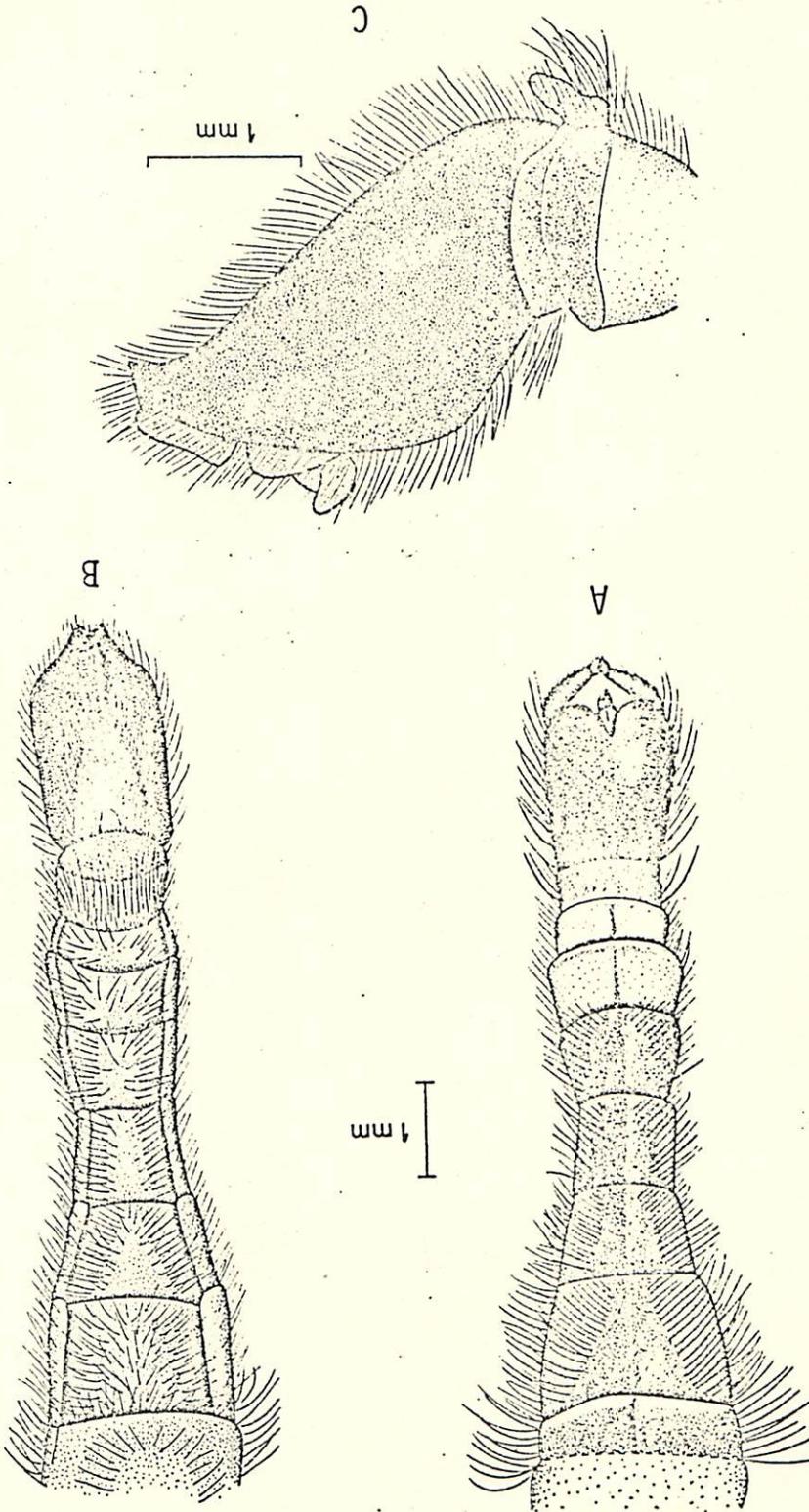


Figura 6 - *P. barbiellinii*: (A) asa; (B) perna anterior; (C) perna mediana; (D) perna posterior.

Figura 7 - *P. barbellei*: Abdomine do macho: (A) vista dorsal; (B) vista ventral; (C) terminalia, vista lateral.



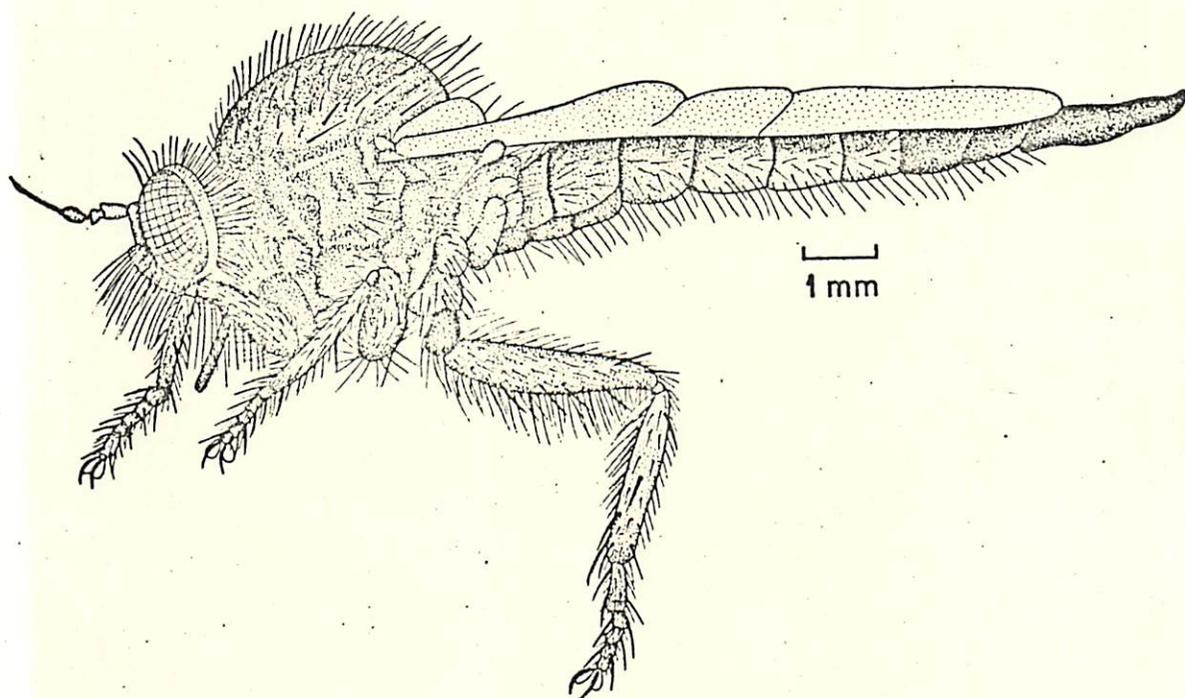


Figura 8 - Fêmea de *P. barbiellini* (vista lateral).

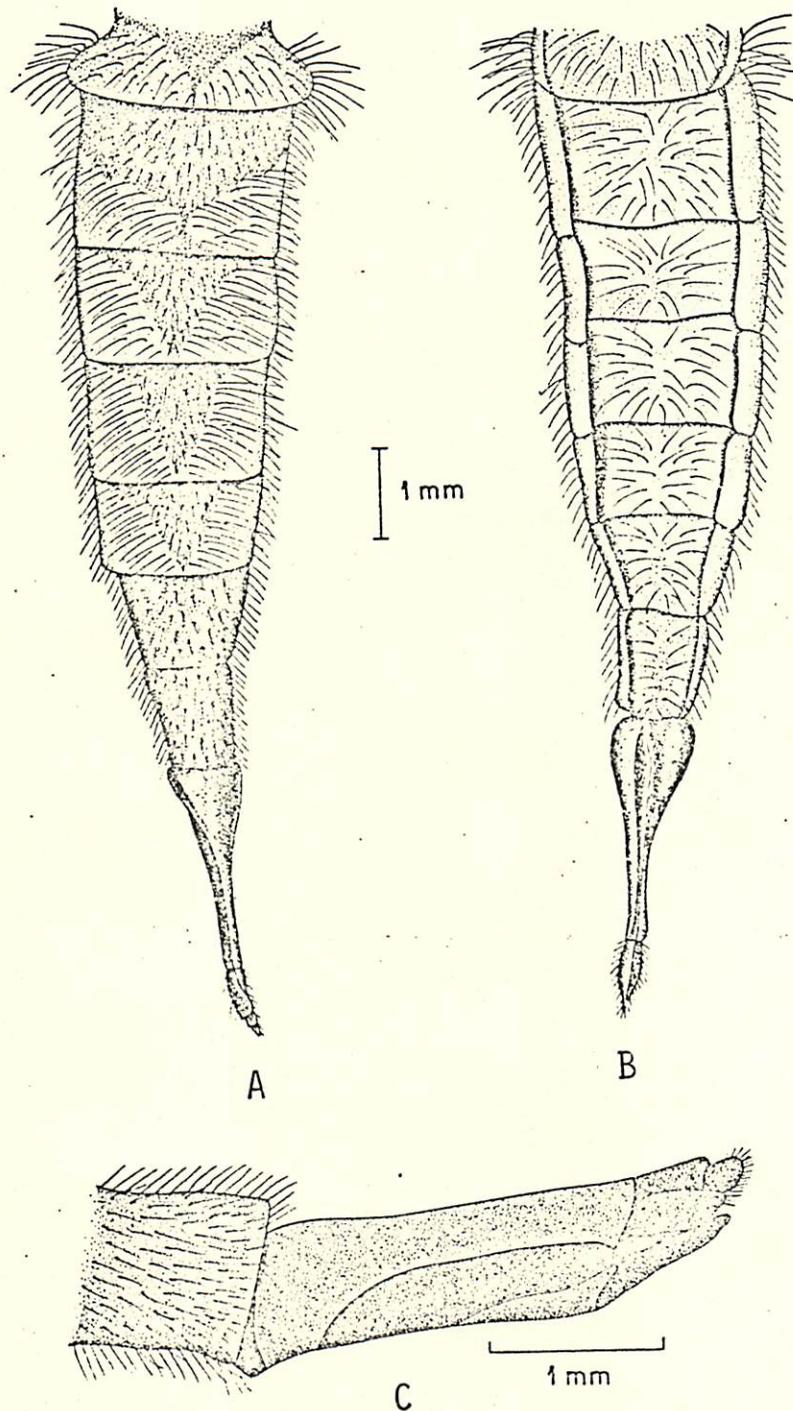


Figura 9 - *P. barbiellinii*: Abdome da fêmea: (A) vista dorsal; (B) vista ventral; (C) ovipositor, vista lateral.

4.3.2. FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE *P. barbiellinii*

Os dados relativos à coleta de *P. barbiellinii*, através das duas armadilhas de Malaise, encontram-se na Tabela 5.

Devido ao fato do método de coleta com a rede entomológica ser mais expressivo, utilizaram-se os dados obtidos por esse método para as análises (Tabela 6).

Através das coletas, de março/83 a maio/84, foi possível estabelecer que a ocorrência de *P. barbiellinii* correspondeu a um período de dezembro/83 a maio/84, apresentando um acme em fevereiro/84 (Fig. 10). Não foi coletado nenhum indivíduo entre os meses de junho e novembro de 1983.

A população de machos atingiu um pico maior no início do mês de fevereiro/84, enquanto que para as fêmeas esse máximo foi atingido no início do mês de abril (Fig. 11).

Comparando-se os meses de março, abril e maio nos 2 anos, 1983 e 1984, pode-se verificar que machos e fêmeas foram observados apenas até o final de março e de abril, no primeiro ano, respectivamente. No segundo ano, a ocorrência de ambos estendeu-se até o final de maio (Fig. 11).

Dentre os fatores climáticos analisados, apenas a temperatura teve influência significativa sobre o número total de adultos, ainda que tenha sido responsável por somente 29,12% da flutuação populacional nos 15 meses estudados. Esse fenômeno foi representado por uma equação de regressão (Figura

12).

Tabela 5 - Número médio mensal de adultos de *P. barbiellinii* coletados com armadilhas de Malaise, em pastagem de *Brachiaria decumbens* na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.

Meses	Armadilha 1			Armadilha 2		
	Nº médio de moscas	Nº de ♀	Nº de ♂	Nº médio de moscas	Nº de ♀	Nº de ♂
Março	21,5	18,0	3,5	12,5	10,5	2,0
Abril	4,5	4,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Maio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Junho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Novembro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dezembro	11,5	6,0	5,5	20,5	9,0	11,5
Janeiro	13,5	9,5	4,0	16,5	11,0	5,5
Fevereiro	21,5	7,0	14,5	23,5	3,0	20,5
Março	5,0	3,0	2,0	5,0	3,5	1,5
Abril	2,5	2,5	0,0	5,0	5,0	0,0
Maio	1,0	1,0	0,0	1,5	1,5	0,0

ANO 1983

ANO 1984

Tabela 6 - Número médio semanal de adultos de *P. barbiellini*, coletados com rede entomológica em pastagem de *Brachiaria decumbens*, na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG.

Mês/ano	Nº da semana	Nº total médio de moscas	Nº médio fêmeas	Nº médio machos
	1	18,0	14,0	4,0
	2	14,0	9,5	4,5
Março/83	3	25,5	20,5	5,0
	4	33,0	31,0	2,0
	5	25,5	24,5	1,0
	6	10,5	10,5	0,0
Abril/83	7	5,5	5,5	0,0
	8	2,0	2,0	0,0
	9	0,0	0,0	0,0
	10	0,5	0,5	0,0
Maio/83	11	0,0	0,0	0,0
	12	0,0	0,0	0,0
	13	0,0	0,0	0,0
	14	0,0	0,0	0,0
	15	0,0	0,0	0,0
Junho/83	16	0,0	0,0	0,0
	17	0,0	0,0	0,0
	18	0,0	0,0	0,0
	19	0,0	0,0	0,0
Julho/83	20	0,0	0,0	0,0
	21	0,0	0,0	0,0
	22	0,0	0,0	0,0
	23	0,0	0,0	0,0
	24	0,0	0,0	0,0
Agosto/83	25	0,0	0,0	0,0
	26	0,0	0,0	0,0
	27	0,0	0,0	0,0
	28	0,0	0,0	0,0
Setembro/83	29	0,0	0,0	0,0
	30	0,0	0,0	0,0
	31	0,0	0,0	0,0
	32	0,0	0,0	0,0
Outubro/83	33	0,0	0,0	0,0
	34	0,0	0,0	0,0
	35	0,0	0,0	0,0
	36	0,0	0,0	0,0
	37	0,0	0,0	0,0
Novembro/83	38	0,0	0,0	0,0
	39	0,0	0,0	0,0
	40	0,0	0,0	0,0
	41	3,0	2,0	1,0
Dezembro/83	42	6,5	3,0	3,5
	43	10,0	7,5	2,5
	44	13,5	7,0	6,5
	45	31,0	22,0	9,0
	46	11,0	9,0	2,0
Janeiro/84	47	11,0	10,0	1,0
	48	13,5	11,0	2,5
	49	37,0	14,5	22,5
	50	98,0	24,5	73,5
Fevereiro/84	51	78,5	18,5	60,0
	52	65,5	26,0	39,5
	53	95,5	29,5	66,0
	54	70,0	30,0	40,0
	55	53,0	35,5	17,5
Março/84	56	57,0	34,0	23,0
	57	39,0	31,0	8,0
	58	49,5	39,0	10,5
Abril/84	59	28,5	26,0	2,5
	60	35,0	33,5	1,5
	61	36,5	35,5	1,0
	62	12,0	12,0	0,0
	63	19,0	18,0	1,0
Maio/84	64	7,5	7,0	0,5
	65	3,0	3,0	0,0
	66	0,0	0,0	0,0

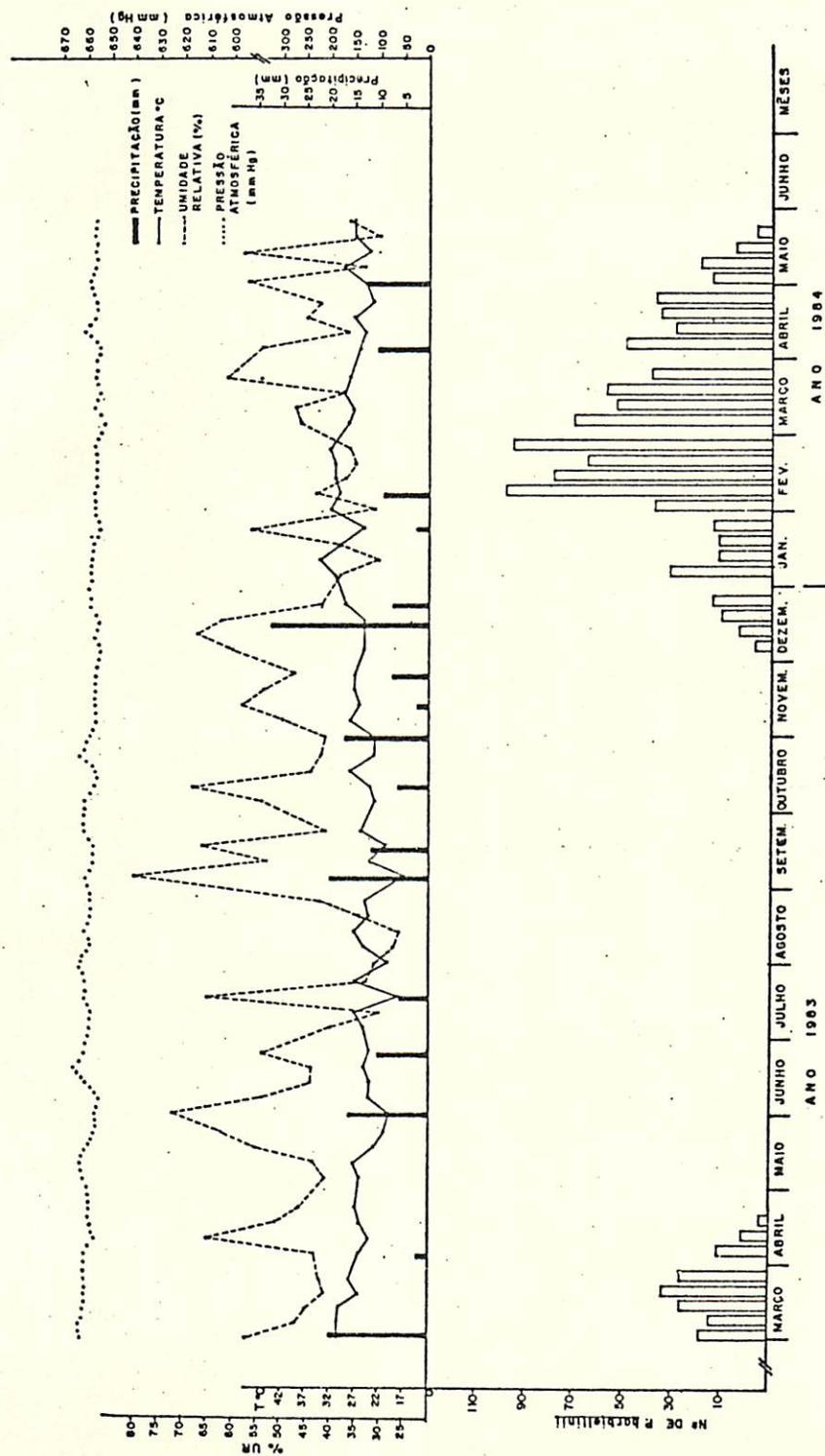


Figura 10 - Flutuação populacional de adultos de *P. barbiellinii*, em pastagem de *Bra-chiaria decumbens* na Fazenda Lagoa, Três Corações, MG e sua relação com parâmetros climáticos.