

Ariana Maria de Souza 89

16	<i>Ariana Maria de Souza</i>	e aprovada pela Comissão Julgadora
70		
90		
Este exemplar corresponde à redação final		
da tese defendida pelo(a) candidato(a)		
<i>ARIANA M. DE SOUZA</i>		

SUCESSÃO ENTOMOLÓGICA NA DECOMPOSIÇÃO DE CARCAÇA
ANIMAL, COM ÊNFASE NAS FAMÍLIAS CALLIPHORIDAE E
SARCOPHAGIDAE. (DIPTERA):

Tese apresentada à Comissão de
Pós-graduação do Instituto de Biologia
da Universidade Estadual de Campinas,
através da Sub-comissão de Pós-gradu-
ação em Parasitologia, para obtenção
de grau de mestre em Ciências Biológi-
cas, na área de Parasitologia.

Orientador: Dr. Arício Xavier Linhares

Campinas - São Paulo
1994

HAMADA:	
T/UNICAMP	
50892	
Ex	
BO BC/2/308	
286/94	
☐ D ☒ Y	
CO CR\$ 800,00	
30/08/94	
CPD	

CH-00057991-0

ÍNDICE

-Resumo.....	X
-Abstract.....	XI
-Introdução.....	1
-Revisão Bibliográfica.....	2
-Objetivos.....	11
-Material e Métodos	
I) Descrição da área de coleta.....	12
II) Descrição das armadilhas e montagem do experimento.....	12
III) Coleta e identificação dos adultos.....	14
IV) Determinação dos Estágios de Desenvolvimento ovariano.....	15
V) Identificação dos adultos obtidos através de larvas coletadas na carcaça.....	16
VI) Estágio de decomposição da carcaça.....	16
VII) Dados meteorológicos.....	30
VIII) Análise estatística.....	20
- Resultados:.....	23
I) Família Calliphoridae	
a) Espécies coletadas.....	28
b) Desenvolvimento ovariano das sp. coletadas.....	33
c) Espécies obtidas a partir de larvas coletadas na carcaça.....	37
II) Família Sarcophagidae	
a) Espécies coletadas.....	55

b) Espécies obtidas a partir de larvas coletadas na carcaca.....	55
III) Outros dípteros coletados.....	59
IV) Coleópteros coletados na carcaca.....	59
- Discussão.....	61
- Conclusões.....	70
- Bibliografia citada.....	71
- Anexos.....	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Frequência de adultos coletados de Calliphoridae na carcaça, durante os 4 experimentos.....	27
Tabela 2- Abundância das espécies coletadas de Calliphoridae em relação aos estágios de decomposição da carcaça, durante o experimentos 1.....	29
Tabela 3- Abundância das espécies coletadas de Calliphoridae em relação aos estágios de decomposição da carcaça, durante o experimento 2.....	30
Tabela 4- Abundância das espécies coletadas de Calliphoridae em relação aos estágios de decomposição da carcaça, durante o experimento 3.....	31
Tabela 5- Abundância das espécies coletadas de Calliphoridae em relação aos estágios de decomposição da carcaça, durante o experimento 4.....	32
Tabela 6- Coeficiente de correlação entre a abundância das espécies coletadas e os valores de Temperatura, Umidade Relativa e Pluviosidade.....	34

Tabela 7- Número de fêmeas coletadas de Calliphoridae em diferentes fases de desenvolvimento ovariano, referente aos 4 experimentos.....	35
Tabela 8- Coeficiente de correlação entre a abundância das espécies criadas e os valores de Temperatura, Umidade Relativa e Pluviosidade.....	54
Tabela 9- Abundância de adultos de outras famílias (Diptera) coletados na carcaça, durante os 4 experimentos.....	56
Tabela 10- Adultos da família Sarcophagidae coletados na carcaça durante os 4 experimentos.....	57
Tabela 11- Adultos das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae criados a partir de larvas coletadas na carcaça, durante os 4 experimentos.....	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Aspecto geral da área de coleta, referente à armadilha exposta ao sol.....	13
Figura 2- Aspecto geral da área de coleta, referente à armadilha exposta à sombra.....	13
Figura 3- Frascos contendo larvas e serragem coletadas na carcaça e mantidas no laboratório.....	17
Figura 4- Carcaça em estágio de Decomposição Inicial..	17
Figura 5- Carcaça em estágio de Putrefação.....	18
Figura 6- Carcaça em estágio de Putrefação Escura.....	18
Figura 7- Carcaça em estágio de Fermentação.....	19
Figura 8- Carcaça em estágio Seco ou Final.....	19
Figura 9A, 9B, 9C e 9D- Adultos coletados e criados de <i>C.albiceps</i> (Diptera:Calliphoridae).....	38
Figura 10A, 10B, 10C e 10D- Adultos coletados e criados de <i>C.putoria</i> (Diptera:Calliphoridae).....	40

Figura 11A, 11B, 11C e 11D- Adultos coletados e criados de <i>C. megacephala</i> (Diptera:Calliphoridae).....	42
Figura 12A, 12B, 12C e 12D- Adultos coletados e criados de <i>Co. macellaria</i> (Diptera:Calliphoridae).....	44
Figura 13A, 13B e 13C- Adultos coletados e criados de <i>P. eximia</i> (Diptera:Calliphoridae).....	46
Figura 14A e 14B- Adultos coletados e criados de <i>H. segmentaria</i> (Diptera:Calliphoridae).....	48
Figura 15A, 15B e 15C- Adultos coletados e criados de <i>P. intermutans</i> (Diptera:Sarcophagidae).....	49
Figura 16A e 16B- Adultos coletados e criados de <i>A. ingens</i> (Diptera:Sarcophagidae).....	51
Figura 17A, 17B, 17C e 17D- Adultos coletados e criados de <i>L. ruficornis</i> (Diptera:Sarcophagidae).....	52
Figura 18- Variação do período de decomposição (em dias) com relação à temperatura, nos 4 experimentos.....	36

ANEXOS

Anexo 1- Número de adultos de Calliphoridae coletados no experimento 1 e dados meteorológicos referente ao período de coleta (início 10/11/92)..... 79

Anexo 2- Número de adultos de Calliphoridae coletados no experimento 2 e dados meteorológicos referente ao período de coleta (início 10/02/93)..... 79

Anexo 3- Número de adultos de Calliphoridae coletados no experimento 3 e dados meteorológicos referente ao período de coleta (início 12/05/93)..... 80

Anexo 4- Número de adultos de Calliphoridae coletados no experimento 4 e dados meteorológicos referente ao período de coleta (início 16/08/93)..... 81

Anexo 5- Número de adultos de Calliphoridae emergidos no laboratório durante o experimento 1..... 82

Anexo 6- Número de adultos de Calliphoridae emergidos no laboratório durante o experimento 2..... 83

Anexo 7- Número de adultos de Calliphoridae emergidos no laboratório durante o experimento 3..... 86

Anexo 8- Número de adultos de Calliphoridae emergidos no
laboratório durante o experimento 4..... 92

Anexo 9- Número de adultos de Sarcophagidae emergidos no
laboratório durante o experimento 3..... 94

Anexo 10- Número de adultos de Sarcophagidae emergidos no
laboratório durante o experimento 4..... 96

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo, identificar a fauna, principalmente dípteros, envolvidos no processo de decomposição de carcaças animais, com ênfase nas famílias Calliphoridae e Sarcophagidae por serem importantes no estudo da Entomologia Forense. Além da identificação, procurou-se determinar o estágio de oogenese das fêmeas que visitaram a carcaça, com o objetivo de estabelecer quais espécies utilizam este recurso como substrato de criação.

Os experimentos foram feitos no Campus da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP (área urbana), sendo divididos em 4 coletas durante o período de novembro de 1992 a outubro de 1993, utilizando como isca, porcos inteiros de aproximadamente 10 Kg. Com este procedimento verificou-se também a sucessão das espécies ao longo do processo de decomposição e a influência das variações sazonais na ocorrência e abundância das espécies.

ABSTRACT

The present work was undertaken to identify the fauna, mainly diptera involved in the process of animal carcass decomposition, with emphasis on the families Calliphoridae and Sarcophagidae, because of their importance for forensic entomology. In addition, the stages oogenesis of the females which visited the carcass was determined, in order to establish what species used it as a breeding substratum.

Four experiments were done in the Campus of Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil (urban area), along one year, from November of 1992 to October of 1993. Pigs weighting about 10 Kg were used as bait. Using this procedure, the succession of species in the carrion throughout the decomposition process was also studied, and the influence of seasonality on the occurrence and abundance of species was determined.

INTRODUÇÃO

A decomposição de carcaça animal se dá principalmente por meio de organismos decompositores, dentre os quais se destacam fungos, bactérias e vários artrópodos, principalmente insetos. A velocidade de decomposição pode variar segundo a ação de fatores abióticos, como temperatura, umidade, precipitação ou insolação, além de fatores bióticos, representados pela fauna e flora decompositoras. O acréscimo ou substituição sequencial das espécies de insetos ao longo do processo de decomposição é chamado sucessão entomológica (Bornemissza, 1957).

Calíforídeos (Diptera) dos gêneros *Lucilia*, *Phaenicia*, *Chrysomya*, *Cochliomyia*, *Calliphora* e vários gêneros de Sarcophagidae destacam-se pela sua abundância relativa e pela definida sucessão durante o processo de decomposição (Reed, 1958; Payne, 1965; 1972; Bornemissza, 1957). A identificação da fauna invertebrada existente na carcaça, o tempo ocupado por cada estágio, juntamente com dados referentes à temperatura e outros fatores ambientais, torna possível estimativas de tempo e modo de morte (Smith, 1986).

Além da importância ecológica para se compreender sistematicamente tal processo e os organismos nele envolvidos, este tipo de trabalho tem valor significativo para uma área da medicina legal, conhecida como Entomologia Forense.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A decomposição na natureza consiste na degradação metabólica da matéria orgânica em compostos orgânicos simples, com consequente liberação de energia (Watanabe, 1987). A fauna decompositora, bem como os fatores que influenciam este processo, vêm sendo estudado por vários autores em todo o mundo. Um procedimento comum, em muitos destes estudos, tem sido o de subdividir o processo como um todo em estágios, que diferem entre si quanto às modificações físicas e químicas da carcaça. A estes estágios são associadas diferentes espécies de insetos e outros organismos. A substituição mais ou menos contínua destas espécies ao longo do tempo, caracteriza um processo de sucessão ecológica (Bornemissza, 1957).

Os autores possuem opiniões distintas com relação ao número de estágios e a caracterização da fauna associada a cada um. Porém, a existência de uma sucessão é aceita pela maioria dos pesquisadores. Lord & Burges (1984), trabalharam com carcaças de focas, definindo quatro estágios de decomposição. Payne (1965) trabalhou com carcaça de porcos nos EUA, definindo seis estágios: fresco, inchado, decomposição ativa, decomposição avançada, seco e restos.

Segundo Bornemissza (1957), o processo se divide em cinco estágios, definidos por ele como:

1- Estágio de decomposição inicial, (0-2 dias). Carcaça apresentando-se fresca externamente e em decomposição interna, propícia para a atividade de bactérias, protozoários e nematódeos, presentes no animal antes da morte.

2- Estágio de putrefação, (2-12 dias). Carcaça acumulando gases produzidos internamente, acompanhado por odor de putrefação fresca.

3- Estágio de putrefação escuro, (12-20 dias). Corpo rompendo-se com escape de gases, consistência cremosa com partes expostas pretas. Odor de putrefação muito forte.

4- Estágio de fermentação, (20-40 dias). Carcaça secando por fora com alguns restos frescos. Superfície ventral da carcaça coberta por fungo, sugerindo a ocorrência de alguma fermentação.

5- Estágio seco, (40-50 dias). Carcaça quase seca, diminuindo a velocidade de decomposição.

Nem todos os invertebrados encontrados na carcaça, utilizam-se dela como fonte de alimento. A fauna decompositora pode ser identificada, segundo Smith (1987), em 4 categorias ecológicas, sendo:

1- Necrófagos Espécies que se alimentam dos tecidos.

2- Parasitas e Predadores Espécies que predam ou parasitam imaturos de espécies necrófagas. Esta categoria pode também ser chamada de saprófaga.

3- Omnívoros Espécies que se alimentam tanto da carcaça como da fauna associada.

4- Eventuais Artrópodos que utilizam os corpos, como uma expansão dos recursos de seus habitats normais.

Dentre os artrópodos necrófagos, os Díptera das famílias Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae são considerados importantes decompositores. Entomófagos parasitas e predadores foram observados por Bornemissza (1956) principalmente nos estágios 4 e 5, sendo representados por algumas larvas de Staphilinidae (Coleoptera) e pequenos adultos de Carabidae e Staphylinidae (Coleoptera).

- Fatores que atuam na decomposição:

Diferentes animais são usados nos estudos de decomposição, variando desde lagartos até elefantes, incluindo camundongos, aves, gatos, cães e porcos. Um modelo animal que muito se aproxima da decomposição de corpos humanos é relativamente difícil de se obter. Porém, o porco doméstico tem sido o animal mais aceito como modelo nos recentes estudos de decomposição (Catts & Goff, 1992).

Adultos de moscas mostram marcada tendência a frequentar tipos particulares de habitats, principalmente no que diz respeito ao tamanho da carcaça. Desta forma, diferenças extremas no tamanho da carcaça podem selecionar

algumas espécies bem como interferir na taxa de decomposição (Norris, 1965; Kuusela, 1982).

Outros fatores ligados à carcaça podem influenciar o processo. Micozzi (1986) demonstrou existirem diferenças na decomposição de carcaças frescas e descongeladas, onde a primeira apresenta decomposição aeróbia e a segunda, putrefação anaeróbia. Distúrbios como lesões externas, pequenas mutilações e uso de drogas ou produtos químicos na morte do animal, também podem influenciar grandemente não só na taxa de decomposição, como também no desenvolvimento da fauna necrófaga habitante da carcaça. Goff, et al., (1988) investigaram o efeito de cocaína na taxa de desenvolvimento de Sarcophagidae. Variações meteorológicas como, por exemplo, temperatura, precipitação, umidade relativa e exposição da carcaça ao sol ou à sombra, bem como carcaças imersas em água, são os fatores que mais interferem na decomposição e na estrutura da comunidade decompositora. Segundo Payne (1965), a atividade de insetos é mais influenciada pela temperatura que por qualquer outro fator, sendo que altas temperaturas promovem intensa atividade de insetos, reduzindo rapidamente as partes moles da carcaça. Ao contrário, baixas temperaturas e dias nublados resultam em uma decomposição mais lenta. Quanto à influência na variação sazonal, o pico de populações de artrópodos e sua maior atividade ocorrem no verão, sendo menores durante a primavera e o outono e ainda mais reduzidos durante todo o inverno.

Alterações diárias na fauna de carcaça foram observadas por Reed (1958), que afirma que as horas de maior atividade dos insetos são durante os períodos de sol. A atividade noturna se restringe a apenas algumas espécies. Dípteros adultos manifestam muito pouca atividade, ao contrário das larvas, que permanecem bastante ativas durante a noite. O efeito da chuva também foi observado por Reed (1958), constatando não haver mudanças apreciáveis na atividade dos insetos adultos.

A exposição da carcaça ao sol ou à sombra pode influenciar na taxa de decomposição, bem como na diversidade da fauna a ela associada. Bornemissza (1957), observou que carcaça sombreada por arbustos e árvores durante várias horas do dia, foram ocupadas por espécies diferentes daquelas encontradas na carcaça não sombreada. Smith (1986), observou que alguns gêneros de Calliphoridae como: *Calliphora* e *Lucilia*, e Sarcophagidae do gênero *Sarcophaga*, tem preferência por ambientes ensolarados. Alguns estudos sugerem ainda que populações de moscas de áreas urbanas podem ser menos estáveis de um ano para outro, com relação a áreas rurais (Norris, 1965)

- Fauna decompositora:

Segundo estimativa de Payne (1965), Coleópteros e Dípteros correspondem a 60% da fauna total coletada em uma

carcaça. Dentre os Dípteros, as famílias Calliphoridae e Sarcophagidae são as espécies necrófagas mais abundantes.

Na África do Sul, duas espécies de *Chrysomya* (Díptera: Calliphoridae), *C. albiceps* e *C. marginalis*, foram descritas como sendo determinantes na comunidade decompositora de carcaças. Três espécies deste gênero foram introduzidas no Sul do Brasil e uma quarta espécie foi coletada na Costa Rica, (Imbiriba *et.al.*, 1977; Guimarães *et.al.*, 1978; Gagné, 1981; Laurence 1982; 1986).

Nos EUA, *Chrysomya megacephala* e *Chrysomya rufifacies* foram citadas como provindas do Havai, onde ocorriam em associação com carcaças e corpos (Goff. *et al.*, 1988). *Chrysomya albiceps* tem sido chamada de "equivalente biológica" de *Chrysomya rufifacies*, pois as duas são extremamente similares em relação à forma e comportamento (James, 1947). Vários estudos têm sido feitos no sentido de se explicar a co-existência de mais de uma espécie de moscas necrófagas em um mesmo microhabitat, sugerindo haver competição entre elas (Hanski & Kuusela, 1977; Goodbrod & Goff, 1990; Wells, 1992).

Com relação à família Sarcophagidae, existem relativamente poucos trabalhos descrevendo seu comportamento como decompositores de carcaças. Na região de Campinas-SP, Mendes & Linhares (1993), testaram a preferência de Dípteros por determinados substratos de criação, mostrando que além de Calliphoridae, algumas espécies de Sarcophagidae mostraram-se bem adaptadas a explorar carcaças. Entretanto,

as duas famílias ocupam nichos distintos na exploração, pois Calliphoridae são ovíparos enquanto Sarcophagidae são larvíparos. Outra diferença seria que Calliphoridae desovam massas de ovos (50-200), enquanto que Sarcophagidae colocam poucas larvas por vez em diversos substratos. Este fato é comprovado por Denno & Dothran (1975), ao mostrarem que espécies das duas famílias, em um mesmo micro ambiente, exploram diferentemente os recursos disponíveis na carcaça. Estas evidências falam contra a hipótese de competição entre espécies destas famílias.

- Fase do desenvolvimento ovariano das fêmeas

Mudanças ocorridas no sistema reprodutor feminino associadas com o desenvolvimento do óvulo, fornecem base para a determinação da idade fisiológica de insetos adultos (Detinova, 1968). Através da caracterização da estrutura etária da população, pode-se relacionar inúmeras atividades exercidas pelas fêmeas tais como: atratividade por substrato (Ávancini, 1986; Ávancini & Linhares, 1988; Mendes, 1993) acasalamento (Adams & Hintz, 1969) e hematofagia (Charlwood & Lopes, 1980). Em dípteros, uma das técnicas utilizadas é a determinação do estágio de desenvolvimento dos folículos ovarianos. Ávancini & Prado (1986) propuseram a divisão do desenvolvimento ovariano em 10 estágios, divididos entre pré-vitelogênicos, vitelogênicos, ovo, e oviposição recente.

- Aplicação Forense

A Entomologia Forense é a aplicação do estudo de insetos e outros artrópodos para uso legal, especialmente em processos envolvendo crimes, suicídios, ou mortes acidentais.

A aplicação mais comum desta categoria médico-criminal, se relaciona com a investigação da morte. Os elementos chave nestas investigações, como tempo de morte, (isto é, o tempo entre a morte e a descoberta do corpo, que geralmente se refere como sendo o intervalo pós-morte ou IPM), movimento do cadáver, maneira e causa da morte e associação de suspeitos com o crime, poderão estar relacionados com a ocorrência e a atividade dos artrópodos, (Catts & Goff, 1992). Durante o processo de decomposição, a estimativa é baseada no tempo necessário para o desenvolvimento das espécies coletadas, no local da morte ou no próprio corpo. Na maioria das vezes são encontradas primeiramente larvas de moscas das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae.

Rodriguez & Bass (1983) observaram a sucessão da fauna decompositora ao longo de um ano, usando como substrato corpos humanos inteiros, tendo assim uma visão mais realista da decomposição de cadáveres humanos.

Smith (1986) descreve diversos casos reais da aplicação da Entomologia Forense na elucidação de crimes, bem como fornece chaves para a identificação das principais

espécies envolvidas nesse processo. Entretanto, os dados apresentados referem-se fundamentalmente às regiões Holártica e Etiópica.

O conhecimento da influência dos fatores climáticos na taxa de decomposição, bem como da biologia das espécies é de grande importância na precisão das estimativas. Vários trabalhos neste sentido, têm sido feito nas regiões de clima temperado e muito pouco nas regiões tropicais (Cornaby, 1974; Jirón, 1979; Jirón & Cartin, 1981).

OBJETIVOS

Diante do que foi exposto, este trabalho tem como objetivo estudar os aspectos referentes a flutuação sazonal e ecologia das populações de insetos associados a decomposição de carcaça animal, analisando:

- a diversidade de espécies;
- a abundância relativa de adultos e imaturos das espécies mais importantes;
- a ocorrência de cada espécie nos diferentes estágios de decomposição;
- a determinação das espécies que apenas visitam a carcaça e as espécies que lá se reproduzem;
- as possíveis diferenças na composição de insetos entre carcaça exposta ao sol e à sombra;
- a sazonalidade da sucessão entomológica.

MATERIAL E MÉTODOS

I) Descrição da área de coleta:

Os dois locais utilizados para coleta, situam-se no Campus da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, próximos ao Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia. As áreas distam entre si cerca de 40 metros e diferem por estar uma exposta ao sol (fig.1) e outra à sombra, proporcionada por uma cobertura vegetal (fig.2).

II) Descrição das armadilhas e montagem do experimento:

Como isca, utilizaram-se porcos das raças Landrace e Large White, inteiros, com aproximadamente 10 Kg de massa, sem nenhuma lesão superficial que pudesse aumentar a atratividade para as moscas. Os porcos foram mortos mecanicamente, por pancada na região occipital.

Foram feitos 4 experimentos no período de Novembro de 1992 a Outubro de 1993, sendo que em cada um eram expostas simultaneamente uma carcaça ao sol e outra à sombra.

Os animais foram colocados em gaiolas de metal (0,5 x 0,5 x 0,5 metros), com a finalidade de se evitar o acesso de necrófagos de grande porte. As carcaças foram colocadas sobre as grades situadas na parte inferior das gaiolas e, sob estas, uma bandeja de 3 cm de profundidade, preenchidas com serragem fina para servir de meio de pupariação

das

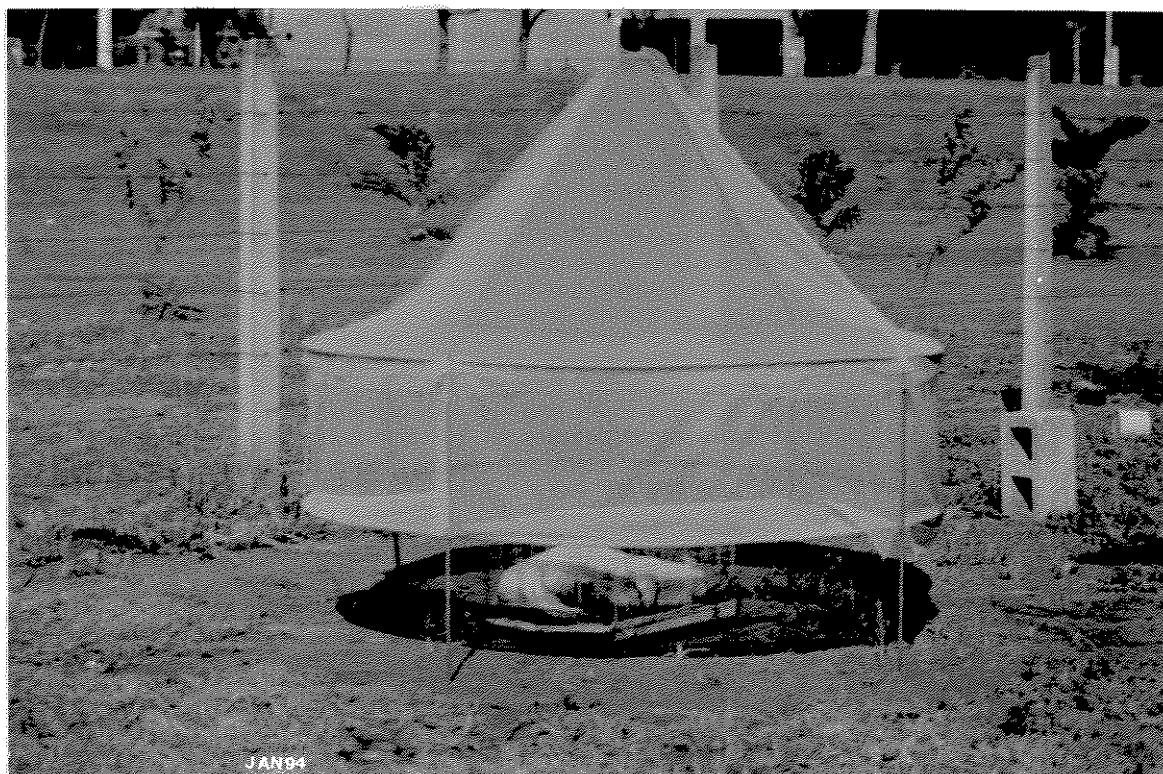


Figura 1- Aspecto geral da área de coleta, referente à armadilha exposta ao sol.



Figura 2- Aspecto geral da área de coleta, referente à armadilha exposta à sombra.

larvas que abandonassem o substrato de alimentação.

Para a coleta dos insetos adultos foram utilizadas armadilhas em forma de cone invertido com 1,5 metros de diâmetro na base e 1,5 metros de altura, feitas com armação de ferro e recoberta com organza transparente. As armadilhas foram colocadas sobre as gaiolas de metal de forma a aprisionar os insetos voadores que visitavam as carcaças.

III) Coleta e identificação dos adultos:

A captura dos insetos aprisionados nas armadilhas foi feita com uso de puçá, passado sob a armadilha.

As coletas foram feitas duas vezes ao dia nos experimentos da primavera e verão e uma vez ao dia nos experimentos do outono e inverno, isto porque nas estações com temperatura mais baixa e fotoperíodo menor, haviam poucas moscas no começo da manhã e no fim da tarde. Deste modo, optou-se por fazer uma só coleta no período mais quente do dia.

As moscas capturadas eram mortas com éter sulfúrico e levadas ao laboratório para contagem, identificação e dissecação de fêmeas da família Calliphoridae.

A identificação foi feita utilizando-se descrições e chaves de identificação de Dear(1985), Lopes(1945) e Guimarães et.al. (1983), bem como com a ajuda do doutorando Júlio Mendes do Departamento de Parasitologia - UNICAMP.

Os coleópteros foram coletados manualmente nas bandejas, ou eventualmente com puçá. Estes foram alfinetados e alguns exemplares enviados ao Museu de Zoologia - USP para identificação. Amostras dos exemplares coletados após a identificação foram espetadas com alfinete entomológico, etiquetadas e depositadas no Museu de História Natural da UNICAMP como coleção testemunha.

IV) Determinação dos Estágios de Desenvolvimento Ovariano:

Após a coleta e identificação foram separadas amostras inversamente proporcionais ao número de fêmeas das espécies mais comuns de Calliphoridae num máximo de 10 fêmeas de cada espécie em cada amostra, que eram em seguida dissecadas em solução fisiológica. Os ovários foram examinados sob lupa estereoscópica e microscópio para se determinar o estágio de desenvolvimento ovariano, de acordo com a classificação de Avancini & Prado (1986), que propuseram 10 estágios no processo de oogênese em *Chrysomya putoria*. Os estágios de I-III são pré-vitelogênicos, de IV-VIII vitelogênicos, e estágios IX e X a formação final do ovo.

As fêmeas que apresentavam ovários com distensão da bainha folicular, isto é, membrana formando longos tubos indicando passagem recente de um ovo, foram descritos como oviposição recente (OR), por Avancini & Prado (1986).

V) Identificação dos adultos obtidos através de larvas coletadas na carcaça (eclosidos no laboratório):

A serragem contida nas pandejas sob as gaiolas foi coletada diariamente, levada ao laboratório, acondicionada em frascos plásticos de aproximadamente 2 litros e cobertos por organza. Os frascos foram mantidos a temperatura ambiente até a emergência dos adultos (fig.3). Ao emergirem dentro dos frascos, as moscas eram mortas com éter sulfúrico, contadas e identificadas, anotando-se o dia de coleta das larvas e o dia de emergência dos adultos. Este procedimento foi repetido diariamente, respeitando-se um intervalo de aproximadamente 24 horas, até que não mais emergisse nenhum indivíduo. A duração deste procedimento variou entre 20 e 45 dias.

VI) Estágios de decomposição da carcaça:

Os diferentes estágios de decomposição da carcaça foram caracterizados com base na descrição de Bornemissza (1957), e cada estágio foi fotografado. Todos eles representados nas figuras 4 a 8.



Figura 3- Frascos contendo larvas e serragem coletadas na carcaça e mantidas no laboratório.

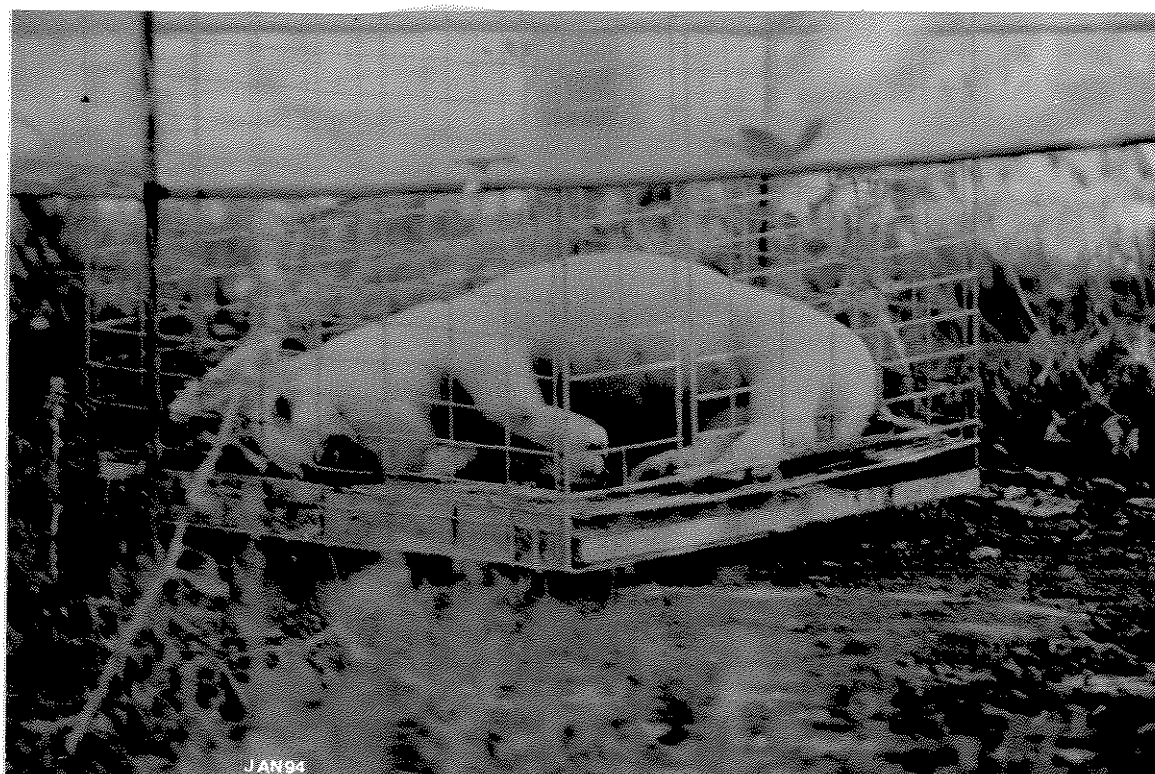


Figura 4- Carcaça em estágio de Decomposição Inicial.



Figura 5- Carcaça em estágio de Putrefação



Figura 6- Carcaça em estágio de Putrefação Escura



Figura 7- Carcaça em estágio de Fermentação

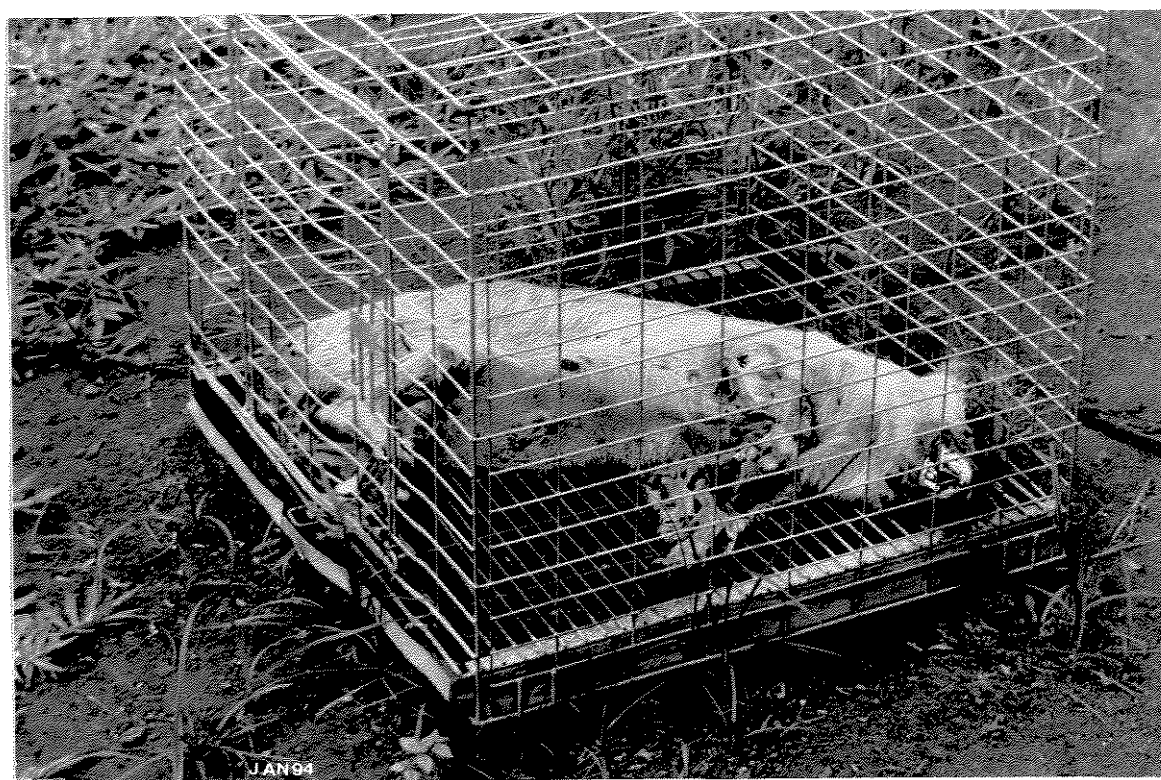


Figura 8- Carcaça em estágio Seco ou Final

VII) Dados Meteorológicos:

Os dados meteorológicos do período de coleta, foram obtidos na Estação Meteorológica situada dentro do Campus da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP e fornecidos pela FEAGRI (Faculdade de Engenharia Agrícola).

VIII) Análise Estatística:

a) Adultos coletados nas armadilhas:

Para se testar a abundância relativa das espécies pertencentes à família Calliphoridae; preferência pela carcaça exposta ao sol ou à sombra; abundância das várias espécies de moscas; diferentes estágios de decomposição da carcaça e o sexo, bem como interações entre Espécie e Estágio de desenvolvimento ovariano, e Espécie e Local de coleta, foi feita uma Análise de Variância (ANOVA) de quatro fatores (espécie, estágio, local, sexo), sendo que a frequência foi a variável resposta (dependente).

Possíveis diferenças entre as médias, para cada um dos quatro fatores, foram verificadas através do teste-F de comparações múltiplas de Ryan-Einot-Gabriel-Welsch (REGWF).

Teste similar ao anterior foi executado, tendo como variável dependente o número de dias após a exposição da carcaça.

Quanto à família Sarcophagidae, não foi possível executar nenhum dos testes acima mencionados, devido ao baixo número de indivíduos coletados e criados.

b) Adultos criados no laboratório:

Para se testar a abundância das espécies que criaram na carcaça e a preferência pela carcaça exposta ao sol ou à sombra, bem como a interação entre Espécie e Local, foi feita uma ANOVA de 2 fatores (espécie e local), sendo a variável dependente, o dia de coleta das larvas. Teste similar ao anterior foi executado, tendo como variável dependente o número de dias entre a coleta e a emergência dos adultos no laboratório. A diferença entre as médias para cada fator foi testada tal como para os adultos coletados, considerando-se a frequência como variável de ponderação ("Weight Variable"). A razão sexual das espécies criadas na carcaça, foi testada através de um teste-T.

c) Fase do desenvolvimento ovariano dos Calliphoridae:

Para se testar a abundância relativa das espécies em diferentes fases de desenvolvimento ovariano, a preferência pela carcaça exposta ao sol ou à sombra e a interação entre Espécie e Local, e Espécie e Fase de desenvolvimento, foi feita uma ANOVA de três fatores

(espécie, local, fase), tendo como variável dependente a frequência.

Possíveis diferenças entre as médias para cada fator foram testadas usando-se o procedimento de comparações múltiplas anteriormente citado.

Para as análises de variância, usou-se o procedimento PROC GLM (Modelos Lineares Gerais), e para o teste T, o procedimento PROC TTEST. Para análise de correlação, foi utilizado o procedimento PROC CORR, todos do programa estatístico SAS. (SAS, Inc. 1987).

RESULTADOS

Foi coletado um total de 40465 espécimes de dípteros, pertencentes às famílias Calliphoridae (23,03%), Sarcophagidae (6,45%), Muscidae (17,47%), Sepsidae (2,1%), Fanniidae (12,0%), Otitidae (16,0%), entre outras menos abundantes, que corresponderam juntas a 22,95% do total coletado. As espécies das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae identificadas, bem como a abundância de cada uma delas, além de dados referentes ao local, sexo e estágio, estão listadas nos anexos de 1 a 9. A família Calliphoridae foi a mais abundante, com um total de 9315 indivíduos além de 52902 indivíduos obtidos a partir de larvas coletadas na carcaça. Esta família foi representada por 6 espécies. A tabela 1 apresenta suas abundâncias absolutas e relativas, além da frequência com que cada espécie foi coletada e criada, respectivamente, nos 4 experimentos.

A família Sarcophagidae totalizou 2610 indivíduos coletados. Apesar de corresponder a apenas 6,45% do total, esta família é considerada importante para os estudos de Entomologia Forense, visto que 264 indivíduos pertencentes a 3 espécies criaram-se na carcaça.

A seguir estão listadas as espécies coletadas e suas abundâncias absolutas:

Família Calliphoridae

Subfamília Chrysomyinae

Tribo Chrysomyini

- 1- *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819)
- 2- *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794)
- 3- *Chrysomya putoria* (Wiedemann, 1819)
- 4- *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775)
- 5- *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius, 1805)
- 6- *Hemilucilia semidiaphana* (Rondani, 1850)

Subfamília Calliphorinae

Tribo Lucilini

- 7- *Phaenicia eximia* (Wiedemann, 1819)
- 8- *Phaenicia cuprina* (Wiedemann, 1830)

Família Sarcophagidae

Subfamília Sarcophaginae

Tribo Raviniini

- 1- *Hybopygia terminalis* (Wiedemann, 1830)
- 2- *Oxysarcodexia diana* (Lopes, 1933)
- 3- *Ravinia belforti* (Prado et Fonseca, 1932)
- 4- *Oxysarcodexia riograndensis* (Lopes, 1946)
- 5- *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919)
- 6- *Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1949)

Tribo Sarcophagini

- 7- *Euboettcheria anguila* (Curran, 1934)
- 8- *Euboettcheria australis* (Curran, 1934)
- 9- *Euboettcheria collusor* (Curran, 1934)
- 10- *Euboettcheria florencioi* (Prado et Fonseca, 1932)
- 11- *Pattonella intermutans* (Thomson, 1869)
- 12- *Squamatoides trivittatus* (Curran, 1927)
- 13- *Addiscochaeta ingens* (Walker, 1849)
- 14- *Lyopygia ruficornis* (Fabricius, 1774)
- 15- *Peckya chrysostoma* (Wiedemann, 1830)
- 16- *Baercia cruentata* (Meigen, 1826)
- 17- *Sarcodexia lambens* (Walker, 1861)

Família Muscidae

Subfamília Muscinae

Tribo Muscini

- 1- *Musca domestica* Linnaeus, 1758
- 2- *Morellia humeralis* (Stein, 1918)
- 3- *Morellia* sp

Tribo Hydroateini

- 3- *Ophyra chalcogaster* (Wiedemann, 1824)

Tribo Atherigonini

- 5- *Atherigona orientalis* Schiner, 1868

Tribo Mydaeinae

1- *Graphomyia maculata*

Família Fanniidae

1- *Fannia* spp

Família Sepsidae

1- Gêneros não identificados

Família Otitidae

1- *Euxesta* sp

Tabela 1: FREQUÊNCIA DE ADULTOS DE CALLIPHORIDAE COLETADOS
NA CARÇAÇA DURANTE OS 4 EXPERIMENTOS(COLETAS)

EXPERIMENTOS						
ESPÉCIES		Primavera	Verão	Outono	Inverno	Total
<i>Chrysomya albiceps</i>	+	2099	2657	770	846	6372
	%	32,9	41,7	12,1	13,3	100
	→	1,690(a)	1,863(a)	1,036(b)	1,145(b)	-
<i>Chrysomya putoria</i>	+	210	653	494	99	366
	%	14,4	40,8	33,9	6,8	100
	→	0,641(c)	1,681(a)	0,991(b)	0,534(c)	-
<i>Chrysomya megaceph.</i>	+	134	125	83	14	1456
	%	36,6	36,9	22,7	3,8	100
	→	0,746(a)	0,599(a)	0,291(b)	0,118(b)	-
<i>Cochimylia macellaria</i>	+	340	125	82	288	835
	%	40,7	15,0	9,8	34,5	100
	→	0,901(a)	0,493(b)	0,269(c)	0,628(a.b)	-
<i>Phaenicia eximia</i>	+	123	119	33	0	275
	%	40,7	43,3	12,0	0	100
	→	0,596(a)	0,325(a. b)	0,240(b. c)	0,000(c)	-
<i>Phaenicia cuprina</i>	+	0	2	1	0	3
	%	0	66,6	33,3	0	100
	→	-	-	-	-	-
<i>Hemilucilia segment.</i>	+	0	3	2	1	6
	%	0	50,0	30,0	10,0	100
	→	-	-	-	-	-
<i>Hemilucilia segment.</i>	+	5	6	0	0	11
	%	45,5	54,5	0	0	100
	→	0,043(a)	0,047(a)	0,000(a)	0,000(a)	-

→ Abundância absoluta das espécies.

%- Abundância relativa das espécies.

→ Valores médios. Médias para cada espécie com pelo menos uma letra minúscula em comum não são significativamente diferentes, ao nível global de 5%. As médias foram comparadas através do Teste de Comparações Múltiplas REGUF.

I- Família Calliphoridae

a) Espécies coletadas

As espécies mais abundantes foram *C. albiceps* (6372 indivíduos), com picos na primavera e verão, *C. putoria* (1456 indivíduos), com picos apenas no verão, *Co. macellaria* (835 indivíduos), única espécie dentre os Calliphoridae, a ser mais abundante na primavera e inverno, *C. megacephala* (366 indivíduos), apresentou maior abundância na primavera e verão, e finalmente *P. eximia* e *H. segmentaria* (275 e 6 indivíduos respectivamente), ocorreram somente no verão e primavera.

O estágio de decomposição da carcaça foi altamente significativo em relação ao número de indivíduos coletados nos experimentos da primavera, outono e inverno ($F = 7.68$, $Pr < 0,0001$). O experimento do verão difere dos demais por não ser o estágio de decomposição significativo em relação à frequência das espécies, isto se forem analisados separadamente, pois a interação entre espécie e estágio apresentou valores próximos de 0,005 ($F = 1,46$, $Pr < 0,0911$), indicando a possibilidade de uma real interação. Os valores obtidos para cada espécie, bem como a diferença na frequência das espécies em cada um dos 4 experimentos estão apresentados nas Tabelas 2 a 5, onde pode-se observar que, em geral, os estágios de putrefação e putrefação escura (2 e 3 respectivamente), são mais significativos com respeito ao número de espécies coletadas.

Tabela 2: ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES COLETADAS DE CALLIPHORIDAE DURANTE O EXPERIMENTO 1 29
EM RELAÇÃO AOS ESTÁGIOS DE DECOMPOSIÇÃO DA CARÇA.

ESPÉCIES ²	Estágios de Decomposição						Valor F
	Inicial	Putrefação	Putrefação escuro	Fermentação	Seco	Total ³	Prob.F
<i>Chrysomya albiceps</i>	0	822	1176	61	35	2099	7,27
%	0	39,2	56,1	2,9	1,7	100	0,0001
+ 6,00(a)		93,000(a)	134,87(a)	13,63(b)	3,13(b)	31,403(A)	
<i>Chrysomya putoria</i>	1	11	55	62	5	134	3,51
%	0,7	8,2	41,1	46,3	3,7	100	0,0129
+ 0,667(b)		0,500(b)	2,750(a.b)	5,500(a)	1,097(a.b)	2,046(B)	
<i>Chrysomya megaceph.</i>	6	83	101	18	2	210	8,08
%	2,9	39,5	48,1	8,6	1,0	100	0,0001
+ 0,833(b)		9,875(a)	11,750(a)	1,500(b)	0,336(b)	3,281(B)	
<i>Cochliomyia macellaria</i>	0	155	171	14	0	340	11,28
%	0	45,6	50,3	4,1	0	100	0,0001
+ 1,917(b)		16,500(a)	19,000(a)	2,875(b)	0,357(b)	5,315(B)	
<i>Phaenicia eximia</i>	24	55	42	2	0	123	6,36
%	19,5	44,7	34,2	1,6	0	100	0,0003
+ 3,967(a)		3,000(b.a)	3,500(a)	1,750(a.b)	0,071(b)	1,081(B)	
<i>Hemiluilia segment.</i>	0	2	3	0	0	5	4,27
%	0	40,0	60,0	0	0	100	0,0045
+ 0,000(b)		0,250(a)	0,250(a)	0,000(b)	0,000(b)	0,063(B)	

1- Os valores de F refletem os resultados da ANOVA para 1 fator (estagio) e a probabilidade correspondente (P) para cada espécie.

2- Para cada espécie, medias com pelo menos uma letra minúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%, no teste de Comparações Múltiplas.

3- Entre as espécies, os valores médios globais com pelo menos uma letra maiúsculas em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%.

Tabela 3: ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES COLETADAS DE CALLIPHORIDAE DURANTE O EXPERIMENTO 2
EM RELAÇÃO AOS ESTÁGIOS DE DECOMPOSIÇÃO DA CARCAÇA.

ESPÉCIES 2	Estágios de Decomposição					Valor F	
	Inteiro	Putrefação	Putrefação escura	Fermentação	Seco	Total 3	Prob. F 1
<i>Chrysomya albiceps</i>	0	201	2430	26	0	2657	5,35
%	0	7,6	91,4	1,0	0	100	0,0000
+ 0,000(b)		12,500(b)	93,54(a)	13,06(b)	0,06(b)	34,93(A)	
<i>Chrysomya putoria</i>	0	4	125	3	3	135	0,82
%	0	3,0	92,6	2,2	2,2	100	0,5149
+ 0,000(b)		0,250(b)	4,792(a)	0,687(b)	0,250(b)	1,76(A,B)	
<i>Chrysomya megaceph.</i>	0	53	447	148	5	653	12,86
%	0	8,1	68,5	22,7	0,8	100	0,0001
+ 0,000(a)		103,19(a)	14,960(a)	13,25(a)	1,810(a)	20,43(A,B)	
<i>Cochliomya maculipennis</i>	10	55	52	2	0	119	7,08
%	8,4	46,2	43,7	1,7	0	100	0,0001
+ 2,400(a)		1,250(a,b)	1,083(a,b)	0,000(b)	0,000(b)	0,760(B)	
<i>Phaenicia eximia</i>	0	8	117	0	0	125	2,61
%	0	6,4	93,6	0	0	100	0,0103
+ 0,000(b)		0,571(b)	4,792(a)	0,176(a,b)	0,000(b)	1,680(B)	
<i>Hemilucilia segment.</i>	0	2	4	0	0	6	0,99
%	0	33,3	66,7	0	0	100	0,4185
+ 0,000(a)		0,125(a)	0,280(a)	0,000(a)	0,000(a)	0,000(B)	

1- Os valores de F refletem os resultados da ANOVA para 1 fator (estágio) e a probabilidade correspondente (P) para cada espécie.

2- Para cada espécie, médias com pelo menos uma letra minúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%, no teste de Comparações Múltiplas.

3- Entre as espécies, os valores médios globais com pelo menos uma letra maiúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%.

Tabela 4: ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES COLETADAS CALLIPHORIDAE DURANTE O EXPERIMENTO 3 EM RELAÇÃO AOS ESTÁGIOS DE DECOMPOSIÇÃO DA CARCAÇA.

ESPÉCIES ₂	Estágios de Decomposição						Valor F
	Inicial	Putrefacção	Putrefacção escura	Fermentação	Seco	Total ₃	Prob.F
<i>Chrysomya albiceps</i>	4	482	230	111	23	770	15,57
%	8,5	52,2	29,9	14,4	3,0	100	0,0001
	2,958(b)	16,750(a)	6,306(b)	2,617(b)	0,958(b)	5,16(A)	
<i>Chrysomya putoria</i>	1	194	204	75	20	494	15,78
%	0,2	39,3	41,3	15,2	4,0	100	0,0001
	0,000(b)	8,083(a)	5,528(a)	1,705(b)	1,375(b)	3,385(B)	
<i>Chrysomya megaceph.</i>	6	41	25	8	3	83	10,66
%	7,2	49,4	30,1	9,6	3,6	100	0,0001
	0,300(b)	2,642(a)	0,667(b)	0,227(b)	0,125(b)	0,622(C)	
<i>Cochliomya macellaria</i>	1	62	11	8	0	82	14,22
%	1,2	75,5	13,4	10,0	0	100	0,0001
	0,100(b)	2,583(a)	0,333(b)	0,025(b)	0,000(b)	0,517(C)	
<i>Phaenicia eximia</i>	16	15	2	0	0	33	5,85
%	48,5	45,5	6,1	0	0	100	0,0045
	0,850(a)	0,583(a)	0,061(b)	0,000(b)	0,000(b)	0,429(C)	

1- Os valores de F refletem os resultados da ANOVA para 1 fator (estágio) e a probabilidade correspondente (P) para cada espécie.

2- Para cada espécie, médias com pelo menos uma letra minúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%, no teste de Comparações Múltiplas.

3- Entre as espécies; os valores médios globais com pelo menos uma letra maiúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%.

Tabela 5: ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES COLETADAS DE CALLIPHORIDAE DURANTE O EXPERIMENTO 4 EM RELAÇÃO AOS ESTÁGIOS DE DECOMPOSIÇÃO DA CARCAÇA.

ESPECIES ²	Estágios de Decomposição					Valor F	
	Inicial	Putrefacção	Putrefacção escura	Fermentação	Seco	Total ³	Prob.F.
<i>Chrysomya albiceps</i>	1	232	492	89	31	846	15,32
%	0,1	27,4	58,3	10,5	3,7	100	0,0001
	+ 0,003(b)	11,184(a)	16,217(a)	1,574(b)	0,536(b)	5,617(A)	
<i>Chrysomya putoria</i>	0	6	9	0	0	14	31,47
%	0	42,9	57,1	0	0	100	0,0001
	+ 0,000(b)	0,263(a,b)	0,319(a)	0,000(b)	0,000(b)	0,104(B)	
<i>Chrysomya megaceph.</i>	0	15	72	12	0	99	3,93
%	0	15,2	72,7	12,1	0	100	0,0046
	+ 0,000(b)	0,816(b)	3,273(a)	0,000(b)	0,000(b)	0,644(B)	
<i>Cochimyia macellaria</i>	0	84	172	32	0	288	26,19
%	0	29,2	59,7	11,1	0	100	0,0001
	+ 0,000(c)	3,000(b)	4,429(a)	0,115(c)	0,000(c)	0,969(B)	

1- Os valores de F refletem os resultados da ANOVA para 1 fator (estágio) e a probabilidade correspondente (P) para cada espécie.

2- Para cada espécie, médias com pelo menos uma letra minúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%, no teste de Comparações Múltiplas.

3- Entre as espécies, os valores médios globais com pelo menos uma letra maiúscula em comum não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%.

A variável local mostrou-se próxima do nível de significância em relação ao número total de Calliphoridae coletados ($F = 3,47$, $Pr < 0,0626$). Porém, *C. megacephala*, mostrou certa preferência por carcaças expostas à sombra. Quanto a razão sexual, fêmeas foram, em geral, mais abundantes que machos ($F = 13,99$, $Pr < 0,0002$).

O resultado da análise dos coeficientes de correlação entre a frequência de cada espécie coletada e as variações meteorológicas, está representado na Tabela 6, onde se pode observar que a variável temperatura apresenta correlação positiva com relação a maioria das espécies, exceto *C. putoria*. A umidade relativa apresenta correlação negativa apenas para *Co. macellaria*. *C. albiceps* foi a única a ser influenciada positivamente pela pluviosidade, embora *C. megacephala* também apresente níveis de significância próximos de 0,05.

O tempo gasto no processo total de decomposição da carcaça sofreu variações ao longo do ano, e a relação deste com a temperatura em cada um dos experimentos está relacionada na Figura 18.

b) Desenvolvimento Ovariano das espécies coletadas

Os valores obtidos através da ANOVA, mostrou que a diferença entre o número de indivíduos coletados nas diferentes fases de desenvolvimento ovariano, é altamente significativa ($F = 58,67$, $Pr < 0,0001$). Para cada espécie, o

Tabela 6: COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO ENTRE A ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES COLETADAS E OS VALORES DE TEMPERATURA, UNIDADE RELATIVA E PLUVIOSIDADE.

ESPÉCIES	VARIÁVEIS		
	Temperatura	U.R	Pluviosidade
<i>Chrysomya albiceps</i>	0.25145 p < 0.0001	-0.6611 p < 0.1727	0.15172 p < 0.0017
<i>Chrysomya putoria</i>	0.05965 p < 0.2524	0.04052 p < 0.4371	0.02712 p < 0.6031
<i>Chrysomya megaceph.</i>	0.26471 p < 0.0001	-0.05086 p < 0.3293	0.08748 p < 0.0929
<i>Cochliomyia macellaria</i>	0.27866 p < 0.0001	-0.13322 p < 0.0099	0.05928 p < 0.2528
<i>Phaenicia eximia</i>	0.21826 p < 0.0007	0.02449 p < 0.7064	-0.10093 p < 0.1197
<i>Hemilucilia segment.</i>	0.12584 p < 0.0914	0.08024 p < 0.2829	0.05904 p < 0.4298

Tabela 7: NÚMERO DE FÊMEAS COLETADAS DE CALLIPHORIDAE REFERENTE AOS 4 EXPERIMENTOS EM DIFERENTES FASES DE DESENVOLVIMENTO OVARIANO.

ESPÉCIES ²	Fases de Desenvolvimento ovariano					Valor F
	Pré vitelog.	Vitelog.	Ovo maduro	Oviposição recente	Total ³	Prob. F ¹
<i>Chrysomya albiceps</i>	252	356	95	228	921	38,88
%	27,4	38,6	9,2	24,8	100	0,0001
+	1,505(b)	1,385(b)	1,500(b)	2,490(a)	1,613(A)	
<i>Chrysomya putoria</i>	94	214	103	167	578	22,99
%	16,2	37,0	17,8	28,9	100	0,0001
+	1,213(c)	1,217(c)	1,667(b)	2,218(a)	1,513(A)	
<i>Chrysomya megaceph.</i>	23	77	48	64	212	4,32
%	10,8	36,3	22,6	30,3	100	0,0061
+	1,235(b)	1,232(b)	1,485(a.b)	1,809(b)	1,446(A)	
<i>Cochimylia macellaria</i>	30	99	105	58	296	9,32
%	11,5	33,4	35,5	19,6	100	0,0001
+	1,409(b)	1,384(b)	2,618(a)	1,823(b)	1,739(A)	
<i>Phaenicia eximia</i>	20	25	36	28	113	3,39
%	21,2	22,1	31,9	24,8	100	0,0157
+	1,143(b)	1,083(b)	2,100(a)	1,696(a.b)	1,519(A)	
<i>Hemilucilia segment.</i>	0	0	5	2	7	0,00
%	0	0	71,4	28,6	100	0,0
+	0,000(c)	0,000(c)	1,500(a)	1,000(b)	1,200(A)	

1- Os valores de F refletem os resultados da ANOVA para 1 fator (estágio) e a probabilidade correspondente (P) para cada espécie.

2- Para cada espécie, médias com pelo menos uma letra minúscula em comum, não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%, no teste de Comparações múltiplas.

3- Entre as espécies, os valores médios globais com pelo menos uma letra maiúscula em comum não são significativamente diferentes; ao nível global de 5%.

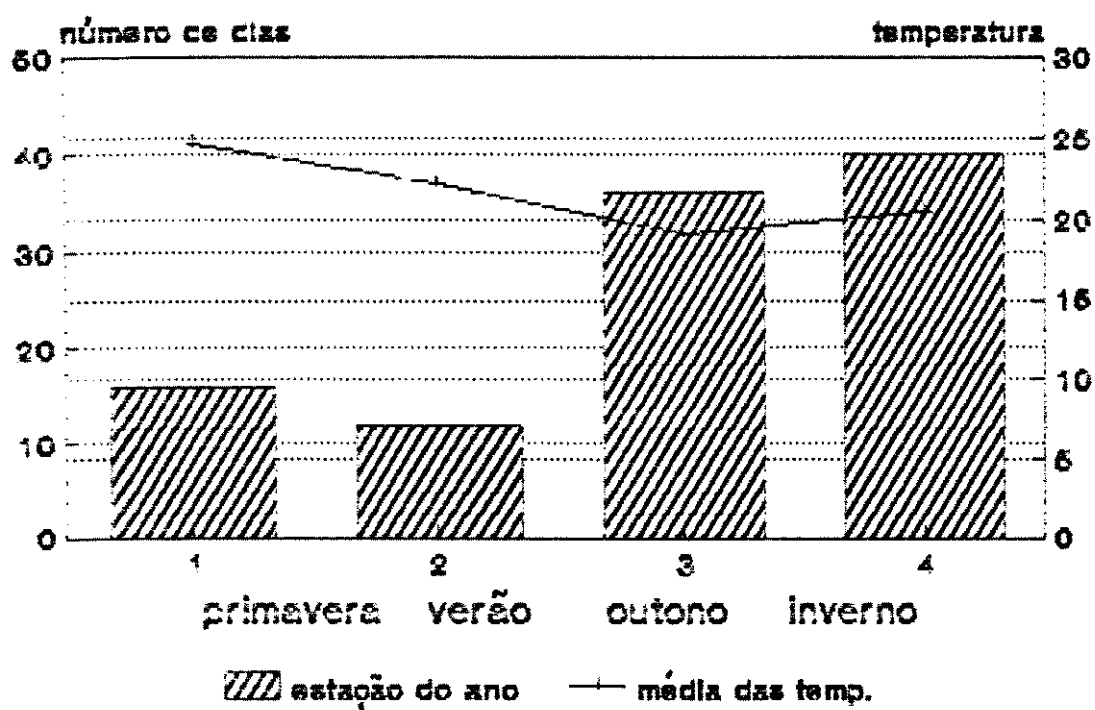


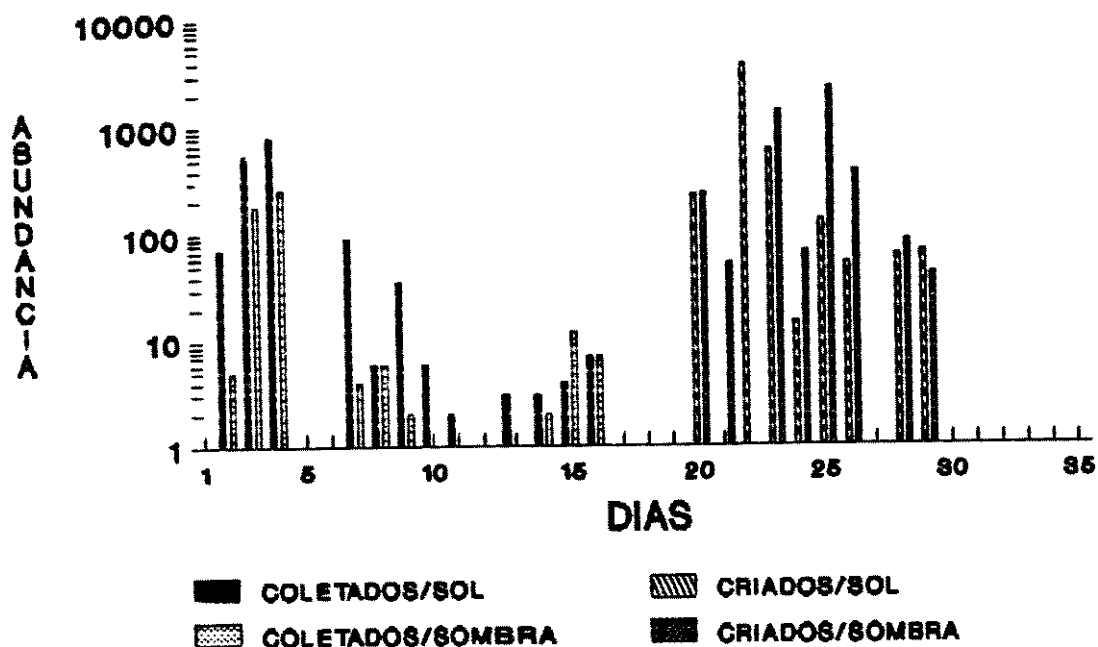
Figura 18 - Variação do período de decomposição (em dias) com relação à temperatura, nos 4 experimentos.

número de indivíduos nas 4 fases e os valores do Teste de Comparações múltiplas, estão representados na Tabela 7. O local e o período do ano no qual foram feitas as coletas, não foram significativos em relação à idade fisiológica das fêmeas ($F = 0,13$, $Pr < 0,7225$).

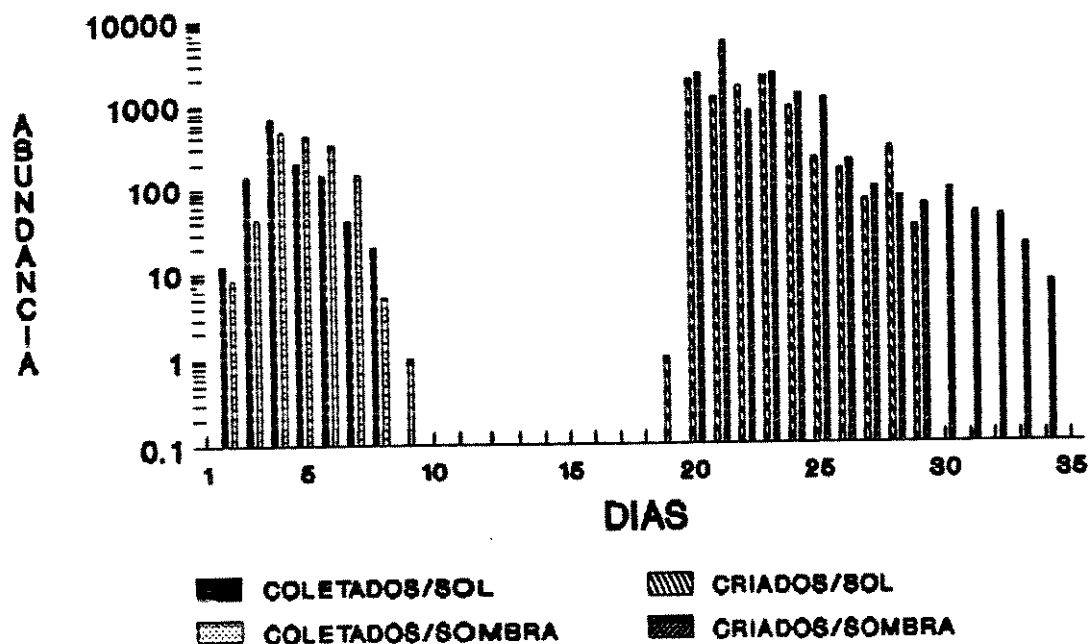
c) Espécies obtidas a partir de larvas coletadas na carcaça:

Emergiram no laboratório um total de 52902 indivíduos adultos da família Calliphoridae, representadas pelas espécies *C.albiceps* (45008 indivíduos), *P.eximia* (6978 indivíduos), *C.megacephala* (577 indivíduos), *H.segmentaria* (253 indivíduos) e *C.putoria* (86 indivíduos). As fig. de 9 a 17 mostram as proporções de adultos coletados e obtidos para cada espécie nos 4 experimentos.

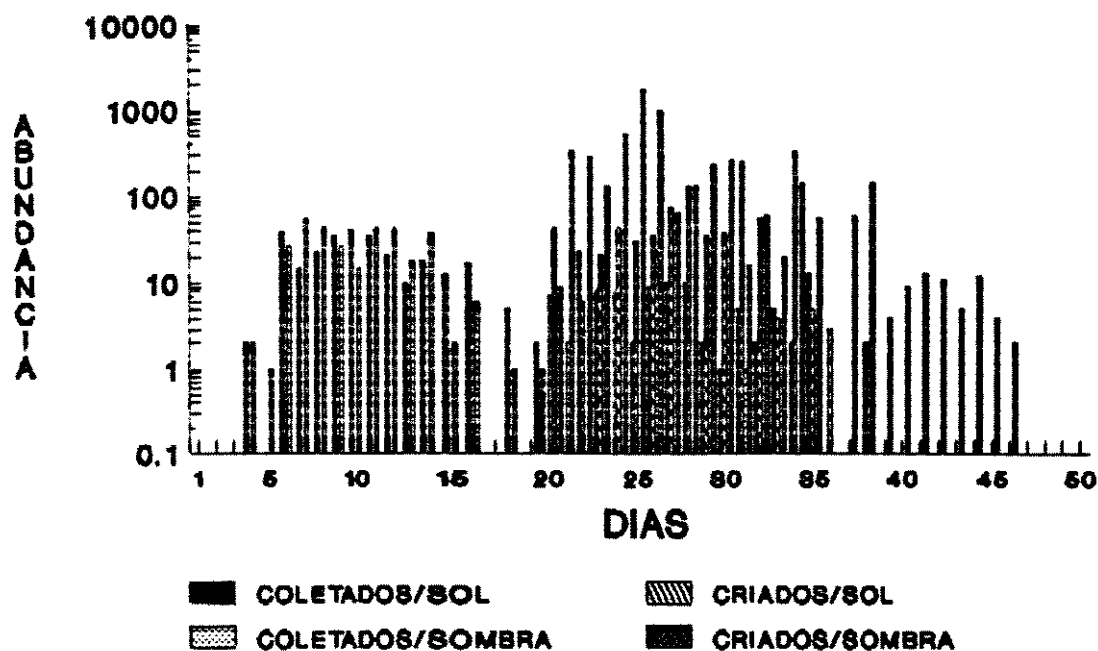
As variáveis Época do Ano (experimento) e Espécie foram significativas ($F = 36,65$, $Pr < 0,0001$), ($F = 13,90$, $Pr < 0,0001$), para explicar a variação do intervalo entre a coleta das larvas e a emergência dos adultos no laboratório. A análise dos coeficientes de correlação entre o número de indivíduos obtidos e as variações meteorológicas estão listados na Tabela 8. A variável temperatura apresenta correlação positiva para as espécies *C.albiceps* e *C.megacephala* e correlação negativa para as espécies *P.eximia* e *H.segmentaria*. A umidade relativa apresenta correlação negativa para todas as espécies com exceção de *C.megacephala*, que apresenta correlação positiva.



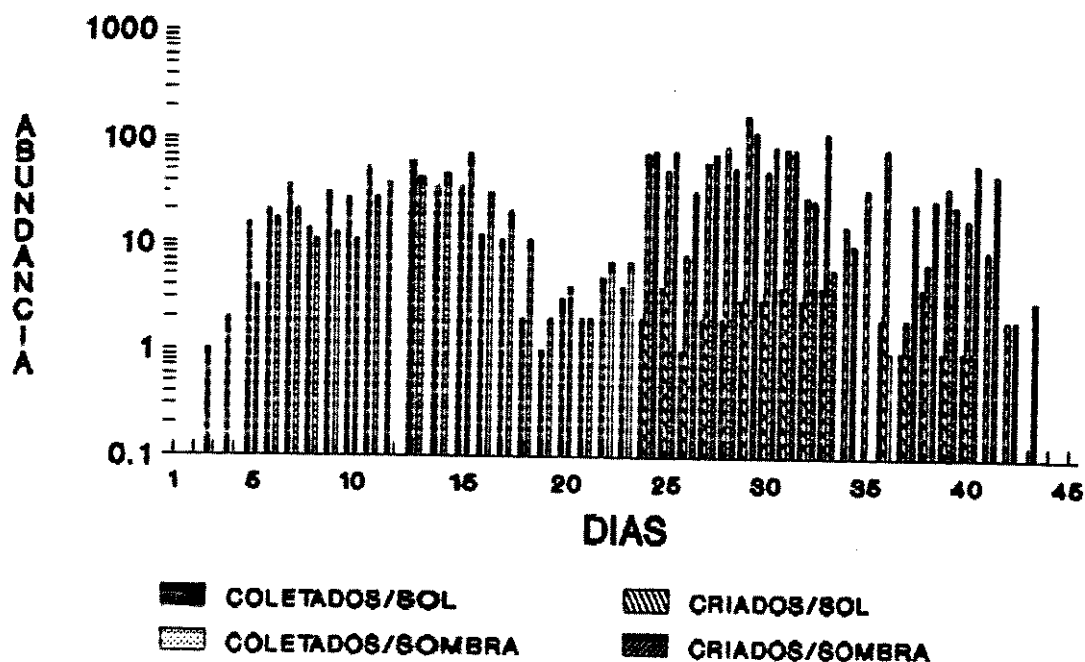
-Figura 9A: Adultos coletados e criados de *C. albiceps* durante o experimento da primavera



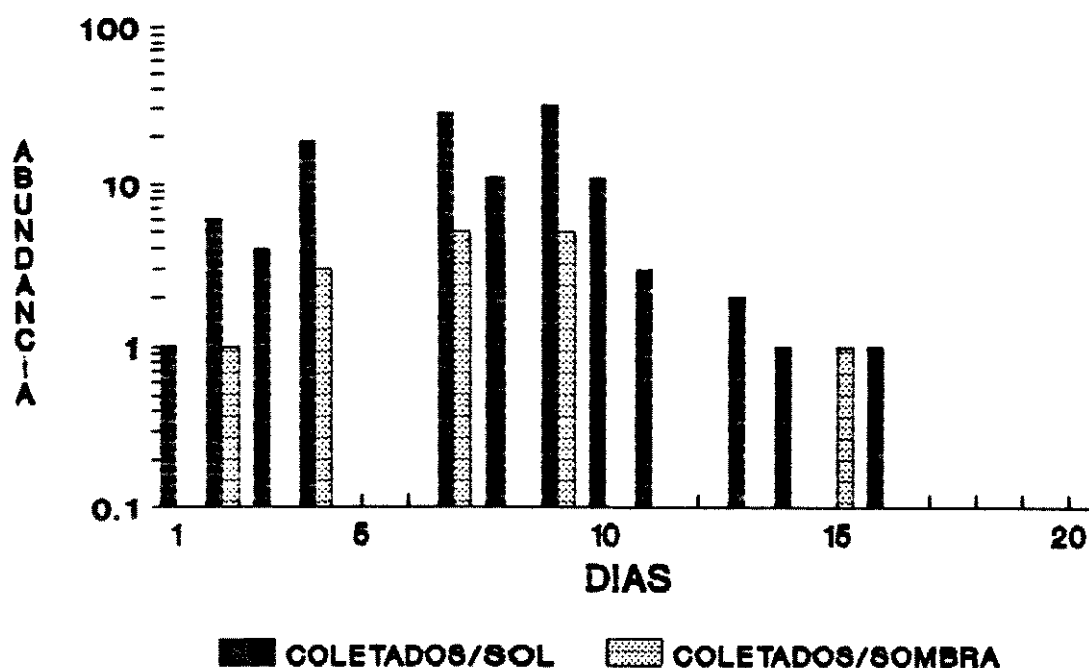
- Figura 9B: Adultos coletados e criados de *C. albiceps* durante o experimento do verão



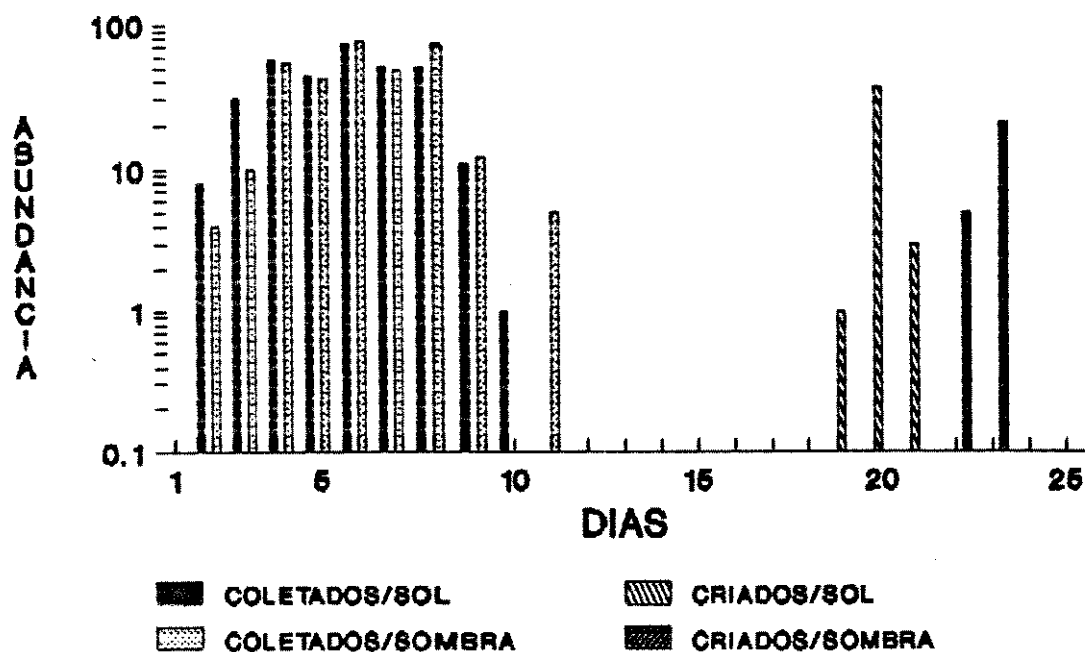
- Figura 9C: Adultos coletados e criados de *C.albiceps* durante o experimento do outono



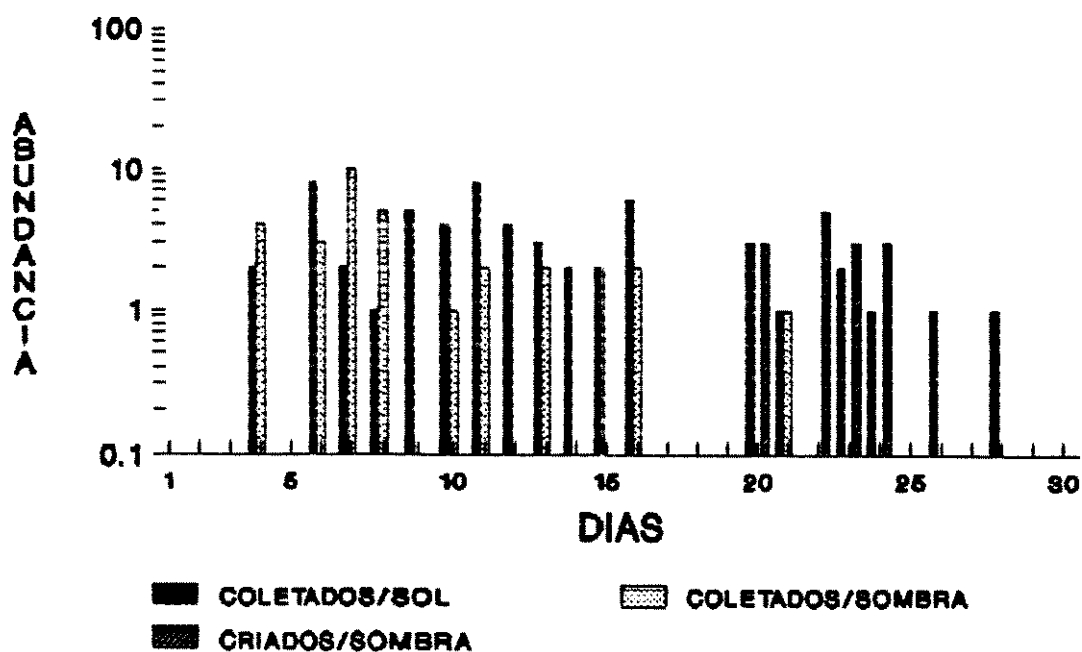
- Figura 9D: Adultos coletados e criados de *C.albiceps* durante o experimento do inverno



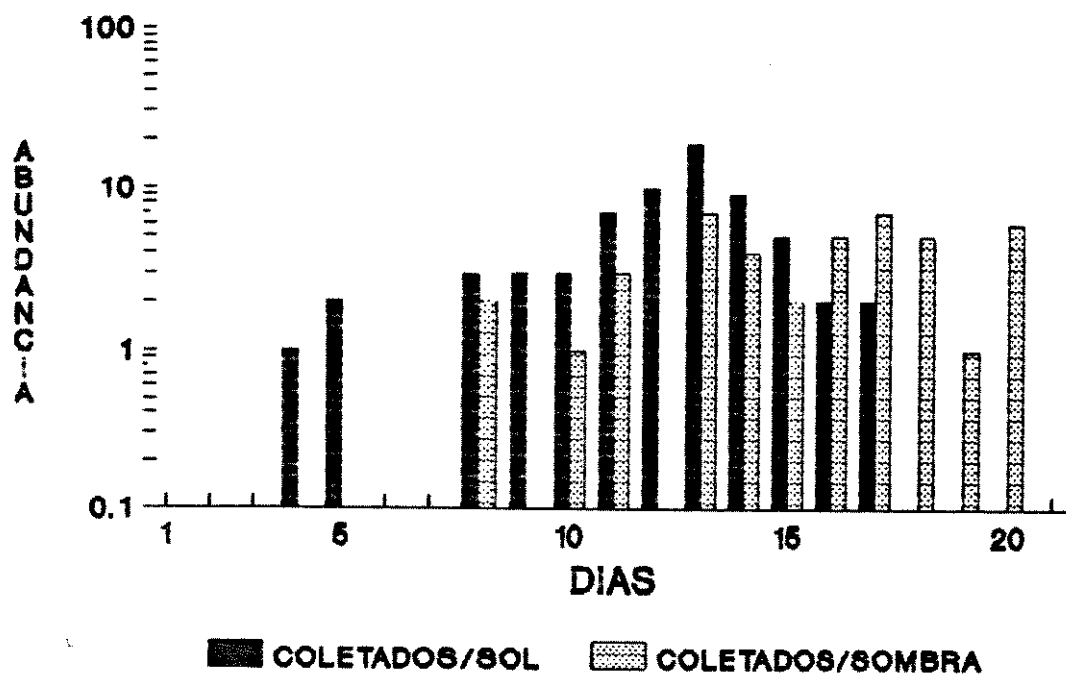
- Figura 10A: Adultos coletados e criados de *C. putoria* durante o experimento da primavera



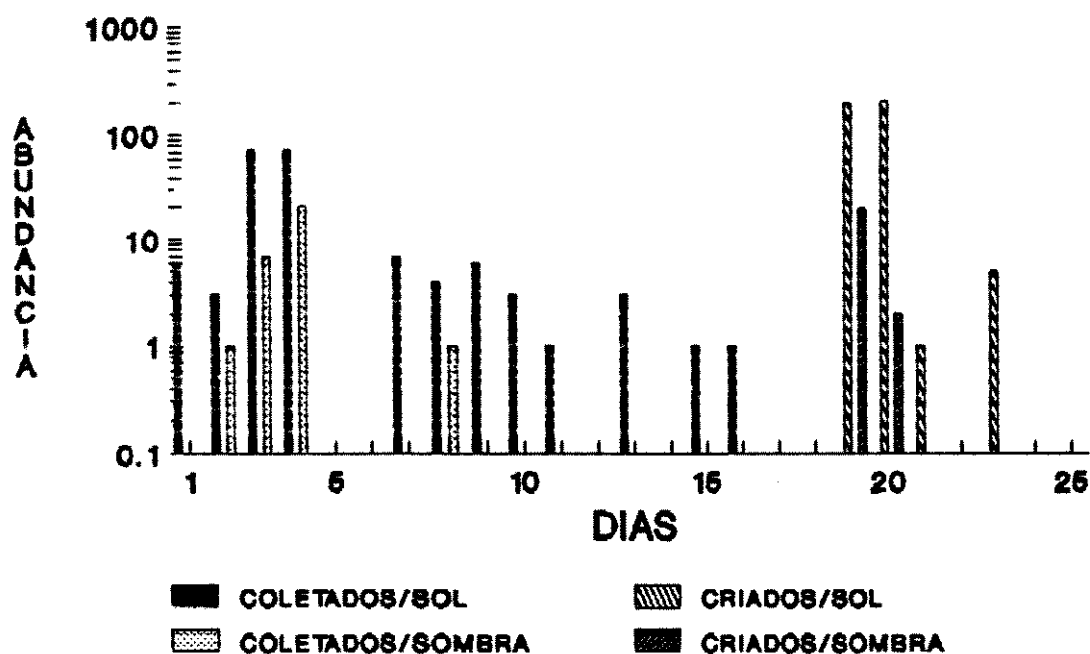
- Figura 10B: Adultos coletados e criados de *C. putoria* durante o experimento do verão



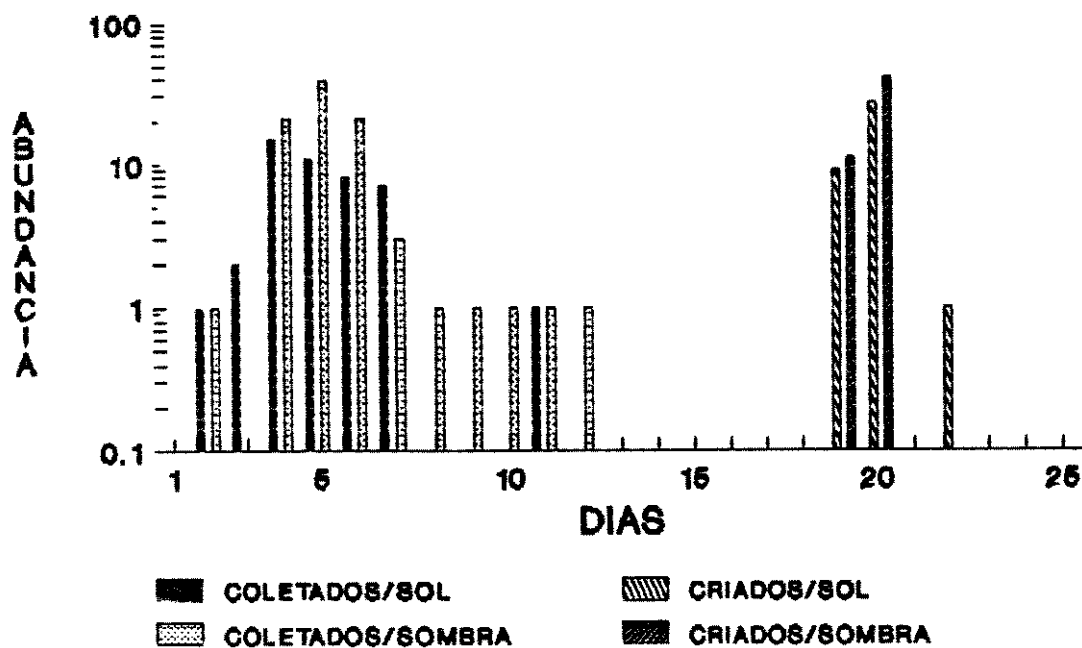
- Figura 10C: Adultos coletados e criados de *C. putaria* durante o experimento do outono



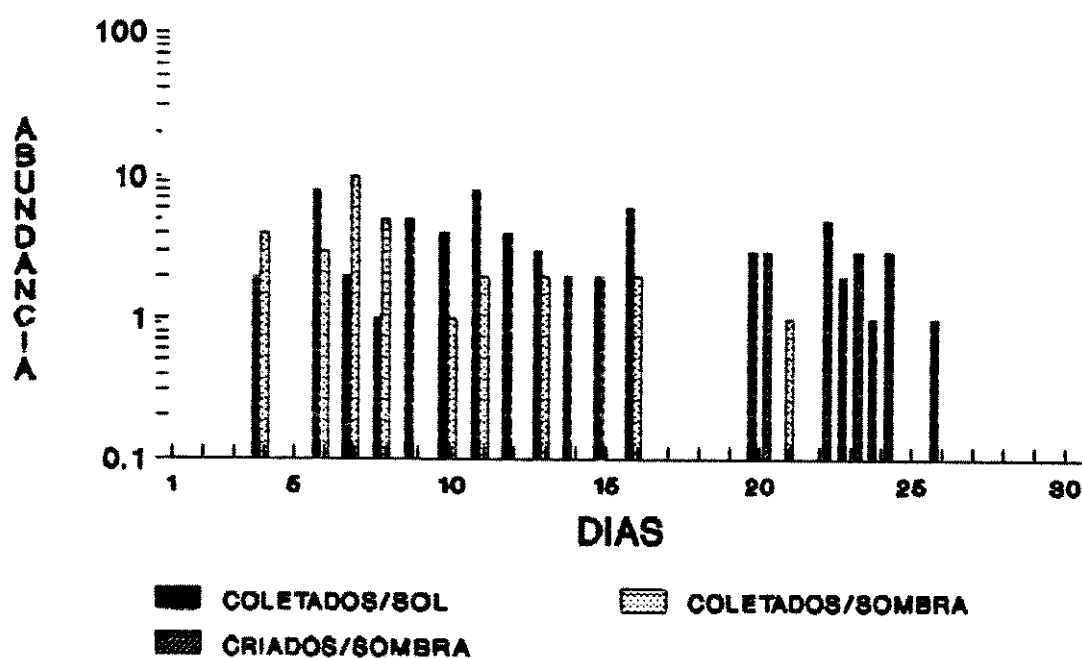
- Figura 10D: Adultos coletados e criados de *C. putaria* durante o experimento do inverno



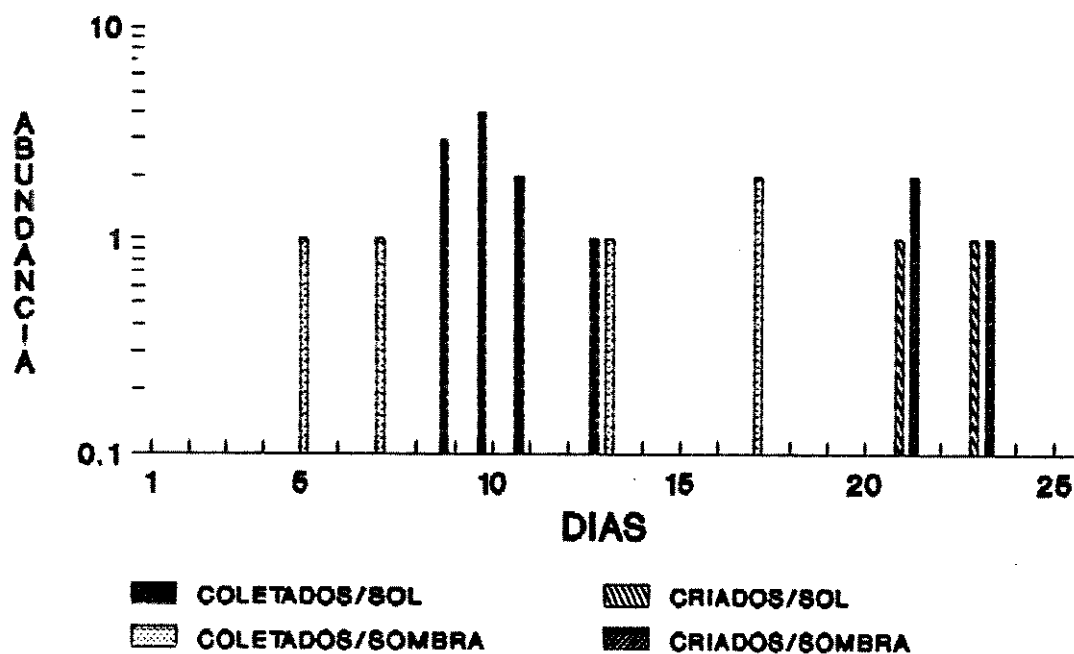
- Figura 11A: Adultos coletados e criados de *C. megacephala* durante o experimento da primavera



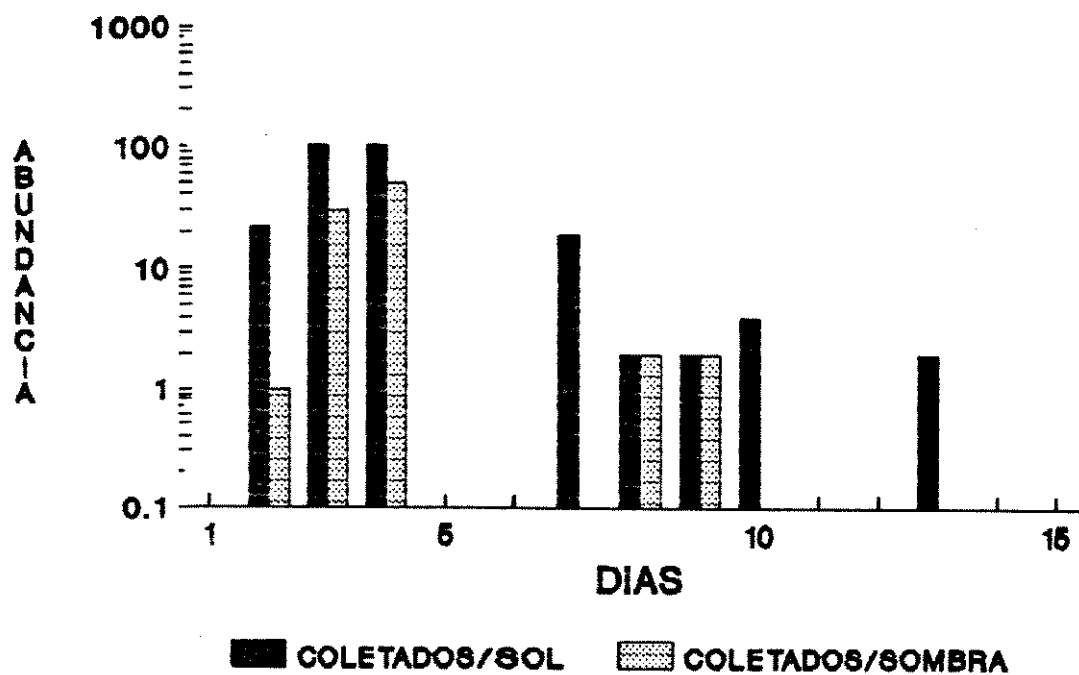
- Figura 11B: Adultos coletados e criados de *C. megacephala* durante o experimento do verão



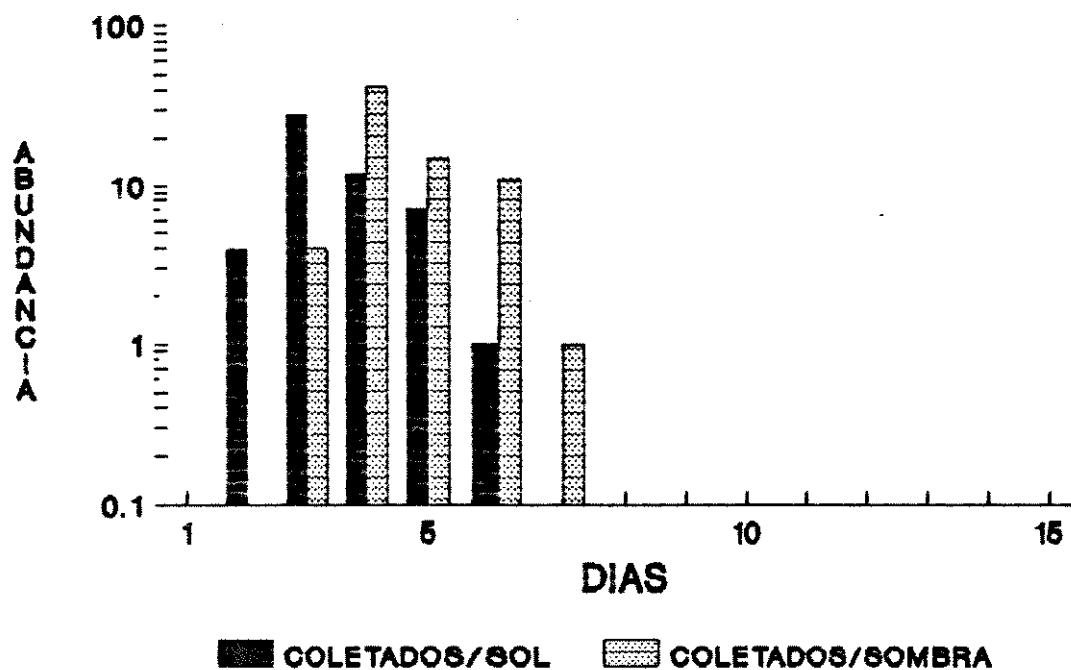
- Figura 11C: Adultos coletados e criados de *C. megacephala* durante o experimento do outono



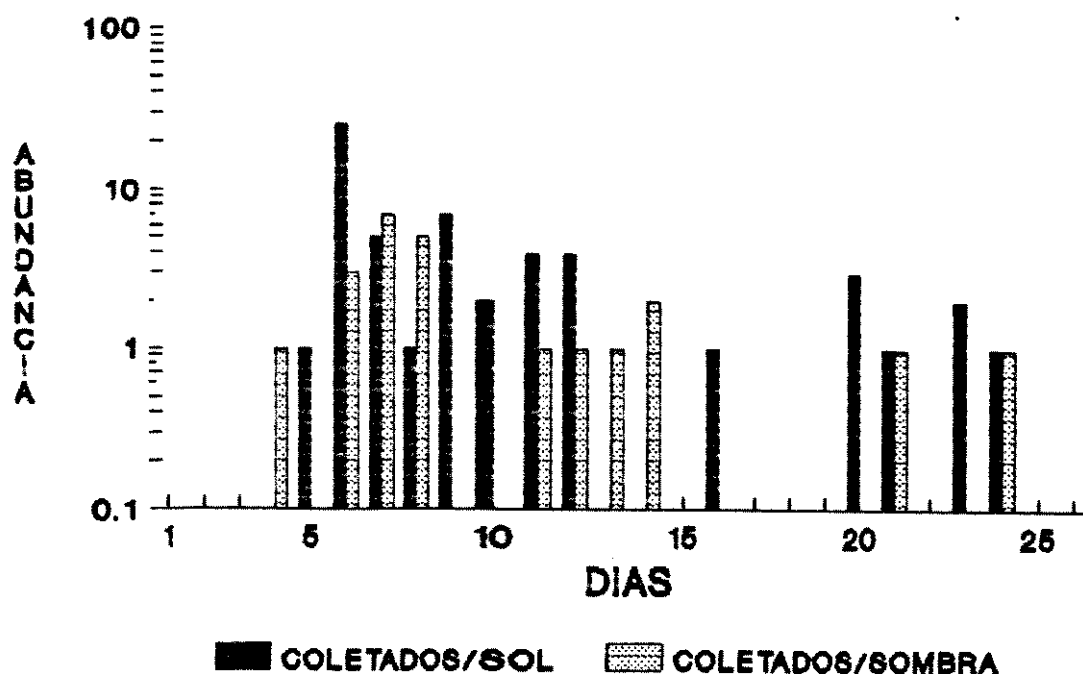
- Figura 11D: Adultos coletados e criados de *C. megacephala* durante o experimento do inverno



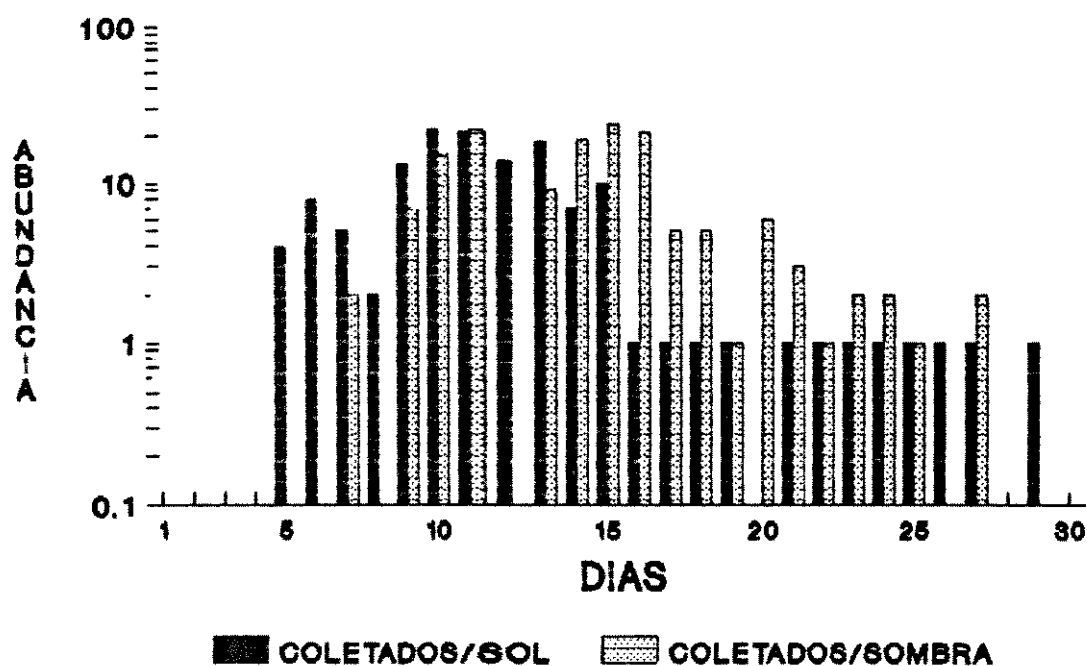
- Figura 12A: Adultos coletados e criados de *C. macellaria* durante o experimento da primavera



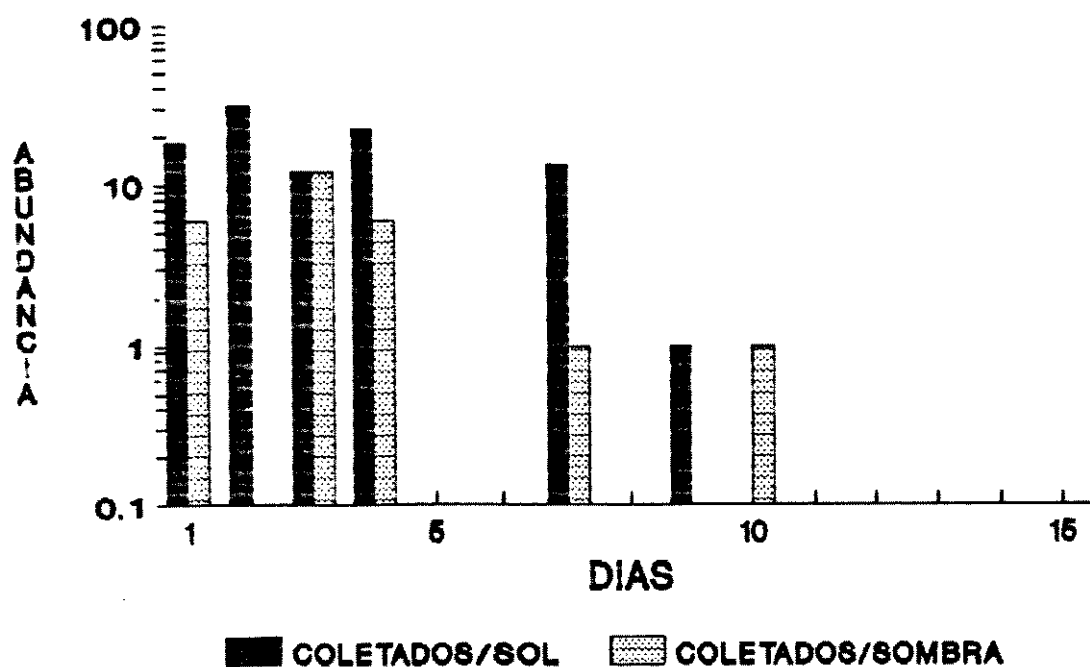
- Figura 12B: Adultos coletados e criados de *C. macellaria* durante o experimento do verão



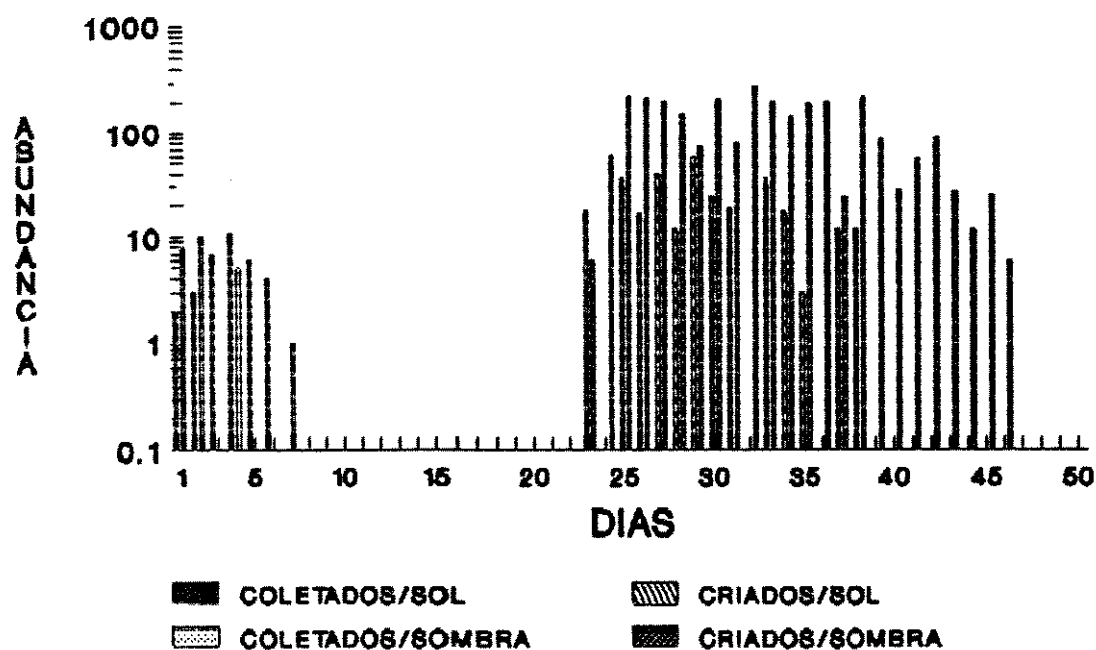
- Figura 12C: Adultos coletados e criados de *C. macellaria* durante o experimento do outono



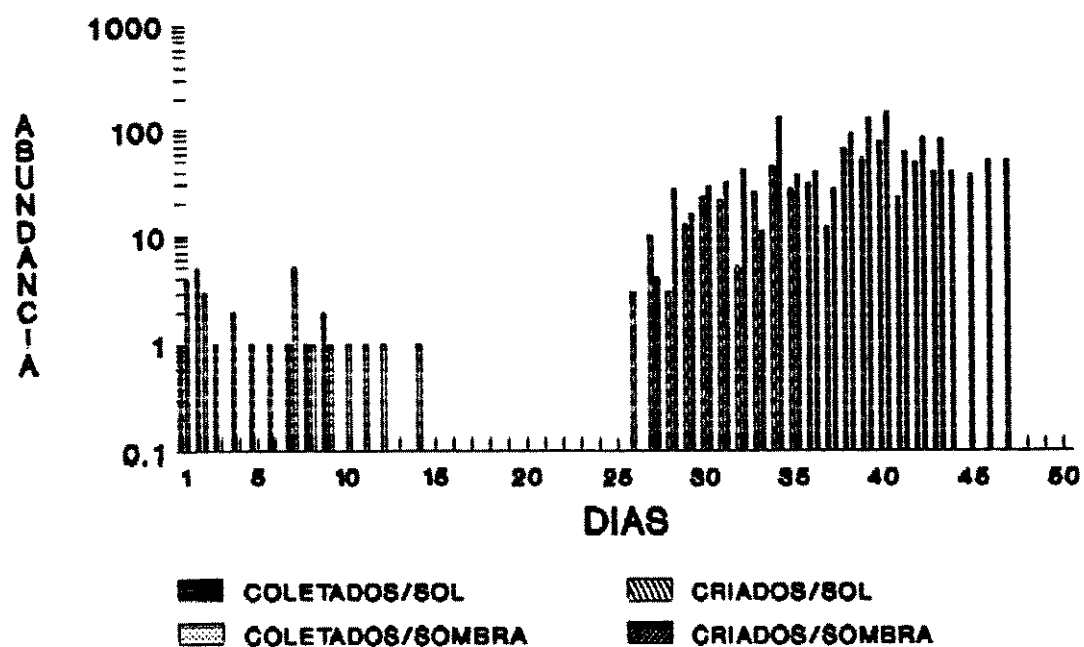
- Figura 12D: Adultos coletados e criados de *C. macellaria* durante o experimento do inverno



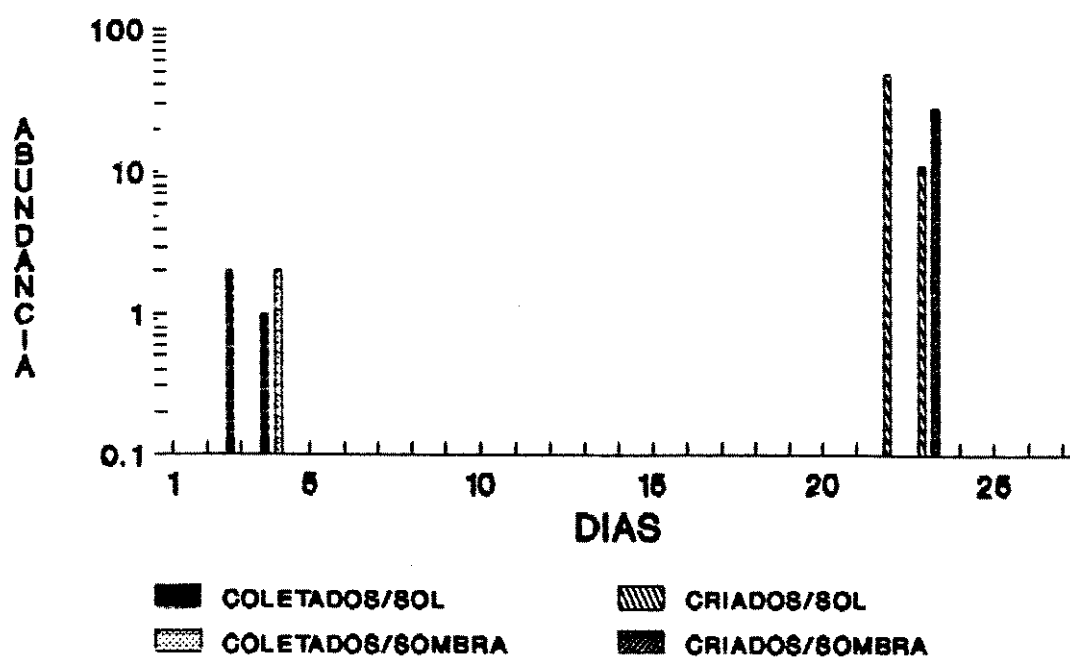
- Figura 13A: Adultos coletados e criados de *P. iximia* durante o experimento da primavera



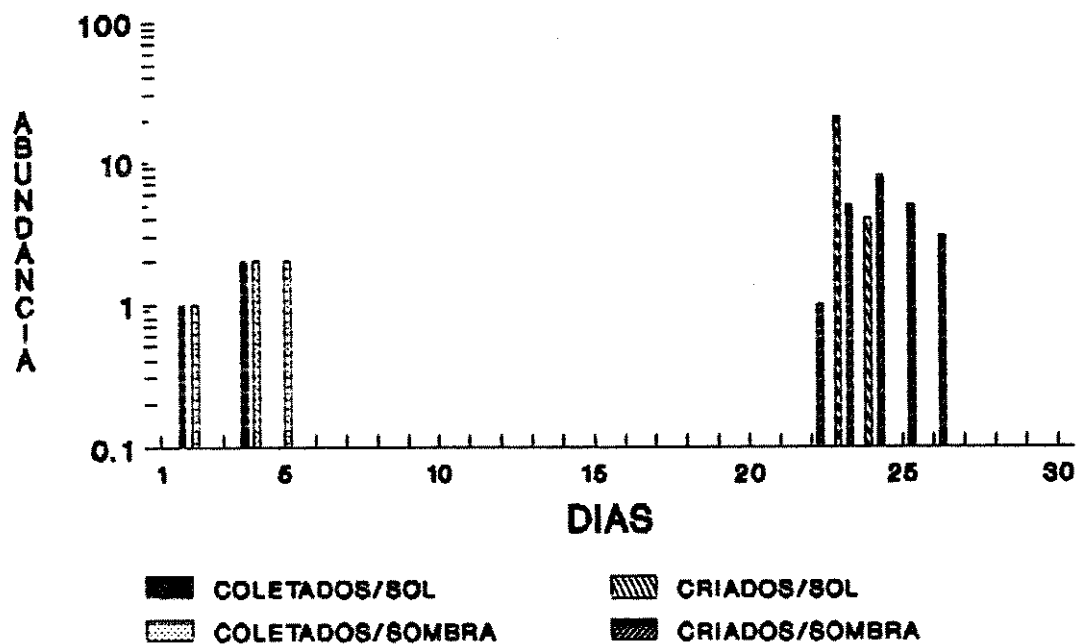
- Figura 13B: Adultos coletados e criados de *P. iximia* durante o experimento do verão



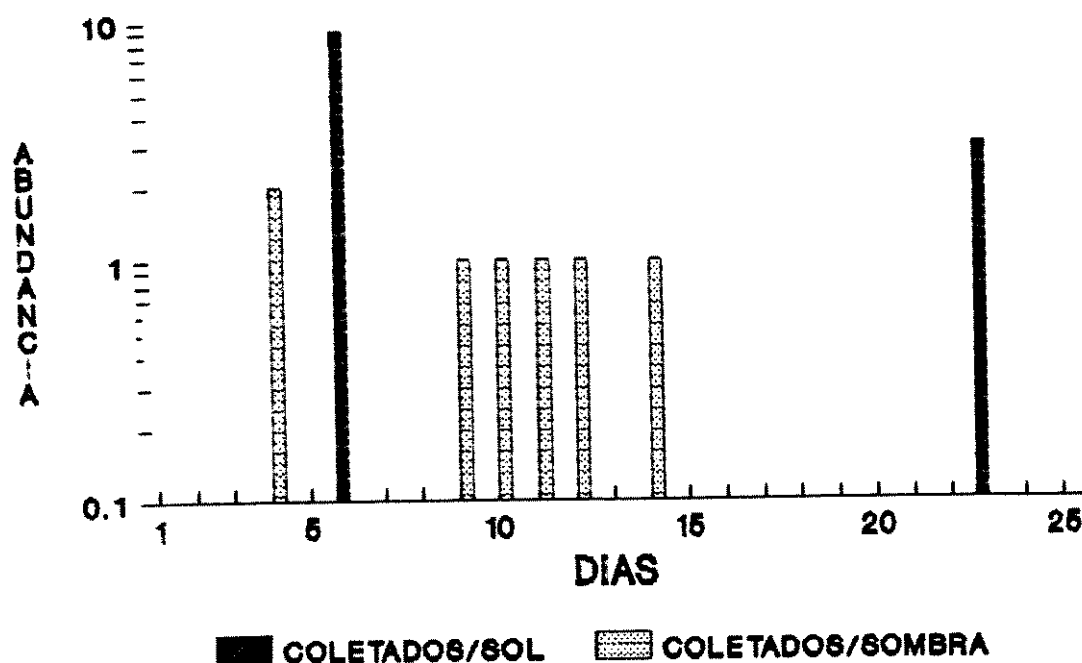
- Figura 13C: Adultos coletados e criados de *P. eximia* durante o experimento do outono



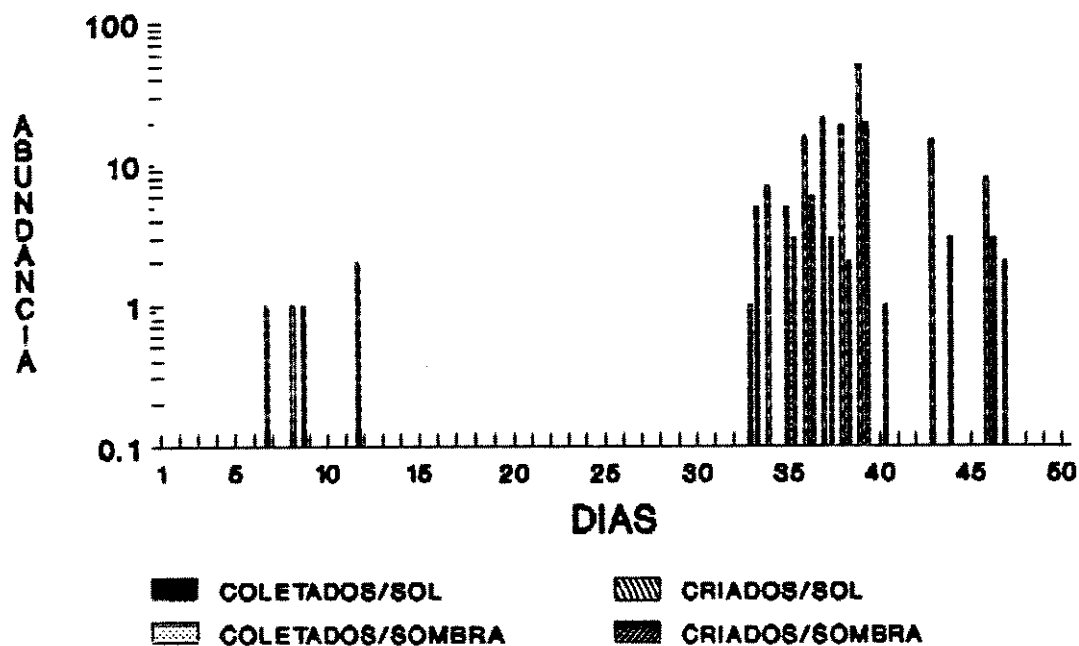
- Figura 14A: Adultos coletados e criados de *H. segmentaria* durante o experimento da primavera



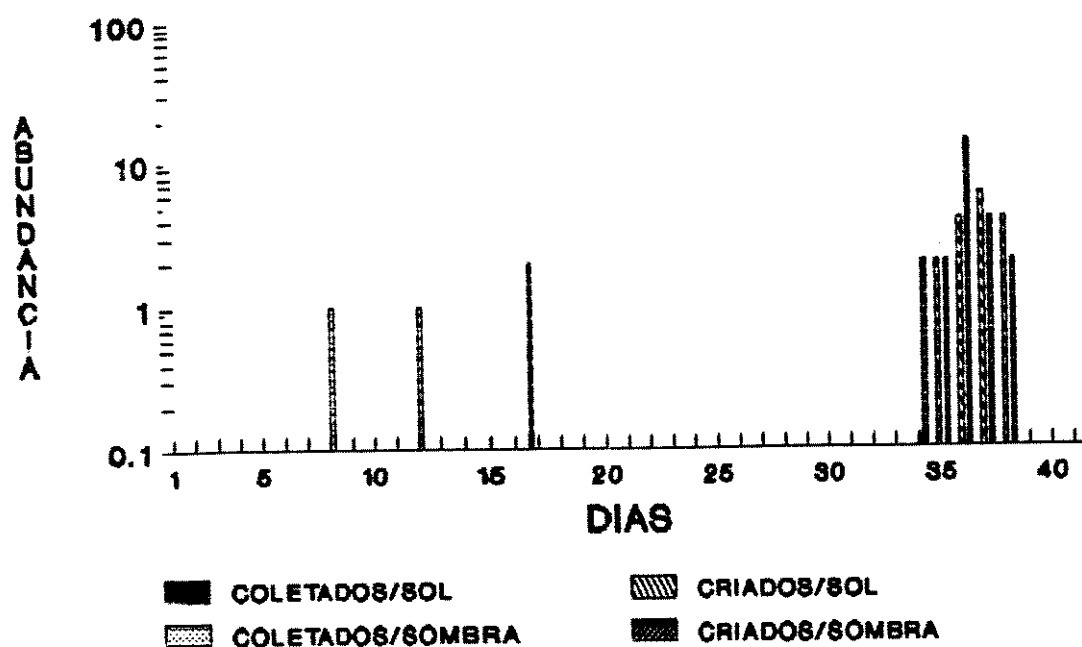
- Figura 14B: Adultos coletados e criados de *H. segmentaria* durante o experimento do verão



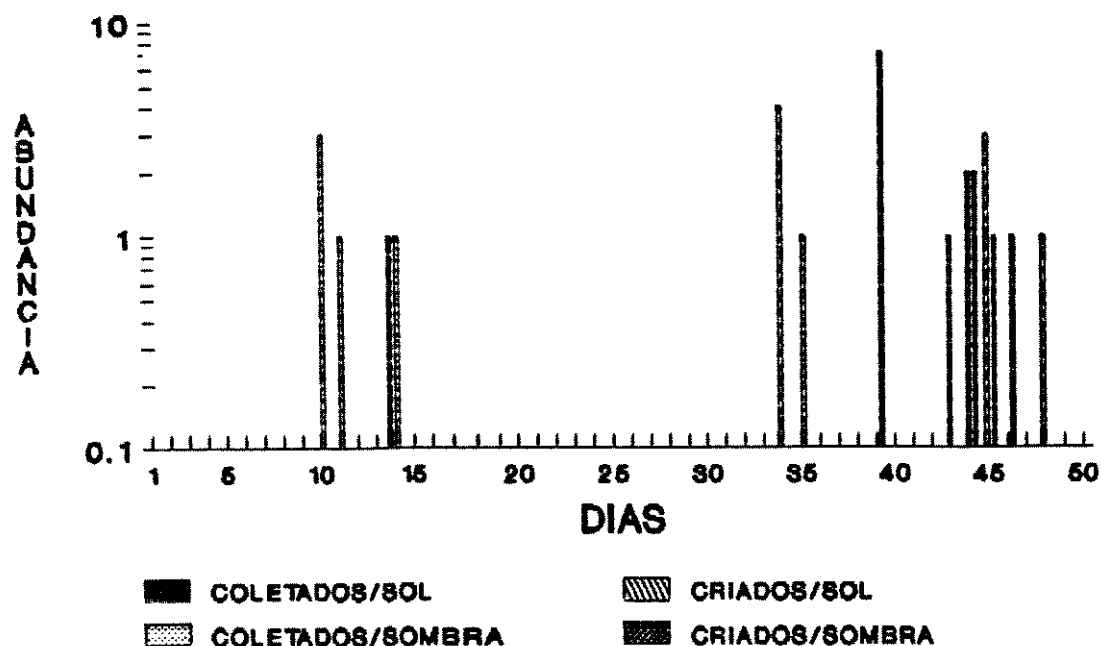
- Figura 15A: Adultos coletados e criados de *P. intermutans* durante o experimento da primavera



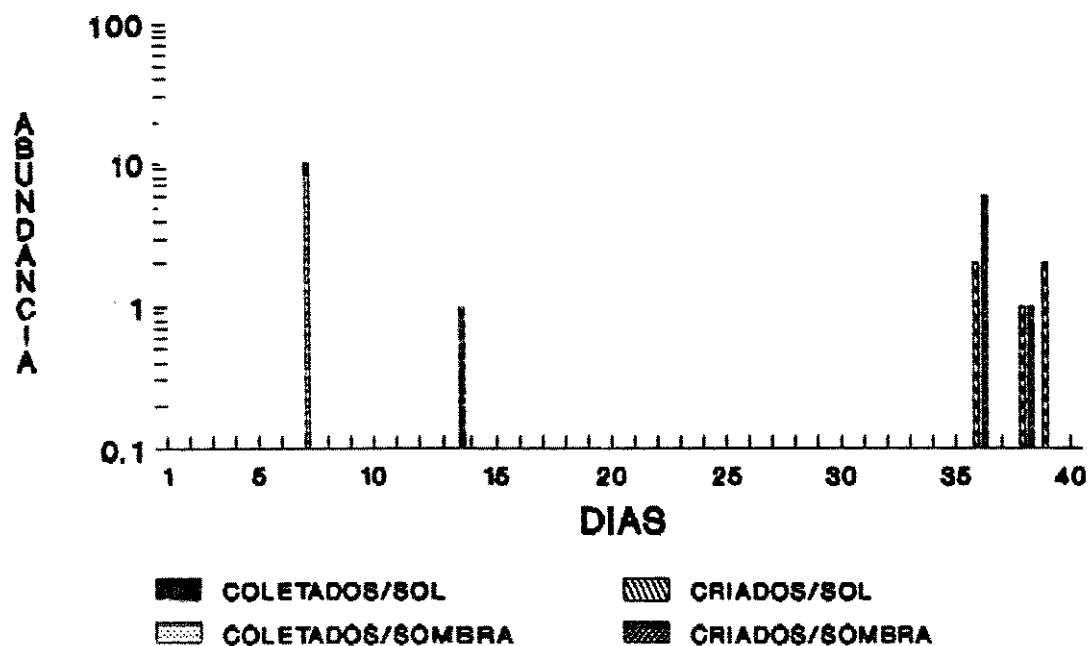
- Figura 15B: Adultos coletados e criados de *P. intermutans* durante o experimento do outono



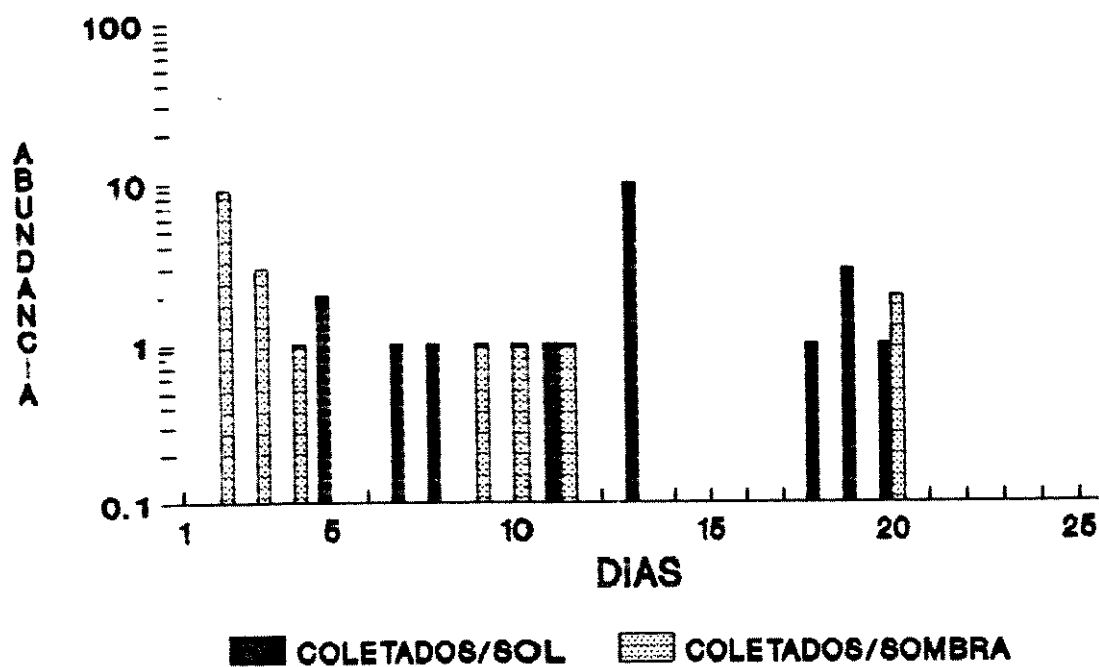
- Figura 15C: Adultos coletados e criados de *P. intermutans* durante o experimento do inverno



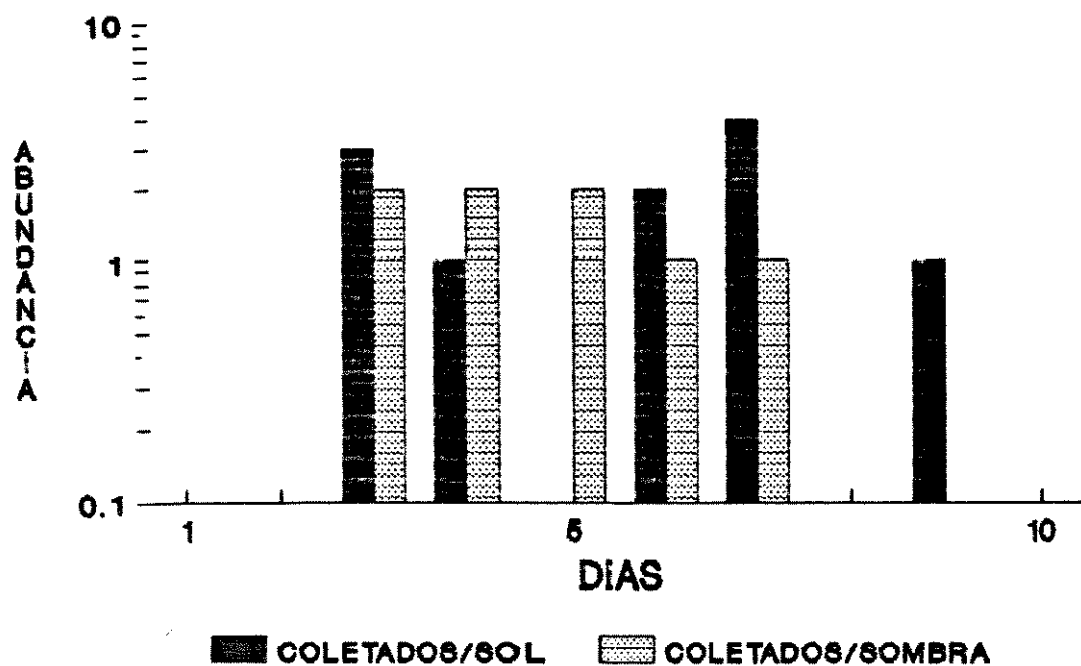
- Figura 16A: Adultos coletados e criados de *A. ingens* durante o experimento do outono



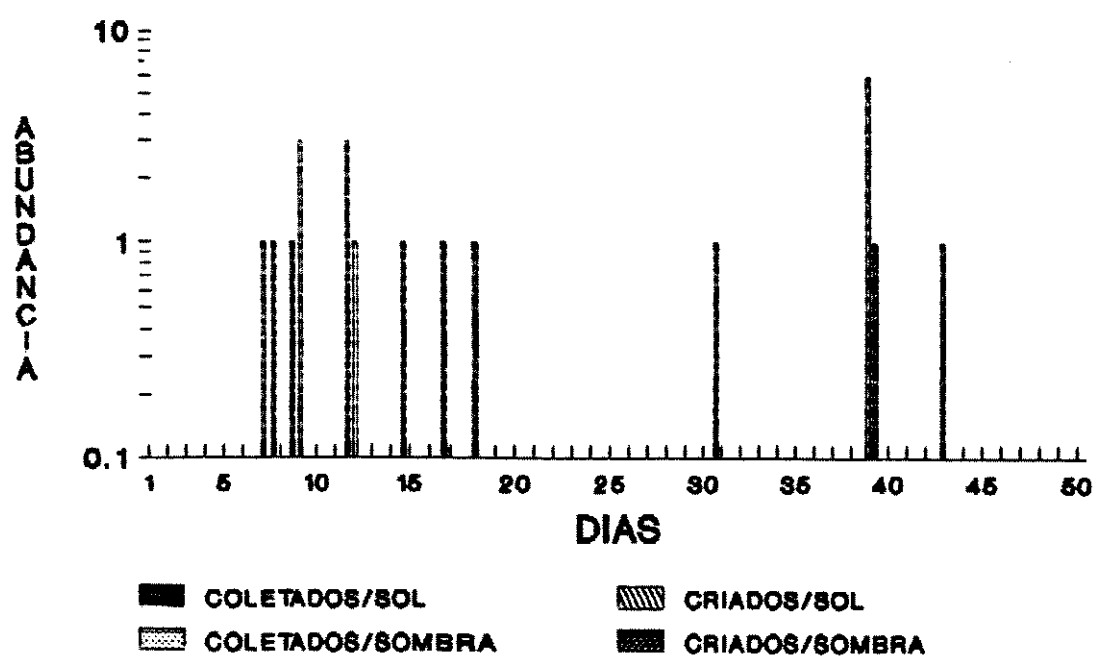
- Figura 16B: Adultos coletados e criados de *A. ingens* durante o experimento do inverno



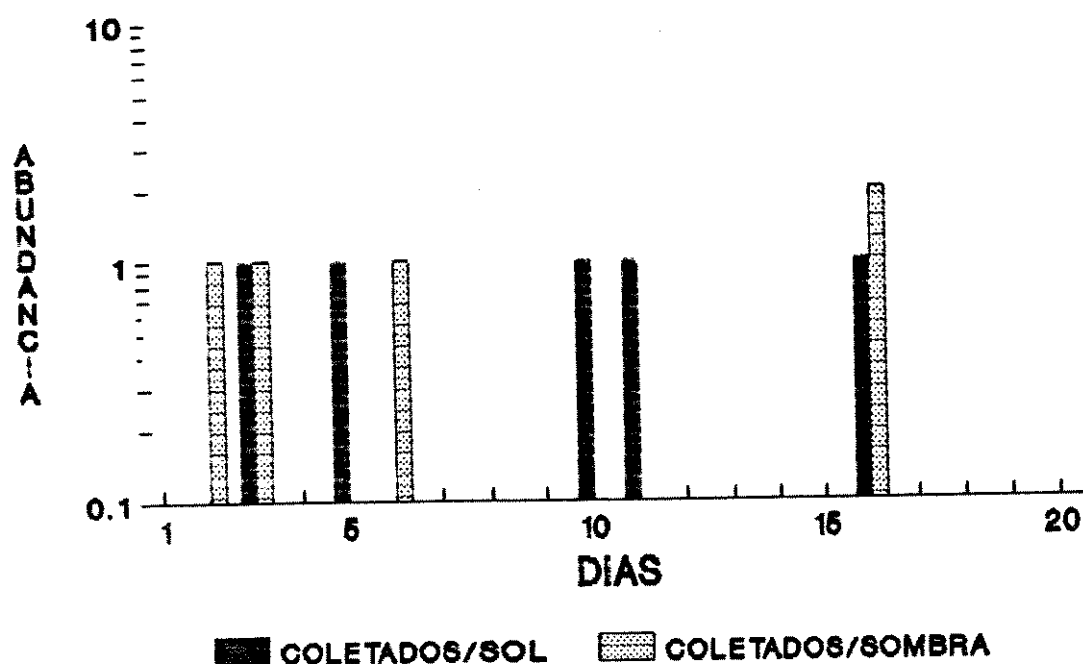
- Figura 17A: Adultos coletados e criados de *L. ruficornis* durante o experimento da primavera



- Figura 17B: Adultos coletados e criados de *L. ruficornis* durante o experimento do verão



— Figura 17C: Adultos coletados e criados de *L. ruficornis* durante o experimento do outono



— Figura 17D: Adultos coletados e criados de *L. ruficornis* durante o experimento do inverno

Tabela 9: COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO ENTRE A ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES CRIADAS E OS VALORES DE TEMPERATURA, UNIDADE RELATIVA E PLUVIOSIDADE.

ESPECIES	VARIÁVEIS		
	Temperatura	U.R	Pluviosidade
<i>Chrysomya albiceps</i>	0.14440 p < 0.0001	- 0.18915 p < 0.0001	- 0.03215 p < 0.2837
<i>Chrysomya megaceph.</i>	0.72666 p < 0.0001	0.66278 p < 0.0001	0.67354 p < 0.0001
<i>Phaenicia eximia</i>	- 0.49568 p < 0.0001	- 0.75753 p < 0.0001	- 0.75655 p < 0.0001
<i>Hemilucilia segment.</i>	- 0.54988 p < 0.0001	- 0.53705 p < 0.0001	- 0.55001 p < 0.0001

A pluviosidade apresenta valores semelhantes aos obtidos para umidade relativa, com excessão de *C.albiceps* que não apresenta valores significativos para pluviosidade.

II) Família Sarcophagidae

a) Espécies coletadas

Foi coletado um total de 2640 indivíduos da família Sarcophagidae, sendo que em 20,7% destes não foi possível a identificação. O restante dos indivíduos se dividiram entre 17 espécies, listadas na Tabela 10, onde estão representadas as abundâncias relativa e absoluta das espécies. Quanto à razão sexual houve uma percentagem maior de fêmeas (63,8%) em relação à machos (36,2%).

As espécies mais abundantes pertencem ao gênero *Oxysarcodexia*, sendo elas: *O.thornax*, *O.paulistanensis* e *O.riograndensis*, correspondendo juntas a 49,1% dos indivíduos coletados e estas respeitam aproximadamente a mesma proporção de machos e fêmeas da família.

b) Espécies obtidas de larvas coletadas na carcaça

As espécies da família Sarcophagidae obtidas a partir de larvas que coletadas na carcaça estão listadas na Tabela 11 mostrando a abundância absoluta de cada uma das espécies durante os 4 experimentos realizados. Os Sarcophagidae, de modo geral, emergiram no laboratório em

Tabela 9: ABUNDÂNCIA DE ADULTOS DE OUTRAS FAMÍLIAS
(DIPTERA) COLETADOS NA CARCAÇA DURANTE OS
4 EXPERIMENTOS.

FAMÍLIA GÊNERO-ESPÉCIE	EXPERIMENTO				TOTAL
	1	2	3	4	
Musoidae					
Morellia sp	3	1	0	0	4
M.humeralis	2	2	0	1	5
G.maculata	1	3	2	4	10
M.domestica	2560	530	509	703	4302
O.chalcoogaster	524	462	874	421	2281
A.orientalis	268	146	55	16	485
Otitidae					
Euxesta sp	176	2208	3586	505	6475
Sepsidae					
nao ident.	173	641	25	29	868
Fanniidae					
Fannia spp	886	590	2642	740	4858
Outras famílias	530	2146	4730	1050	9256
TOTAL	5122	6726	12423	4269	28539

TABELA 10: ADULTOS DA FAMÍLIA SARCOPTAGIDAE COLETADOS
NA CARCAÇA, DURANTE OS 4 EXPERIMENTOS.

ESPECIES	EXPERIMENTOS					Abundância relativa
	primav. m/f	verão m/f	outono m/f	inverno m/f	total m/f	
<i>Oxysarood. thornax</i>	121/176	144/99	49/72	7/30	321/377	26,4%
<i>Sarcodexia lambens</i>	0/0	12/48	9/65	5/13	26/126	5,7%
<i>Oxysarood. paulistan.</i>	85/88	39/109	21/29	14/29	159/255	15,7%
<i>Euboeettch. collusor</i>	13/16	2/15	8/37	2/14	25/82	4,0%
<i>Oxysarood. diana</i>	17/4	2/10	4/22	0/5	23/41	2,5%
<i>Oxysarood. riogrand.</i>	23/69	30/27	2/21	4/8	59/125	7,0%
<i>Ravinia belforti</i>	0/0	23/3	11/5	1/1	35/9	1,7%
<i>Euboeettch. australis</i>	7/14	5/30	2/12	3/10	17/66	3,1%
<i>Liopygia ruficornis</i>	24/13	8/8	3/11	1/10	36/42	3,0%
<i>Bercaea cruentata</i>	18/21	2/10	7/6	5/8	32/45	2,9%
<i>Pattonela intermutans</i>	7/9	1/0	1/5	2/2	11/16	1,0%
<i>Addiscoch. ingens</i>	0/0	0/2	1/5	0/1	1/8	0,3%
<i>Euboeettch. florencioi</i>	13/15	0/4	0/4	0/1	13/24	1,4%
<i>Squamatoïd. trivittatus</i>	0/0	1/0	0/1	2/1	3/2	0,2%
<i>Peckia chrysostoma</i>	17/17	3/2	0/0	1/1	21/20	1,5%
<i>Hybopygia terminalis</i>	0/2	0/0	0/0	0/0	0/2	0,07%
<i>Euboeettch. anguilla</i>	28/41	0/1	0/0	0/0	28/42	2,7%
generos nao ident.	5/15	74/227	42/138	24/23	145/403	20,7%

TABELA 11: ADULTOS DAS FAMÍLIAS CALLIPHORIDAE
E SARCOPHAGIDAE CRIADOS A PARTIR DE LARVAS
COLETADAS NA CARCAÇA, DURANTE OS 4 EXPERIMENTOS

ESPECIES	EXPERIMENTOS				Total
	primav.	verao	outono	inverno	
¹ <i>Chrysomya albiceps</i>	9562	22127	6906	6413	45008
¹ <i>Chrysomya megaceph.</i>	429	93	27	28	577
¹ <i>Chrysomya putoria</i>	0	58	14	14	86
¹ <i>Phaenicia eximia</i>	1	3143	1931	1903	6978
¹ <i>Hemilucilia segmenytaria</i>	86	50	0	0	136
² <i>Pattonella intermutans</i>	0	0	191	40	231
² <i>Addisoochaeta ingens</i>	0	0	15	12	27
² <i>Liopygia ruficornis</i>	0	0	6	0	6

1- Espécies da família Calliphoridae.

2- Espécies da família Sarcophagidae.

baixo número e apenas nas estações frias e com umidade relativa mais baixa, ou seja, no outono e inverno.

c) Outras famílias coletadas na carcaça

Dentre os dípteros coletados, além de Calliphoridae e Sarcophagidae, outras famílias destacaram-se pela abundância e ou frequência com que foram coletadas. Tais famílias e as respectivas espécies que foram identificadas neste trabalho, estão listadas na Tabela 9. Apesar do grande número de adultos coletados de algumas destas espécies, como Muscidae (7087 indivíduos), Otitidae (6475 indivíduos) e Fanniidae (4858 indivíduos), nenhuma delas criou-se na carcaça em nenhum momento do experimento.

d) Coleópteros coletados na carcaça

Além de dípteros, algumas espécies de Coleópteros foram coletados na carcaça. Porém, como a metodologia utilizada não é apropriada para a coleta destes insetos, os dados tratam apenas de uma avaliação qualitativa desta Ordem.

A seguir estão listadas as famílias e gêneros coletados durante os 4 experimentos.

Família Cleridae

- 1- *Necrobis rufipes* (Deg., 1775)

Família Histeridae

- 1- *Saprinus azureus* Sahlb., 1823
2- *Euspilotus* sp
3- *Omalodes* sp

Família Dermestidae

- 1- *Desmestes peruvianus* Cast., 1840
2- *Dermestes maculatus* Deg., 1774

Família Staphylinidae

- 1- *Aleochara lateralis* Er., 1839
2- *Philonthus* sp 1
3- *Philonthus* sp 2
3- *Philonthus* sp 3
4- *Xanthopygus* sp

Família Scarabaeidae

- 1- *Onthophagus buculus* Manh., 1829

DISCUSSÃO

A família Calliphoridae foi predominante sobre as demais famílias coletadas e criadas na carcaça, o que vem reforçar a afirmação de Norris (1965), de que carcaça animal é um substrato básico para o desenvolvimento destes dípteros. De maneira geral, esta família não demonstrou preferência por carcaça exposta ao sol ou à sombra, característica certamente restrita a algumas espécies, ou mesmo gêneros, como cita Smith (1986) com respeito ao gênero *Calliphora*, que preferiu condições de sombra, e *Sarcophaga* e *Lucilia* que preferiram locais ensolarados. No presente experimento apenas *C. megacephala* apresentou discreta preferência por carcaça exposta à sombra.

As variações meteorológicas ou sazonais exerceram grande influência sobre a estrutura da fauna decompositora, tanto sob o aspecto quantitativo quanto qualitativo. Os resultados mostrados na Tab.1 correspondem aos observados por Payne (1965), Reed (1958) e outros autores, ou seja, no verão, período em que a temperatura e umidade relativa são elevadas, observa-se tanto uma diversidade maior de espécies, como também uma abundância maior da maioria delas. Tais condições resultam em intensa atividade dos insetos, acelerando o processo de decomposição e a sucessão entomológica como um todo. Este fato pode explicar os valores não significativos para o estágio de decomposição em relação à abundância das espécies coletadas no segundo

experimento (verão). Por outro lado, nos experimentos correspondentes ao outono e inverno, que são caracterizados por temperaturas e umidades relativas baixas, os estágios de decomposição são bem definidos, com uma fauna decompositora reduzida, constando das espécies melhor adaptadas a temperaturas baixas, fato também observado por Payne (1965), Reed (1958) e Smith (1986). Resultados obtidos com relação à sucessão das espécies nos diferentes estágios, reforçam os já observados por estes autores, em que os estágios de putrefação e putrefação escura são responsáveis pelo maior número de indivíduos coletados e, conseqüentemente, um maior número de ovos postos, principalmente nos orifícios naturais (Norris, 1965). Nos estágios de fermentação e estágio final ou seco, Calliphoridae são menos abundantes e a carcaça é colonizada marcadamente por larvas e adultos de Coleópteros.

Em relação às espécies individualmente, *C. albiceps*, introduzida no país na década de 70, foi a espécie mais abundante em todas as estações do ano e também a que melhor se criou na carcaça. Linhares (1981) e Mendes & Linhares (1993) em trabalhos feitos na região de Campinas, coletaram exemplares desta espécie em quantidades bem inferiores às observadas no presente trabalho. Esta diferença pode ser explicada pelo tamanho da carcaça usada como substrato e o tipo de armadilhas usadas nos experimentos, sugerindo que *C. albiceps* prefere carcaças de médio a grande porte e também mais expostas ao ambiente.

Quanto a razão sexual, houve o predomínio de fêmeas, principalmente aquelas com folículo ovariano em fase de oviposição recente, o que reforça a idéia de que esta espécie utiliza a carcaça principalmente como substrato de oviposição. James (1947), descreve esta espécie como sendo uma predadora voraz, podendo ser também canibal. Baseado nestas características, *C.albiceps* vem a ser uma espécie importante como indicador forense, por ser uma espécie predominantemente de carcaça. Entretanto, no que diz respeito a inferências sobre sazonalidade, esta não seria a espécie mais indicada por não apresentar diferenças marcantes com respeito à biologia nas diferentes épocas do ano.

A segunda espécie mais coletada, mas que não se cria na mesma proporção, foi *C.putoria*. Segundo Mendes & Linhares (1993) esta espécie apresentou significativa atratividade por víceras de galinha, representando 10,8% dos adultos coletados por eles. No presente trabalho *C.putoria* apresentou picos de maior abundância nas coletas feitas no verão e outono. As fêmeas dissecadas na ocasião das coletas apresentaram, na grande maioria, folículos ovarianos em fase de vitelogênese, o que sugere, juntamente com o fato de não se criarem em abundância na carcaça, que esta espécie utilizou o substrato mais como fonte proteica para a maturação dos ovários. Linhares & Avancini (1988) observaram também que esta espécie pode se criar em fezes humanas.

Desta forma, a carcaça animal não seria o substrato preferencial desta espécie para oviposição.

C. megacephala, apesar de ser chamada em alguns países de "mosca de latrina", foi a terceira espécie mais abundante na carcaça, observando-se picos de maior abundância na primavera e verão, quando a maioria das fêmeas apresentou folículo ovariano nas fase de oviposição recente e vitelogênese, o que sugere a utilização da carcaça não só como substrato de oviposição, mas também como fonte proteica. Estas observações vêm confirmar as já citadas por Linhares & Avancini (1988), que também ressaltam o fato desta espécie utilizar com sucesso, outros tipos de substrato para oviposição.

Co. macellaria foi coletada nas 4 estações do ano em quantidades relativamente grandes, contrariando observações feitas por Linhares (1981), Mendes & Linhares (1993), de que esta espécie estaria diminuindo na região urbana, provavelmente em resposta à introdução recente das espécies de *Chrysomya* no país. Porém, apesar de relativamente abundante como adultos coletados, esta espécie não criou-se em nenhum momento do experimento, o que pode indicar competição larval entre *Co. macellaria* e as outras espécies ou mesmo predação pelas larvas destas outras espécies. Uma observação que pode fortalecer esta ideia é que 35,5% das fêmeas coletadas possuíam seus folículos ovarianos em fase de ovo maduro e 19,6% em fase de oviposição recente, indicando que estas fêmeas

provavelmente ovipuseram na carcaça. Esta espécie foi coletada em maior número na primavera e inverno, o que também contraria as observações feitas por Linhares (1981), de que esta seria uma espécie preferencialmente de climas tropicais e por isso seria coletada em maior número no verão.

P. eximia, ao contrário das espécies de *Chrysomya*, é uma espécie nativa. No presente trabalho, foi coletada em menor quantidade que os demais Calliphoridae, com picos na primavera e verão, não sendo coletado nenhum exemplar no inverno. As fêmeas dissecadas encontravam-se em sua maioria em fase de ovo maduro (fase 10), o que significa a utilização da carcaça como substrato de oviposição. *P. eximia* é citada por Ferreira (1978) como sendo a espécie mais coletada por ele na região de Curitiba usando carcaça de roedor como isca. Neste aspecto, Mendes & Linhares (1993) e Lomônaco (1987) obtiveram resultados similares, não tendo sido esta espécie coletada em abundância. Foi observado no presente trabalho que, após a morte do animal, *P. eximia* é a primeira espécie a chegar à carcaça, e também são desta espécie as primeiras larvas a abandonarem a carcaça, com comportamento de se deslocarem por grandes distâncias da carcaça. Este provavelmente é um comportamento de escape a predadores, como sugere Madeira (1985). Os estágios de larva e pupa foram bastante longos, sofrendo influência significativa das variações sazonais. Com estas características, esta espécie pode ser considerada um bom

indicador forense, com respeito ao intervalo pós morte e a inferências baseadas na sazonalidade.

A espécie menos significativa quanto à abundância foi *H.segmentaria*, sendo coletada apenas na primavera e verão. Entretanto, apesar do baixo número de indivíduos coletados, criou-se com sucesso na carcaça nos dois períodos em que foram coletados os adultos. Do total de fêmeas dissecadas 100% se encontravam em fase de ovo maduro (fase 10) e oviposição recente (or), o que significa a utilização da carcaça exclusivamente como substrato de criação das larvas, podendo ser, por isso, e por apresentar sazonalidade marcante, um bom indicador forense.

Quanto à família Sarcophagidae o gênero com maior frequência e abundância foi *Oxysarcodexia*. Segundo Lopes (1945), este gênero é caracteristicamente neotropical, sendo algumas espécies encontradas exclusivamente na América do Sul. *O.thornax* foi a espécie mais abundante do gênero e também da família, seguida por *O.paulistanensis* e *O.riograndensis*. Linhares (1981) e Mendes & Linhares (1993), classificam *O.thornax* como hemissinatrópica e as duas outras como sendo espécies comunicativa. Estes mesmos autores citam, com respeito a atratividade por determinadas iscas, que estas espécies são atraídas por carcaça de roedor e vísceras de galinha, porém se criam preferencialmente em fezes, utilizando o substrato animal apenas como fonte proteica para a maturação dos ovócitos. Este fato explicaria os dados obtidos neste trabalho, onde nenhuma destas

espécies se criaram na carcaça. Todas as três espécies deste gênero tiveram picos de maior abundância na primavera e verão, concordando com dados obtidos por Mendes & Linhares (1993) na mesma região.

As espécies *P.intermutans*, *L.ruficornis* e *A.ingens*, foram as únicas a criarem-se na carcaça. Com excessão de *A.ingens*, que foi mais abundante no outono, as outras duas tiveram seus picos populacionais na primavera e verão, porém todas elas só se criaram no outono e inverno. O que poderia explicar este fato seria a duração dos estágios de decomposição da carcaça e, conseqüentemente, do processo de decomposição como um todo, que nos meses mais frios e secos são bem mais longos, possibilitando um tempo maior para o desenvolvimento das larvas e um maior sucesso como competidoras, pois neste período do ano o número de indivíduos por estágio de decomposição é bem menor que nos demais.

Sarcodexia lambens foi a quarta espécie mais coletada, representando 5,7% dos indivíduos desta família. Segundo Mendes & Linhares (1993), esta espécie foi mais atraída por víscera de galinha e carcaça de roedor, preferindo a segunda isca como substrato de criação das larvas. Os dados obtidos neste trabalho contraria os resultados citados por estes autores, uma vez que não criou-se nenhum indivíduo desta espécie.

As demais espécies da família Sarcophagidae ocorreram com uma frequência muito baixa, não se criando em

nenhum momento dos experimentos, o que as torna de pouca importância como indicadores forense e por isso não merecendo maior ênfase no presente trabalho.

Outras famílias de Díptera foram bastante abundantes nas coletas feitas durante todo o ano, mas nenhuma delas criou-se na carcaça, tornando-se, no presente trabalho, de importância secundária. A família Muscidae, representada por 7 espécies, sendo as mais abundantes *M. domestica* e *M. calcoaster*, citadas por Mendes & Linhares (1993) e D'Almeida (1982), como sendo espécies sinantrópicas e comunicativas ocorrendo em abundância na região urbana, o que as torna de grande importância do ponto de vista sanitário. Os muscidae de modo geral tiveram picos de maior abundância na primavera e verão, porém mantiveram uma frequência constante durante todo o ano.

As famílias Otitidae e Fanniidae também ocorreram em grande número nos 4 experimentos feitos ao longo do ano. Os gêneros que representaram estas famílias foram *Euxesta* e *Fannia*. *Euxesta* spp teve picos de ocorrência no verão e outono, enquanto *Fannia* spp teve pico apenas no outono, concordando com Smith (1986), que afirmou serem algumas espécies desta família preferencialmente de climas quentes ou temperados. Apesar de abundantes como adultos coletados, não foi criado nenhum indivíduo desta família no presente trabalho. Entretanto, Payne (1965), afirma ter coletado larvas de *Fannia* em carcaça de porcos, o que pode ter sido

apenas circunstancial, uma vez que esta família é descrita como sendo preferencialmente criadas em fezes.

Quanto aos coleópteros, estes foram representados por 6 famílias, sendo todas elas citadas como habitantes de carcaça. As famílias Staphylinidae e Histeridae são citadas por Smith (1986), como sendo os mais comuns predadores encontrados em carcaças, sendo larvas de dípteros suas presas preferidas. As observações feitas no presente trabalho, concordam com estas afirmações, pois espécies destas famílias foram coletadas principalmente nos estágios onde ocorriam maior número de larvas de dípteros. *Necrobia rufipes*, espécie da família Cleridae foi coletada principalmente nos primeiros estágios de decomposição da carcaça, o que sugere ser também um predador de larvas. Segundo Smith (1986), o gênero *Necrobia* possui hábitos alimentares diferenciados dos demais gêneros da família, se alimentando de larvas de dípteros, porém Payne & King (1970), afirmam que *Necrobia rufipes*, se alimentam apenas das partes secas da carcaça. A família Dermestidae foi representada pelas espécies *D. peruvianus* e *D. maculatus*, sendo estas as mais abundantes dentre os coleópteros coletados e as únicas que se criaram na carcaça, pois foram coletados indivíduos em estágios imaturos. Esta família foi observada somente nos estágios finais de decomposição, o que concorda com observações feitas por Payne & King (1970).

CONCLUSÕES

- As Famílias Calliphoridae e Sarcophagidae tem um importante papel na decomposição de carcaça animal na natureza, pois são as espécies que melhor exploram este recurso.

- Os fatores ambientais e sazonais como um todo, exercem grande influência na decomposição, particularmente na composição e na abundância da fauna decompositora, mudando não só a quantidade de indivíduos de cada espécie nas diferentes estações do ano, como também o fato de se criarem ou não na carcaça. Estes fatores juntos consequentemente influenciam na velocidade da decomposição.

- Das espécies coletadas e analisadas neste trabalho, as que mais poderiam contribuir para estudos de Entomologia Forense são *P.eximia*, *C.albiceps*, *H.segmentaria*, *C.megacephala* e *C.putoria*, pertencentes à Família Calliphoridae e as espécies *L.ruficornis*, *A.ingens* e *P.intermutans*, pertencentes à Família Sarcophagidae.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, T. S. & A. M. MINTS. 1969. Relationship of age, and the corpus allatum to mating in the House-fly, *Musca domestica*. J. Insect. Physiol. 15:201-215.
- AVANCINI, R. M. P. 1986. Fase do desenvolvimento ovariano em seis espécies de Calliphoridae (Diptera). Revta. bras. Ent. 30(2):359-364.
- AVANCINI, R. M. P. & A.X. LINHARES. 1988. Selective attractiveness of rodent-baited for female blowflies. Med. Vet. Ent. 2:73-76.
- AVANCINI, R. M. P. & A. P. DO PRADO. 1986. Oogenesis in *Chrysomya putoria* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae). Int. J. Insect. Morphol. & Embryol. 15:375-384.
- BORNEMISSZA, G.F. 1957. An analysis of arthropod succession in corion and the effect of its decomposition on the soil fauna. Austr. Jour. Zool. 5:1-12.
- CATTS, E. P. & GOFF, M. L. 1992. Forensic Entomology in criminal investigations. Ann. Rev. Ent. 37:253-272.

- CHARLWOOD, J. D. & L. LOPES. 1980. The age-structure and biting behaviour of *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera: Muscidae) from Manaus, Brazil. Bull. Ent. Res. 70:549-555.
- CORNABY, B.W. 1974. Carion reduction by animals in contrasting sting tropical habitat. Biotropica 6:51-63.
- D'ALMEIDA, J.M. 1982. Sinantropia de dépteros caliptrados na área metropolitana do Rio de Janeiro. Tese de Mestrado, Universidade Rural do Rio de Jneiro. 193 p.
- DENNO, R. F. & COTHRAN, W. R. 1975. Niche relationships of a guild of necrophagous flies. An Entomol Soc Amer. 68:741-754.
- DETINOVA, T. S. 1968. Age structure of insect populations of medical importance. Ann Rev Entomol. 13:427-450.
- FERREIRA, M. J. M. 1978. Sinantropia de Dípteros muscóides de Curitiba, Paraná I: Calliphoridae. Revta. bras. Biol. 38(2):445-454.
- GAGNÉ, R. J. 1981. *Chrysomya* Spp., Old World blow flies (Diptera:Calliphoridae), recently established in the Americas. Bull. Ent. Soc. Amer. 27(1):21-22.

- GOFF, M. L., A. I. OMORI & K. GUNATILAKE. 1988. Estimation of postmortem interval by arthropod succession: three case studies from the Hawaiian Islands. *Am. J. Forensic Med. Pathol.* 9:220-225.

- GOODBROD, J. R., GOFF, M. L. 1990. Effects of larval population density on rates of development and interactions between two species of *Chrysomya* (Diptera:Calliphoridae) in laboratory culture. *J. Med. Entomol.* 27:338-343.

- GUIMARÃES, J. M., PRADO, A. P. & LINHARES, A. X. 1978. Three newly introduced blowfly species in southern Brazil. (Diptera:Calliphoridae). *Revta. bras. Ent.* 22:53-60.

- HANSKI, I. 1977. Biogeography and ecology of carrion flies in the Canary Islands. *Ann. ent. Fenn.* 43:101-107.

- IMBIRIBA, A. S., D. T. IZUTANI, I. T. MILHORETO & E. LUZ. 1977. Introdução de *chrysomya chloropyga* (Wiedemann, 1818) na região neotropical (Diptera:Calliphoridae). *Archos. Biol. Tecnol. Curitiba.* 20:35-39.

- JAMES, M. T. 1947. The flies that cause Myiasis in man. U. S. Dept. Agric. Misc. Publ. no. 631. 175 pp.

- JIRÓN, L. F. 1979. Sobre moscas Califóricas de Costa Rica.
Brenesia. 16:221-222.
- JIRÓN, L. F. & CARTÓN, V. M. 1981. Insect sucession in
the decomposition of the mammal in Costa Rica. J.
Entomol. Soc 89:158-165.
- KUUSELA, S. & HANSKI, I. 1982. The structure of carrion
fly communities: the size and the type of carrion.
Holarctic. Ecol. 5:337-348.
- LAURENCE B. R. 1981. Geographical expansion of the range
of *Chrysomya* blowflies. Trans. R. Soc Trop. Meds. Hyg.
75:130-131.
- 1986. Old World blowflies in the New World.
Parasitol. Today. 2(3):77-79.
- LINHARES, A.X. 1981. Sinantropy of Calliphoridae and
Sarcophagidae in the city of Campinas, SP, Brazil.
Revta. bras. Ent
. 25(3):189-215.
- LINHARES, A. X. & R. P. M. AVANCINI. 1989 Ovarian
development in the blowflies *Chrysomya putoria* and
C. megacephala on natural diets. Med. Vet. Entomol.
3:283-295.

- LOMÔNACO, C. 1987. Ecologia comunitária da dipterofauna de muscideos da Restinga de Jacarepaguá Rio de Janeiro. Tese de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 115 pp.

- LORD, W. D. & BURGER, J. F. 1984. Artropods associated with harbor seal (*Phoca vitulina*) carcasses stranded on islands along the New England coast. Internat. J. Entomol 26:282-285.

- MADEIRA, R. G. 1985. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) em Belo Horizonte, Minas Gerais. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais. 87 pp.

- MENDES, J. & LINHARES, A. X. 1993. Atratividade por iscas e estágios de desenvolvimento ovariano em várias espécies sinantrópicas de Calliphoridae (Diptera). Revta. bras. Ent. 37(1):157-166.

- MICOZZI, M. S. 1986. Experimental study of postmortem change under field conditions: Effects of freezing, thawing, and mechanical injury. J. Forensic. Sci., JFSCA. 31:953-961.

- MONTEIRO-FILHO, E. L. A. & PENEREIRO, J. L. 1985. Decomposição e sucessão em uma carcaça animal. Revta. bras. Biol. 47(3):289-295.

- NORRIS .K.R. 1965a. The bionomic of blow flies. Ann. Rev.
Ent. 10:47-68.
- RUORTEVA, P. 1974. Age determination of a blood strain in
a decaying shirt by entomological means. Forens. Sci.
3:89-94.
- PAYNE, J.A. 1965. A summer carrion study of the baby pig
Sus scrofa Linnaeus. Ecology. 46:592-602.
- 1972. Insect sucession and decomposition of
Pig Carcasses in water. J. Georgia. Entomol. Soc. 7
153-162.
- PAYNE, J.A. & KING, E.N. 1970. Coleoptera associated with
pig carrion. Entomol. Mon. Mag 105 (1969): 224-232.
- REED, H.B. 1958. A study of dog carcass communities in
Tennessee, with special reference to the insects. The
Amer. Midl. Nat. 59:213-245.
- RODRIGUEZ, W. C. & BASS, W. M. 1983. Insect activity and
its relationship to decay rates of human cadavers in
east Tennessee. J. Forensic Sci. 28:423-432.

- SAS INSTITUTE. 1986. SAS user's guide: statistics 6 ed.
North Carolina, Cary.
- SMITH, K. G. V. 1986. A manual of forensic entomology.
Cornell University Press, Ithaca, New York, 205p.
- WATANABE, S. 1987 (ed). Glossário de Ecologia
- WELLS, J. D. & GREENBERG, B. 1992. Rates of predation by
Chrysomya rufifacies (Macquart) on *Cochliomyia*
macellaria (Fabr.) (Diptera: Calliphoridae) in the
laboratory: effect of predator and prey development.
Pan-Pac. Entomol. 68(1):12-14.
- ACIESP, CNDCT, FAPESP, CNPq. 1a. edição. 271p.

ANEXOS

ANEXO 1: NÚMERO DE ADULTOS DE CALLIPHORIDAE COLETADOS NO EXPERIMENTO 1. DADOS
METEOROLÓGICOS REFERENTES AO PERÍODO DE COLETA (início 10/11/92).

ESPÉCIE:				<i>Chrysomya</i> <i>albiceps</i>	<i>Chrysomya</i> <i>megacephala</i>	<i>Chrysomya</i> <i>putoria</i>	<i>Phaenicia</i> <i>eximia</i>	<i>Cochliomyia</i> <i>macellaria</i>	<i>Hemilucilia</i> <i>segmentaria</i>
Dia	Temp.	U.R.	Pluv.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
1	24.0	63.3	0.6	0/0	6/0	1/0	18/6	0/0	0/0
2	25.7	52.0	0.0	73/5	3/1	6/1	31/0	22/1	0/0
3	26.4	63.3	0.0	566/178	72/7	4/0	12/12	102/30	2/0
4	25.9	58.0	6.2	816/263	73/21	19/3	22/6	102/50	1/2
5	25.9	54.0	0.0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
6	26.7	46.0	0.0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7	26.4	76.3	0.0	93/4	7/0	28/5	13/1	19/0	0/0
8	22.0	77.3	54.0	6/6	4/1	11/0	0/0	2/2	0/0
9	23.2	62.3	0.2	36/2	6/0	31/5	1/0	2/2	0/0
10	23.0	57.0	0.0	6/0	3/0	11/0	0/1	4/0	0/0
11	25.5	51.6	0.0	2/0	1/0	3/0	0/0	0/0	0/0
12	25.5	63.3	0.0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
13	23.8	85.0	35.2	3/0	3/0	2/0	0/0	2/0	0/0
14	23.6	79.3	15.8	3/2	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0
15	24.4	56.3	6.4	4/12	1/0	0/1	0/0	0/0	0/0
16	22.5	85.0	25.4	7/7	1/0	1/0	0/0	0/0	0/0

ANEXO 2: NÚMERO DE ADULTOS DE CALLIPHORIDAE COLETADOS NO EXPERIMENTO 2. DADOS
METEOROLÓGICOS REFERENTES AO PERÍODO DE COLETA (início 10/02/93).

ESPÉCIE:				<i>Chrysomya</i> <i>albiceps</i>	<i>Chrysomya</i> <i>megacephala</i>	<i>Chrysomya</i> <i>putoria</i>	<i>Phaenicia</i> <i>eximia</i>	<i>Cochliomyia</i> <i>macellaria</i>	<i>Hemilucilia</i> <i>segmentaria</i>
Dia	Temp.	U.R.	Pluv.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
1	22.8	85.0	1.4	0/0	0/0	0/0	2/8	0/0	0/0
2	24.5	64.0	0.2	12/8	1/1	8/4	31/0	0/0	1/1
3	24.2	77.0	7.0	138/43	2/0	31/10	12/12	4/4	0/0
4	24.5	67.7	35.0	672/462	15/21	56/55	22/6	28/42	2/2
5	25.0	68.3	0.0	202/428	11/39	45/42	0/0	12/15	0/0
6	23.6	81.0	59.0	145/336	8/21	74/77	0/0	7/11	0/0
7	23.4	83.7	32.2	42/143	7/3	51/47	13/1	1/1	0/0
8	24.5	82.3	6.0	20/5	0/1	51/73	0/0	0/0	0/0
9	23.7	73.3	12.0	0/1	0/1	11/12	1/0	0/0	0/0
10	25.6	69.0	0.0	0/0	0/1	1/0	0/1	0/0	0/0
11	22.0	80.0	15.4	0/0	0/1	0/5	0/0	0/0	0/0
12	23.5	48.7	8.0	0/0	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0

ANEXO 3: NÚMERO DE ADULTOS DE CALLIPHORIDAE COLETADOS NO EXPERIMENTO 2.

DADOS METEOROLÓGICOS REFERENTES AO PERÍODO DE COLETA (início 10/02/93)

ESPÉCIES:				<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Chrysomya putoria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Cochliomyia macellaria</i>
Dia	Temp.	U.R.	Pluv.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
1	21.2	48.3	0.0	0/0	0/0	0/0	1/4	0/0
2	21.0	50.0	0.0	0/0	0/0	0/1	5/3	0/0
3	19.2	95.0	0.0	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
4	17.5	80.0	17.4	2/2	2/4	0/0	2/0	0/1
5	17.7	75.7	0.0	0/1	0/0	0/0	1/0	1/0
6	20.6	72.0	0.0	39/27	8/3	11/14	1/0	26/3
7	21.2	67.0	0.0	15/53	2/10	7/14	1/1	5/7
8	20.4	66.0	0.0	23/45	1/5	3/19	1/5	1/5
9	19.5	56.3	0.0	35/27	5/0	34/6	2/1	7/0
10	18.7	53.6	0.0	42/15	4/1	49/7	0/1	2/0
11	19.3	52.7	0.0	35/45	0/2	25/6	0/1	4/1
12	19.4	53.7	0.0	31/43	4/0	26/6	0/1	4/1
13	19.7	54.3	0.0	10/18	3/2	10/12	0/0	0/1
14	19.0	60.3	0.0	10/38	2/0	0/10	0/1	0/2
15	19.1	63.3	0.0	13/2	2/0	15/6	0/0	0/0
16	19.0	61.7	0.0	17/6	6/2	26/5	0/0	1/0
17	17.1	73.7	0.0	0/0	0/0	12/5	0/0	0/0
18	19.6	64.7	0.0	5/1	0/0	2/5	0/0	0/0
19	17.0	92.7	6.6	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
20	20.5	89.0	50.0	31/7	3/0	36/19	0/0	3/0
21	19.9	80.3	0.2	9/2	1/1	12/6	0/0	1/1
22	17.8	75.7	0.0	24/8	0/0	10/4	0/0	0/0
23	20.0	67.0	0.0	0/0	2/0	3/2	0/0	2/0
24	20.4	66.0	0.0	0/0	1/1	10/1	0/0	1/1
25	18.4	96.0	7.8	2/5	0/0	0/0	0/0	0/0
26	21.0	81.0	12.2	9/2	1/0	6/4	0/0	1/0
27	21.6	65.0	0.0	10/5	0/0	5/0	0/0	0/0
28	20.5	73.0	0.0	10/0	1/0	4/0	0/0	0/1
29	20.4	73.0	0.0	2/0	0/0	2/0	0/0	0/0
30	19.3	61.7	0.0	1/0	0/0	2/0	0/0	0/0
31	17.2	80.3	2.2	5/1	2/0	4/0	0/0	0/0
32	19.0	68.0	0.0	2/1	0/0	1/0	0/0	0/0
33	18.5	63.3	0.0	5/0	3/0	1/0	0/0	0/0
34	17.0	50.7	0.0	2/0	0/0	1/0	0/0	0/0
35	17.2	50.7	0.0	13/0	0/0	0/1	0/0	0/0
36	18.0	52.7	0.0	0/0	0/0	7/0	0/0	0/0

DADOS METEOROLÓGICOS REFERENTES AO PERÍODO DE COLETA (início 16/08/93)

Dia	ESPÉCIE:			Chrysomya albiceps	Chrysomya megacephala	Chrysomya putoria	Phaenicia eximia	Cochliomyia macellaria
	Temp.	U.R.	Pluv.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
1	20.3	54.3	0.0	0/0	0/0	0/0	1/4	0/0
2	19.7	56.0	0.0	0/0	0/0	0/0	5/3	0/0
3	18.2	67.3	0.0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0
4	16.7	73.3	0.0	0/2	0/0	0/0	2/0	0/1
5	17.4	46.7	0.0	15/4	0/1	1/0	1/0	1/0
6	17.1	72.3	0.0	21/17	0/0	2/0	1/0	0/6
7	18.3	58.3	0.0	37/21	1/0	0/0	1/1	5/2
8	17.3	66.3	0.0	11/14	0/0	0/0	1/5	2/0
9	17.0	66.0	14.2	30/13	3/0	3/2	2/1	13/7
10	19.3	67.0	34.2	21/27	4/0	3/0	0/1	22/15
11	20.5	51.7	0.0	56/28	2/0	3/1	0/1	21/0
12	20.8	43.3	0.0	61/0	0/0	7/3	0/1	4/0
13	21.0	42.3	0.0	2/44	1/1	10/0	0/0	18/0
14	22.2	52.3	0.0	2/47	0/0	13/7	0/1	7/0
15	23.5	36.0	0.0	36/73	1/0	9/4	0/0	10/0
16	24.1	46.3	0.0	12/31	1/0	5/2	0/0	1/0
17	26.2	56.0	0.0	11/20	0/2	2/5	0/0	1/0
18	25.5	51.0	0.0	2/11	0/0	2/7	0/0	1/0
19	23.4	72.3	0.0	1/2	0/0	0/5	0/0	0/0
20	19.6	69.3	0.0	3/4	0/0	0/1	0/0	1/0
21	20.9	52.7	0.0	2/2	0/0	0/0	0/0	1/0
22	24.3	43.3	0.0	5/7	0/0	0/0	0/0	1/0
23	25.4	45.7	0.0	4/7	0/0	0/0	0/0	1/0
24	20.6	62.0	2.2	2/7	0/0	0/0	0/0	1/0
25	20.8	77.3	0.2	4/1	0/0	0/0	0/0	0/0
26	20.5	83.0	0.4	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
27	16.4	83.7	3.0	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
28	18.0	68.7	0.0	2/2	0/0	0/0	0/0	1/0
29	19.3	58.3	0.0	3/2	0/0	0/0	0/0	0/0
30	20.0	63.3	0.0	3/2	0/0	0/0	0/0	0/0
31	19.9	61.0	10.4	4/2	0/0	0/0	0/0	0/0
32	19.0	68.7	27.8	3/4	0/0	0/0	0/0	0/0
33	20.0	65.0	0.0	4/5	0/0	0/0	0/0	0/0
34	21.2	43.3	0.0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
35	23.7	56.0	0.0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
36	25.6	57.0	0.0	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0
37	21.5	66.7	0.0	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0
38	21.5	74.5	19.5	4/0	0/0	0/0	0/0	0/0
39	20.0	97.7	5.4	1/3	0/0	0/0	0/0	0/0
40	20.9	88.7	27.2	1/1	0/0	0/0	0/0	0/0

ANEXO 5: NÚMERO DE ADULTOS EMERGIDOS NO LABORATÓRIO (exp.1)

ESPÉCIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>
Dia coi.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
5	10	0/0	193/20	0/0	0/0
5	11	0/0	208/2	0/0	0/0
5	12	234/238	1/0	0/0	0/0
5	14	3688/0	5/0	0/0	0/0
5	15	28/0	0/0	47/0	0/0
5	16	15/21	0/0	11/28	0/0
5	21	46/0	0/0	0/0	1/0
7	15	0/604	0/0	0/0	0/0
7	16	0/28	0/0	0/0	0/0
7	20	0/36	0/0	0/0	0/0
10	13	0/54	0/0	0/0	0/0
10	15	586/786	0/0	0/0	0/0
10	17	135/2254	0/0	0/0	0/0
10	18	0/538	0/0	0/0	0/0
10	20	3/0	0/0	0/0	0/0
10	21	0/38	0/0	0/0	0/0
14	17	0/12	0/0	0/0	0/0
14	18	54/31	0/0	0/0	0/0
14	20	60/0	0/0	0/0	0/0
14	21	17/5	0/0	0/0	0/0
16	20	0/51	0/0	0/0	0/0

ESPECIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomya putoria</i>
Dia col.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
5	12	1/0	9/5	0/0	0/0	0/0
6	12	1/0	0/6	0/0	0/0	0/0
5	13	345/0	7/0	0/0	0/0	0/0
6	13	013/1525	20/41	0/0	0/0	37/0
7	13	695/1007	0/0	0/0	0/0	0/0
5	14	362/0	0/0	0/0	0/0	0/0
6	14	0/1190	0/4	0/0	0/0	0/0
7	14	696 3915	0/0	0/0	0/0	0/0
8	14	91/9	0/0	0/0	0/0	0/0
5	15	0/152	0/0	0/0	0/0	0/0
6	15	20/212	0/0	0/1	0/0	0/0
7	15	1353/462	0/0	0/0	0/0	0/0
8	15	0/57	0/0	0/0	0/0	0/0
9	15	112/52	1/0	0/0	0/0	0/0
10	15	7/38	0/0	0/0	0/0	0/0
4	16	0/0	0/0	1/5	10/1	0/0
5	16	72/0	0/0	0/0	0/5	0/0
6	16	13/0	0/0	20/0	0/0	0/0
7	16	300/40	0/0	0/0	0/0	0/0
8	16	1125/915	0/0	0/0	0/0	0/0
9	16	303/775	0/0	0/0	0/0	0/0
10	16	294/414	0/0	0/0	0/0	0/0
11	16	0/66	0/0	0/0	0/0	0/21
4	17	5/0	0/0	4/1	0/6	0/0
5	17	39/3	0/0	0/4	0/40	0/0
6	17	0/11	0/0	0/3	0/4	0/0
6	17	43/0	0/0	0/0	0/0	0/0
8	17	0/421	0/0	0/0	0/0	0/0
9	17	16/335	0/0	0/0	0/0	0/0
10	17	645/0	0/0	0/0	0/0	0/0
11	17	136/445	0/0	0/0	0/0	0/0
4	18	0/0	0/0	0/2	25/0	0/0
5	18	14/0	0/0	0/0	0/105	0/0
6	18	0/0	0/0	0/2	10/109	0/0
5	18	0/5	0/0	0/0	1/0	0/0
7	18	0/12	0/0	0/0	0/0	0/0
10	18	0/201	0/0	0/0	0/0	0/0
11	18	131/559	0/0	0/0	0/0	0/0
12	18	56/300	0/0	0/0	0/0	0/0
4	19	5/0	0/0	0/3	0/0	0/0
5	19	9/12	0/0	0/0	0/10	0/0

ESPECIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomya putoria</i>
Dia col.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
11	19	19/0	0/0	0/0	0/0	0/0
12	19	56/119	0/0	0/0	0/0	0/0
12	19	63/64	0/0	0/0	0/0	0/0
2	20	0/0	0/0	0/2	0/0	0/0
5	20	5/17	0/0	0/0	0/25	0/0
6	20	0/0	0/0	0/0	40/193	0/0
7	20	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
9	20	2/5	0/0	0/0	0/0	0/0
10	20	1/2	0/0	0/0	0/0	0/0
11	20	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
12	20	0/5	0/0	0/0	0/0	0/0
13	20	22/65	0/0	0/0	0/0	0/0
14	20	31/13	0/0	0/0	0/0	0/0
5	21	0/14	0/0	0/0	0/65	0/0
6	21	0/0	0/0	0/0	12/85	0/0
7	21	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0
9	21	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0
10	21	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
11	21	1/2	0/0	0/0	0/0	0/0
13	21	278/53	0/0	0/0	0/0	0/0
14	21	0/30	0/0	0/0	0/0	0/0
2	22	0/0	0/0	0/0	9/0	0/0
5	22	12/9	0/0	0/0	0/65	0/0
6	22	0/0	0/0	0/0	47/19	0/0
14	22	10/0	0/0	0/0	0/0	0/0
15	22	11/44	0/0	0/0	0/0	0/0
17	22	0/6	0/0	0/0	0/0	0/0
5	23	0/3	0/0	0/0	0/63	0/0
6	23	0/0	0/0	0/0	15/156	0/0
15	23	0/26	0/0	0/0	0/0	0/0
17	23	0/21	0/0	0/0	0/0	0/0
18	23	0/40	0/0	0/0	0/0	0/0
6	23	0/0	0/0	0/0	19/79	0/0
17	24	0/5	0/0	0/0	0/0	0/0
18	24	0/17	0/0	0/0	0/0	0/0
19	24	0/21	0/0	0/0	0/0	0/0
20	24	0/4	0/0	0/0	0/0	0/0
21	24	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
5	24	0/0	0/0	0/0	0/139	0/0
6	25	0/0	0/0	0/0	0/129	0/0
18	25	0/5	0/0	0/0	0/0	0/0
20	25	0/31	0/0	0/0	0/0	0/0
21	25	0/6	0/0	0/0	0/0	0/0

ANEXO 6: Continuação

ESPÉCIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomya putoria</i>
Dia col.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
6	26	0/4	0/0	0/0	29/89	0/0
7	26	0/7	0/0	0/0	0/0	0/0
16	26	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
17	26	0/1	0/0	0/2	0/0	0/0
20	26	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
21	26	0/6	0/0	0/0	0/0	0/0
4	27	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
5	27	0/0	0/0	0/0	13/68	0/0
6	27	0/0	0/0	0/0	4/74	0/0
21	27	0/7	0/0	0/0	0/0	0/0
5	28	0/0	0/0	0/0	0/129	0/0
6	28	0/0	0/0	0/0	3/60	0/0
5	29	0/0	0/0	0/0	0/151	0/0
6	29	0/0	0/0	0/0	0/42	0/0
5	30	0/0	0/0	0/0	12/127	0/0
6	30	0/0	0/0	0/0	0/25	0/0
5	31	0/0	0/0	0/0	12/158	0/0
6	31	0/0	0/0	0/0	0/61	0/0
6	32	0/0	0/0	0/0	0/48	0/0
5	32	0/0	0/0	0/0	0/50	0/0
6	33	0/0	0/0	0/0	0/29	0/0
5	34	0/0	0/0	0/0	0/35	0/0
6	34	0/0	0/0	0/0	0/20	0/0
5	35	0/0	0/0	0/0	0/66	0/0
6	35	0/0	0/0	0/0	0/23	0/0
5	36	0/0	0/0	0/0	0/20	0/0
6	36	0/0	0/0	0/0	0/8	0/0
5	37	0/0	0/0	0/0	0/4	0/0
6	37	0/0	0/0	0/0	0/9	0/0
5	38	0/0	0/0	0/0	0/17	0/0
6	38	0/0	0/0	0/0	0/9	0/0
5	39	0/0	0/0	0/0	0/12	0/0
6	39	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0

ESPÉCIE:		Chrysomya albiceps	Chrysomya megacephala	Hemilucilia segmentaria	Phaenicia eximia	Chrysomya putoria
Dia col. Dia emerg.		sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
7	19	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7	20	0/0	0/0	0/10	0/0	0/0
12	20	0/2	0/2	0/0	0/0	0/3
7	22	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
9	22	0/0	0/0	1/2	0/0	0/0
10	22	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0
11	22	0/0	0/0	0/5	0/0	0/0
12	22	0/2	0/2	2/6	0/0	0/0
13	22	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
14	22	5/5	0/3	0/0	0/0	0/0
15	22	1/35	0/4	0/0	0/0	0/5
8	23	0/61	0/9	0/0	0/0	0/3
9	23	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0
11	23	0/1	0/0	4/0	0/0	0/0
12	23	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0
13	23	0/0	0/1	11/3	0/0	0/0
14	23	5/4	0/0	0/0	0/0	0/0
15	23	0/77	0/3	0/0	0/0	0/0
16	23	16/199	0/0	0/0	0/0	0/0
12	24	22/70	0/0	0/0	0/0	0/3
13	24	0/4	0/0	3/1	0/0	0/0
14	24	2/3	0/0	0/1	0/0	0/0
15	24	1/51	0/0	0/0	0/0	0/0
16	24	13/159	0/0	0/0	0/0	0/0
17	24	5/0	0/0	0/0	0/0	0/0
16	25	5/105	0/0	0/0	0/0	0/0
17	25	10/12	0/1	0/0	0/0	0/0
18	25	0/13	0/0	0/0	0/0	0/0
19	25	20/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7	26	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
15	26	0/17	0/0	3/5	3/0	0/0
16	26	0/23	0/0	0/0	0/0	0/0
18	26	0/107	0/1	0/0	0/0	0/0
19	26	34/299	0/0	0/1	0/0	0/0
20	26	0/92	0/0	0/0	0/0	0/0
7	27	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
15	27	0/2	0/0	3/7	10/4	0/0
18	27	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19	27	0/252	0/0	0/0	0/0	0/0
20	27	63/1209	0/0	0/0	0/0	0/0
21	27	4/224	0/0	0/0	0/0	0/0

ESPÉCIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomy putoria</i>
Dia col. Dia emerg.		sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
8	28	0/0	0/0	0/0	0/5	0/0
9	28	0/0	0/0	0/0	0/19	0/0
10	28	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0
11	28	0/1	0/0	0/2	0/2	0/0
20	28	32/708	0/0	0/0	0/0	0/0
21	28	95/690	0/0	0/0	0/0	0/0
7	29	0/0	0/0	0/0	4/1	0/0
8	29	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
9	29	0/0	1/0	0/0	6/9	0/0
10	29	0/1	0/0	0/0	1/2	0/0
11	29	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0
13	29	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0
20	29	7/41	0/0	0/0	0/0	0/0
21	29	19/10	0/0	0/0	0/0	0/0
22	29	8/22	0/0	0/0	0/0	0/0
7	30	0/0	0/0	0/0	15/1	0/0
8	30	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0
9	30	0/0	0/0	0/0	3/21	0/0
10	30	0/0	0/0	0/0	3/3	0/0
11	30	0/0	0/0	0/0	2/2	0/0
19	30	4/0	0/0	0/0	0/0	0/0
22	30	30/57	0/0	0/0	0/0	0/0
23	30	3/64	0/0	0/0	0/0	0/0
24	30	0/11	0/0	0/0	0/0	0/0
7	31	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
8	31	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
9	31	0/0	0/0	0/0	9/30	0/0
11	31	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0
14	31	0/3	0/0	0/0	3/0	0/0
20	31	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0
21	31	5/3	0/0	0/0	0/0	0/0
22	31	21/135	0/0	0/0	0/0	0/0
23	31	226/0	0/0	0/0	0/0	0/0
24	31	0/97	0/0	0/0	0/0	0/0
25	31	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
9	32	0/0	0/0	0/0	1/41	0/0
10	32	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
12	32	9/1	0/0	0/0	3/0	0/0
23	32	45/55	0/0	0/0	0/0	0/0
24	32	2/214	0/0	0/0	0/0	0/0
25	32	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7	33	0/0	0/0	0/0	12/1	0/0
8	33	0/0	0/0	0/0	1/7	0/0

ESPÉCIE:		Chrysomya albiceps	Chrysomya megacephala	Hemilucilia segmentaria	Phaenicia eximia	Chrysomya putoria
Dia col. Dia emerg.		sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
11	33	0/0	0/0	0/0	2/5	0/0
12	33	0/0	0/0	0/0	3/5	0/0
13	33	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
14	33	0/0	0/0	0/2	2/0	0/0
24	33	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
25	33	2/16	0/0	0/0	0/0	0/0
26	33	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
27	33	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0
28	33	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7	34	0/1	0/0	0/0	25/1	0/0
8	34	0/0	0/0	0/0	3/5	0/0
9	34	0/0	0/0	0/0	5/110	0/0
10	34	0/0	0/0	0/0	2/4	0/0
11	34	0/0	0/0	0/0	3/9	0/0
12	34	0/0	0/0	0/0	3/4	0/0
13	34	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
14	34	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
24	34	57/0	0/0	0/0	0/0	0/0
25	34	2/20	0/0	0/0	0/0	0/0
26	34	279/0	0/0	0/0	0/0	0/0
27	34	1/137	0/0	0/0	0/0	0/0
28	34	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
7	35	0/0	0/0	0/0	7/0	0/0
8	35	0/0	0/0	0/0	0/5	0/0
9	35	0/0	0/0	0/0	9/32	0/0
10	35	0/0	0/0	0/0	3/0	0/0
12	35	0/0	0/0	0/0	5/0	0/0
13	35	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19	35	0/0	0/0	0/0	3/0	0/0
27	35	4/143	0/0	0/0	0/0	0/0
28	35	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0
7	36	0/0	0/0	0/0	6/0	0/0
9	36	0/0	0/0	0/0	6/35	0/0
10	36	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0
11	36	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
12	36	0/0	0/0	0/0	5/0	0/0
13	36	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
14	36	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
26	36	3/2	0/0	0/0	0/0	0/0
27	36	0/34	0/0	0/0	0/0	0/0
28	36	0/22	0/0	0/0	0/0	0/0
8	37	0/0	0/0	0/0	12/11	0/0
9	37	0/0	0/0	0/0	106/7	0/0

ANEXO 7: Continuação

ESPÉCIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomya putoria</i>
Dia col. Dia emerg.		sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
13	37	0/0	0/0	0/0	0/15	0/0
14	37	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0
15	37	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
28	38	2/56	0/0	0/2	0/0	0/0
7	38	0/0	0/0	0/0	19/7	0/0
8	38	0/1	0/0	0/0	0/7	0/0
9	38	0/0	0/0	0/0	22/51	0/0
10	38	0/0	0/0	0/0	5/19	0/0
11	38	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0
12	38	0/0	0/0	0/0	10/0	0/0
13	38	0/0	0/0	0/0	4/3	0/0
14	38	0/0	0/0	0/0	4/1	0/0
15	38	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
16	38	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
29	38	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
30	39	0/20	0/0	0/0	0/0	0/0
7	39	0/31	0/0	0/0	6/7	0/0
9	39	0/0	0/0	0/0	12/15	0/0
9	39	0/0	0/0	0/0	25/32	0/0
10	39	0/0	0/0	0/0	2/36	0/0
11	39	0/0	0/0	0/0	3/8	0/0
12	39	0/0	0/0	0/0	8/7	0/0
13	39	0/0	0/0	0/0	5/17	0/0
14	39	0/0	0/0	0/0	3/0	0/0
15	39	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
19	39	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
20	39	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
29	39	0/32	0/0	0/0	0/0	0/0
30	39	0/46	0/0	0/0	0/0	0/0
31	39	0/7	0/0	0/0	0/0	0/0
32	39	0/4	0/0	0/0	0/0	0/0
7	40	0/4	0/0	0/0	6/7	0/0
8	40	0/0	0/0	0/0	7/8	0/0
9	40	0/0	0/0	0/0	32/60	0/0
10	40	0/0	0/0	0/0	1/11	0/0
11	40	0/0	0/0	0/0	3/4	0/0
12	40	0/0	0/0	0/0	19/6	0/0
13	40	0/0	0/0	0/0	4/9	0/0
14	40	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
15	40	0/0	0/0	0/0	0/2	0/0
16	40	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
17	40	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

ANEXO 7: Continuação

ESPÉCIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomya putoria</i>
Dia col.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
8	41	0/0	0/0	0/0	7/4	0/0
9	41	0/0	0/0	0/0	12/23	0/0
10	41	0/0	0/0	0/0	0/17	0/0
11	41	0/0	0/0	0/2	0/5	0/0
12	41	0/0	0/0	0/0	0/8	0/0
13	41	0/0	0/0	0/0	3/3	0/0
15	41	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
31	41	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
32	41	0/8	0/0	0/0	0/0	0/0
7	42	0/0	0/0	0/0	14/6	0/0
8	42	0/0	0/0	0/0	7/6	0/0
9	42	0/0	0/0	0/0	10/20	0/0
10	42	0/0	0/0	0/0	2/10	0/0
11	42	0/0	0/0	0/0	0/5	0/0
12	42	0/0	0/0	0/0	0/13	0/0
13	42	0/0	0/0	0/0	0/10	0/0
14	42	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
16	42	0/4	0/0	0/0	5/0	0/0
31	42	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
32	42	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
33	42	0/4	0/0	0/0	0/0	0/0
34	42	0/5	0/0	0/0	0/0	0/0
35	42	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
7	42	0/0	0/0	0/0	8/1	0/0
8	43	0/0	0/0	0/0	8/3	0/0
9	43	0/0	0/0	0/0	19/14	0/0
10	43	0/0	0/0	0/0	2/19	0/0
11	43	0/0	0/0	0/0	2/3	0/0
12	43	0/0	0/0	0/0	6/2	0/0
13	43	0/0	0/0	0/0	0/5	0/0
14	43	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
33	43	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
34	43	0/5	0/0	0/0	0/0	0/0
35	43	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
7	44	0/0	0/0	0/0	6/1	0/0
8	44	0/0	0/0	0/0	7/1	0/0
9	44	0/0	0/0	0/0	15/12	0/0
10	44	0/0	0/0	0/0	2/15	0/0
11	44	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0
12	44	0/0	0/0	0/0	4/2	0/0
13	44	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0

ESPECIE:		<i>Chrysomya</i> <i>aibiceps</i>	<i>Chrysomya</i> <i>megacephala</i>	<i>Hemilucilia</i> <i>segmentaria</i>	<i>Phaenicia</i> <i>eximia</i>	<i>Chrysomya</i> <i>putoria</i>
Dia col.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
34	44	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
35	44	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
8	45	0/0	0/0	0/0	0/24	0/0
9	45	0/0	0/0	0/2	32/25	0/0
10	45	0/0	0/0	0/0	0/25	0/0
12	45	0/0	0/0	0/0	0/1	0/0
14	45	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
15	45	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
21	45	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
21	45	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
24	45	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
36	45	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
35	45	0/7	0/0	0/0	0/0	0/0
7	46	0/0	0/0	0/0	5/6	0/0
8	46	0/0	0/0	0/0	5/40	0/0
9	46	0/0	0/0	0/0	33/16	0/0
10	46	0/0	0/0	0/0	1/11	0/0
11	46	0/0	0/0	0/0	0/6	0/0
12	46	0/0	0/0	0/0	0/4	0/0
16	46	0/0	0/0	0/0	4/0	0/0
31	46	0/3	0/0	0/0	0/0	0/0
35	46	0/1	0/0	0/0	0/0	0/0
37	47	5/15	0/0	0/0	0/0	0/0
7	47	0/0	0/0	0/0	7/3	0/0
8	47	0/0	0/0	0/0	5/52	0/0
9	47	0/0	0/0	0/0	32/9	0/0
10	47	0/0	0/0	0/0	1/8	0/0
11	47	0/0	0/0	0/0	0/4	0/0
12	47	0/0	0/0	0/0	0/3	0/0
16	47	0/0	0/0	0/0	4/0	0/0
37	47	2/7	0/0	0/0	0/0	0/0
38	47	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

ESPECIE:		<i>Chrysomya albiceps</i>	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Hemilucilia segmentaria</i>	<i>Phaenicia eximia</i>	<i>Chrysomya putoria</i>
Dia col.	Dia emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
14	27	0/0	0/0	0/0	5/0	0/0
15	28	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0
19	28	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
20	28	3/0	0/0	0/0	0/0	0/0
21	28	20/21	0/0	0/0	0/0	0/0
30	29	53/31	0/0	0/0	0/0	0/0
31	29	60/41	0/0	0/0	0/0	0/0
18	30	103/70	0/0	0/0	0/0	0/0
20	30	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
21	30	9/24	0/0	0/0	0/0	0/0
22	30	13/53	0/0	0/0	0/0	0/0
23	30	23/11	0/0	0/0	0/0	0/0
32	31	6/0	0/0	0/0	0/0	0/0
23	31	51/56	0/0	0/0	0/0	0/0
21	32	23/25	0/0	0/0	0/0	0/0
22	32	19/0	0/0	0/0	0/0	0/0
23	32	5/16	0/0	0/0	0/0	0/0
23	33	5/11	0/0	0/0	0/0	0/0
24	33	7/6	0/0	0/0	0/0	0/0
15	33	111/0	0/0	0/0	0/0	0/0
16	33	0/0	0/0	0/0	3/1	0/0
20	33	0/0	0/0	0/0	3/4	0/0
15	34	13/0	0/0	0/0	0/0	0/0
26	34	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
27	34	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0
14	35	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0
15	35	0/0	0/0	0/0	1/0	0/0
21	35	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
15	36	0/0	0/0	0/0	0/5	0/0
16	36	0/0	0/0	0/0	4/0	0/0
18	36	0/0	0/0	0/0	5/0	0/0
28	36	35/0	0/0	0/0	0/1	0/0
26	36	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0
27	36	2/1	0/0	0/0	0/0	0/0
28	36	60/0	0/0	0/0	0/0	0/0
18	37	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
19	37	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

ESPECIE:		<i>Chrysomya</i> <i>albiceps</i>	<i>Chrysomya</i> <i>megacephala</i>	<i>Hemilucilia</i> <i>segmentaria</i>	<i>Phaenicia</i> <i>eximia</i>	<i>Chrysomya</i> <i>putoria</i>
Día col.	Día emerg.	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som	sol/som
32	37	0/0	0/0	0/0	5/0	0/0
30	38	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0
31	38	2/2	0/0	0/0	0/0	0/0
32	38	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
34	38	20/21	0/0	0/0	0/0	0/0
34	39	13/31	0/0	0/0	0/0	0/0
35	39	68/41	0/0	0/0	0/0	0/0
32	40	103/78	0/0	0/0	0/0	0/0
32	40	0/0	0/0	0/0	2/0	0/0
34	40	9/24	0/0	0/0	0/0	0/0
34	40	13/13	0/0	0/0	0/0	0/0
34	41	23/11	0/0	0/0	0/0	0/0
35	41	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

ESPECIES:		Pattonella	Addiscochaeta	Liopygia
		intermutans	ingens	ruficornis
Dia col.	Dia emeg.	sol/som	sol/som	sol/som
7	22	0/0	0/0	0/0
12	28	0/0	0/0	0/0
21	28	0/0	0/0	0/0
10	32	0/0	4/0	0/0
9	33	0/0	0/0	0/0
9	33	0/1	0/0	0/0
10	33	0/4	0/0	0/0
12	33	1/0	0/0	0/0
11	34	1/0	0/0	0/0
12	34	0/0	0/0	0/0
11	35	1/0	0/0	0/0
12	35	3/0	0/0	0/0
13	35	1/3	0/0	0/0
11	36	1/3	0/0	0/0
12	36	0/2	0/0	0/0
12	36	2/1	0/0	0/0
14	36	0/0	0/0	0/0
10	37	2/0	0/0	0/0
12	37	3/1	0/0	0/0
13	37	0/0	0/0	0/0
14	37	10/2	0/0	0/0
15	38	7/0	0/0	0/0
12	38	2/2	0/0	0/0
13	38	17/0	0/0	0/0
10	39	0/0	0/0	0/0
11	39	0/1	0/0	0/0
12	39	0/4	0/0	0/0
13	39	0/4	0/0	0/0
14	39	0/5	0/0	0/0
15	39	5/0	0/0	0/0
16	39	1/0	0/0	1/0
18	39	0/0	0/0	5/0
12	39	5/1	0/6	0/0
13	39	5/4	0/0	0/0
14	39	1/2	0/0	0/0
19	40	9/1	0/0	0/0
11	39	0/1	0/0	0/0
16	43	2/0	1/0	0/0
12	43	1/0	0/0	0/0
12	43	0/0	0/0	0/0

ESPECIES:		Pattonella	Addiscochaeta	Ligypgia
		intermutans	ingens	rufigornis
Dia col.	Dia emeg.	sol/som	sol/som	sol/som
20	22	0/0	0/0	0/0
14	28	0/0	0/0	0/0
19	28	0/0	0/0	0/0
12	32	0/0	1/0	0/0
12	32	0/0	0/0	0/0
14	33	0/1	0/0	0/0
19	33	0/4	0/0	0/0
12	33	1/0	0/0	0/0
12	34	1/0	0/0	0/0
15	34	6/0	0/0	0/0
14	35	1/0	0/0	0/0
19	35	3/0	0/0	0/0
15	35	1/3	0/0	0/0
15	36	1/3	0/0	0/0
22	36	6/2	0/0	0/0

ESPECIES:		Pattonella intermutans	Addiscochaeta ingens	Liopygia ruficornis
Dia col.	Dia emeg.	sol/som	sol/som	sol/som
15	34	0/2	0/0	0/0
20	34	0/0	0/0	0/0
14	35	4/14	6/2	0/0
15	35	2/0	4/0	0/0
16	36	1/3	0/3	0/0
18	36	0/5	0/1	0/0
18	37	3/1	0/0	0/0
19	37	1/1	0/0	0/0
20	38	1/1	0/0	0/0
21	38	1/0	0/0	0/0
32	38	0/0	0/0	0/0
34	38	0/0	0/0	0/0