

Maria Judy de Mello Ferreira

SINANTROPIA DE DíPTEROS MUSCOIDES DE CURITIBA
(Calliphoridae e Sarcophagidae)

TESE APRESENTADA AO DEPARTAMENTO
DE ZOOLOGIA DO SETOR DE CIÊNCIAS BIO-
LÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO
PARANÁ, PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE
MESTRE EM ENTOMOLOGIA.

ORIENTADOR: Dr. Ennio Luz

CURITIBA — PARANÁ
1975

Às Universidades Federal e Católica de Goiás, e

À Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela ajuda financeira.

Ao Departamento de Zoologia do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

À Isabel Takeko Nakamura, pela valiosa colaboração na revisão de gráficos e tabelas.

À Vitoria Dione Carvalho Pereira, pela colaboração no serviço de datilografia.

ABSTRACT

In this work the author determines the synanthropic index of flies for six calliphorid species and six sarcophagid ones. To reach her goals she proceeded a simultaneous collecting in the urban zone, in the natural wood zone, and in the rural zone, in the city of Curitiba, Capital of the State of Paraná in Brazil. The research covered the four seasons of the year in 1974. To attract the blowflies and the sarcophagids the baits used were bird liver, fresh fish, and human faeces. It was also analysed the seasonal frequency of each species, the effect of the baits in attracting the flies, the sex ratio, and the heliophily of the species.

QUADRO DE MATÉRIA

I - INTRODUÇÃO.....	7
II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
II.1 - Sinantropia.....	8
II.2 - Notas sobre a Ecologia dos califorídeos.....	9
II.3 - Notas sobre a Ecologia dos sarcófagídeos...	12
III - MATERIAIS E MÉTODOS.....	13
III.1 - Coleta.....	13
III.2 - Preservação.....	14
III.3 - Análise Estatística.....	14
IV - DESCRIÇÃO DA ÁREA E LOCAIS DE COLETAS.....	16
IV.1 - Primeiro Planalto.....	16
IV.2 - Zona Urbana.....	16
IV.3 - Capão de Mata.....	17
IV.4 - Zona Rural.....	17
IV.5 - Diagrama Climatológico.....	17
V - RESULTADOS.....	21
V.1 - Espécies capturadas.....	21
V.2 - Frequência sazonal.....	23
V.3 - Índice de Sinantropia.....	26
V.4 - Iscas.....	26
V.5 - Califorídeos coletados.....	32
V.6 - Sarcófagídeos coletados.....	52
VI - DISCUSSÕES.....	73
VII - CONCLUSÕES.....	80
VIII - RESUMO.....	81
IX - REFERÊNCIAS.....	83
X - ANEXOS.....	89

I INTRODUÇÃO

Entre os Dipteros de interesse médico-sanitário, destacam-se os Calliphoridae e Sarcophagidae. Sua ocorrência, distribuição e predominância em áreas metropolitanas, são fatores de grande importância na Saúde Pública, pois os adultos são vetores mecânicos de patógenos para o homem, e suas larvas atacam tanto o homem como animais domésticos.

Pelas razões acima apontadas, o autor se propõe a determinar o índice de sinantropia das espécies encontradas com maior frequência, adaptando os métodos de Nuorteva (27) às condições tropicais, para obter um correlacionamento da incidências dessas espécies nas zonas urbana, rural, e de mata, e determinar assim, o grau de preferência por áreas habitadas pelo homem.

A variação sazonal, a preferência pelas iscas utilizadas, a ação da incidência solar sobre as armadilhas afetando a preferências das espécies por estas armadilhas, e a proporção entre os sexos, são aspectos que também serão analisados e comentados no presente estudo.

II REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

II.1 - Sinantropia

Segundo Gregor & Povolný (8), moscas sinantrópicas, consideradas no amplo sentido, são definidas como aquelas que mantem relações puramente ecológicas, obrigatórias ou facultativas, com o homem e seu ambiente, sem considerar o aspecto / higiênico e epidemiológico desta relação. No sentido restrito, moscas sinantrópicas são aquelas que estão relacionadas com o ambiente microbiologicamente contaminado e com o homem e seu ambiente imediato (alimentos e artigos manuseados). Neste sentido, o termo sinantropia fica limitado às espécies de importância higiênica e epidemiológica. Esta corrente é a adotada pelos pesquisadores russos, segundo afirma este autor.

Peters (37), conceituou moscas sinantrópicas como sendo aquelas que apresentam capacidade de se adaptarem às condições criadas pelo homem.

Nuorteva (27), considerou moscas sinantrópicas como sendo aquelas que tem capacidade de utilizar as condições favoráveis criadas pelo homem. De acordo com este conceito, ele criou e utilizou o Índice de Sinantropia (27,28), para analisar as relações entre califorídeos e o homem, e suas preferências por áreas colonizadas. Este índice é aplicado quando se comparam dados quantitativos de uma determinada espécie em três áreas ecológicas distintas: área urbana; área rural (perto de uma casa isolada) e área de mata ou floresta, usando-se o mesmo método de coleta (Nuorteva, 27,28,30,31; Nuorteva & Laurikainen 32 e Nuorteva & Vesikari, 34).

Considerando o sentido restrito do termo sinantropia, Gregor (8) e Povolný (38), classificaram as formas sinantrópicas em dois grupos: eusinantrópicas e hemi-sinantrópicas.

Derbeneva-Ukhova (4), estudando a relação existente entre o homem e seu ambiente imediato, classificou as moscas sinantrópicas em três grupos: Moscas de pastos; moscas de ambiente semi-colonizado e moscas de ambiente colonizado.

Povolný (39), acredita que a sinantropia geral das moscas não pode ser considerada como uma adaptação direta do ambiente humano no que diz respeito às modificações deste ambiente, mas sim como um grau de aproveitamento das condições favoráveis que é dada pela valência ecológica das diferentes espécies.

De acordo com Gregor & Povolný (9) e Nuorteva (31) a transformação do ambiente natural em uma área urbana provoca modificações radicais na fauna e na flora com adaptações de muitas espécies a estas transformações passando assim a se beneficiarem do material orgânico aí acumulado.

Nuorteva (27), refere-se a influência de fatores ambientais na composição das populações animais, entre as / quais, as das moscas sinantrópicas. Os detritos e excrementos de origem humana e de animais domésticos, assim como o tratamento dado a este material em diferentes condições urbanas e rurais, são fatores determinantes do grau e modo de sinantropia de diferentes espécies de moscas.

Gregor (7), questiona a possibilidade de aplicação do índice de sinantropia de Nuorteva (27) às espécies que vivem em condições tropicais, devido a influência de fatores abióticos limitantes tais como temperatura nas latitudes norte.

Nuorteva & Laurikainen (32), concluem que a posição geográfica de diferentes locais, afeta a variação da incidência de moscas sinantrópicas.

II.2 - Notas sobre a ecologia dos califorídeos

Nuorteva (21) e James (11), além de outros, consideram os califorídeos importantes não só do ponto de vista puramente ecológico, como também do ponto de vista médico-sanitário, devido ao fato de suas larvas causarem miíases no homem e animais domésticos, e os adultos poderem ser vetores de patógenos que se encontram em material em putrefação.

contaminando os alimentos do homem.

Nuorteva (21, 22, 24, 25, 26) e Nuorteva & Skarén (33), relacionaram a maior incidência de poliomielite na Finlândia, com os picos de maior incidência e a variação sazonal de moscas varejeiras, sobretudo no que diz respeito a *Lucilia sericata* (*Phaenicia sericata*). Esta correlação foi também comprovada por Nuorteva (23) para a ocorrência de poliomielite na Inglaterra. Ainda Trask, Paul & Melnick (56), mostraram que provavelmente as varejeiras estariam envolvidas com transmissão de pólio nos Estados Unidos.

Zumpt (59), refere-se as varejeiras de importância médica e veterinária do Velho Mundo, responsabilizando-as por prejuízos causados ao homem e animais, por serem causadoras / de míases primárias e secundárias. Também Brumpt (2), refere-se as espécies de interesse médico.

Uma íntima correlação entre a incidência de varejeiras e fatores climáticos tais como temperatura e umidade, foi demonstrada por Stewart & Roessler (54), nos Estados Unidos. Nuorteva (28), atribuiu à incidência diária de califorídeos na Finlândia, temperatura e umidade e sobretudo luminosidade.

Dados comparativos da sinantropia de moscas varejeiras em diferentes condições geográficas, e o significado higiênico de diversas espécies, foram obtidos por Nuorteva (27). A variação regional na composição de califorídeos foi também observada por MacLeod & Donnelly (17).

Nuorteva (25, 26, 27), analisou o "sex-ratio" de moscas varejeiras na Finlândia, e mostrou que existe variação regional, e que a percentagem de machos é aumentada em condições rurais menos favorecidas ao desenvolvimento da espécie.

A heliofilia de califorídeos sinantrópicos, foi observada por Nuorteva (27), na Finlândia, e a este fato, foi atribuído grande importância sob o ponto de vista higiênico. De um modo geral, as espécies mais heliófilas parecem ser mais sinantrópicas. Também de um modo geral, as fêmeas são menos heliófilas que os machos. Isto estaria provavelmente correlacionado com a tendência que as fêmeas apresentam de depositarem seus ovos em locais sombreados.

Schoof & Savage (46), e Savage & Schoof (45),

realizam estudos comparativos em cinco cidades dos Estados Unidos nos anos de 1949 e 1950 e mostraram que as condições / climáticas são os fatores que determinam a incidência de uma dada espécie de moscas em área urbana (ver também Nuorteva, 26 com referência a Finlândia). Siverly & Schoof (51, 52) ; Schoof, Mail & Savage (49) e William (58), nos Estados Unidos, mostraram a influência de condições higiênicas em áreas metropolitanas na regulação da incidência de populações de moscas. De acordo com Stewart & Roessler (54), fatores bióticos podem obscurecer o efeito direto de fatores climáticos na incidência de moscas em áreas metropolitanas.

Schoof et al, (49) e Siverly & Schoof (53), mostraram que o potencial reprodutivo de moscas varia consideravelmente de acordo com o grau sócio-econômico de diversos quarteirões em uma área metropolitana. Esta correlação foi analisada levando-se em consideração o tipo de lixo e a maneira como era acondicionado. O uso de diferentes substratos para reprodução de moscas em áreas metropolitanas variou sazonalmente (Siverly & Schoof, 52).

Estudos de dispersão de moscas realizados por Quarterman, Mathis & Kilpatrick (43, 44), nos Estados Unidos, mostraram que a população de moscas em uma área urbana não é constituída exclusivamente por espécies que aí se desenvolvem, mas também das espécies de dispersão contínua e em todas as direções, as quais são atraídas de fontes originárias de criação, tais como matadouros, leiterias, depósitos de lixo, etc, que estão localizadas próximos as cidades. Estas observações de dispersão foram também feitas por Bishop & Laake (1); Lindquist et al (13) e Schoof, Siverly & Jansen (48).

A dispersão de vôo de *Cochliomyia macellaria* em áreas urbanas foi estudada por Quartermann, Baker & Jensen (42), onde foi constatada sua capacidade de realizar migrações de cerca de 10 milhas. Bishop & Laake(1) e Quartermann & Kilpatrick (43 e 44), também fazem referências a migração desta espécie a grandes distâncias.

II.3 - Notas sobre a ecologia dos sarcófagídeos

Povolný & Stanek (40), estudaram a fauna de sarcófagídeos sinantrópicos da Europa apresentando dados percentuais acerca da preferência das espécies por determinadas iscas. Concluem eles que as espécies desta família visitam frequentemente fezes, carne em decomposição e frutas. Estes autores de acordo com a frequência e abundância das diversas espécies nas áreas de vegetação da Europa Central, dividem os sarcófagídeos em: a) Espécies Euritópicas ; b) Espécies Termófilas, e c) Espécies semi-desérticas.

Gregor (7), realizou o primeiro estudo sobre sarcófagídeos de importância médica em Cuba, levando em consideração seu relacionamento como possível vetor de algumas doenças humanas, assim como sua densidade relativa, incidência sazonal e preferência por alimento.

Pessoa (36), refere-se aos sarcófagídeos como sendo de interesse clínico, por causarem miíases, bem como de interesse na Medicina Legal, pois são larvas fazem parte da fauna cadavérica humana.

Lopes (16), estudou os substratos de criação para sarcófagídeos e a distribuição geográfica dos gêneros: *Pattonella* Enderlein ; *Lipoptilocnema* Townsend; *Udamopyga* Hall e *Oxysarcodexia* Townsend.

Na região Neotropical, nada foi feito no que diz respeito a sinantropia de moscas, adotando-se o índice de sinantropia de Nuorteva (27). O trabalho realizado em Cuba por Gregor (7), é mais um levantamento da fauna cubana considerada sob o ponto de vista epidemiológico, levando em consideração sua presença em áreas habitadas.

O índice de sinantropia tem sido adotado apenas por Nuorteva para as espécies de moscas que ocorrem na Finlândia, Tchecoslováquia, Hungria e Suécia (Ilha de Gotland). Este índice também foi usado para determinação da sinantropia das espécies de aves finlandesas (Nuorteva, 31).

III MATERIAIS E MÉTODOS

III.1 - Coleta

As moscas foram capturadas com armadilhas para dípteros construídas com latas de cor preta com 11 cm de diâmetro e 12 cm de altura, contendo oito aberturas na parte inferior para a entrada dos insetos. Dentro da lata é colocado um cone de tela para que as moscas fiquem retidas. Estas latas foram envolvidas na parte superior com um plástico para recolher as moscas (fig. 1). As armadilhas contendo as iscas, foram penduradas a uma altura de cerca de 20cm do solo. Tal armadilha foi anteriormente utilizada pelos Drs. Hugo de Souza Lopes e Paulo Iide (comunicação pessoal).

O uso de armadilhas de coloração preta foi adotado, baseado no trabalho de Ori, Shimogama, Takatsuki (35), no Japão, que concluíram que califorídeos são mais atraídos por armadilhas escuras e repelidos pelas claras, em condições de clima quente, ocorrendo o inverso em condições de clima frio. Resultados semelhantes estão sendo obtidos por Sena Maia (50)(comunicação pessoal), em Curitiba, em que a análise dados até o início desta pesquisa, indicavam que *Phaenicia eximia* apresentava preferência por armadilhas de coloração azul e preta.

Foram realizadas coletas durante dez dias em cada estação do ano (Verão: 5 e 6.II e 14 a 21.II ; Outono: 4 a 13.V ; Inverno: 9 a 18.VIII e Primavera 8 a 17.X de 1974) simultaneamente em três áreas ecológicas distintas (Zona urbana, zona florestada - capão de mata - e zona rural) na cidade de Curitiba e arredores (Municípios de São José dos Pinhais e Piraquara) - Paraná.

Para cada local de coleta, foram distribuídas seis armadilhas, sendo três expostas ao sol e três a sombra, com o propósito de se obter informações sobre a preferência das diversas espécies de moscas.

As iscas foram trocadas cada 24 horas e as coletas realizadas diariamente.

No presente trabalho, foram utilizadas as seguintes iscas:

- a) Peixe cru - Para cada armadilha foram distribuídos cerca de 100 g de sardinha fresca.
- b) Fígado cru de galinha - Cerca de 100 g de fígado fresco foram utilizados em cada armadilha.
- c) Fezes humana - Material fresco foi utilizado como isca.

Estas iscas, foram algumas daquelas sugeridas por Nuorteva(27). Tomando como base as pesquisas de Kawai & Suenaga (12) no Japão, que compararam o grau ideal de putrefação de peixe, e concluíram que peixe envelhecido um dia exerceu maior atração sobre as moscas, foi adotado o tempo de 24 horas para a isca permanecer na armadilha. Entretanto, este período varia de acordo com os pesquisadores e a finalidade do trabalho.

Nuorteva (27) e Siverly & Schoof (51), sugeriram que iscas tais como: carne em decomposição, carne em conserva, excrementos de animais, lixo, etc., podem ser utilizadas.

III.2 - Preservação

Em laboratório, as moscas foram mortas com éter ou clorofórmio, separadas por espécies e sexo, contadas e acondicionadas em mantas, alfinetadas ou conservadas em álcool 70%.

III.3 - Análise estatística

O índice de sinantropia para cada espécie, foi calculado pela fórmula de Nuorteva (27), que é a seguinte:

$$I.S.= \frac{2a + b - 2c}{2}$$

a= percentagem de uma determinada espécie coletada na zona urbana em relação a esta mesma espécie, coletada na zona florestada(ou de mata), e na zona rural

b= percentagem de uma determinada espécie coletada próximo a uma casa isolada na zona rural.

c= percentagem de uma determinada espécie coletada na zona florestada (ou de mata).

A análise do "sex-ratio" para *Phaenicia eximia* e *Oxysarcodexia aurifinis*, foi feita através do Teste Z para proporções ao nível de significância de 5%.

Para a avaliação da eficiência das iscas, em relação a *P. eximia*, foi aplicada a análise de variância para parcelas sub-divididas (split plot). Os dados originais foram transformados em $\sqrt{X+1}$. A diferença entre as médias do número de insetos coletados por iscas, foi testada pelo Teste de Tukey.

IV DESCRIÇÃO DA ÁREA E LOCAIS DE COLETAS

IV.1 - Primeiro Planalto

O território do primeiro planalto paranaense apresenta relevos suavemente ondulados, com variações altimétricas que oscilam entre 850 e 950 m acima do nível do mar, sendo limitado a Leste pela Serra do Mar, e estando a cidade de Curitiba situada a 25° 25' 04" Lat. Sul, e 49° 14' 30" Long. W. Para descrição desta região, ver Maack (19).

A vegetação dos campos, constituída de relva baixa e contínua com arbustos de 1 metro no máximo, ocupa grande parte da bacia sedimentar, não raro nesses campos, próximo às cabeceiras, nas encostas e altos das colinas, aparecem numerosos capões, onde são frequentes as araucárias. É uma região de vegetação mista alternando os campos e os capões, com predominância dos primeiros. Ver Ferreira (6).

IV.2 - ZONA URBANA

As armadilhas foram colocadas no quintal de uma residência (fig. 2) situada no Jardim Santa Bárbara, pertencente ao bairro Jardim das Américas localizado ao lado direito da BR 277 nas proximidades do Km 85. O local encontra-se a cerca de 8 km do centro comercial de Curitiba. A cidade tem uma população estimada para o ano de 1974, de 726.868 habitantes, (dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba). O bairro citado, de acordo com a mesma fonte (IPUC) apresenta uma estimativa para o ano de 1974, 1960 domicílios; área habitada de 383,7 ha, e densidade de 20,7 ha/ha.

IV.3 - CAPÃO DE MATA (Zona Florestada)

As armadilhas foram colocadas em um pequeno capão de mata primitivo, típico do primeiro planalto paraneense (ver Maack, 18 , para descrição de capão de mata), localizado no km 73 da BR 277 no município de São José dos Pinhais. No capão, predominam pelo seu porte, os exemplares de *Araucária angustifolia*, com todo seu acompanhamento típico de Myrta - ceae, Melastomataceae, Bignoniaceae, Graminae, Rosaceae e Verbenaceae.

O local encontra-se a 20 km do centro comercial de Curitiba. O aspecto geral da área pode ser observado na fig. 3.

IV.4 - ZONA RURAL

As armadilhas foram colocadas ao redor de uma casa isolada habitada por cinco pessoas, numa pequena fazenda-Mosteiro da Anunciação- localizada na Capoeira Grande, distante 3 km do marco 68 da BR 277, município de Piraquara. O local está deflorestado e modificado pelo homem para criação de gado, agricultura e psicultura, e encontra-se a 28 km do Centro comercial de Curitiba. O aspecto geral da área pode ser observado na fig.4.

A fig. 5 mostra todos os locais de coleta.

IV. 5 - Diagrama Climatológico

O primeiro planalto paranaense, apresenta temperatura média anual = 16,5°C ; o mês mais quente = 20,4°C : o mês mais frio = 12,7°C ; máxima média = 22,6°C . O mês mais rico em chuvas é janeiro com 190,7 mm; o mês mais pobre é agosto com 78,2 mm; doze meses úmidos ; precipitação anual = 1451,8 mm, ver Maack (18).

As condições meteorológicas de Curitiba, nos quatro períodos de coleta, estão nos anexos 1, 2 e 3. O anexo 4, mostra as médias de temperatura da cidade de Curitiba , nos períodos de 1884 a 1917, e de 1920 a 1961.



FIG. 1 - Armadilha de dipteros instalada no campo.



FIG. 2 - Aspecto geral do local de coleta I.
Zona Urbana.

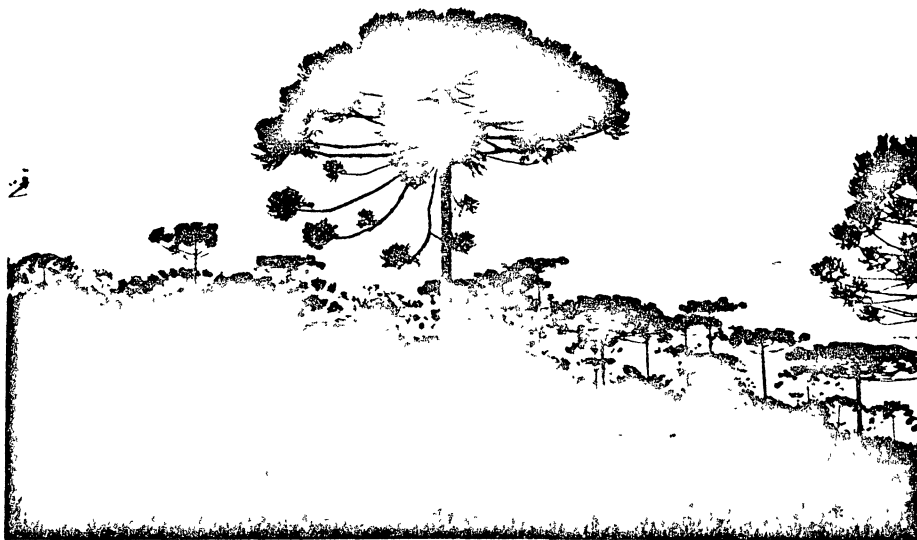


FIG. 3 - Aspecto geral do local de coleta II -
Zona de Capão de Mata.



FIG. 4 - Aspecto geral do local de coleta III
Zona Rural

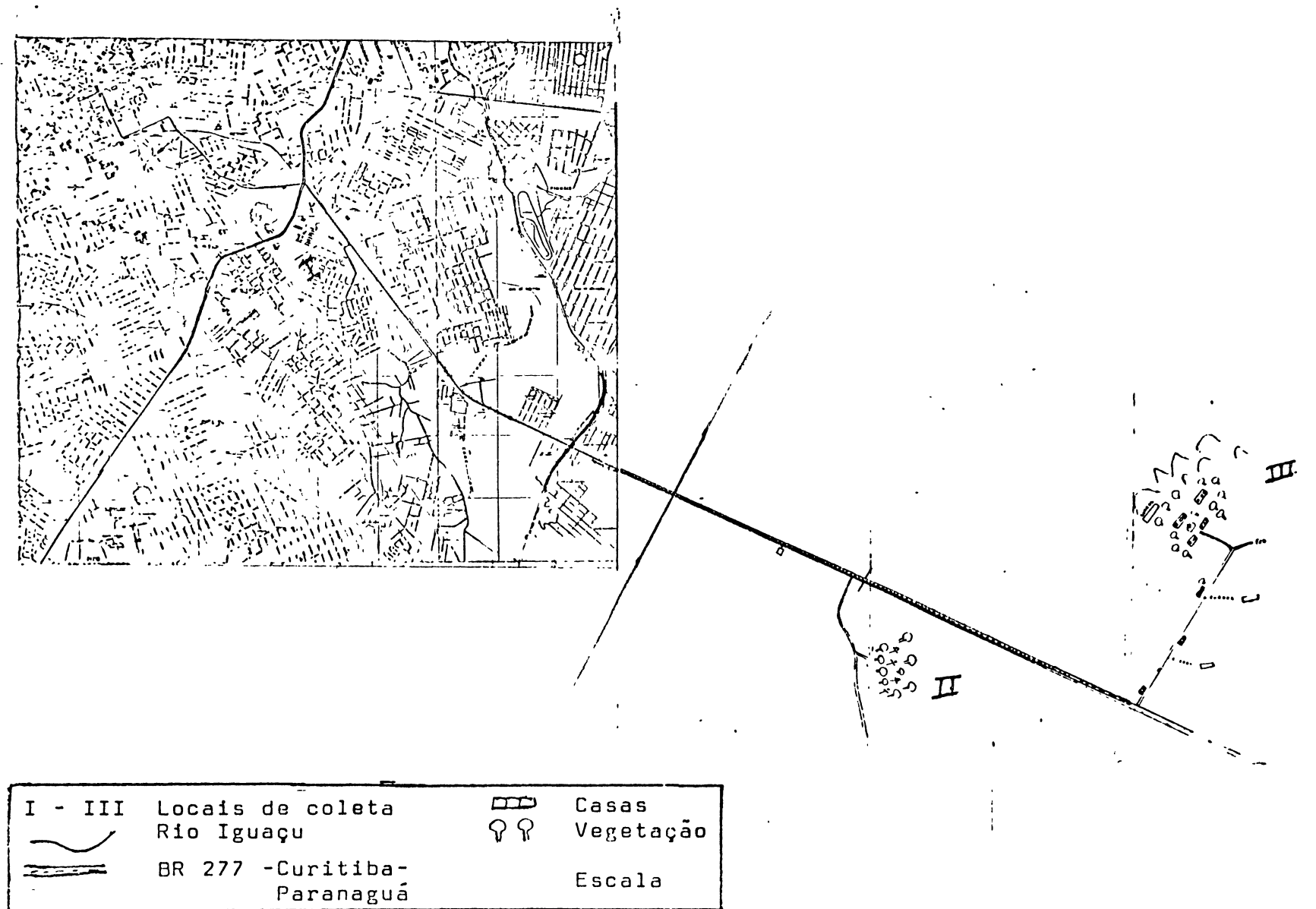


FIG. 5 Mapa Urbana da cidade de Curitiba, complementado com os locais de coleta II (Município de São José dos Pinhais) e III (Município de Piraquara).

V RESULTADOS

V.1 - Espécies capturadas

Nas áreas estudadas, foram coletadas trinta e sete espécies de Dipteros Muscoides pertencentes a três famílias (Calliphoridae, Sarcophagidae e Muscidae), sendo assim distribuídas: sete Calliphoridae ; dezessete Sarcophagidae e treze Muscidae.

Família CALLIPHORIDAE

Sub-família

Chrysomyinae

Tribo

Chrysomyini

- * 1 *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775)
- * 2 *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius, 1805)
- 3 *Hemilucilia flavifacies* (Engel, 1931)
- * 4 *Myiolucilia lyrcea* (Walker, 1849)

Calliphorinae

Tribo

Luciliini

- * 5 *Phaenicia eximia* (Wiedemann, 1819)
- * 6 *Phaenicia sericata* (Meigen, 1826) (= *Lucilia sericata* Meigen)

Toxotarsinae

- * 7 *Sarconesia chlorogaster* (Wiedemann, 1830)

Família SARCOPHAGIDAE

Sub-família

Sarcophaginae

Tribo

Microcerellini

- 1 *Townsendimyia halli* (Engel, 1931)

Raviniini

- 2 *Chaetoravinia trivittata* (Townsend, 1927)
- 3 *Hybopygia terminalis* (Wiedemann, 1830)
- * 4 *Hybopygia varia* (Walker, 1837)
- * 5 *Oxysarcodexia aurifinis* (Walker, 1852)
- * 6 *Oxysarcodexia confusa* Lopes, 1946
- * 7 *Oxysarcodexia culminiforceps* Dudge, 1966
- * 8 *Oxysarcodexia paulistanensis* (Mattos, 1919)
- 9 *Oxysarcodexia riograndensis* Lopes, 1946
- 10 *Ravinia belforti* (Prado & Fonseca, 1932)

Sarcophagulini

- 11 *Sarcophagula occidua* (Fabricius, 1794)
- 12 *Sarcophagula canuta* Wulp, 1896

Sarcophagini

- 13 *Bercaea haemorrhoidalis* Fallen, 1816
- 14 *Euboettcheria florencioi* (Prado & Fonseca, 1932)
- * 15 *Helicobia aurescens* (Townsend, 1927)
- 16 *Pattonella resona* (Lopes, 1935)
- 17 *Sarcodexia sternodontes* Townsend, 1829

Família MUSCIDAE

Sub-família

Fanniinae

- 1 *Fannia obscurinervis* (Stein, 1900)
- 2 *Fannia penicilaris* (Stein, 1900)
- 3 *Fannia* sp

Muscinae

Tribo

Muscini

- 4 *Musca domestica* Linnaeus, 1758

- 5 *Morellia bipuncta* (Wiedemann, 1830)
- 6 *Morellia humeralis* (Stein, 1918)
- 7 *Morellia maculipennis* (Macquart, 1846)
- 8 *Morellia violacea* Fabricius, 1805

sub-família

Muscinae

Tribo

Hydrotaeini

- 9 *Ophyra aenescens* (Wiedemann, 1830)
- 10 *Muscina stabulans* (Fallen, 1817)

Phaoniinae

Phaoniini

- 11 *Psilochaeta chlorogaster* (Wiedemann, 1830)
- 12 *Helina poeciloptera* (Schiner, 1868)

Atherigonini

- 13 *Atherigona orientalis* Schiner, 1868

No presente trabalho, foram analisadas apenas as famílias Calliphoridae e Sarcophagidae. O índice de sinantropia foi calculado para seis espécies de cada família, selecionadas pela sua abundância, e indicadas na lista acima por um asterisco (*).

V.2 - Frequência Sazonal

Conforme pode-se observar na figura 6, é evidente a predominância de califorídeos em relação a sarcófagídeos e muscídeos durante as quatro estações do ano, sofrendo pequenas variações (46,2% a 55,2%), sendo que a maior incidência foi no outono.

Houve bastante semelhança entre a frequência de sarcófagídeos e muscídeos, excetuando-se o período de inverno, quando predominaram os sarcófagídeos (31,5% de sarcófagídeos e 16,6% de muscídeos).

As Tabelas 1 e 2, mostram os resultados numéricos gerais de califorídeos e sarcófagídeos com relação as estações do ano e locais de coleta. Calífororídeos foram mais abundantes no capão de mata (44,0%), e menos frequente na zona rural (22,0%). Os sarcófagídeos também foram mais abundantes no capão de mata (49,0%), porém ocorreram em menor quantidade na zona urbana (19,4%).

A maior ocorrência de califorídeos foi na primavera (1606 indivíduos) e verão (1260). Os sarcófagídeos foram mais abundantes na primavera (772 indivíduos) e no verão (704). Tanto califorídeos como sarcófagídeos foram menos abundantes no inverno.

Tabela 1 - Distribuição sazonal de califorídeos em relação aos locais de coleta, em Curitiba e arredores, Paraná, 1974.

Áreas de Coleta	Estações do ano				
	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Total
Zona urbana (I)	451	535	344	306	1636
Capão de Mata (II)	374	419	261	1130	2184
Zona rural (III)	435	299	175	170	1079
Total	1260	1253	780	1606	4899

Tabela 2 - Distribuição sazonal de sarcófagídeos em relação aos locais de coleta, em Curitiba e arredores, Paraná, 1974.

Áreas de Coleta	Estações do ano				
	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Total
Zona urbana (I)	136	159	41	138	474
Capão de Mata (II)	227	212	329	442	1210
Zona rural	341	123	103	192	759
Total	704	494	473	772	2443

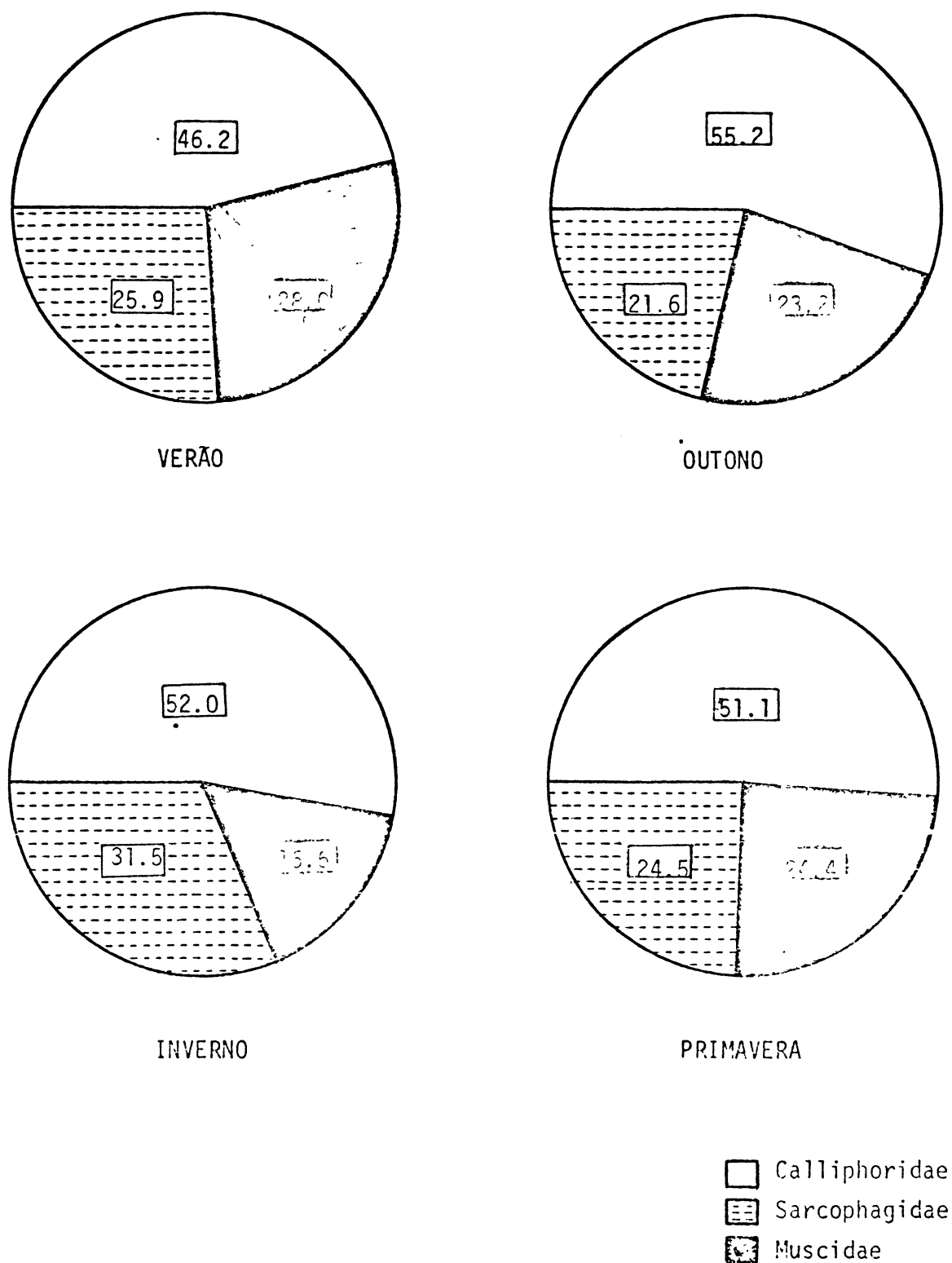


FIG. 6 - VARIAÇÃO SAZONAL NA FREQUÊNCIA DAS FAMÍLIAS CALLIPHORIDAE, SARCOPHAGIDAE E MUSCIDAE, COLETADAS EM CURITIBA E ARREDORES EM 1974.

V.3 - Índice de Sinantropia

O índice de sinantropia para seis espécies de califorídeos e seis espécies mais abundantes de sarcófagídeos, foi obtido usando-se a fórmula de Nuorteva (27). A fig. 9, mostra o índice de sinantropia e seu significado para as doze espécies. Pode-se observar que foram encontradas espécies muito sinantrópicas, como é o caso de *P. sericata* (I.S. +79.0) e espécies não sinantrópicas, como é *M. lyrcea* (I.S. -93.5) entre os califorídeos. A variação do grau de sinantropia para sarcófagídeos foi bem menor, *O. confusa*, foi a espécie mais sinantrópica (I.S. +33.7), e *O. culminiforceps*, a menos sinantrópica (I.S. -39.9).

V.4 - Iscas

Foi verificado uma variação sazonal na preferência por iscas para os califorídeos e sarcófagídeos. Também foi evidenciado que de uma maneira geral, califorídeos foram mais atraídos por fígado, e que sardinha exerceu menor atração sobre este grupo (fig. 7). Sarcófagídeos foram mais atraídos por fezes, e fígado foi a isca menos atrativa (fig. 8). Estas iscas exerceram ação independente para cada espécie. Este aspecto será ressaltado, quando forem analisadas cada espécie separadamente.

De acordo com os dados das tabelas 3 e 4, e da fig. 9, foi feita uma correlação entre o índice de sinantropia e a preferência por fezes as doze espécies. A fig. 10, mostra que *H. segmentaria* e *M. lyrcea*, as espécies não sinantrópicas entre os califorídeos, foram mais frequentes em fezes, indicando assim haver uma correlação negativa entre o índice sinantrópico e a preferência por material fecal. A fig. 11, mostra que houve a mesma correlação para os sarcófagídeos, onde as espécies menos sinantrópicas, *O. aurifinis*, *O. culminiforceps* e *H. varia*, mostram preferência por material fecal.

Tabela 3 - Comparação entre a abundância de califorídeos coletados em fígado cru, fezes humana e peixe fresco, em Curitiba e arredores em 1974.

Espécies	Isclas			% de espécimes em fezes humana
	Fígado cru	Fezes humana	Peixe fresco	
<i>P. eximia</i>	1484	1140	746	33,0
<i>P. sericata</i>	212	58	65	17,3
<i>C. macellaria</i>	177	57	76	6,3
<i>M. lyrcea</i>	89	695	27	85,6
<i>H. segmentaria</i>	4	17	6	63,0
<i>S. chlorogaster</i>	16	11	17	25,0
<i>H. flavifacies</i>	1	1	-	50,0
	1983	1979	937	

Tabela 4 - Comparação entre a abundância de sarcófagídeos coletados em fígado cru, fezes humana e peixe fresco, em Curitiba e arredores em 1974.

Espécies	Isclas			% de espécimes em fezes humana
	Fígado cru	Fezes humana	Peixe fresco	
<i>O. paulistanensis</i>	96	188	189	39,7
<i>O. aurifinis</i>	190	395	212	49,5
<i>O. culminiforceps</i>	152	249	187	42,3
<i>H. varia</i>	35	105	49	55,5
<i>H. aurescens</i>	27	27	38	29,3
<i>Sarcophagula</i>	10	86	19	72,1
<i>O. confusa</i>	22	28	26	36,8
<i>H. terminalis</i>	-	23	9	71,8
<i>R. belforti</i>	-	8	2	80,0
<i>E. florencioi</i>	3	2	5	20,0
<i>T. halli</i>	5	-	1	-
<i>P. resona</i>	3	1	-	25,0
<i>B. haemorrhoidalis</i>	2	2	-	50,0
<i>C. trivittata</i>	10	18	7	51,4
<i>S. sternodontes</i>	2	-	8	-
<i>O. riograndensis</i>	-	-	2	-
	557	1132	754	

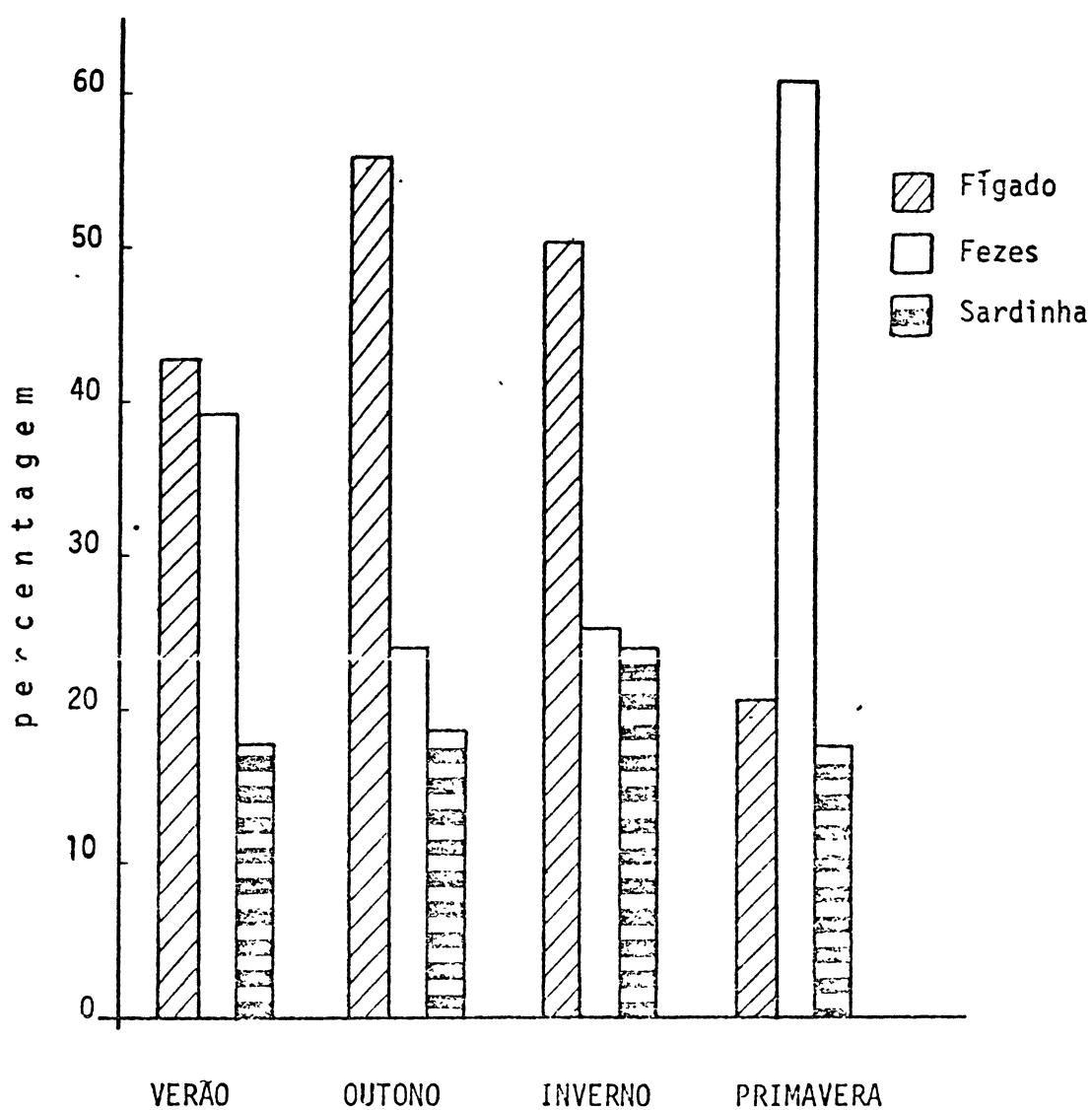


FIG. 7 - VARIAÇÃO SAZONAL NA PREFERÊNCIA POR ISCAS PARA AS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES EM 1974.

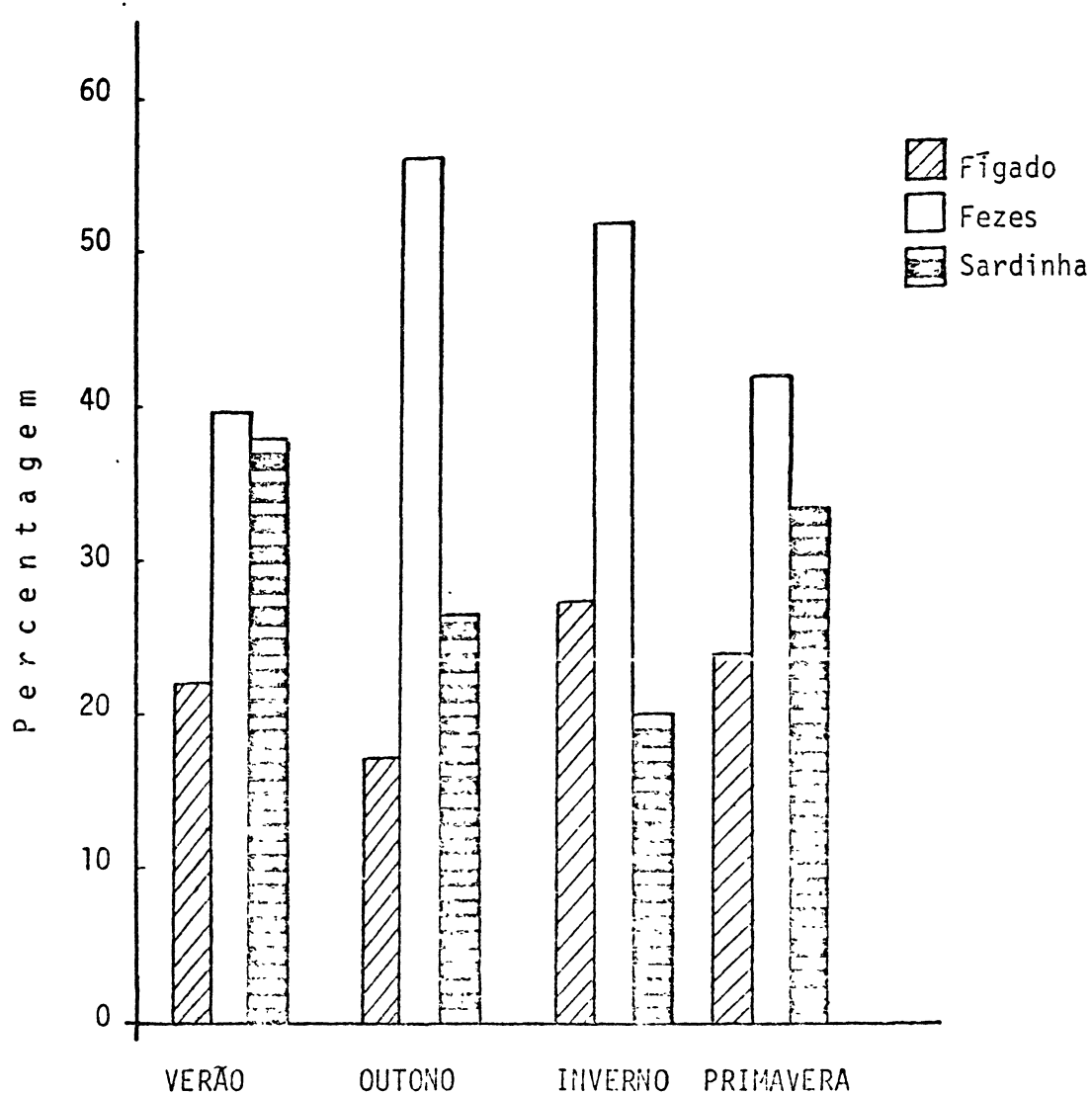


FIG. 8 - VARIAÇÃO SAZONAL DA PREFERÊNCIA POR ISCAS PARA AS ESPÉCIES DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES EM 1974.

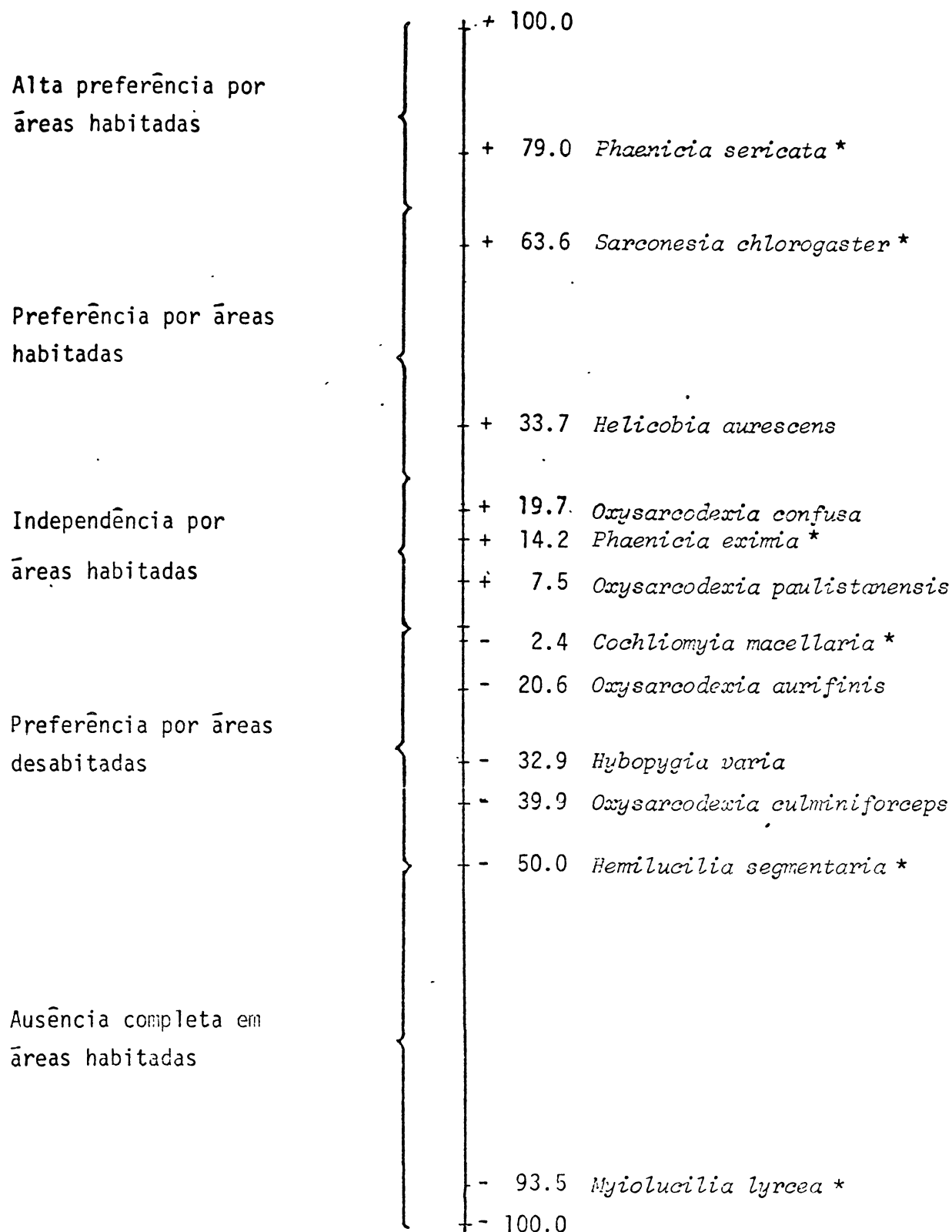


FIG. 9 - INDICES DE SINANTROPIA DAS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS E SARCOFAGÍDEOS DE CURITIBA E ARREDORES EM 1974. AS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS ESTÃO INDICADAS POR UM ASTERISCO (*)

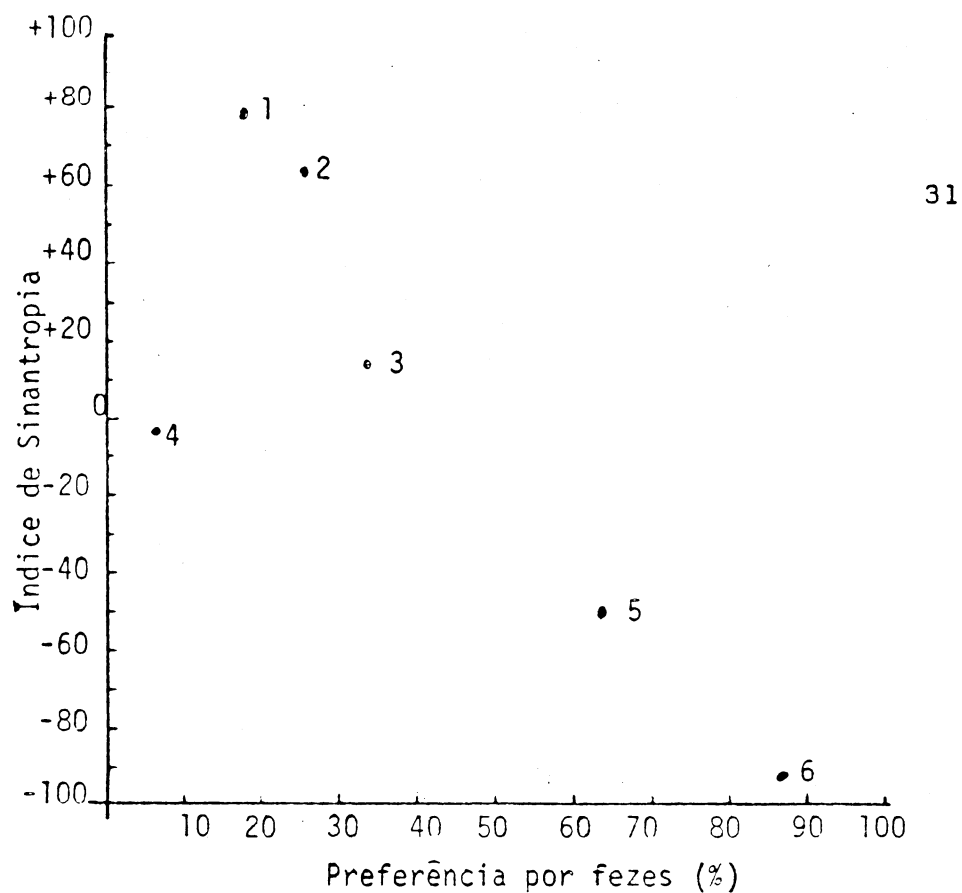


FIG. 10-CORRELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE SINANTROPIA E O GRAU DE PREFERÊNCIA POR FEZES DOS CALIFORÍDEOS DE CURITIBA E ARREDORES; 1, *F. sericata*; 2, *S. chlorogaster*; 3, *P. eximia*; 4, *C. macellaria*; 5, *H. segmentaria*; 6, *M. lyrcia*.

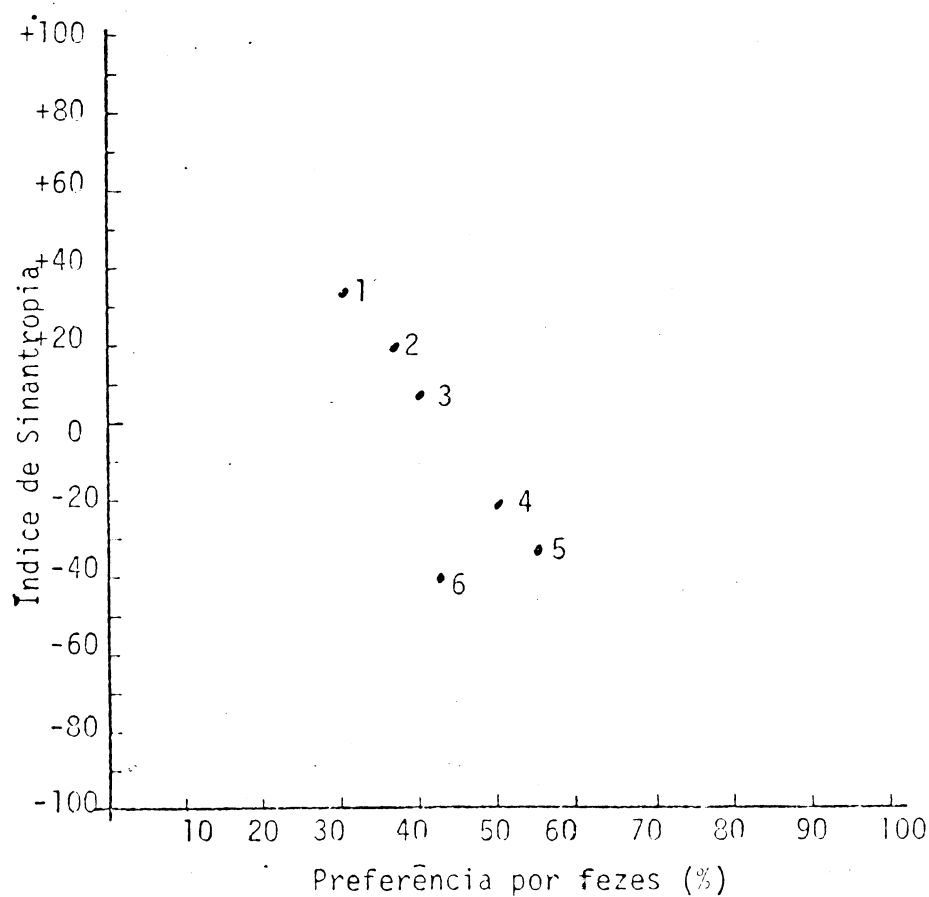


FIG. 11-CORRELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE SINANTROPIA E O GRAU DE PREFERÊNCIA POR FEZES DOS SARCOFAGÍDEOS DE CURITIBA E ARREDORES. 1, *H. aurescens*; 2, *O. confusa*; 3, *O. parlistanensis*; 4, *O. aurifinis*; 5, *H. varia*; 6, *O. culmini forceps*.

V.5 - Califorídeos coletados

Os califorídeos foram mais abundantes em todas as coletas. De 9652 exemplares, 4899 pertencem a esta família. Apesar de ter sido o grupo mais abundante quanto ao número de indivíduos, apenas sete espécies ocorreram ao longo do ano, porém *H. flavifacies* foi representada somente por duas fêmeas que ocorreram durante o verão.

Fígado foi a isca que mais atraiu califorídeos no verão, outono e inverno (fig. 7). Na primavera houve uma mudança na preferência devido a presença, em grande número de *M. lyrcea*, atraída quase exclusivamente por fezes. A segunda isca preferida foi fezes, (seguida por peixe).

Os anexos 5,6 e 7, dão a distribuição de califorídeos na zona urbana, capão de mata e zona rural, nas quatro estações do ano, em iscas de fígado, fezes e sardinha.

A distribuição geográfica das espécies, é citada de acordo com James (11).

Phaenicia eximia (Wied.) - Distribuição geográfica: América tropical, ocorrendo desde o Sudeste dos Estados Unidos (Texas) até a Argentina, Chile e Ilhas Ocidentais. De acordo com Mello (17), no Brasil foi registrada a ocorrência desta espécie no Pará, Bahia, Guanabara, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso. Considerando-a também, a espécie mais comumente coletada entre os califorídeos.

Entre 4899 califorídeos obtidos no presente trabalho, *P. eximia* foi a espécie mais abundante, com 3370 indivíduos, representando 68,8% do total. Apresentou variação sazonal na sua frequência (fig.12). No verão e outono (período de temperaturas mais elevadas, como pode ser observado no anexo 1), coletou-se respectivamente 1016 (80,6%) espécimes do total de 1260, e 1014 (83,3%) do total de 1253, e no inverno (ver anexo 2), foram coletados 511 indivíduos (65,5%) do total de 780. Na primavera, de 1606 indivíduos, 799 pertenciam a esta espécie, representando 49,7%.

Não houve diversificação na frequência desta espécie nas três áreas de coleta. Os valores percentuais foram de 35,1% na área urbana; 35,5% no capão de mata e 29,4% na

área rural (anexo 11). De acordo com estes dados, esta espécie apresentou independência por áreas habitadas (I.S.+14,2), ver fig. 9.

O "sex-ratio" foi calculado para as quatro estações do ano e para as três áreas de coleta, notando-se maior frequência de fêmeas, sobretudo no outono e primavera (fig. 13). Os resultados da análise estatística para o "sex-ratio" feita pelo Teste Z para proporções ao nível de significância de 5%, pode ser observado na Tabela 5. A variação do "sex-ratio" entre o verão e outono foi significativa nas áreas I e II (zona urbana e de capão de mata), mas não foi significativa na área III (zona rural). A variação verão-outono foi significativa apenas na área I. Verão-primavera apresentou variação significativa em todas as áreas. Outono-inverno apresentou variação significativa nas áreas II e III. Outono-primavera, não apresentou variação significativa na área II, e finalmente inverno-primavera apresentou variação significativa em todas as áreas.

Tabela 5 - Análise do "sex-ratio" através do Teste Z para proporções.

Phaenicia eximia

Estações do ano	Locais		
	I	II	III
Verão-Outono	11,6*	2,96*	1,15
Verão-Inverno	3,66*	1,00	1,35
Verão-Primavera	6,47*	4,78*	5,04*
Outono-Inverno	1,54	6,06*	4,09*
Outono-Primavera	17,00*	1,58	21,66*
Inverno-Primavera	8,68*	8,21*	3,68*

* Significativo ao nível de 5%.

Local I - Zona Urbana

Local II- Zona de Capão de Mata

Local III- Zona Rural

Fígado foi a isca preferida, seguida por fezes e sardinha em todas as estações do ano (figs. 19,20). Os resultados da análise de Variância (Tabela 6), mostra que a preferência por iscas foi significativa ao nível de 1%. A aplicação

do Teste de Tukey, mostrou que a preferência por sardinha diferiu significativamente de fígado e fezes, mas não foi constatada entre estas duas últimas.

Tabela 6 - Análise de variância para a preferência por iscas por *Phaenicia eximia*, coletada em Curitiba e arredores em 1.974.

Causas da Variância	SQD	GL	S ²	F
Parcelas	327,63	39		
Repetições	48,65	9	5,41	0,62
Estações	44,26	3	14,75	1,70
Erro (a)	234,72	27	8,69	
Sub-parcelas	578,56	119		
Parcelas	327,63	39		
Isclas	48,97	2	24,49	11,13**
Interação Estação x Iscla	43,26	6	7,21	
Erro (b)	158,70	72	2,20	

**Significativo ao nível de 1%

Aplicação do Teste de Tukey

$$\Delta = q = \frac{S}{\sqrt{a \cdot r}} \quad \Delta = 3,40 = \frac{2,20}{40} \Rightarrow \Delta = 1,18$$

Sardinha	Fígado	Fezes
2,89	<u>5,05</u>	<u>5,65</u>

As médias unidas por uma linha horizontal, não diferem significativamente ao nível de 5%.

A heliofilia desta mosca foi bastante variada tanto nas áreas de coleta como nas estações do ano (figs. 21 a 24). No outono, a heliofilia foi maior, variando de 58,0% na área urbana; 47,0% no capão de mata, e 74,7% na área rural (fig. 22). Nas outras estações do ano, ela foi menos heliófila em todas as áreas de coleta (figs. 21,23,24).

Phaenicia sericata (Meig.) - Distribuição geográfica: Cosmopolita. Na Europa, o limite Norte de distribuição citado por Nuorteva (27), é o sul da Finlândia. Nas Américas ela ocorre desde o Canadá até a Argentina.

Em Curitiba, esta espécie representou apenas 6,8% da população de califorídeos coletados. É interessante notar que ela não foi dominante como aconteceu nos Estados Unidos e Finlândia. Os anexos 5, 6 e 7 mostram os dados numéricos referentes a todas as coletas.

Entre 4899 califorídeos, 335 foram *P. sericata*, e deste total, 85,7% foi restrito às condições urbanas (anexo 11), o que lhe deu um índice de Sinantropia de 79,0 (fig. 9).

P. sericata foi coletada nas quatro estações do ano, porém, no outono, verão e primavera, sua frequência foi insignificante, respectivamente 0,9%; 0,9 e 4,0% dos califorídeos. No inverno, entretanto, representou 31,8% (fig. 12).

O "sex-ratio" só deve ser considerado para os indivíduos que ocorreram no inverno, pois durante as outras estações do ano, o número de indivíduos que ocorreu foi muito pequeno para que se possa afirmar qualquer resultado. Na fig. 14 pode-se observar o "sex-ratio" desta espécie calculado para todas as áreas de coleta e épocas do ano. Nesta mesma fig., onde constam os valores de 100% de fêmeas, é devido ao pequeno número de indivíduos usados para o cálculo.

Com relação a isca preferida, pode-se observar nas figs. 19 e 20 que houve uma variação sazonal na atração. Fígado atraiu mais durante o verão, inverno e primavera. No outono, sardinha foi mais atrativa (fig. 19).

A variação sazonal e local da heliofilia de *P. sericata*, pode ser observada nas figs. 21 a 24. Em zona urbana, ela mostrou clara preferência por armadilhas expostas ao sol, durante todo o ano. No inverno, quando houve maior número de indivíduos, sua heliofilia foi de 60,0% (fig. 23). No capão de mata, ela não foi heliófila porém, o número de indivíduos coletados foi muito pequeno para que se possa considerar os resultados neste local (anexos 14 e 15).

Cochliomyia macellaria (Fab.) - Distribuição geográfica: Desde o sul do Canadá (Quebec), Estados Unidos até a Argentina (Patagônia), Chile, West Indies e Ilhas Galápagos.

Com 310 indivíduos, representou apenas 6,3% da população de califorídeos. No verão e outono, a frequência foi muito semelhante, 12,0% e 10,8%. No inverno, não registrou-se a sua ocorrência. Na primavera, a ocorrência foi muito baixa, apenas 1,4% (fig. 12).

Apresentou preferência por áreas desabitadas (I.S. -2,4), ver fig. 9. Foi mais abundante na zona de capão de mata (50,0%) que na zona urbana (45,2%), ver anexo 11.

Quanto ao "sex-ratio", foi observada maior frequência de fêmeas na zona de capão de mata, e menor frequência na urbana. No outono houve dominância de fêmeas nas duas áreas (fig. 15). Os resultados para a zona rural não devem ser considerados, devido ao pequeno número de indivíduos que ocorreu. A mesma observação é válida para os três locais de coleta durante a primavera.

Fígado foi a isca preferida por *C. macellaria*, seguida por peixe, no verão e outono (fig. 19 e anexo 13). Na primavera, o número de indivíduos foi muito pouco para uma análise, mas houve preferência por fezes (fig. 20).

Em área urbana, os indivíduos apresentaram maior heliofilia no verão e outono (figs. 21 e 22). No capão de mata, somente na primavera foi observada maior heliofilia (79,8%) (fig. 24). Na zona rural, os valores foram de 100% no outono e primavera (figs. 22 e 24), porém, o número de indivíduos neste local foi muito pequeno (anexos 14 e 15).

Myiolucilia lyrcea (Walk.) - Distribuição geográfica: Neotropical - México, Chile e Argentina.

Foi coletado um total de 811 espécimes dentre os 4699 califorídeos, correspondendo a uma percentagem de 16,5%, porém 698 ocorreram na primavera (e neste período, este total correspondeu a 43,5% dos califorídeos). No verão e outono, somente 53 e 60 exemplares foram coletados respectivamente. No inverno não se registrou sua presença (fig. 12).

Foi uma espécie restrita a zona de capão de mata (95,7%), raramente ocorrendo em zona rural (4,3%). Na zona urbana foi totalmente ausente (anexo 11). Seu índice de sinantropia foi -93.5 (fig. 9), sendo portanto uma espécie não sinantrópica. Ela evita completamente áreas habitadas pelo homem, não estando ainda adaptada às modificações ambientais por ele provocadas.

Na primavera, o "sex-ratio" na zona de capão de mata foi 51,1% de fêmeas, mostrando que não houve predominância de sexos no material coletado. Somente no verão, houve maior número de fêmeas, entretanto nesta época, o número de indivíduos coletado foi muito pouco quando comparados com aqueles capturados na primavera (fig. 15).

Fezes humana foi a isca mais atrativa para *M.lyrcea* nas duas áreas (capão de mata e zona rural) e nas três estações do ano (fig. 19 e 20).

Não houve preferência por armadilhas colocadas no sol e na sombra. Na primavera, quando se pode fazer melhores comparações numéricas, 56,3% dos indivíduos frequentaram armadilhas dispostas no sol (fig. 24). Na zona de capão de mata, (fig.21), no verão, 53,7% preferiram o sol, porém, no outono somente 9,5% frequentaram estas armadilhas (fig.22) e (anexos 14 e 15).

Hemilucilia segmentaria (Fab.) - Distribuição geográfica: Neotropical - México, Chile e Brasil (até o sul de Santa Catarina).

Somente 27 espécimes foram coletados nas épocas mais quente do ano, verão e primavera. No inverno e outono, quando as temperaturas foram mais frias, não registrou-se a sua ocorrência (fig.12). Apesar do pequeno número de indivíduos, os dados mostraram claramente que esta espécie evita áreas habitadas pelo homem (I.S -50.0), e portanto ela ainda não se adaptou às modificações ambientais por ele provocada, entretanto, já é frequente em zona rural (ver anexo 11 e fig. 9).

Quanto ao "sex-ratio", foi obtido 100,0% de fêmeas no verão e 50.0% na primavera (fig. 17). Dado ao pequeno número de indivíduos coletados, não se pode chegar a uma conclusão em relação a este comportamento.

Fezes foi a isca mais frequentada por *H. segmentaria* (figs. 19 e 20). Foi observada uma nítida correlação entre a preferência por material fecal e sua baixa sinantropia (fig. 10).

A heliofilia pode ser observada nas figs. 21 a 24 e anexos 14 e 15.

Sarconesia chlorogaster (Wied.) - Distribuição geográfica: Neotropical - Chile, Perú, Paraguai, Uruguai, Argentina (até Terra do Fogo), Brasil (até o Paraná).

É a única espécie da sub-família Toxotarsinae que ocorre no Brasil.

Dos 44 espécimes coletados (0,9%), a maior frequência foi no inverno (fig.120. Sua maior ocorrência foi em zona urbana (61,4%), e a menor (11,4%) em zona de mata (ver anexo 11). O seu índice de sinantropia +63,6, mostra que ela tem preferência por zona urbana (fig.9).

O "sex-ratio" variou nas estações do ano e nos locais de coleta, havendo entretanto, predominância de fêmeas. No inverno, em zona urbana, registrou-se a ocorrência de 89,5% de fêmeas. Na zona rural, ocorreu apenas fêmeas (fig. 18).

Com relação as iscas, não apresentou preferência acentuada, tendo sido atraída tanto por fígado, fezes e sardinha (figs. 19 e 20 e anexo 13.).

As figs. 21 a 24 mostram a preferência por armadilhas colocadas no sol ou na sombra (ver também os anexos 14 e 15.

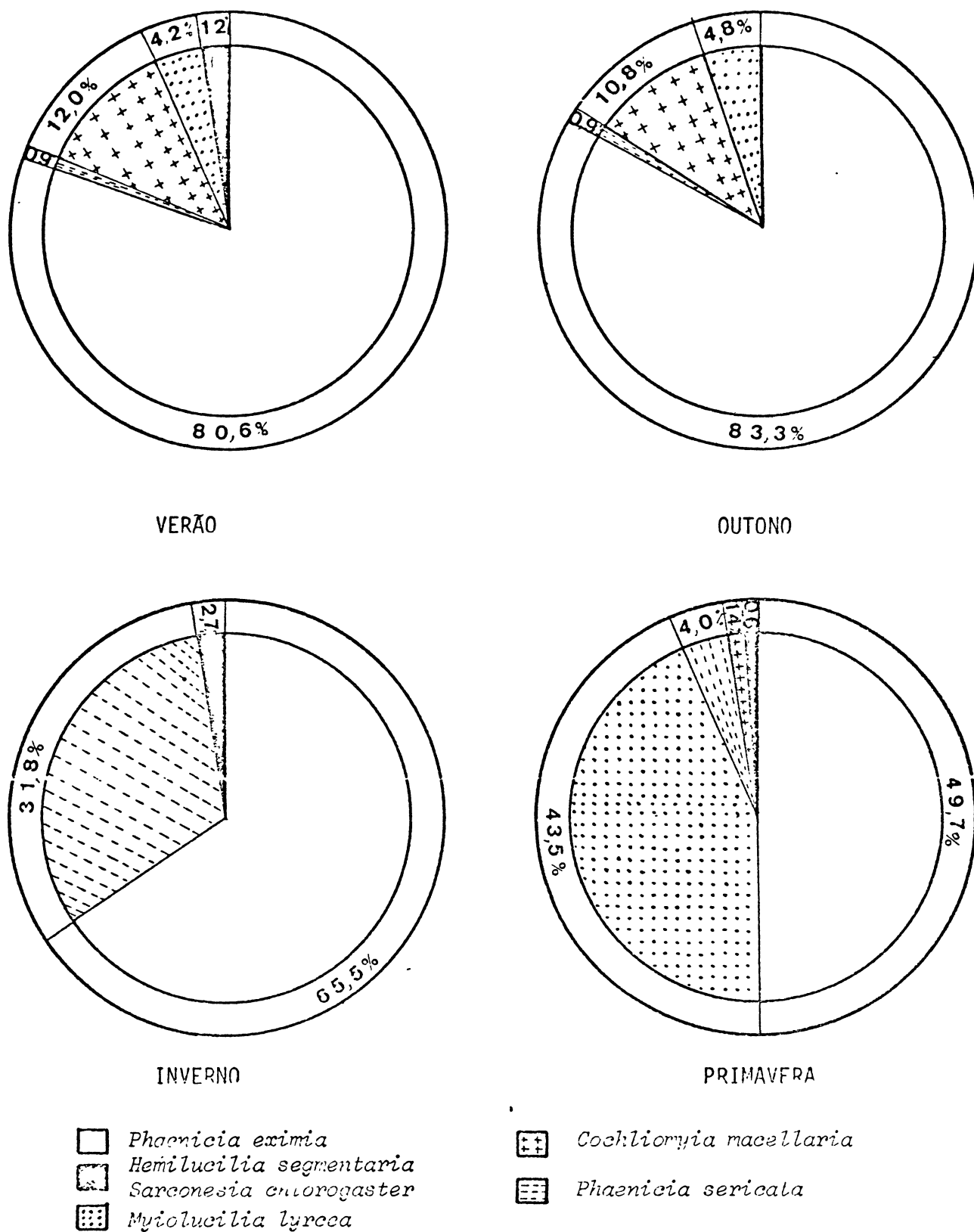


FIG. 12 - VARIAÇÃO SAZONAL NA FREQUÊNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES EM 1974. AS FREQUÊNCIAS DE *H. segmentaria* e *S. chlorogaster*, FORAM COMPUTADAS EM CONJUNTO.

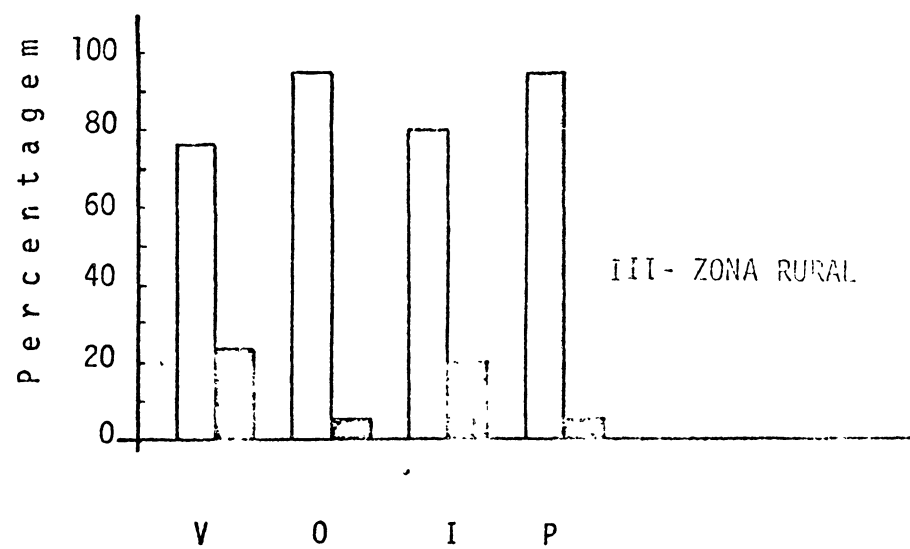
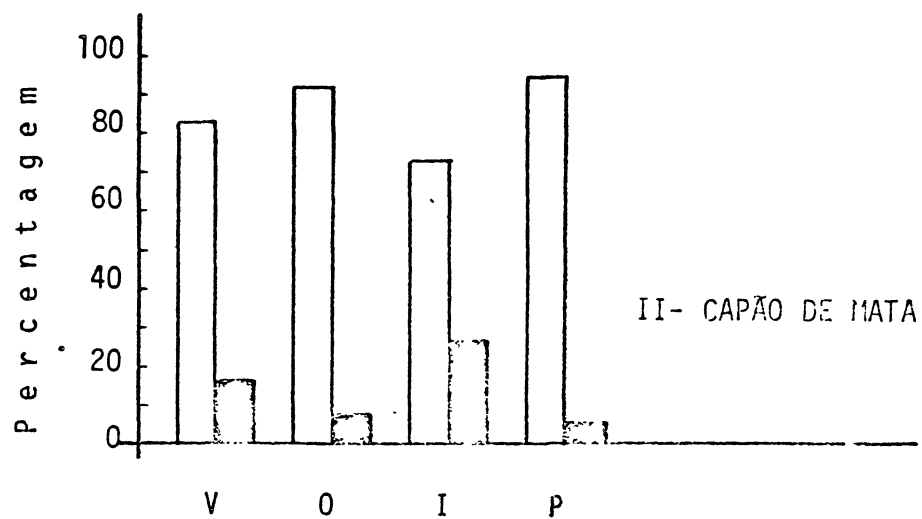
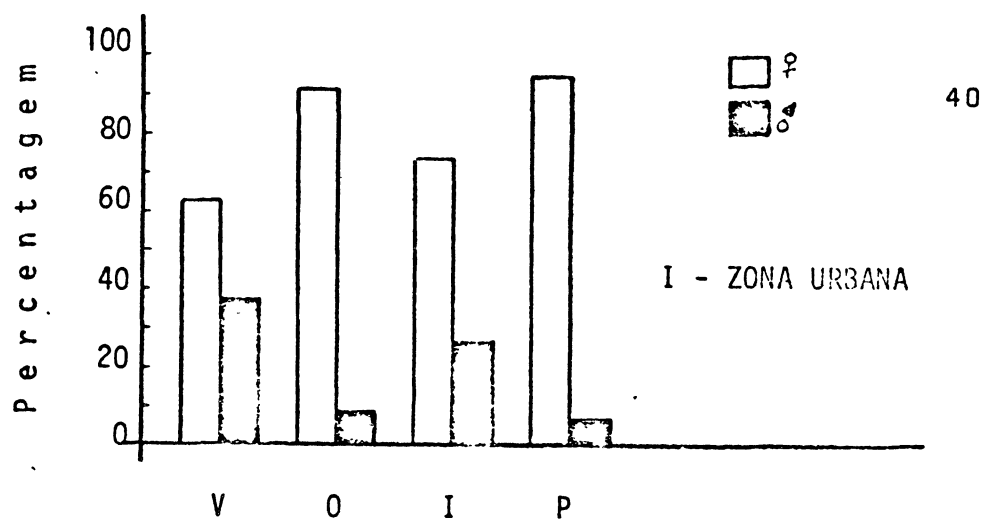


FIG. 13 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
PHAENICIA EXIMIA

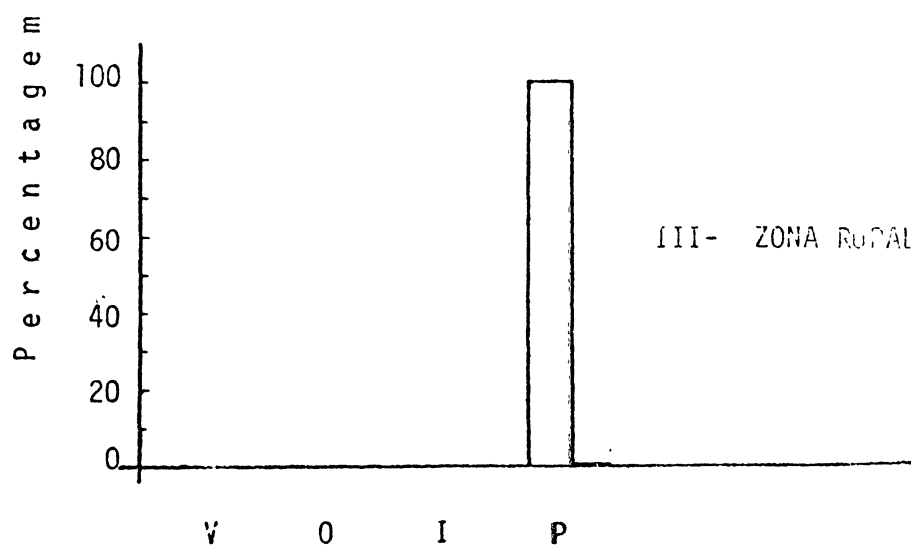
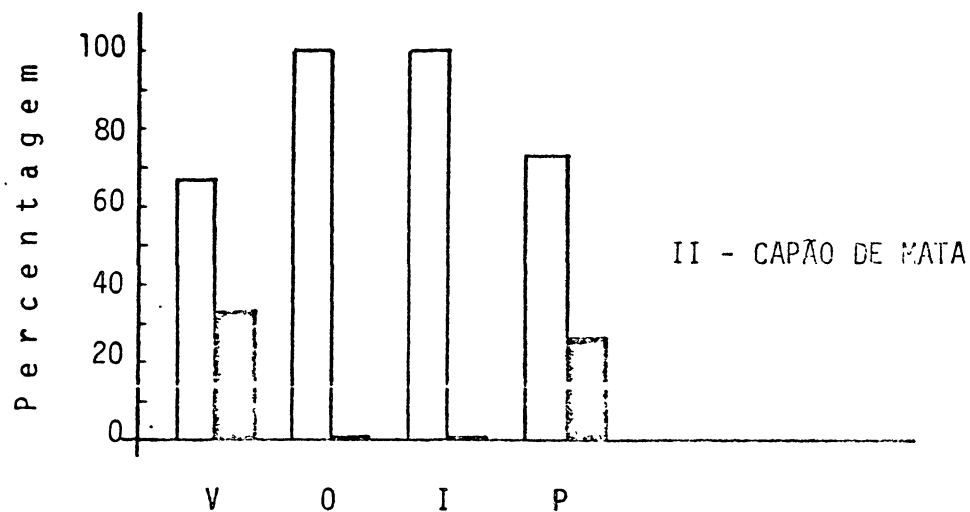
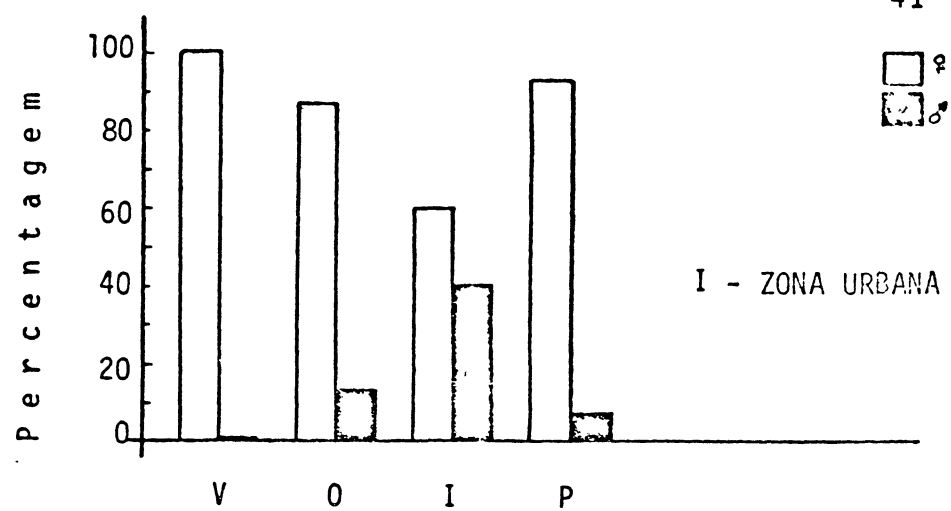


FIG.14 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
PHAENICIA SERICATA

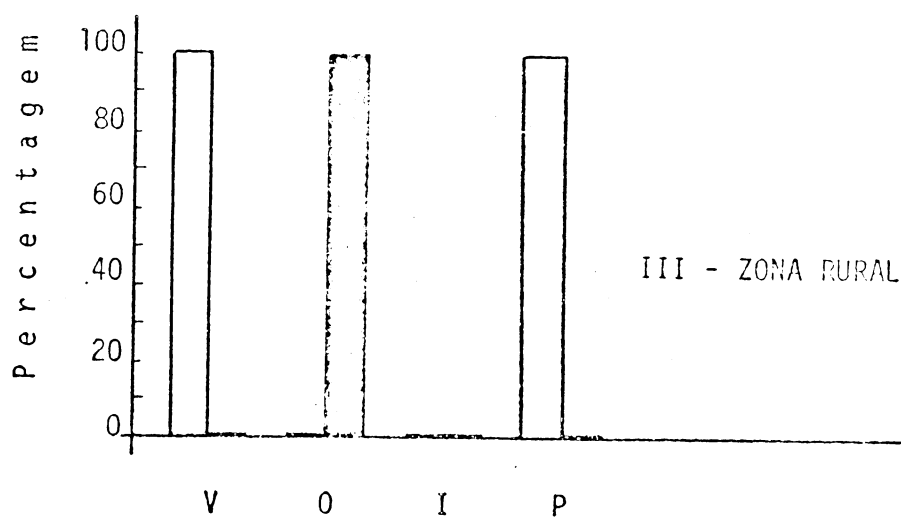
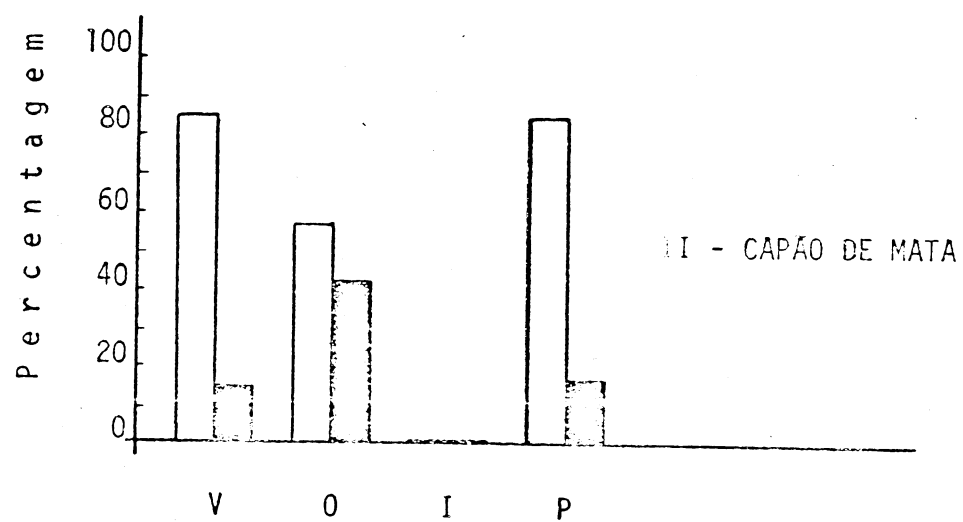
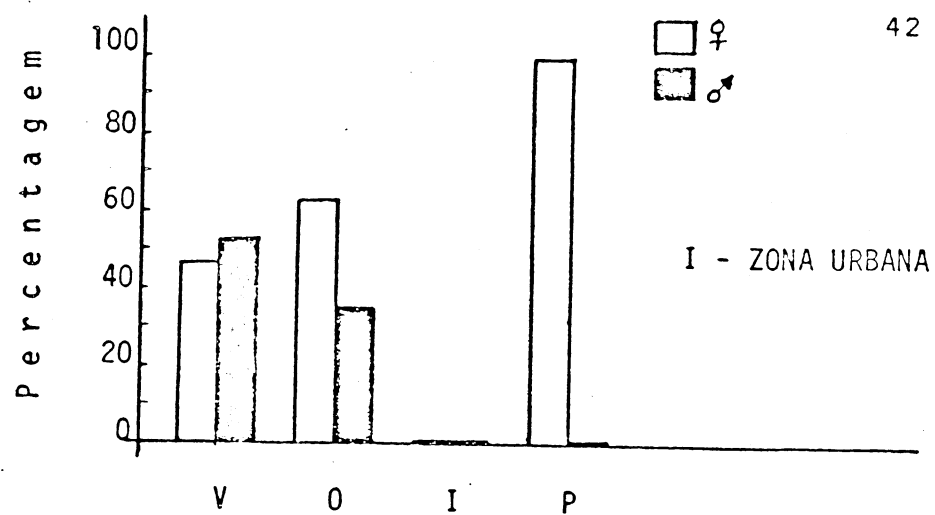


FIG.15 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
COCHLIOMYIA MACELLARIA.

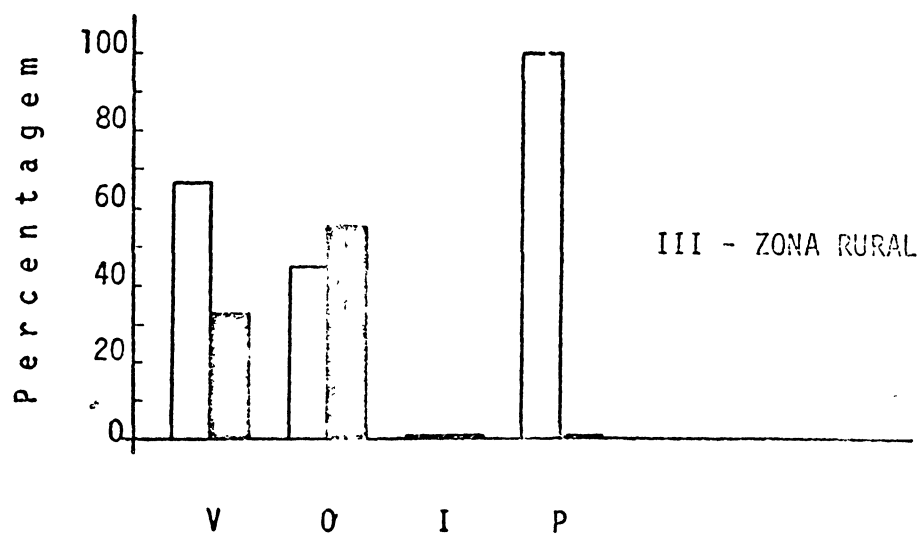
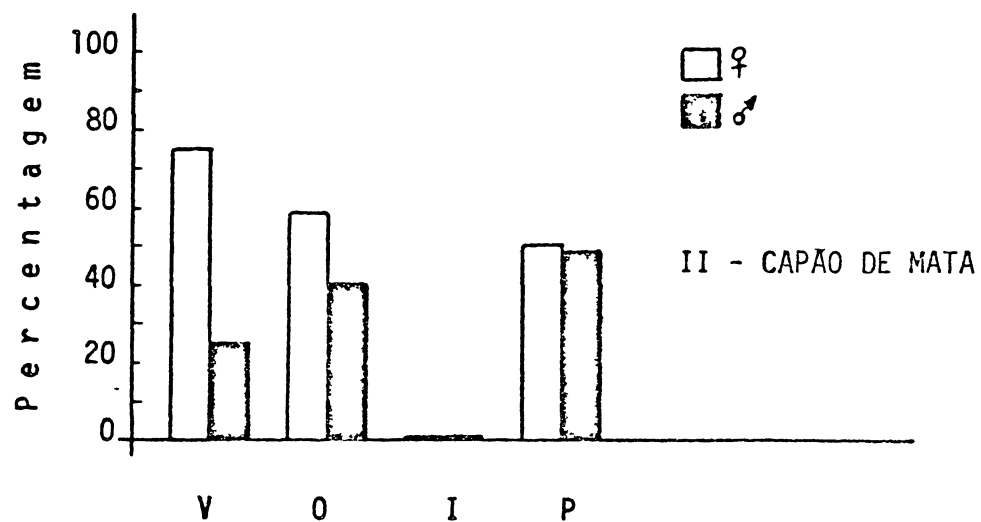


FIG. 16- VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
MYIOLUCILIA LYRCEA.

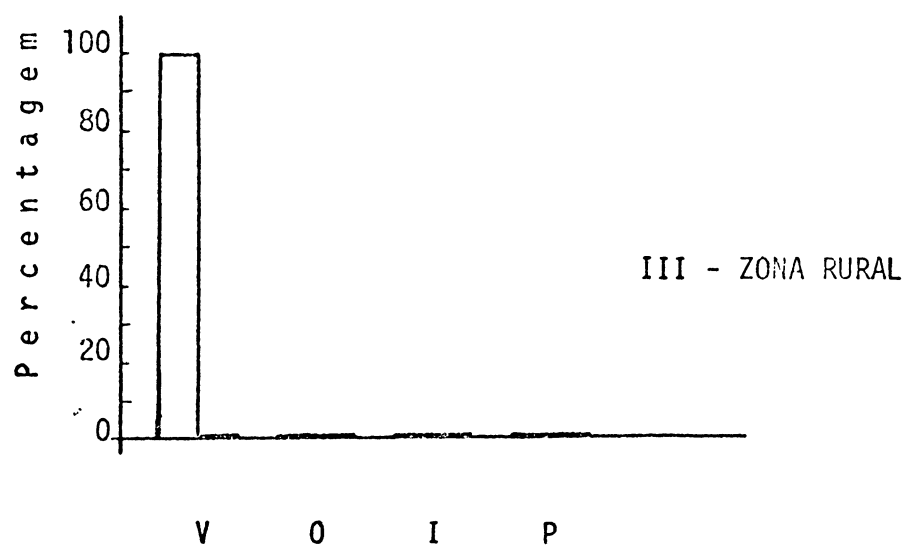
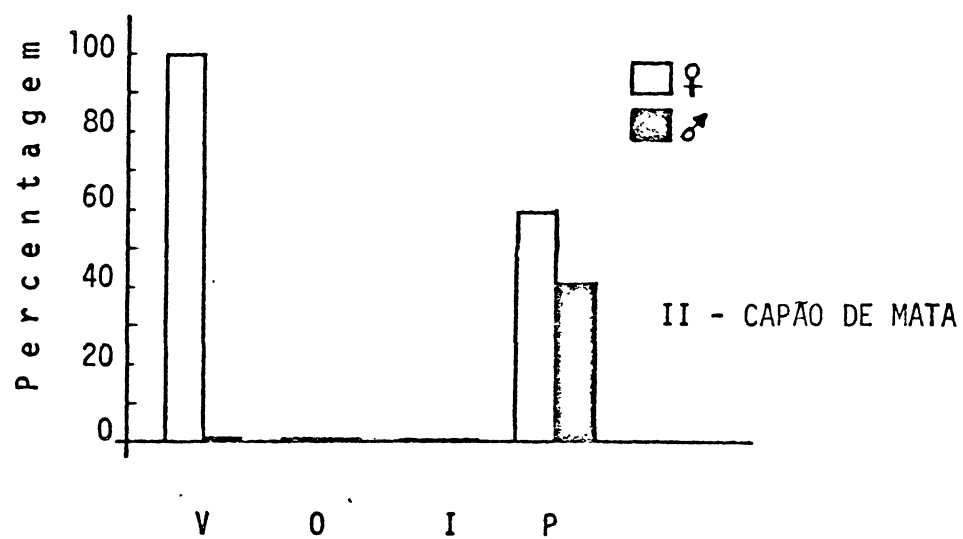


FIG. 17 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
HEMILUCILIA SEGMENTARIA.

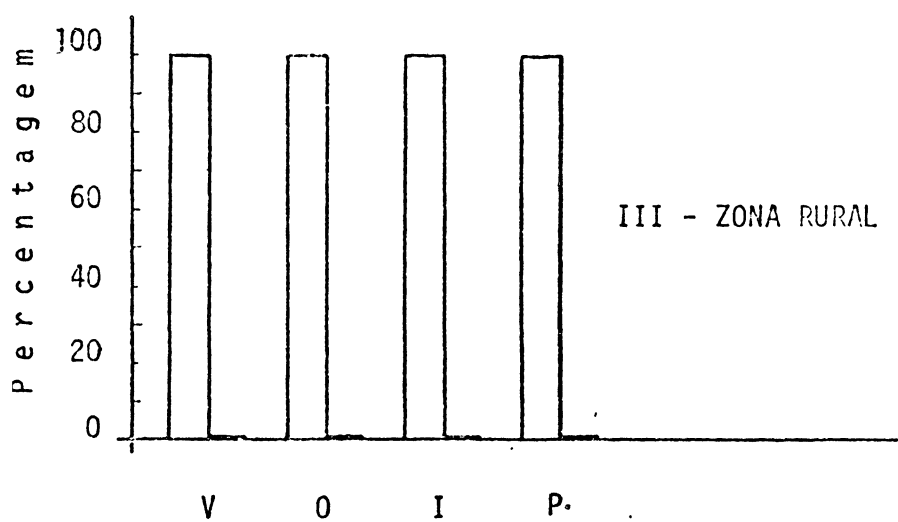
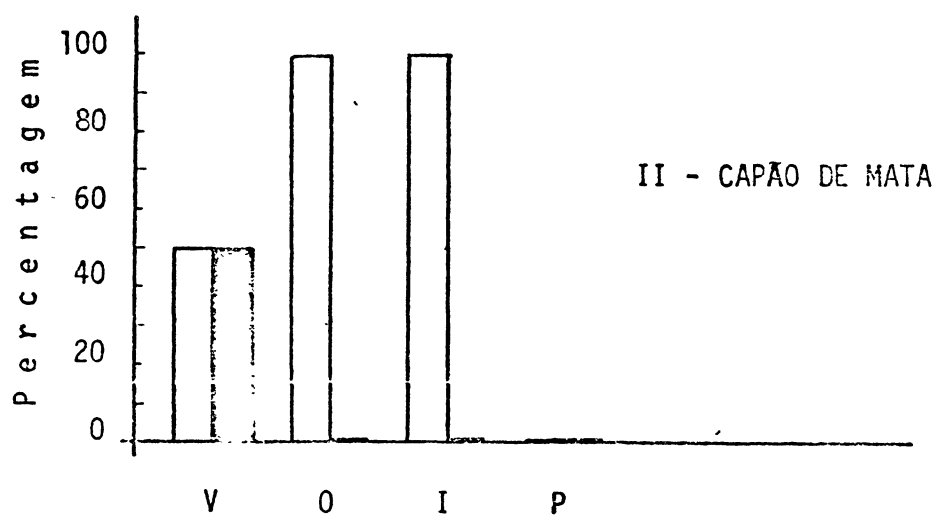
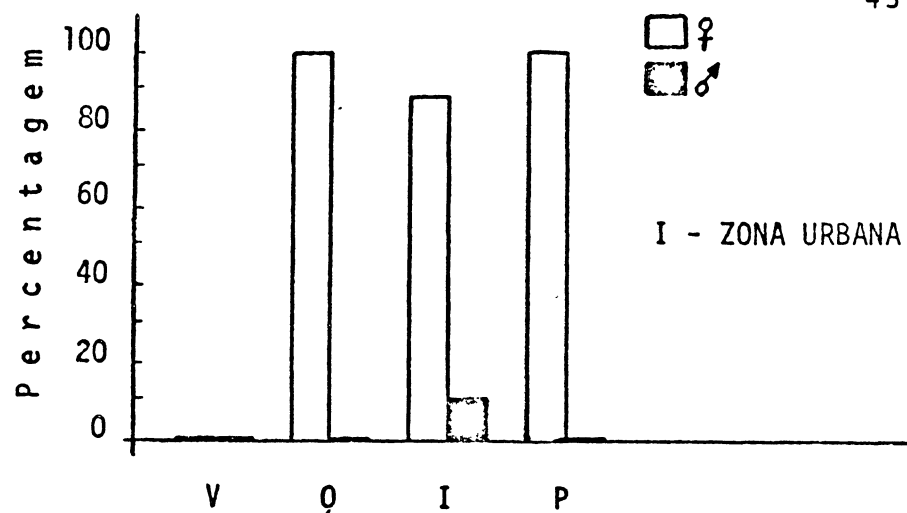


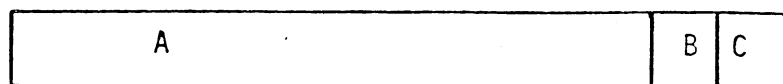
FIG. 18- VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
SARCONESIA CHLOROGASTER.

0 50% 100%

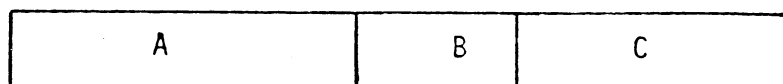
Phaenicia eximia



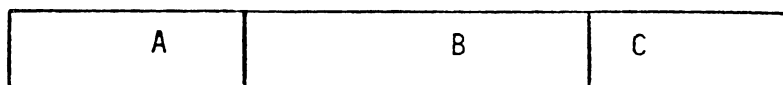
Phaenicia sericata



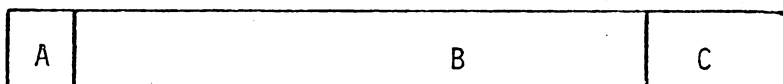
Cochliomyia macellaria



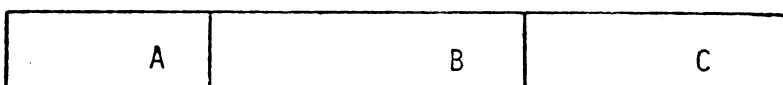
Myiolucilia lyrcea



Sarconesia chlorogaster

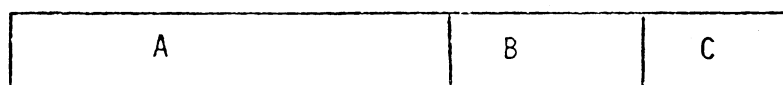


Hemilucilia segmentaria

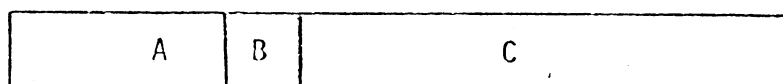


V E R Ã O

Phaenicia eximia



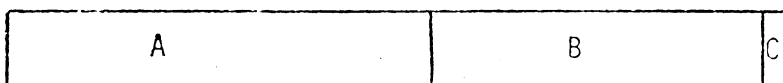
Phaenicia sericata



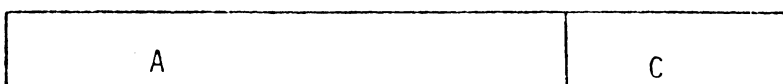
Cochliomyia macellaria



Myiolucilia lyrcea



Sarconesia chlorogaster



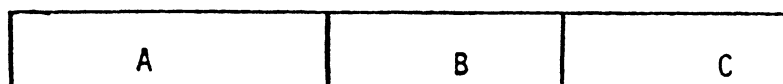
Hemilucilia segmentaria

O U T O N O

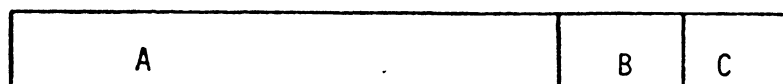
FIG.19- FREQUÊNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE CALIFORIDEOS EM (A) FÍGADO, (B) FEZES E (C) SARDINHA EM CURITIBA E ARREDORES NO VERÃO((5 e 6 e 14 a 21 II) E OUTONO (4 a 13 V) de 1974.

0 50% 100%

Phaenicia eximia



Phaenicia sericata



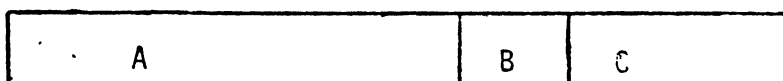
Cochliomyia macellaria



Myiolucilia lyrcea



Sarconesia chlorogaster

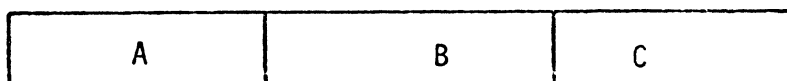


Hemilucilia segmentaria

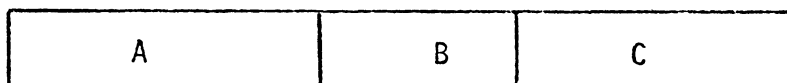


I N V E R N O

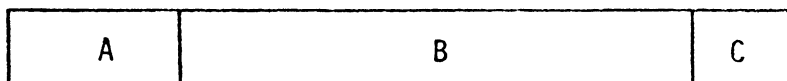
Phaenicia eximia



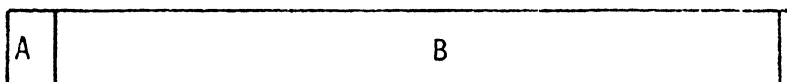
Phaenicia sericata



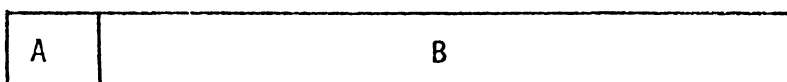
Cochliomyia macellaria



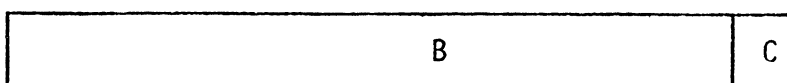
Myiolucilia lyrcea



Sarconesia chlorogaster



Hemilucilia segmentaria



P R I M A V E R A

FIG. 20 - FREQUÊNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE CALIFORIDEOS EM (A) FÍGADO , (B)FEZES (C)SARDINHA EM CURITIBA E ARREDORES NO INVERNO (9 a 18 VIII) E PRIMAVERA(8 a 17 X) de 1974.

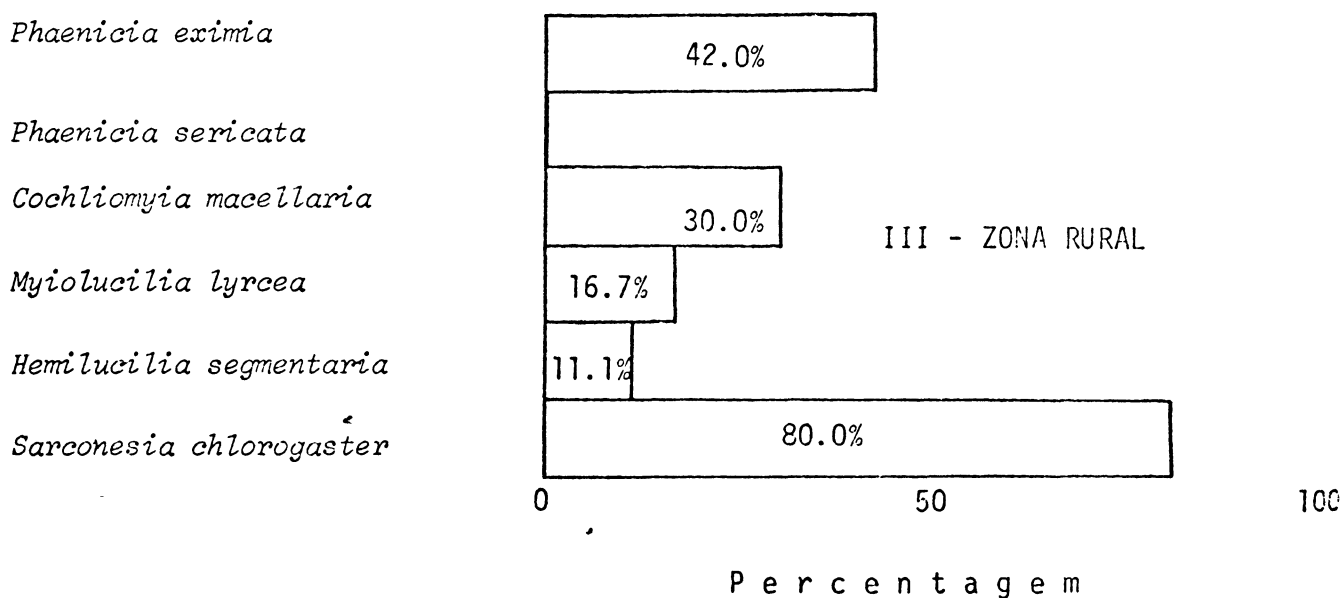
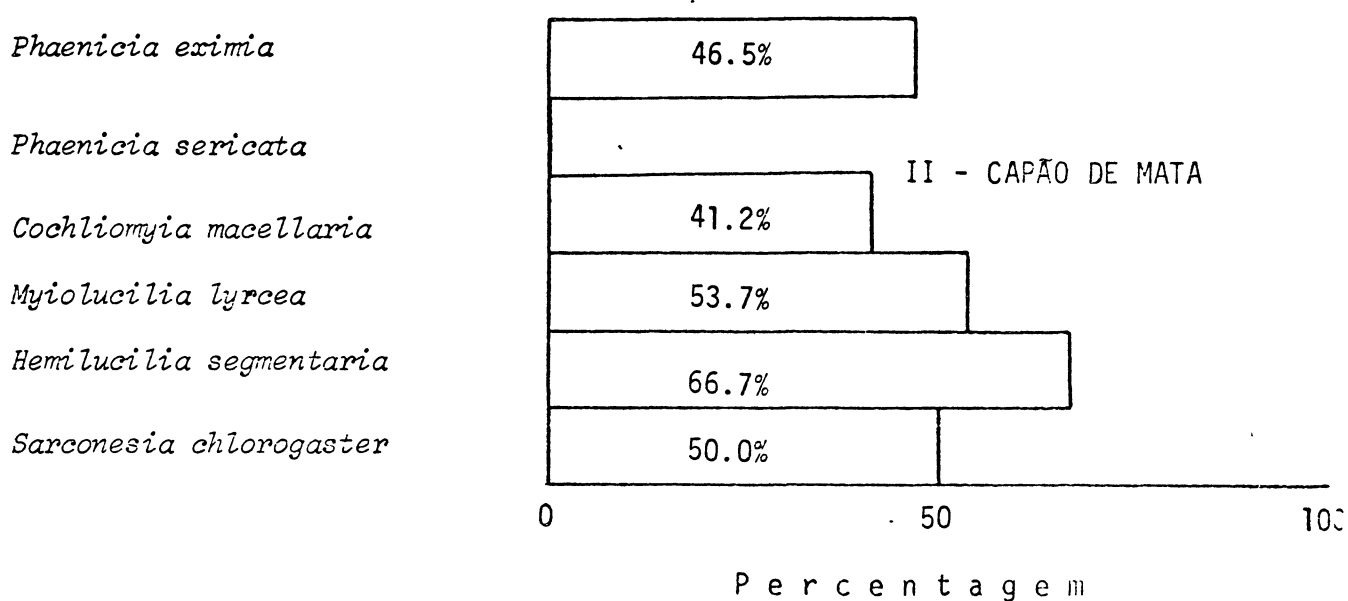
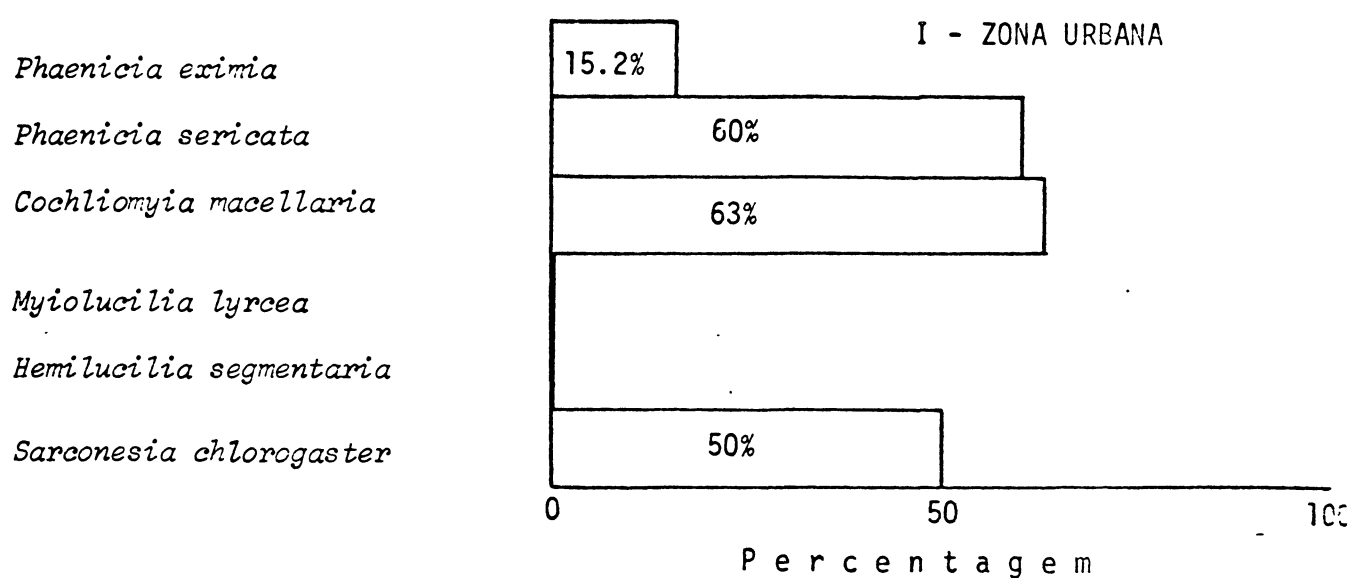


FIG. 21 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES NO VERÃO (5 e 6 e 14 a 21.II) de 1974.

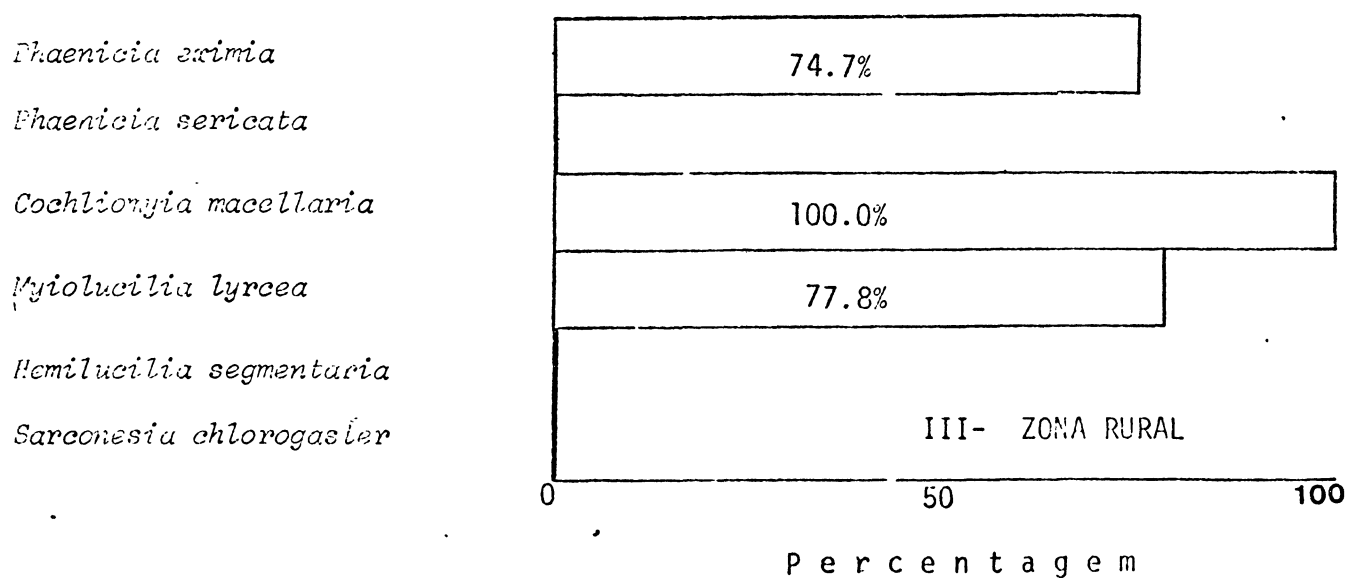
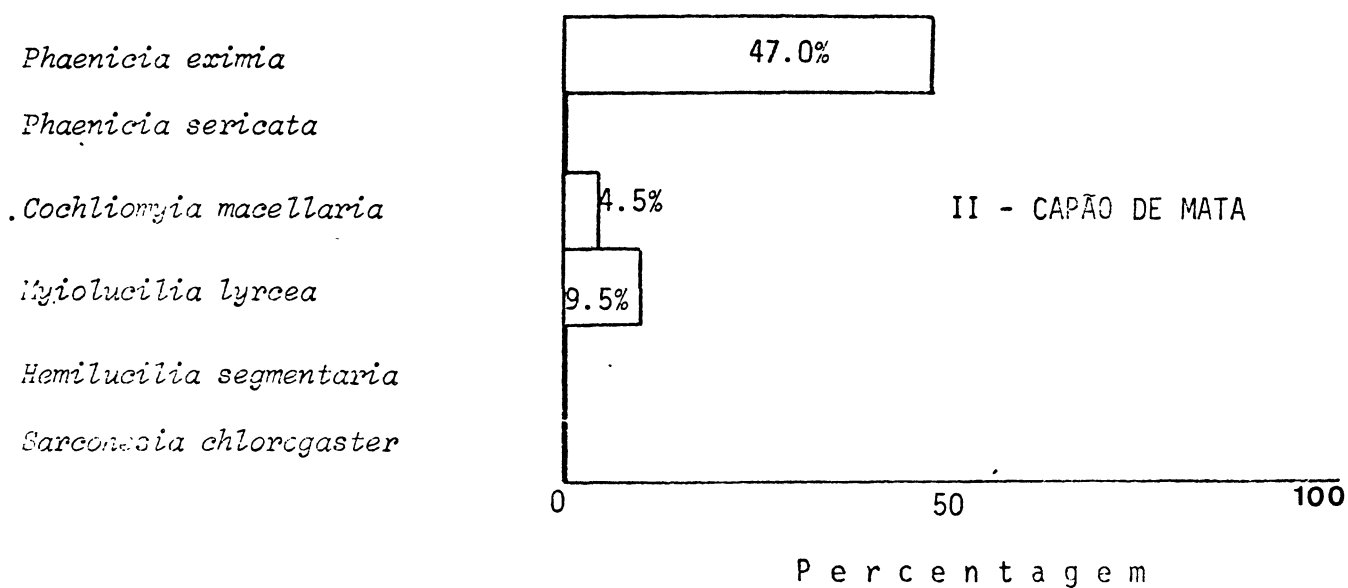
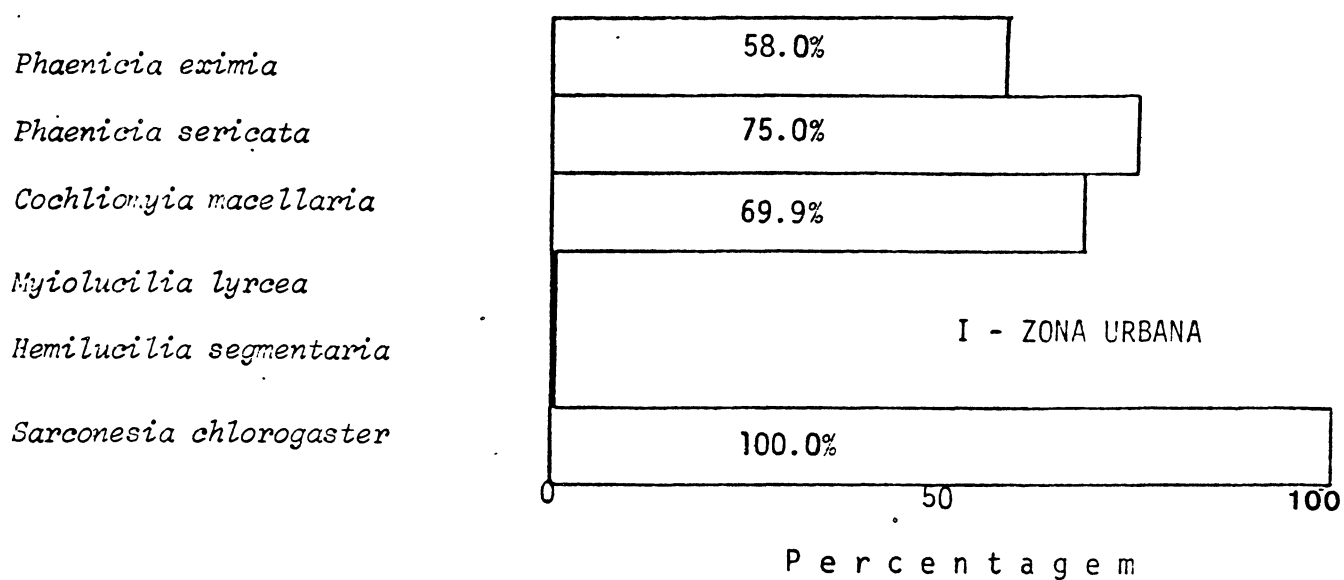
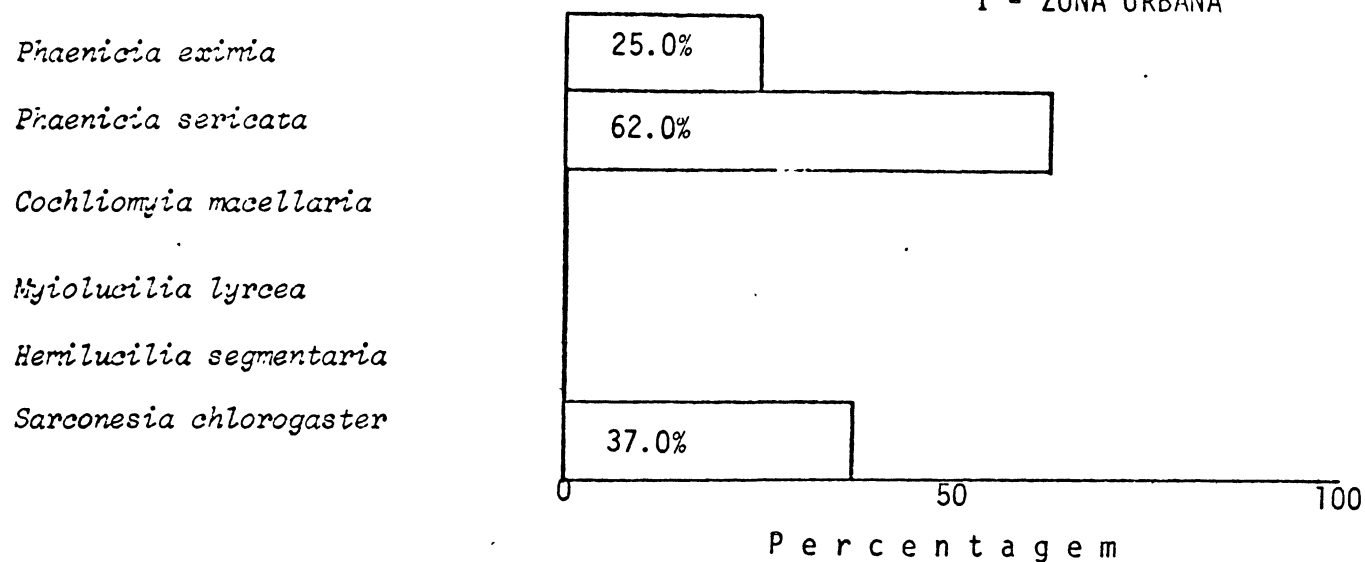
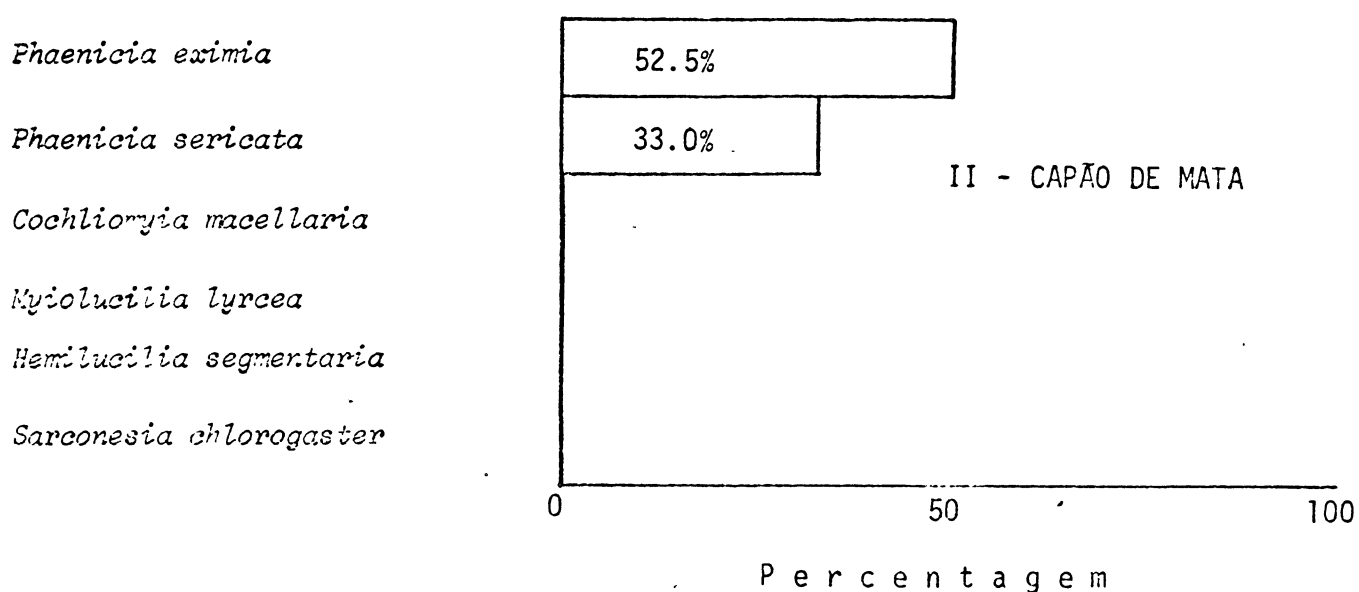


FIG. 22- HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE CALIFÓRTEOS COLETIADOS EM CURITIBA E ARREDORES NO OUTONO (4 a 13.V) DE 1974.

I - ZONA URBANA



II - CAPÃO DE MATA



III - ZONA RURAL

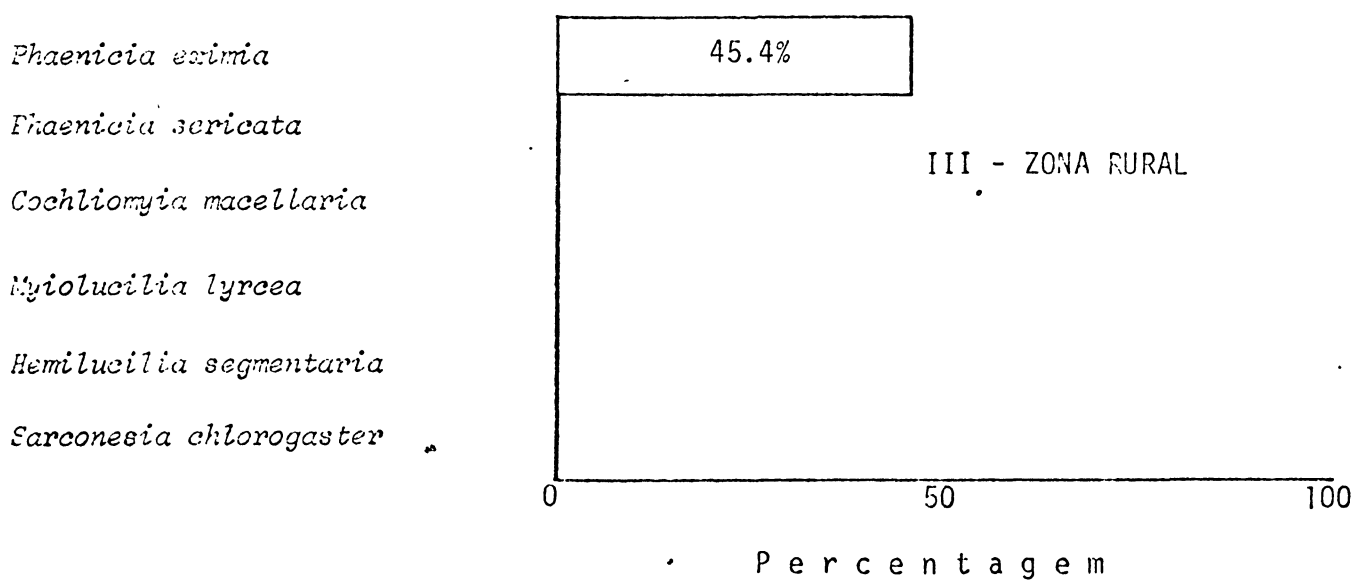


FIG. 23 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES NO INVERNO (9 a 18.VIII) DE 1974.

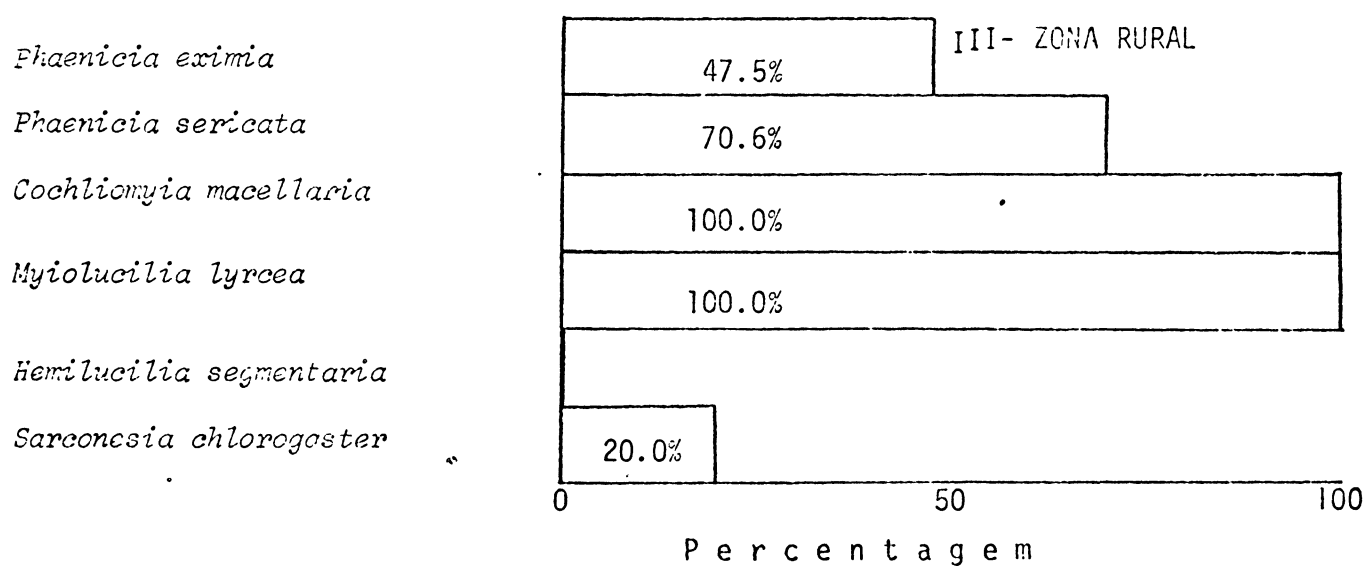
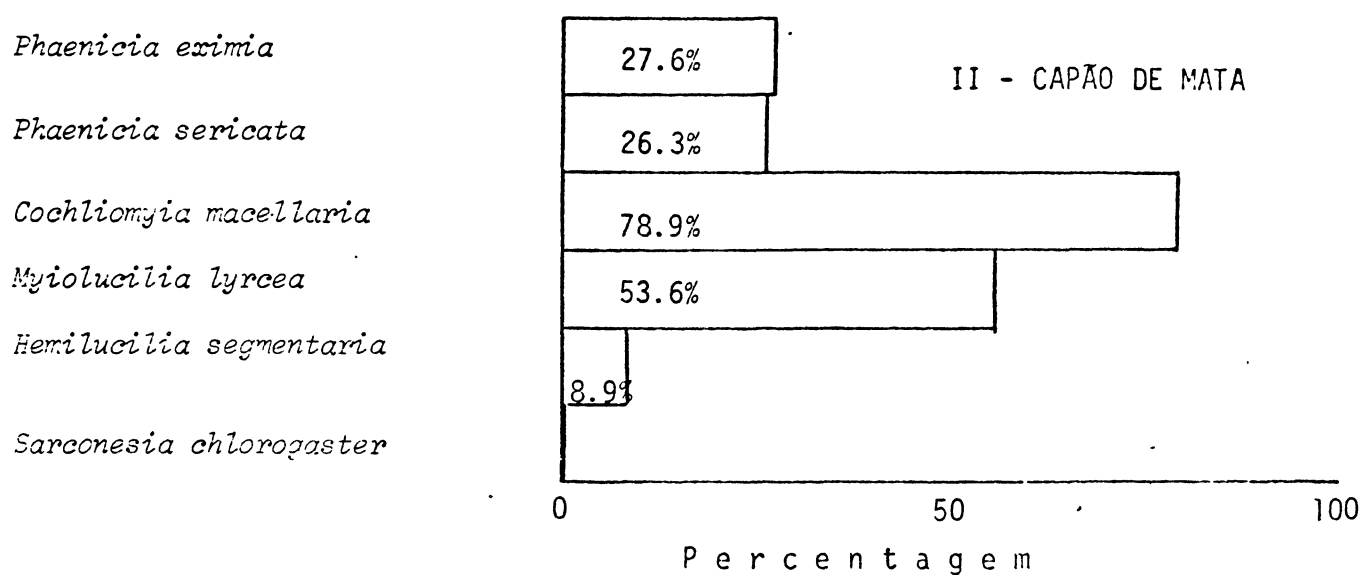
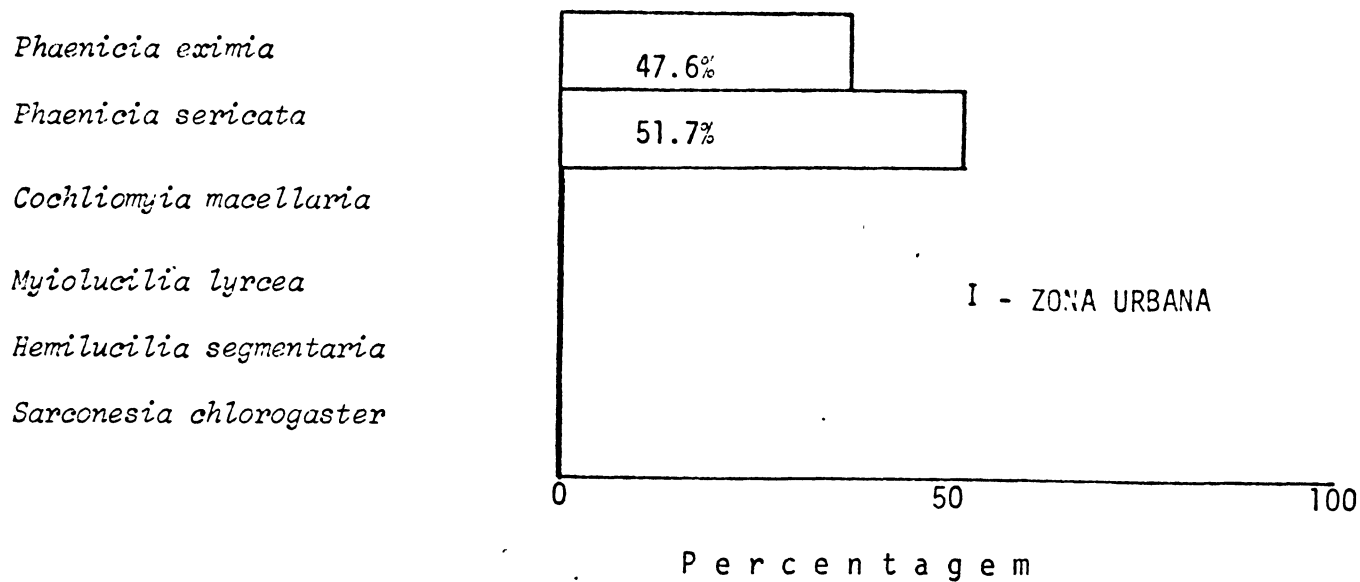


FIG.24 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE CALIFORÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES NA PRIMAVERA (8 a 17.º) de 1974. .

V.6 - Sarcófagídeos coletados

Os sarcófagídeos foram menos abundantes em número - de indivíduos (Tabela 2), porém mais numerosos quanto ao número de espécies, em relação aos califorídeos. Das dezessete espécies encontradas, foi analisado o comportamento e o índice sinantrópico das seis mais abundantes: *O. paulistanensis* ; *O. aurifinis*; *O. culminiforceps* ; *O. confusa* ; *H. aurescens* e *H. varia*. Das onze espécies restantes, serão referidos apenas alguns comentários sobre sua ocorrência e preferência por iscas

A variação sazonal na frequência dessas seis espécies pode ser observada na fig. 25.

Nas quatro estações do ano, a preferência dos sarcófagídeos foi por iscas de fezes. Fígado e sardinha não foram muito atrativas para este grupo. Entre estas dois tipos de iscas não houve grande diferença no grau de atração por estas moscas. (fig.8).

A distribuição das espécies é citada de acordo com Lopes (15).

Uxysarcodexia aurifinis (Walk.) - Distribuição geográfica: Neotropical - Guyana, Brasil (Pará, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Guanabara, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso), Paraguai e Argentina.

Entre os 2443 sarcófagídeos, 727 foram *O. aurifinis*, representando 29,7% da população. Deste total, 18,16% ocorreu em zona urbana (anexo 12), o que lhe deu um índice de sinantropia -20,6 , sendo portanto uma espécie que mostrou preferência por áreas desabitadas (fig.9).

No verão e outono, ela foi a mais frequente, representando respectivamente 33,7% da população. No inverno e primavera, houve uma diminuição da população (fig. 25).

O "sex-ratio" de *O. aurifinis* foi calculado para as quatro estações do ano e para as três áreas de coleta, notando-se a maior frequência de fêmeas na zona rural em todas as épocas (fig.26). Os resultados da análise estatística para o "sex-ratio", feita pelo Teste Z para proporções ao nível de significância de 5%, pode ser observado na Tabela 8. A variação do "sex-ratio" entre verão e outono, foi significativa apenas na área I, mas não significativa nas áreas II e

III. A variação verão-inverno só foi analisada para as áreas-II e III, onde não foi significativa. Verão-primavera, foi significativa apenas na área I. Outono-inverno, também só foi analisado nas área II onde apresentou variação significativa) e na área III, onde não houve diferença significativa. A variação outono-primavera, só foi significativa na área I, e finalmente a variação inverno-primavera só foi significativa na área III.

Tabela 7 - Análise de "sex-ratio" através do Teste Z para proporções.

Oxysarcodexia aurifinis

Estações do ano	Locais		
	I	II	III
Verão-Outono	3,54*	1,69	0,19
Verão-Inverno	-	0,56	1,14
Verão-Primavera	3,96*	0,96	1,40
Outono-Inverno	-	2,25*	1,08
Outono-Primavera	2,95*	0,58	1,41
Inverno-Primavera	-	1,54	2,99*

* Significativo ao nível de 5%

Local I - Zona Urbana

Local II - Zona de Capão de Mata

Local III- Zona Rural

Fezes foi a isca mais atrativa no outono, inverno e primavera (figs.33 e 34). No verão, sardinha foi a isca preferida (fig.33) e (anexo 16).

Quanto a heliofilia, apenas na zona rural foi observada maior frequência nas armadilhas colocadas no sol. Nas outras áreas, as moscas não apresentaram preferência (figs. 35a 38) e (anexos 17 e 18).

Oxysarcodexia paulistanensis (Mattos)- Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil (Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul) e Argentina.

De acordo com Lopes (15), esta espécie é a mais comum em Petrópolis, sendo indicadora de fauna da região

montanhosa- cerca de 900m de altitude. Do material coletado, esta espécie não foi a mais frequente, apesar de ter sido constante durante todo o ano num percentual de 19,3% (fig. 25).

Dos 473 exemplares, 183 (38,7%) foram coletados em zona urbana (anexo 12), o que lhe deu um índice sinantrópico de +7,5 (fig.9). É portanto, uma espécie que ainda não está bem adaptada às condições criadas pelo homem. Foi mais frequente em zona de capão de mata (41,2%).

Com relação ao "sex-ratio", pode-se observar na fig 27 que somente na zona rural houve predominância de fêmeas em todas as áreas de coleta.

Peixe foi a isca mais atrativa no verão e primavera e fezes no outono e inverno (figs. 33 e 34) e (anexo 16).

No verão e outono, apresentou maior heliofilia na zona urbana. No inverno e primavera, esta heliofilia foi mais acentuada na zona rural (figs.35 a 38) e (anexos 17 e 18).

Oxysarcodexia culminiforceps (Mattos) - Distribuição geográfica- Neotropical - Brasil (Rio de Janeiro).

Sua ocorrência no Paraná ainda não foi registrada na literatura. Foi a segunda espécie mais frequente entre os sarcofagídeos. Com 588 exemplares, representou 24,0% da população. O maior número de exemplares foi obtido na primavera (35,3%) e no outono a frequência foi apenas de 2,5% (fig. - 25).

Na zona urbana foram encontrados apenas 20 exemplares (3,41%). Foi mais frequente em zona de mata (359 exemplares, 61,06%), ver anexo 12. O índice de sinantropia é de -39,9 significando que ela prefere áreas desabitadas. Esta foi a espécie menos sinantrópica entre os sarcofagídeos (fig. 9).

As fêmeas foram predominantes na zona urbana e rural. No capão de mata, houve também esta predominância no verão, inverno e primavera. No outono, os machos foram mais frequentes (fig.28).

A isca preferida foi fezes (figs.33 e 34).

Não houve heliofilia acentuada nesta espécie. Nas figs. 35 a 38, os valores superiores a 50.0% foram obtidos com a análise de poucos indivíduos, excetuando-se os dados

referentes a zona rural na primavera, e os referentes ao capão de mata no verão (anexo 17 e 18).

Oxysarcodexia confusa Lopes - Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil (Minas Gerais, Rio de Janeiro, Guanábara, São Paulo, Paraná) e Argentina.

Foi registrada a ocorrência de 76 indivíduos que representou 3,0% do total dos sarcófagídeos (fig. 25), no verão, inverno e primavera. Apresentou maior frequência no capão de mata, onde foram coletados 40 exemplares (52,6%), ver anexo 12. Seu índice de sinantropia foi de +19,7, sendo portanto uma espécie que mostrou independência por áreas habitadas. (fig.9).

Na zona rural, foi observada a predominância de fêmeas em todas as estações, enquanto que no capão de mata, predominaram apenas na primavera. Na zona rural, somente no verão houve maior número de fêmeas (fig. 29).

Mostrou preferência por isca de fezes no inverno. No verão foi mais frequente em sardinha, e na primavera mostrou preferência por fígado (figs. 33 e 34), e (anexo 16).

Quanto a heliofilia, não foi observada preferência por armadilhas dispostas no sol ou na sombra (figs. 35 e 38), e (anexos 17 e 18).

Helicobia aurescens (Townsend) - Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil e Argentina.

Foi registrada apenas a ocorrência de 92 indivíduos durante todo o ano, o que representou 3,8%. Na fig. 25, observa-se a frequência desta espécie nas quatro estações do ano. Destes indivíduos, 42,4% foram restritos a zona urbana, e 32 a zona rural (anexo 12), o que lhe deu um índice de sinantropia de + 33,7 (fig. 9).

No verão houve maior frequência de machos, no outono e primavera, fêmeas foram mais frequentes na zona urbana e de capão de mata (fig. 30).

Fígado foi a isca preferida em todas as estações do ano (figs. 33 e 34), e (anexo 16).

No outono, verão e inverno, os exemplares apresentaram preferência por iscas colocadas ao sol. Na primavera, foram mais numerosas na sombra (fig. 35 a 38), e (Anexos 17 e 18).

Hybopygia varia (Walker) - Distribuição geográfica: Neotropical (Brasil, Uruguai, Argentina, Chile) e Nova Zelândia.

Esta espécie representou 8,0% (19 indivíduos) da população de sarcófagídeos, tendo sido mais frequente na primavera (13,4%), e menos no inverno (3,6%), ver fig. 25.

O maior número de indivíduos foi obtido em zona de capão de mata (anexo 12), dando assim um baixo índice de sinantropia - 32,9, mostrando portanto preferência por áreas desabitadas. Ainda não está totalmente associada com o homem (fig. 9).

Foi observada a maior frequência de fêmeas em todos os locais de coleta e em todas as estações do ano (fig. 31).

Fezes foi a isca mais atrativa em todas as coletas (fig. 33 e 34), (anexo 16).

Os indivíduos apresentaram maior heliofilia na zona rural. Na zona urbana e de capão de mata, não apresentou preferência (figs. 35 a 38), (anexos 17 e 18).

Hybopygia terminalis (Wiedemann) - Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil, Argentina e Chile.

Apenas 32 exemplares foram capturados no verão, outono e inverno, que mostraram preferência por isca de fezes.

Sarcodexia sternodontes Townsend - Distribuição geográfica: Neotropical - Estados Unidos, Jamaica, Porto Rico, Tobago, Bahamas, St. Vicente, Colômbia, Guayana, Bolívia, Brasil, Paraguai e Argentina.

Segundo Greger (6), é uma espécie hemi-sinantrópica, preferindo fezes humanas, sendo comum, porém, nunca abundante em Cuba. O "sex-ratio" é de 50%.

Somente 10 indivíduos foram capturados no outono, em isca de fígado e sardinha (fig. 33).

Sarcophagula Wulp, 1887 - Os dados apresentados, dizem respeito a *S. canuta* Wulp, 1896, e *S. occidua* (Fab.), 1794, que infelizmente não foram devidamente separadas a tempo. Por este motivo não foi determinado seu índice de sinantropia, uma vez que ele tem sido determinado especificamente.

S. canuta - Distribuição geográfica: Neotropical -

México, Cuba, Jamaica, Dominica, Honduras, Colômbia, Equador, Brasil, Paraguai.

S. occidua - Distribuição geográfica: Neotropical - Estados Unidos, West Indies, América Central, Ilhas Galápagos, Equador, Colômbia, Venezuela, Bolívia, Guyana, Brasil (Amazonas, Pará, Maranhão, Ceará, Rio de Janeiro, Guanabara, São Paulo, Mato Grosso, Goiás), Paraguai, Argentina e Chile.

Foram coletados 115 exemplares, que representou 4,7% da população. A maior frequência de indivíduos foi na primavera com 60 exemplares. A fig. 25, mostra a variação sazonal na sua frequência. Destes 115, 63 ocorreram em zona rural.

Fêmeas ocorreram em maior quantidade. Somente no outono, na zona urbana e de capão de mata, houve predominância de machos (fig. 32).

Fezes foi a isca preferida no outono, inverno e primavera. No verão, foram mais encontrados em sardinha (Figs. 32 e 34), (anexo 16).

No verão, outono e inverno, os indivíduos mostraram maior frequência por armadilhas colocadas no sol. (figs: 35 a 38), (anexos 17 e 18).

Townsendimyia halli (Engel) - Distribuição geográfica: Neotropical - Bolívia, Brasil (São Paulo, Minas Gerais e Argentina).

Espécie pouco comum. Apenas seis exemplares foram capturados, sendo dois na zona urbana, dois no capão de mata e dois na zona rural, no período de verão, outono e primavera. Foram encontrados em isca de fígado e sardinha.

Euboettcheria florencioi (Prado & Fonseca) - Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil (São Paulo, Santa Catarina), Argentina.

Apenas 10 indivíduos foram encontrados durante o outono, sendo sete no capão de mata e três na zona rural. O correu em todas as iscas.

Bercaea haemorrhoidalis (Fallén) - Distribuição geográfica: Cosmopolita.

Em Curitiba, esta espécie foi pouco comum, apenas um exemplar foi encontrado no outono, e dois na primavera. Foi atraída por fígado e fezes.

Oxysarcodexia riograndensis Lopes - Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil (Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul).

Somente dois exemplares foram encontrados.

Chaetoravinia trivittata (Towsend) - Distribuição geográfica: Neotropical - Bolívia, Brasil (Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina), Argentina.

Foram capturados 35 exemplares desta espécie, durante o verão (13 indivíduos), outono (4 indivíduos), e inverno (18). Nesta estação do ano, ela foi mais abundante e representou 51% da população. Não ocorreu na primavera. Foi atraída por todos os três tipos de iscas, porém foi mais abundante em fezes (15 exemplares). Sua maior incidência foi na área de capão de mata (25 indivíduos), ver anexo.17.

Pattonella resona (Lopes) - Distribuição geográfica: Neotropical - Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina), e Argentina.

Quatro indivíduos foram encontrados no outono, em isca de fígado e fezes.

Ravinia belforti (Prado & Fonseca) - Distribuição geográfica: Neotropical - Colômbia, Trinidad, Brasil (Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Guanabara, São Paulo, Paraná), Paraguai e Argentina.

Encontrou-se 10 exemplares no verão e outono, em isca de fezes e sardinha, havendo predominância de indivíduos na zona rural.

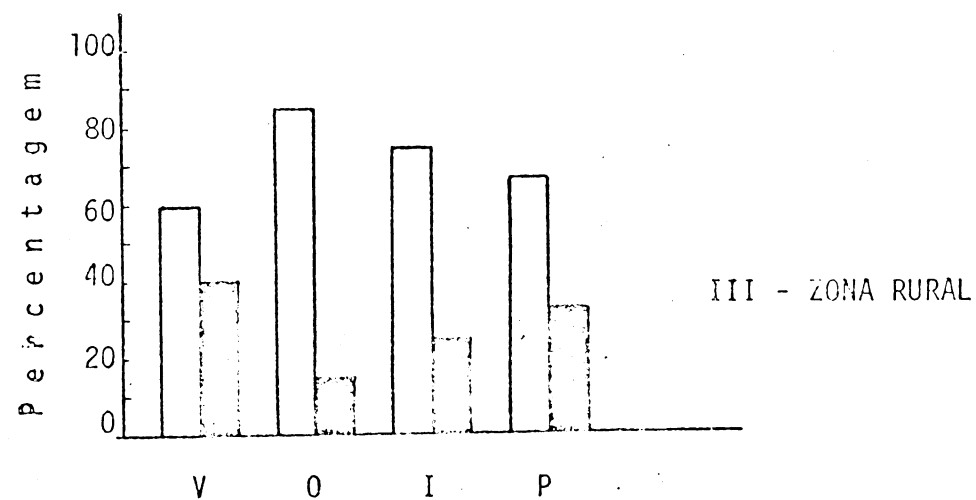
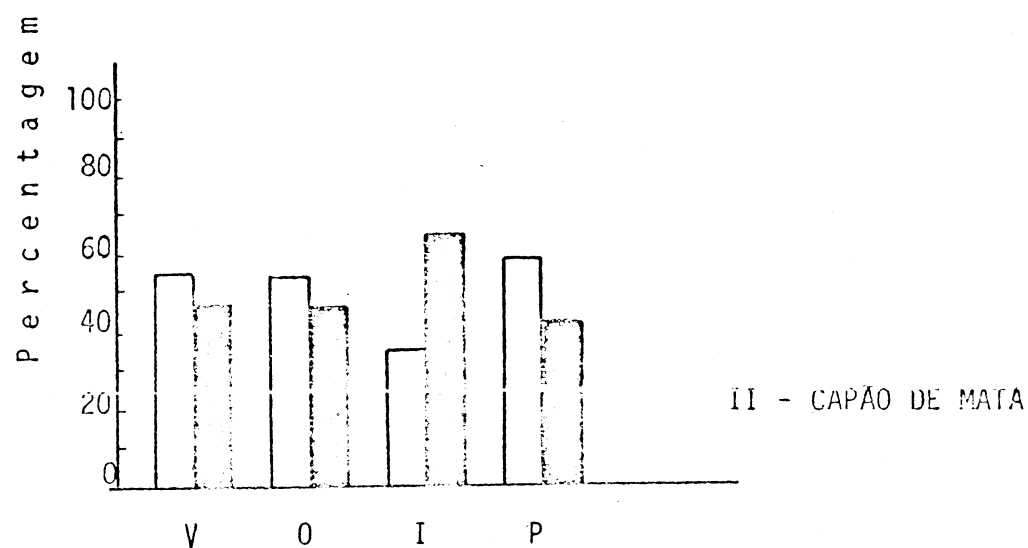
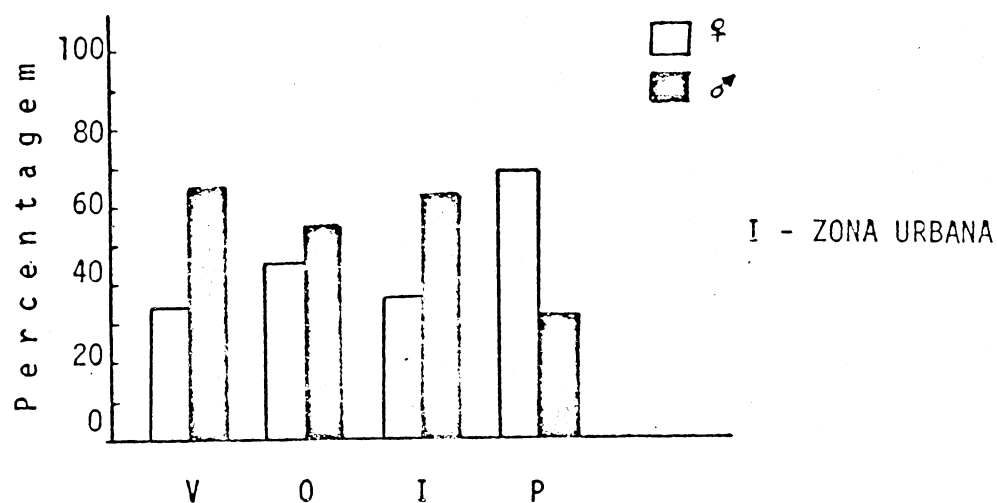


FIG. 27 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE

OXYSARCOPEXIA PAULISTANENSIS.

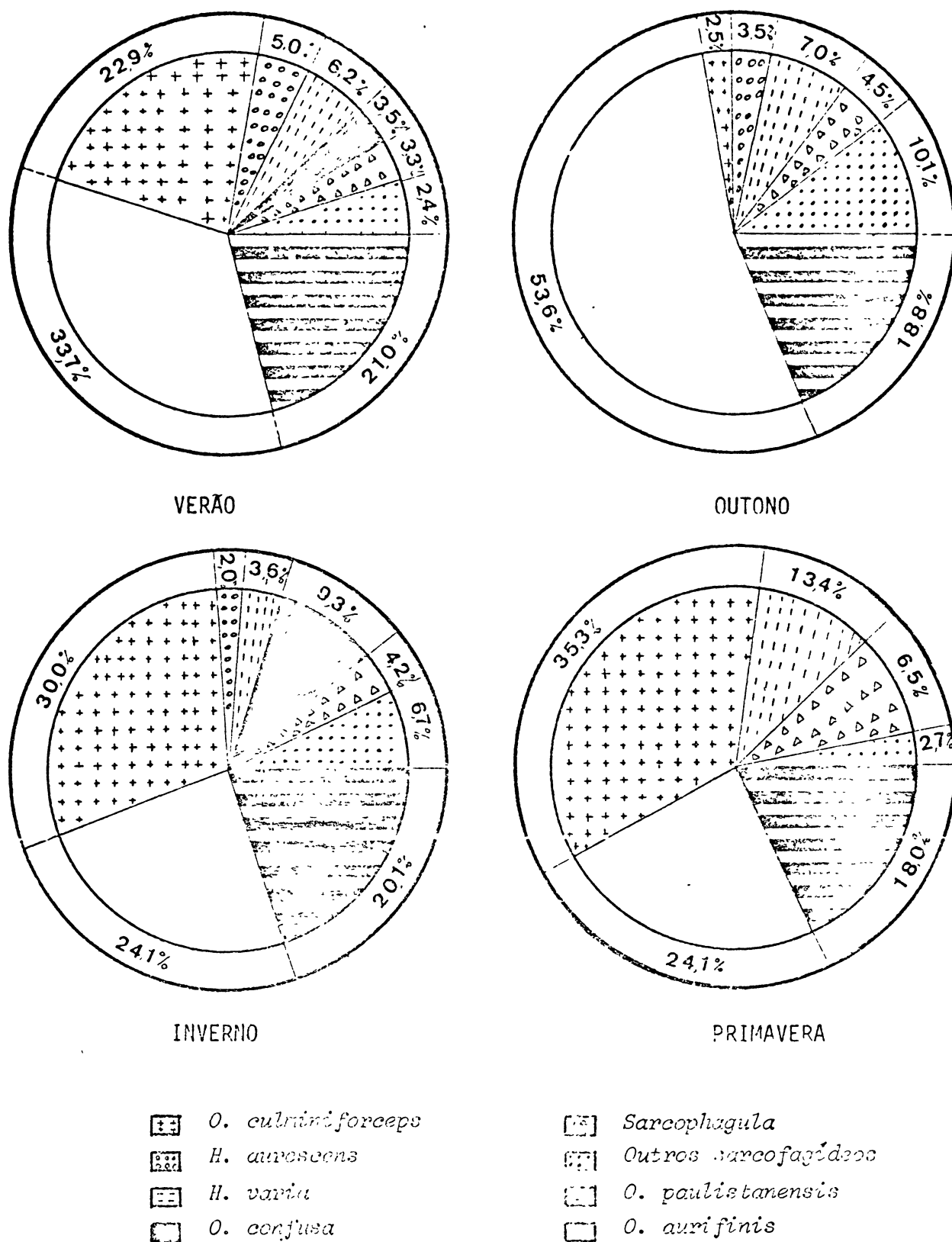


FIG.25 - VARIAÇÃO SAZONAL NA FREQUÊNCIA DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES EM 1974.

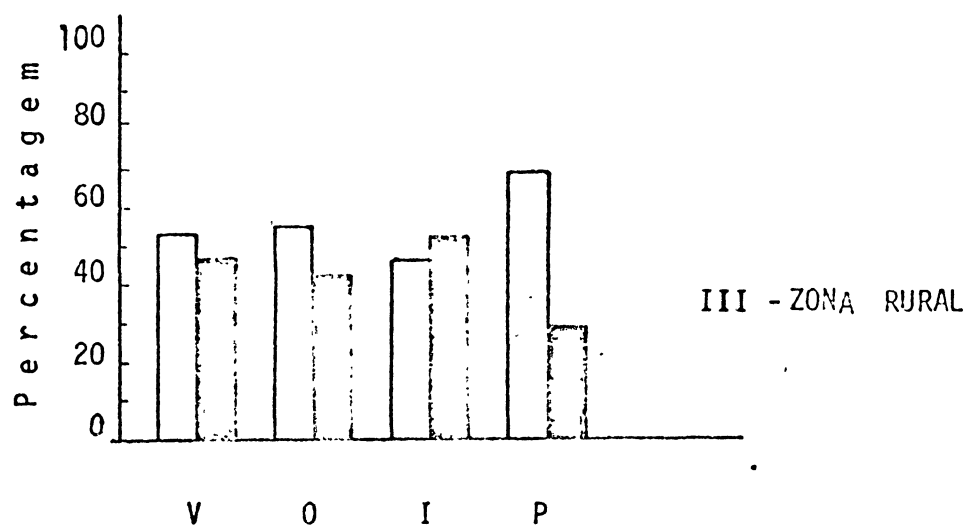
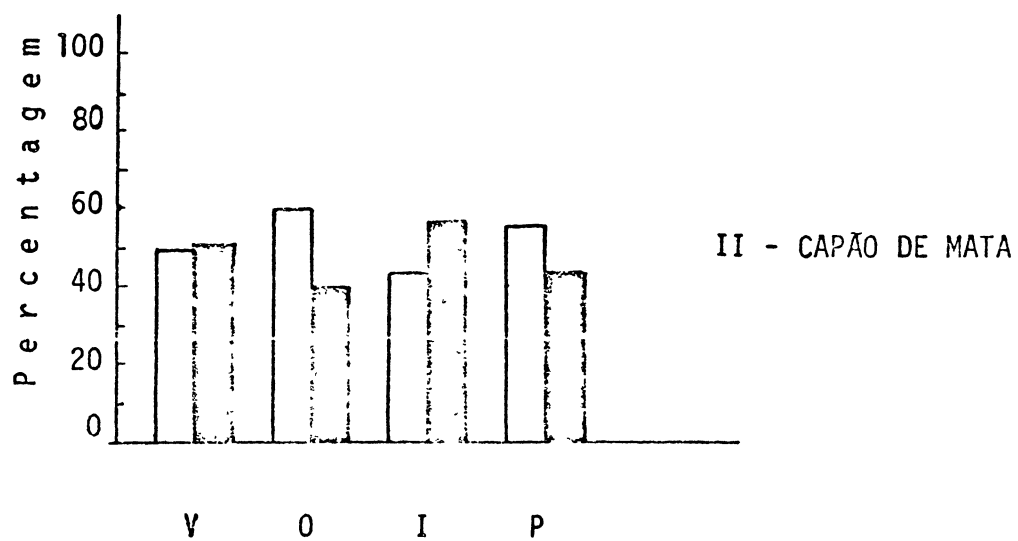
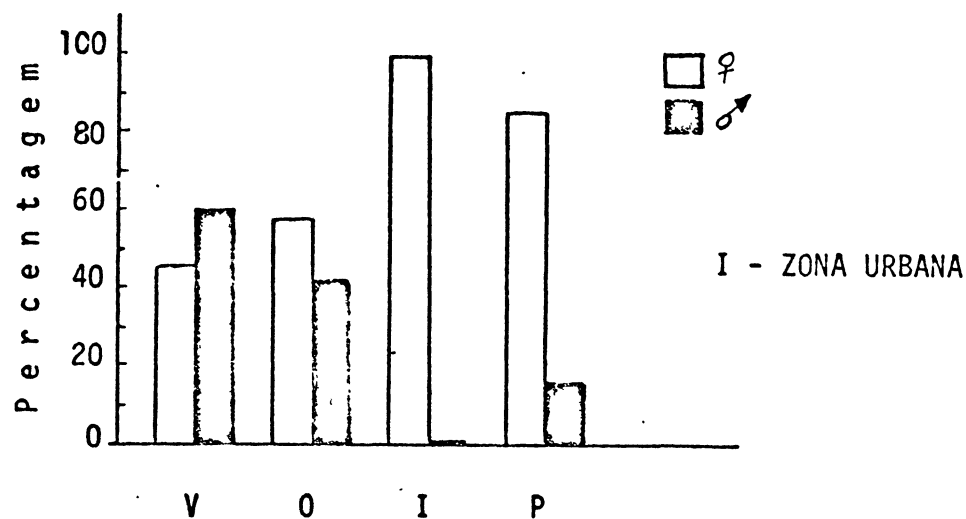


FIG. 26 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE

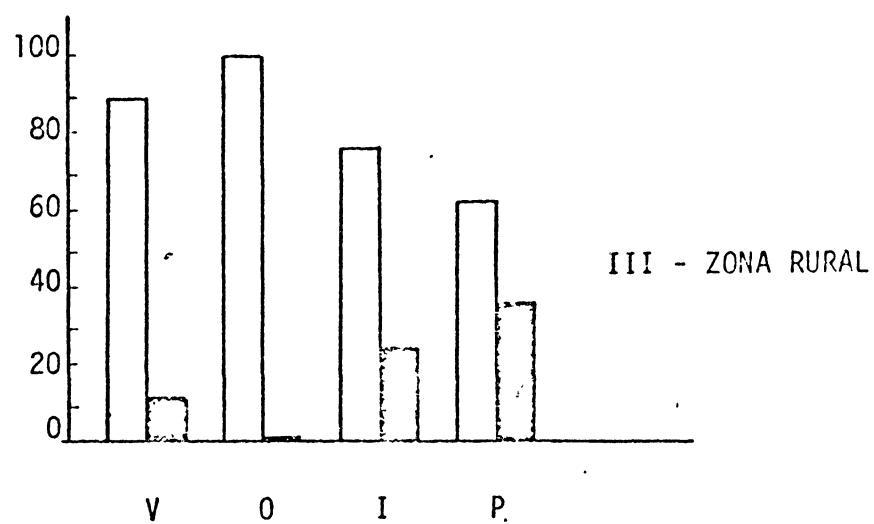
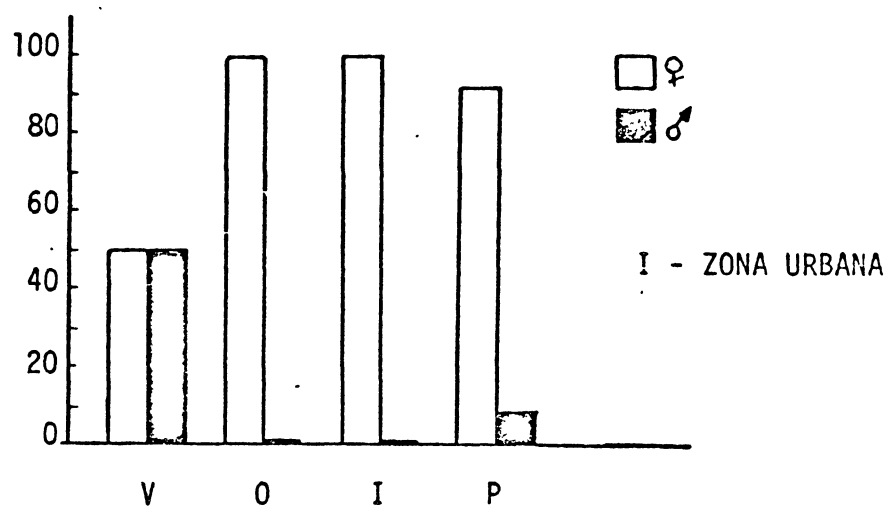


FIG. 28 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
OXYARCODEXIA CULMINIFORCEPS.

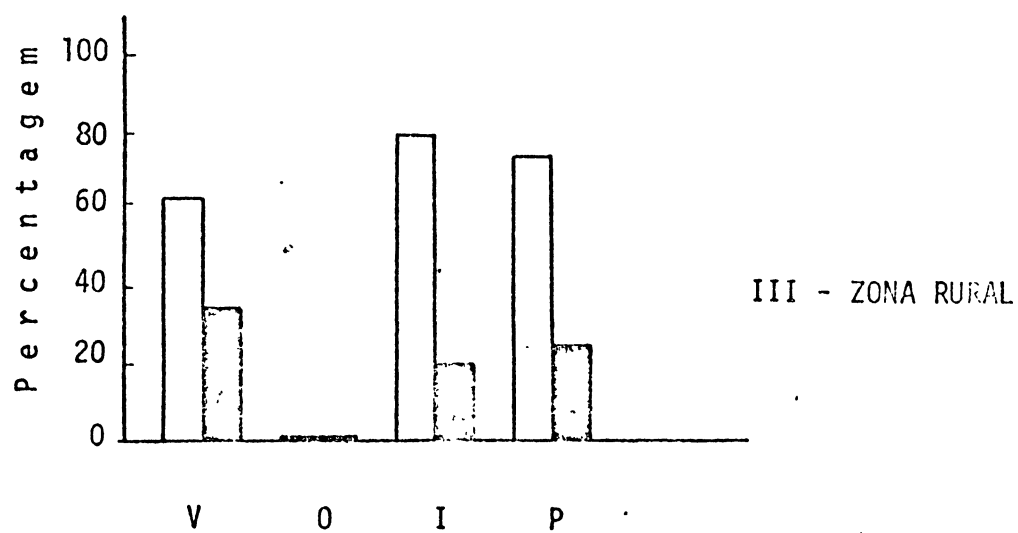
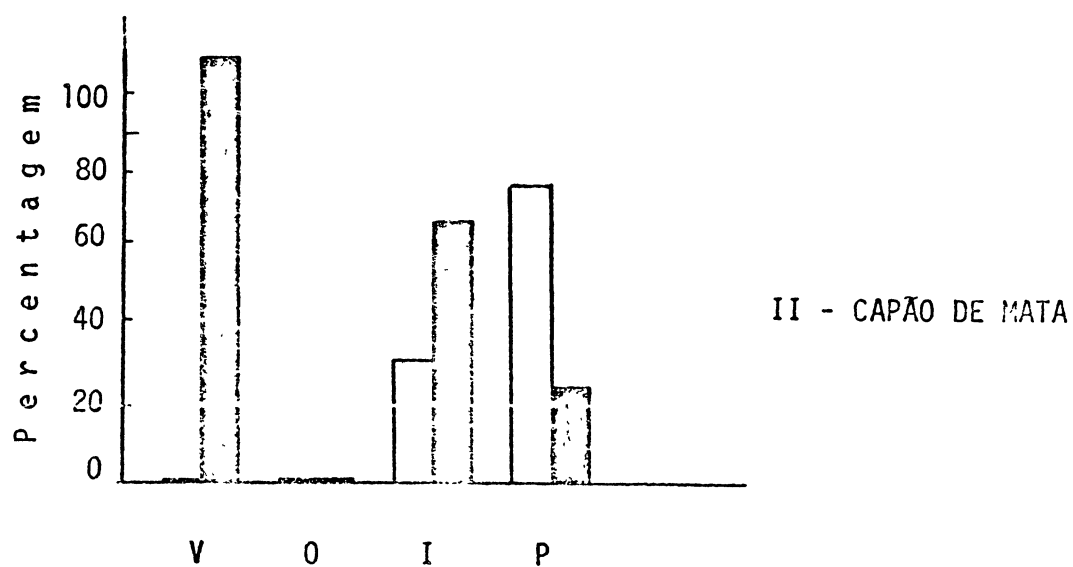


FIG. 29 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
OXYTROPIS sp.

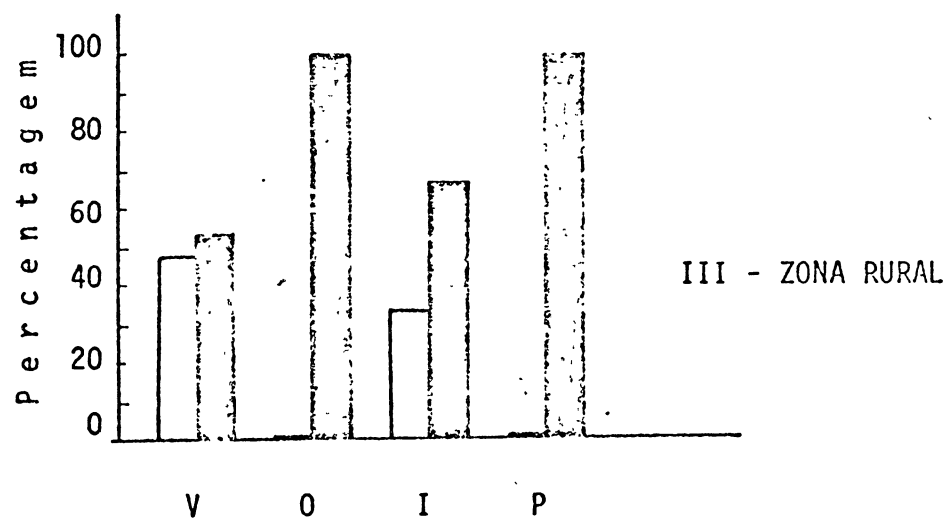
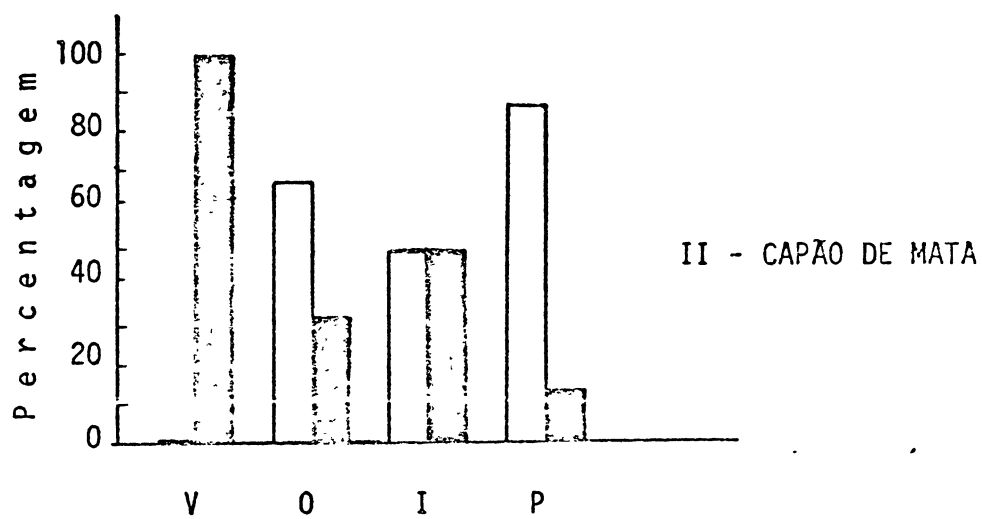
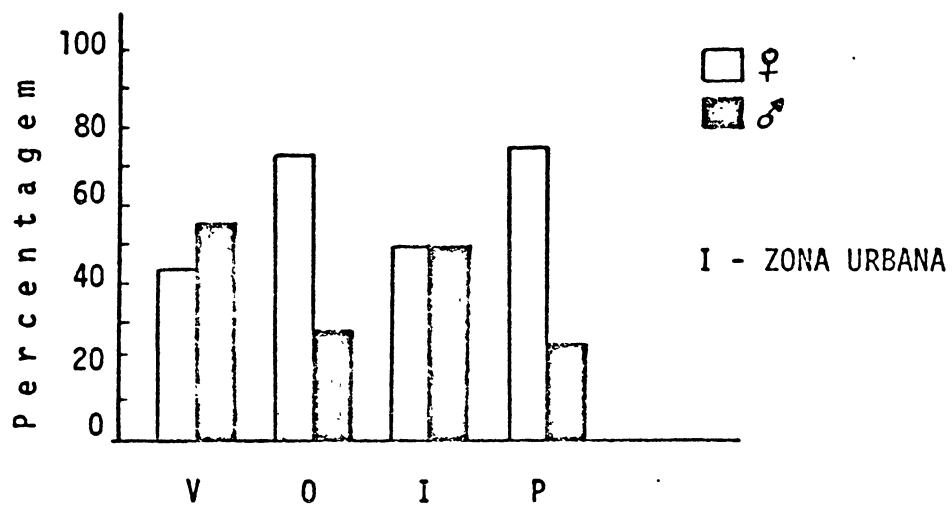


FIG. 30 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
HELICOBIA AURESCENS.

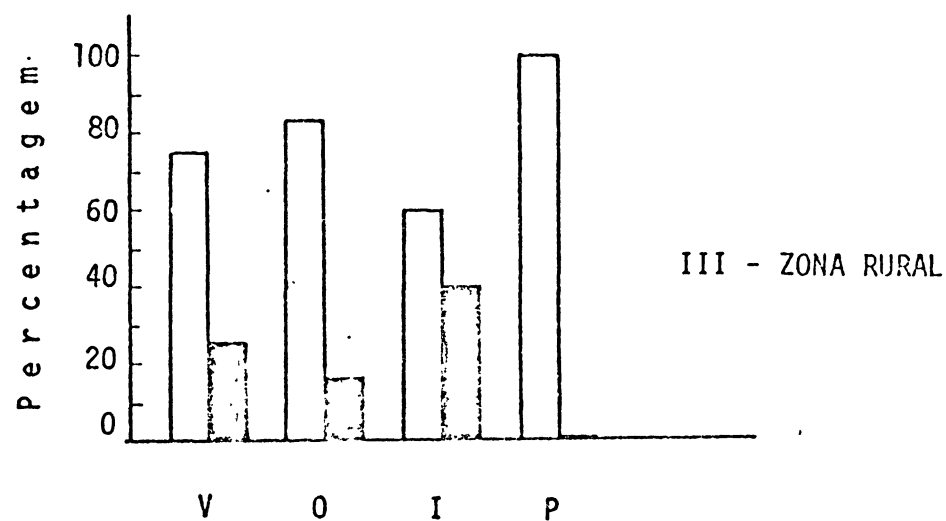
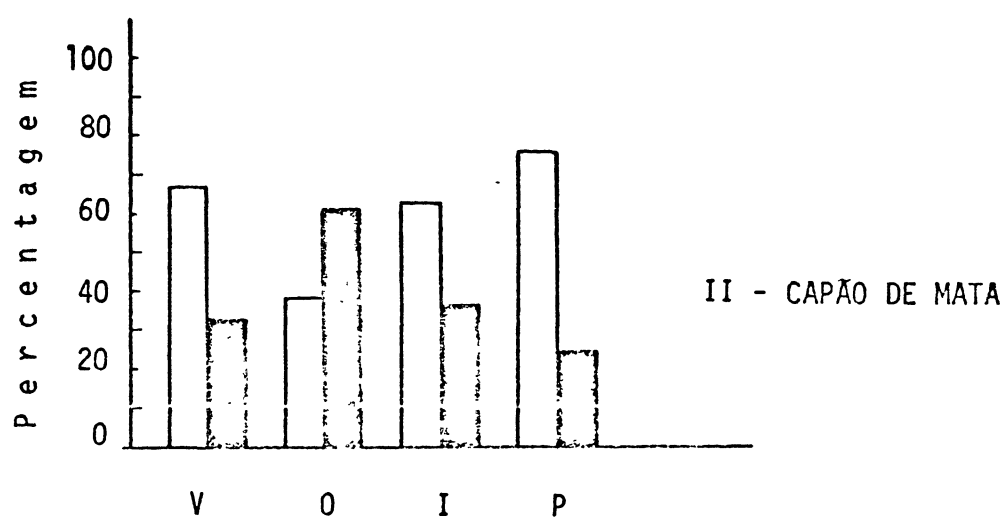
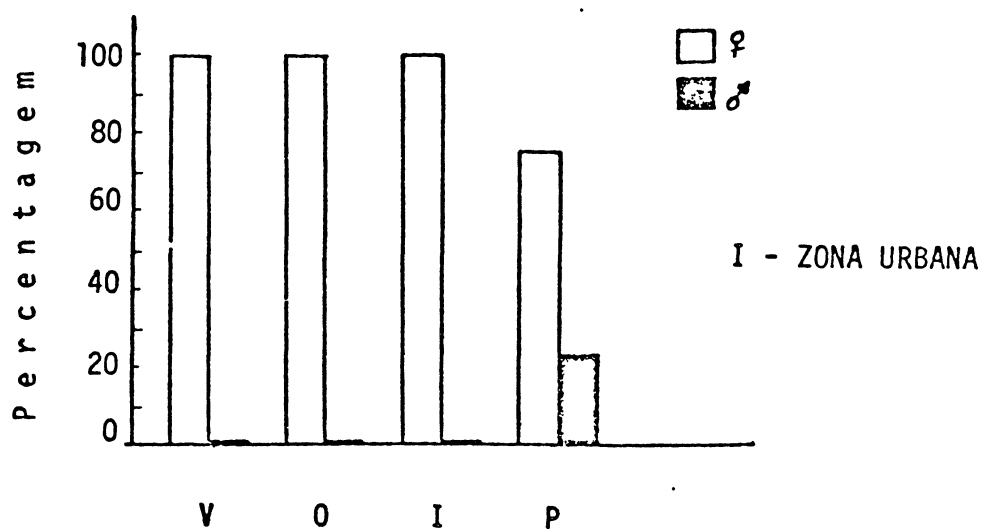


FIG. 31 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
HYBOPYGIA VARIA.

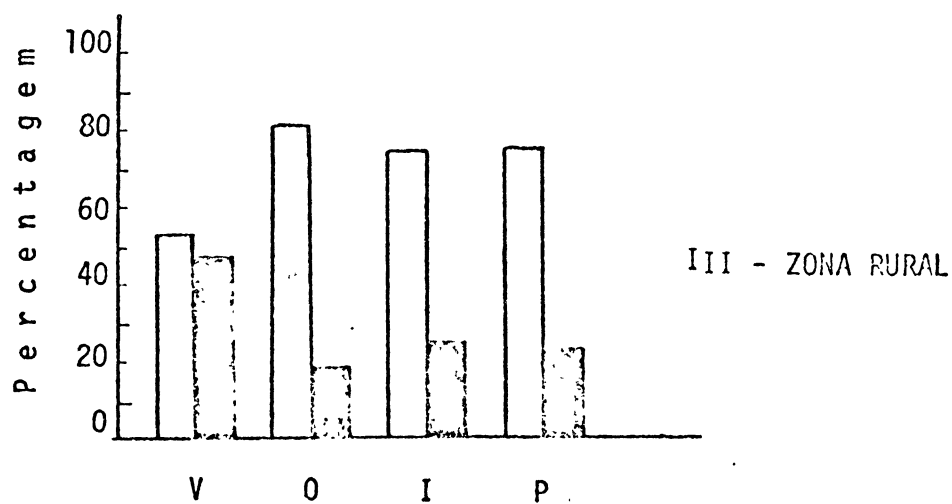
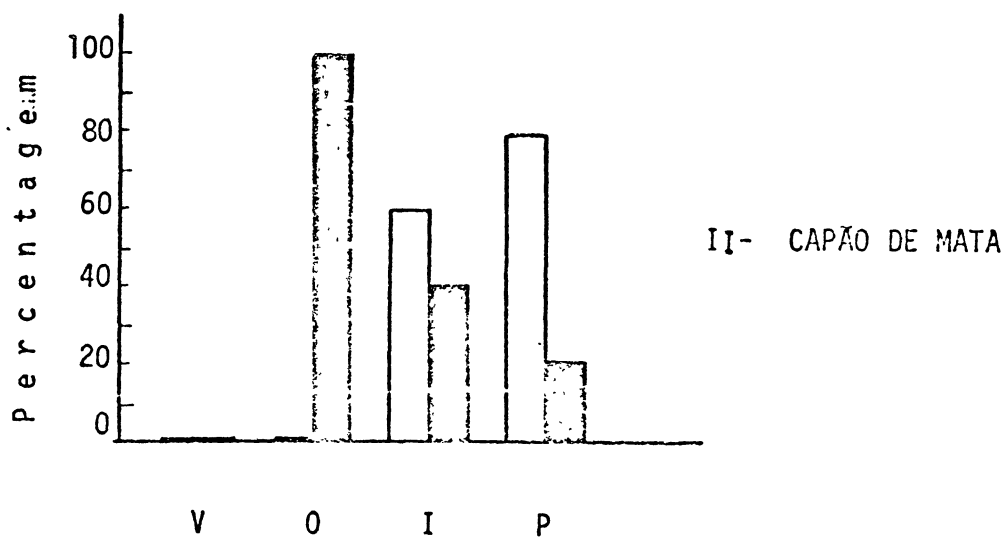
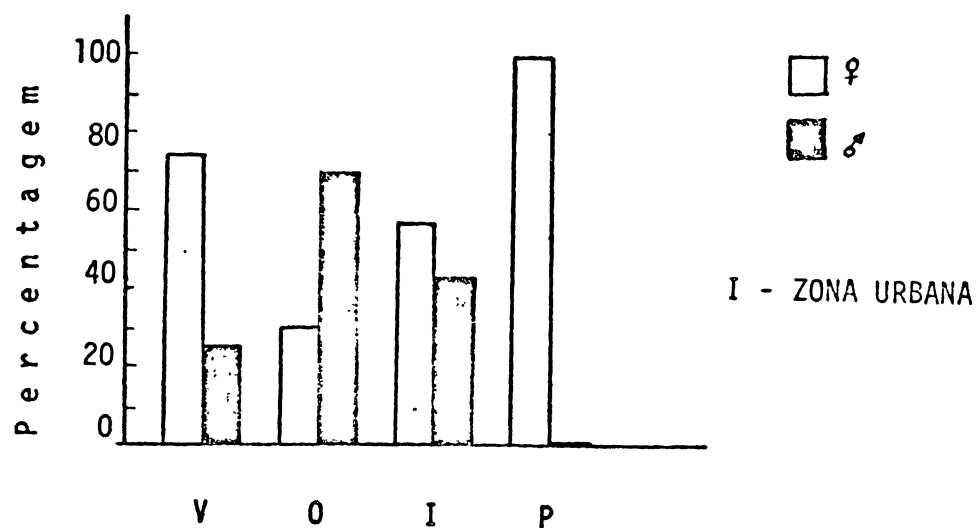
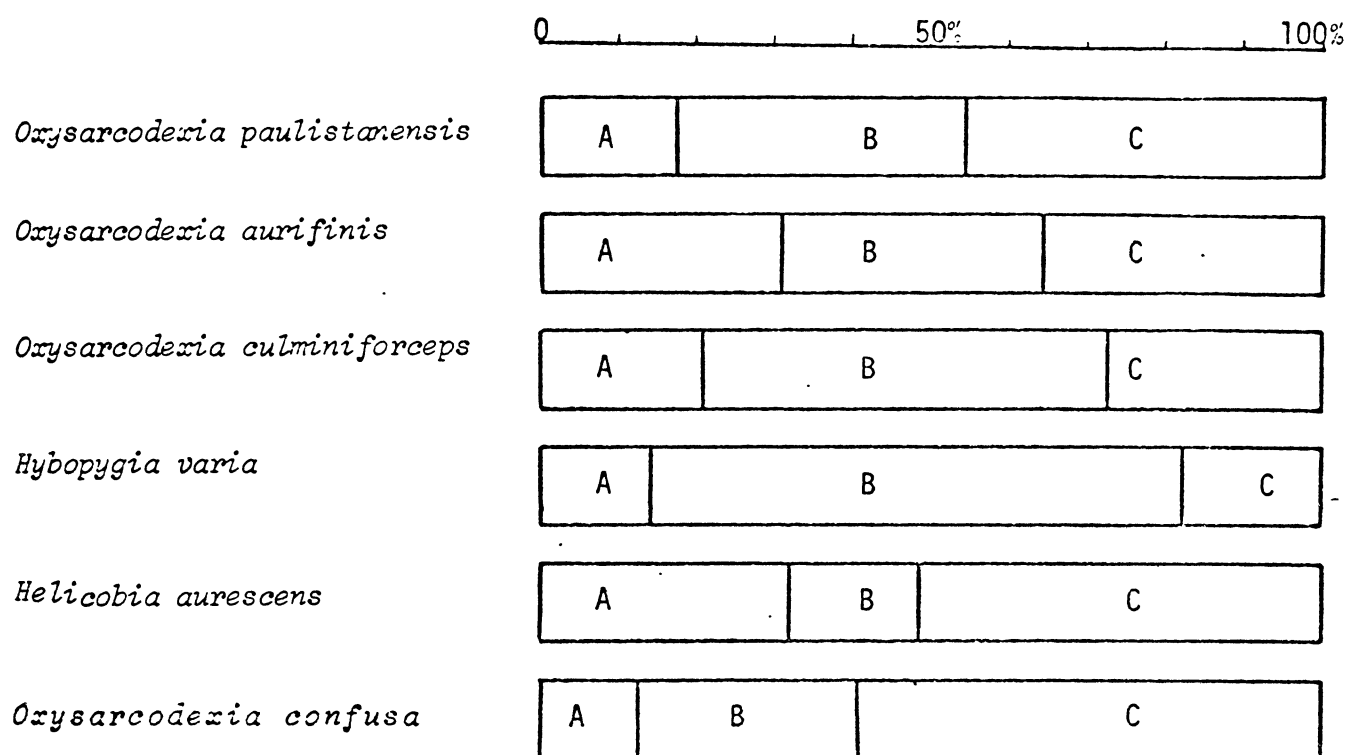
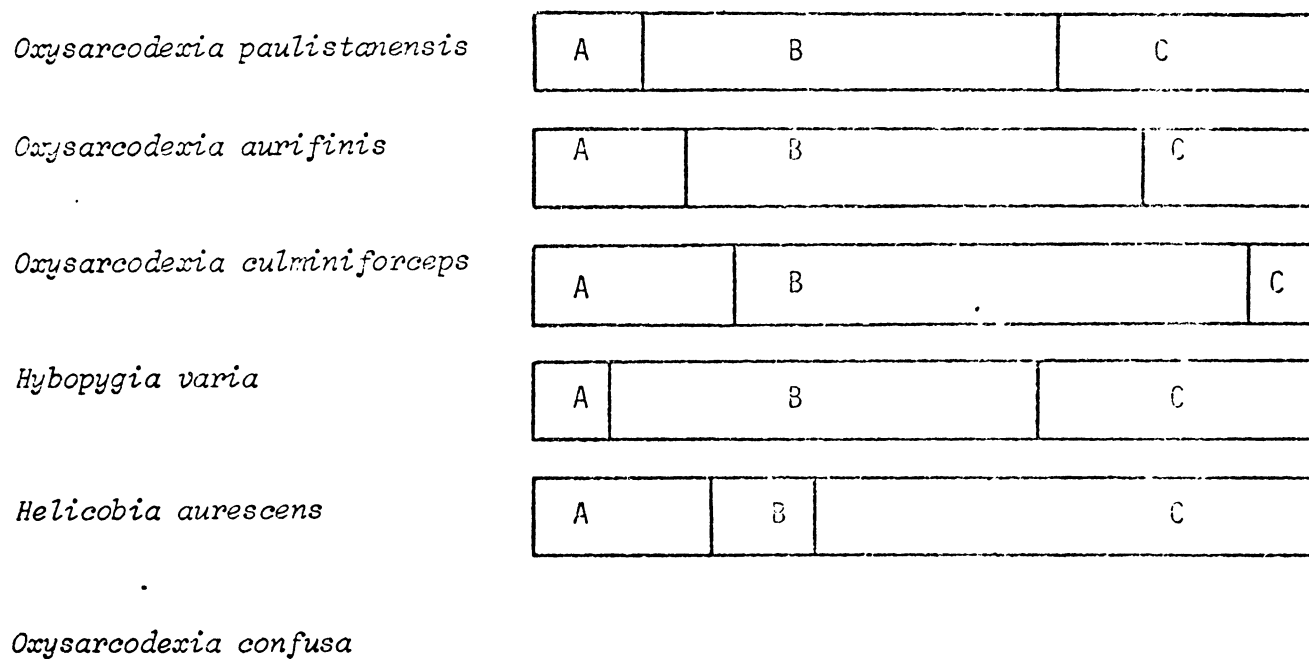


FIG. 32 - VARIAÇÃO SAZONAL NO SEX RATIO DE
SARCOPHAGULA



V E R Ã O

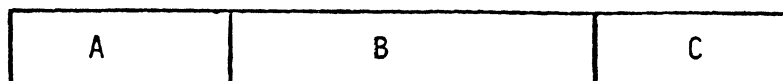


O U T O N O

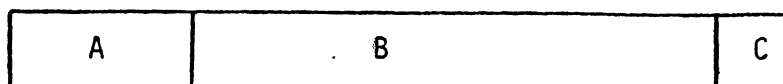
FIG: 33- FREQUÊNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM (A) FÍGADO, (B) FEZES, (C) SARDINHA, EM CURITIBA E ARREDORES NO VERÃO (5 e 6 e 14 a 21.II) E OUTONO (4 a 13.V) de 1974.

0 50% 100%

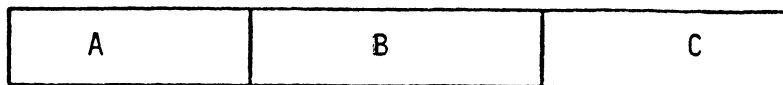
Oxysarcodexia paulistanensis



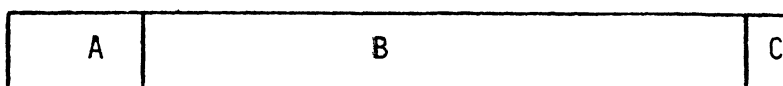
Oxysarcodexia aurifinis



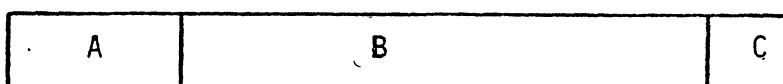
Oxysarcodexia culminiforceps



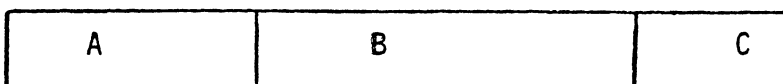
Hybopygia varia



Helicobia aurescens



Oxysarcodexia confusa

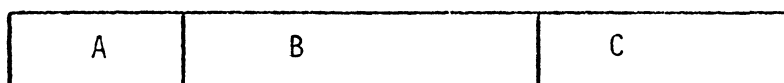


I N V E R N O

Oxysarcodexia paulistanensis



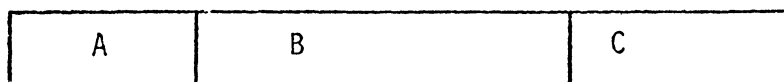
Oxysarcodexia aurifinis



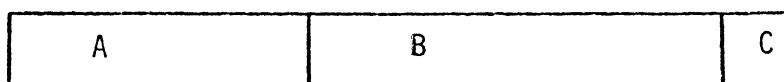
Oxysarcodexia culminiforceps



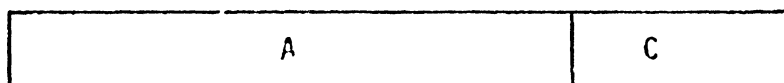
Hybopygia varia



Helicobia aurescens



Oxysarcodexia confusa



P R I M A V E R A

FIG. 34- FREQUÊNCIA RELATIVA (%) DAS ESPÉCIES DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM (A)FI
GADO, (B) FEZES, (C) SARDINHA; EM CURITIBA E ARREDORES NO INVERNO (9 a 18.
VIII) E PRIMAVERA (8 a 17.X) DE 1974.

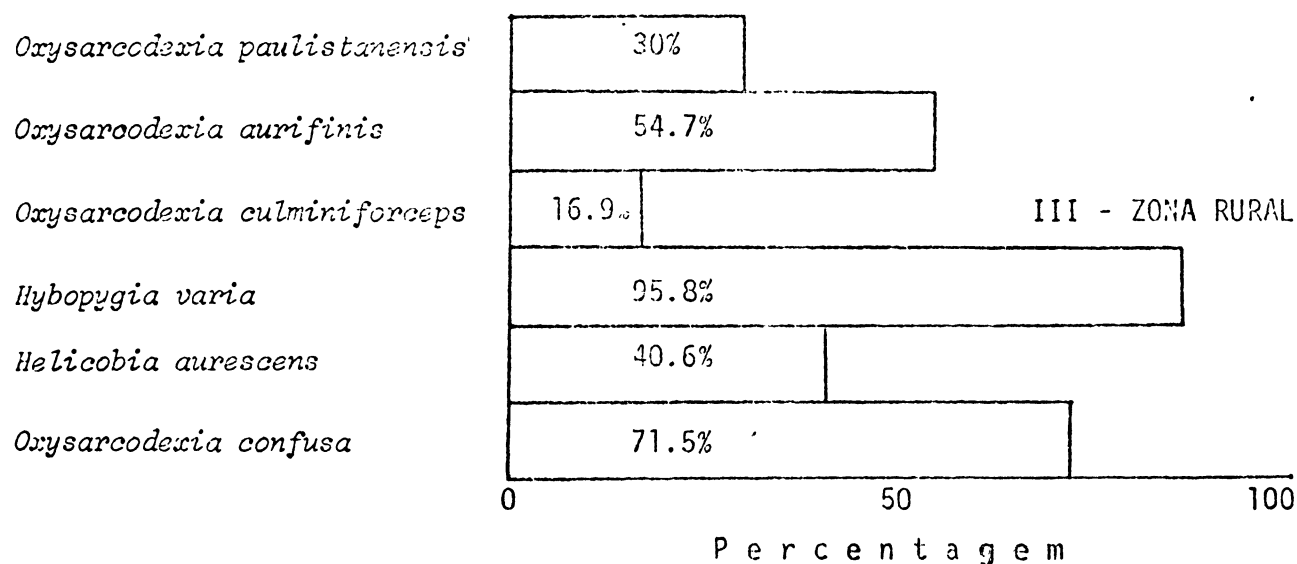
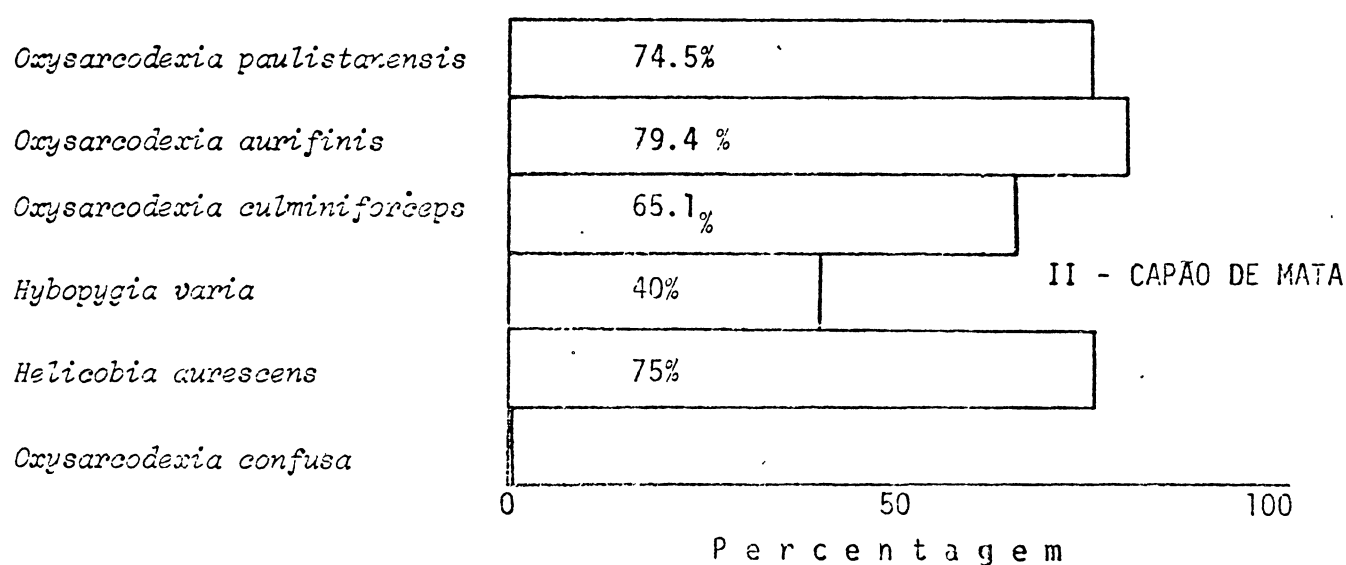
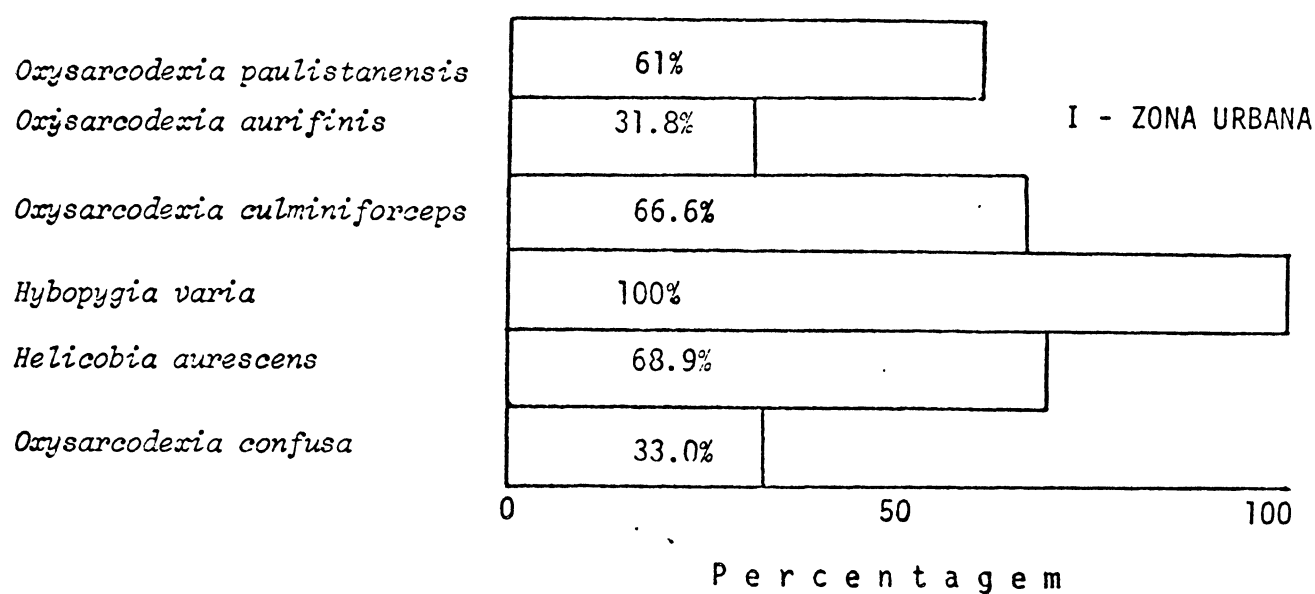


FIG. 35 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES NO VERÃO (5 e 6 e 14 a 21 II) de 1974.

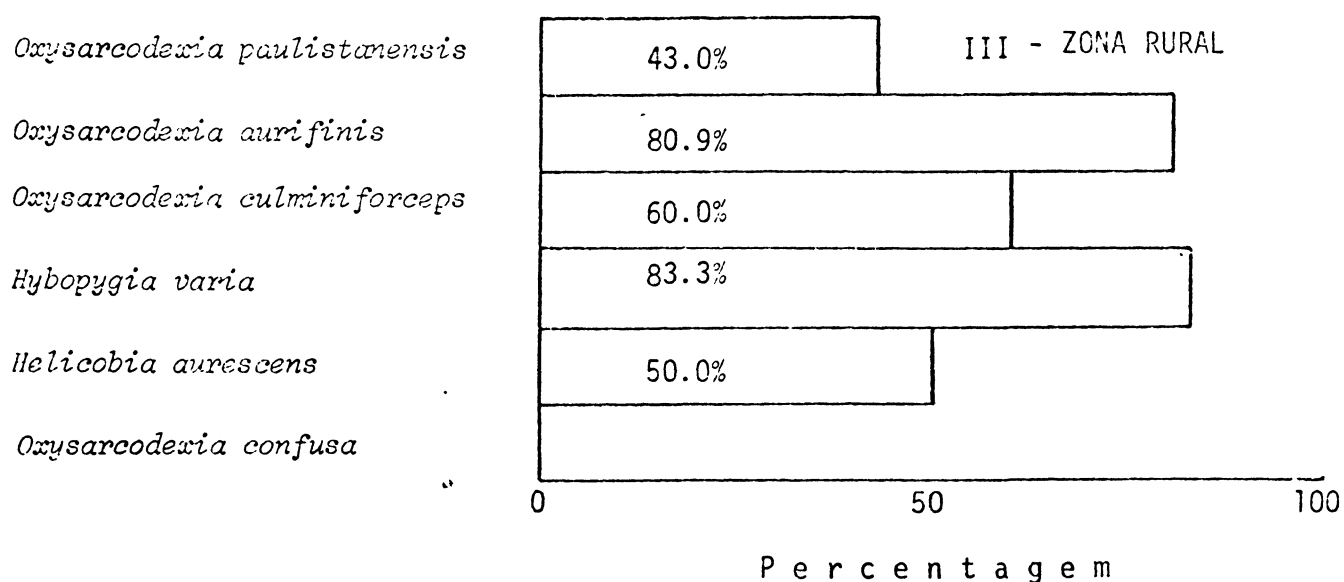
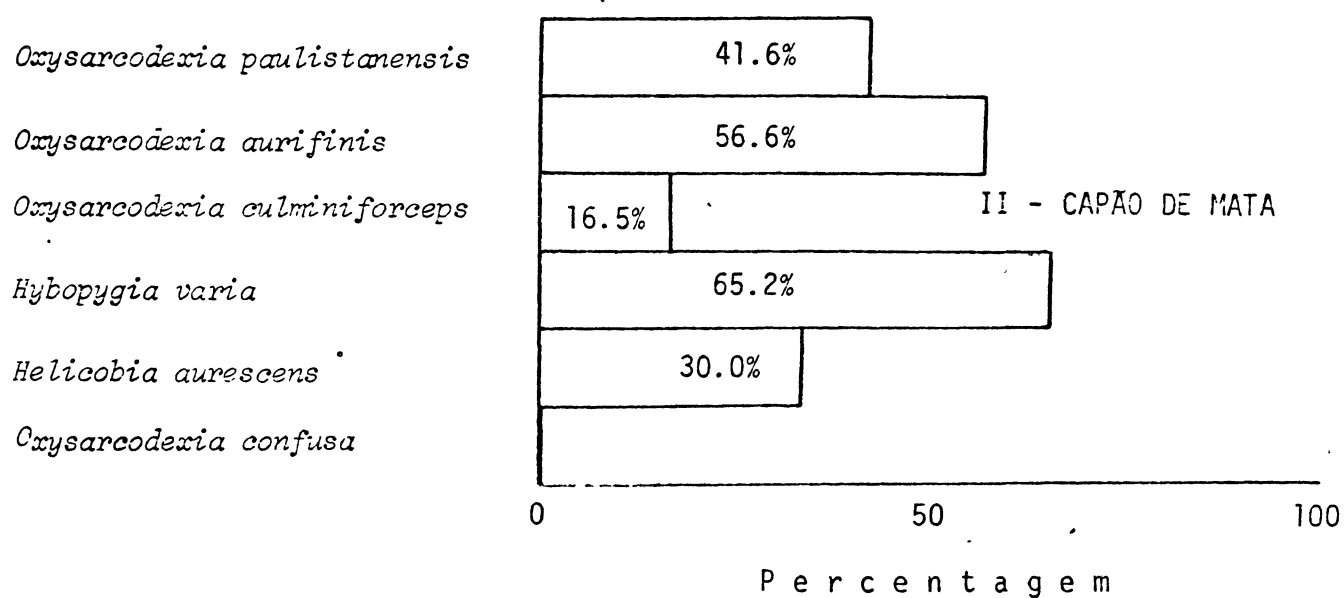
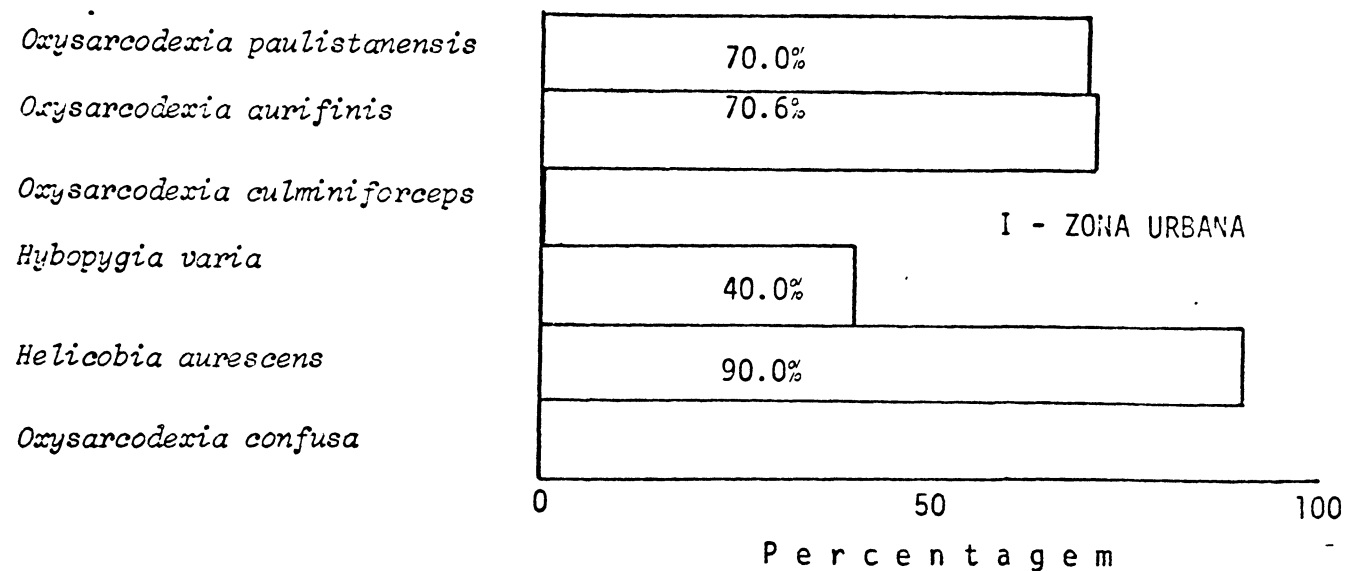


FIG. 36 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDOROS NO OUTONO (4 a 13.V) DE 1974.

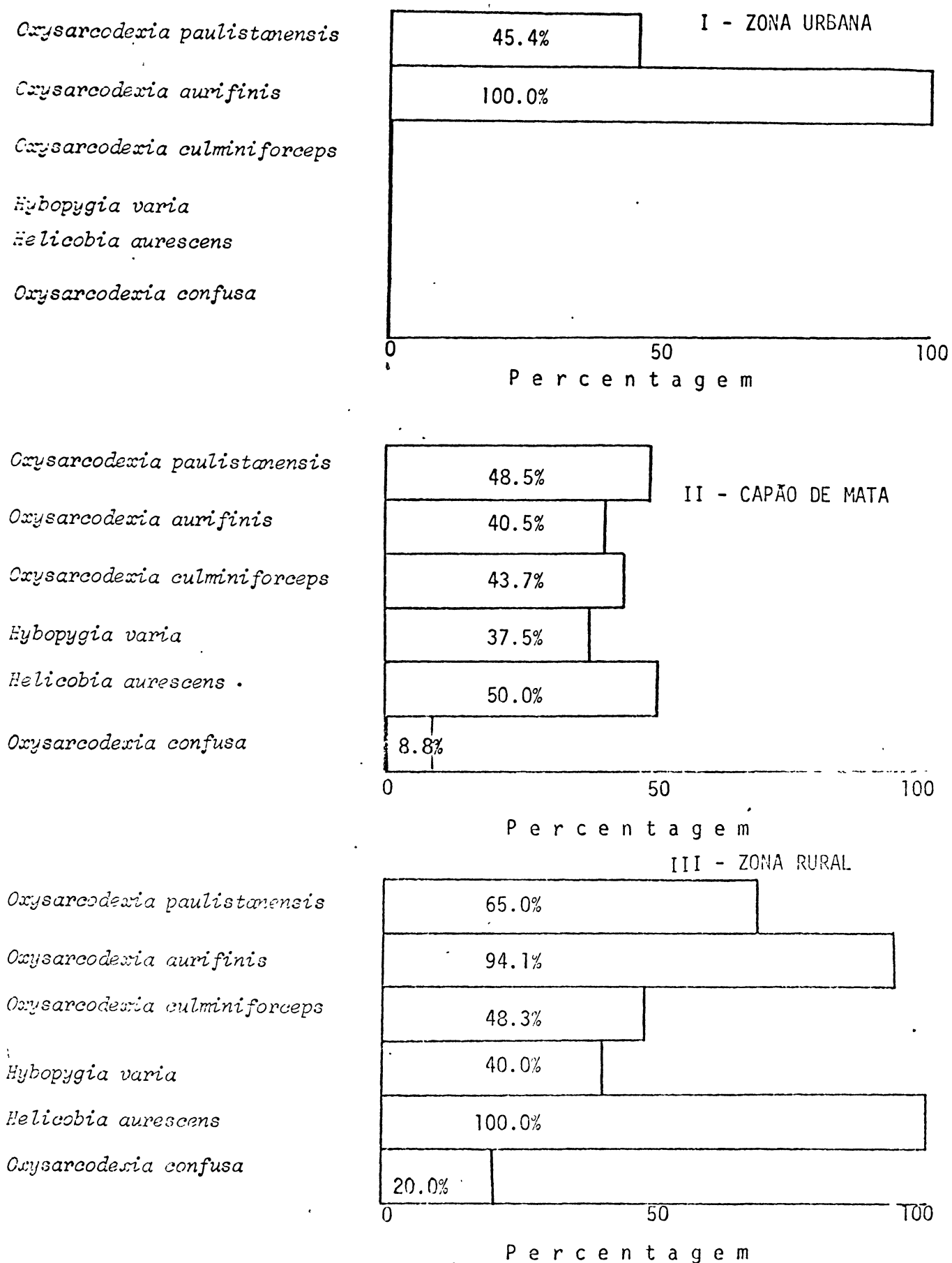


FIG. 37 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE SARCOFAGÍDEOS COLETADOS EM CURITIBA E ARREDORES NO INVERNO (9 a 18.VIII) DE 1974.

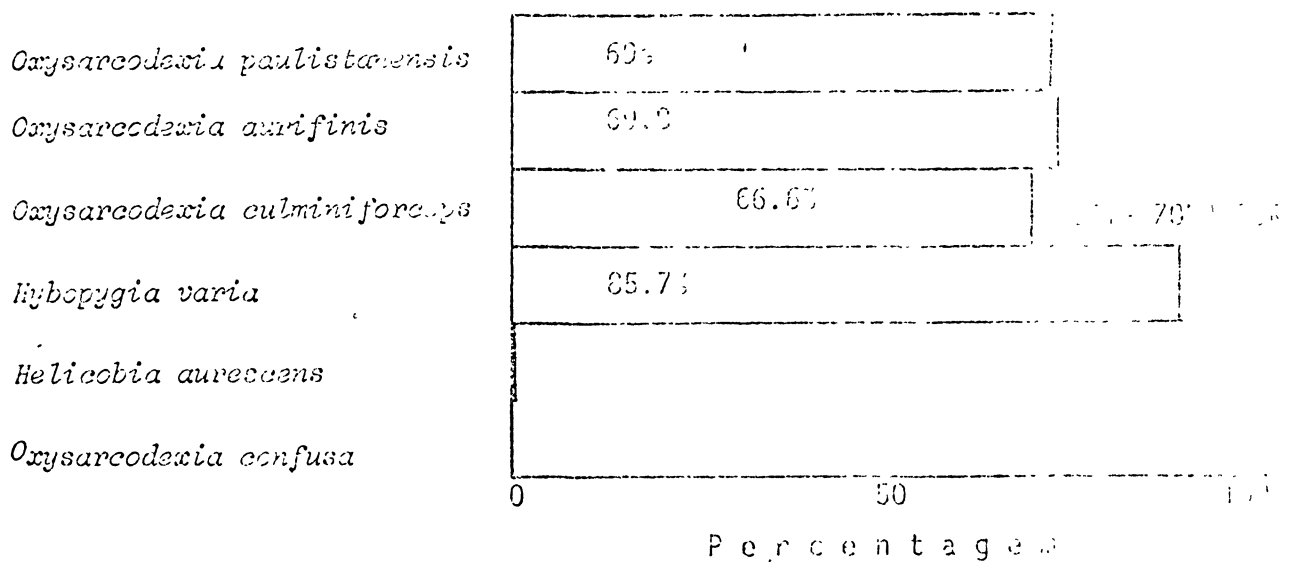
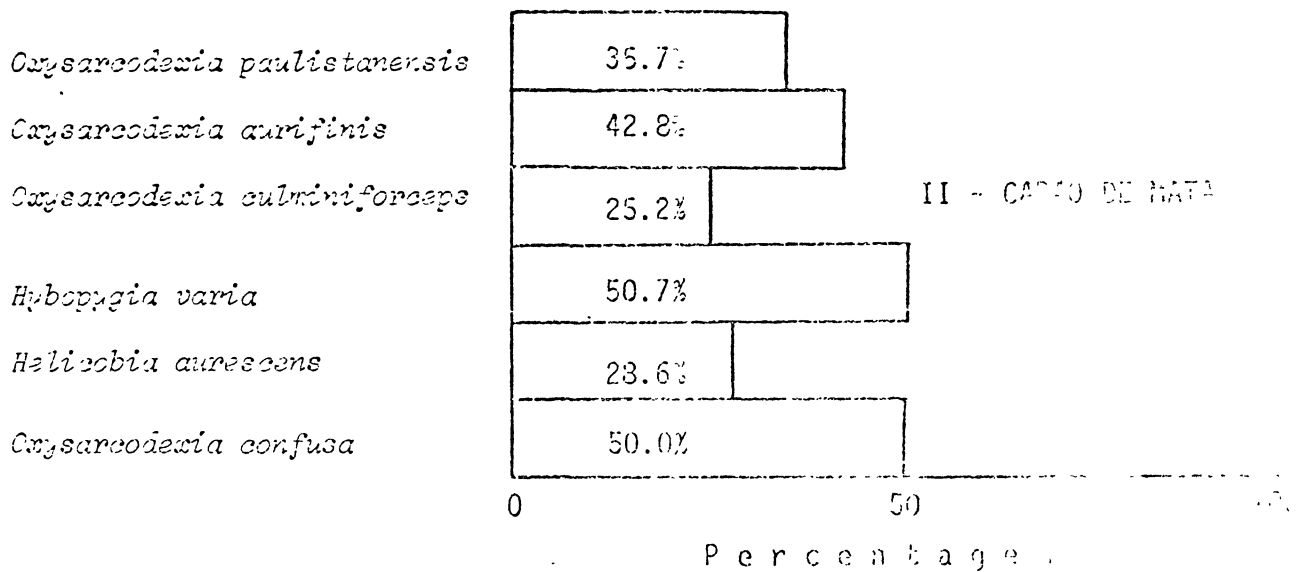
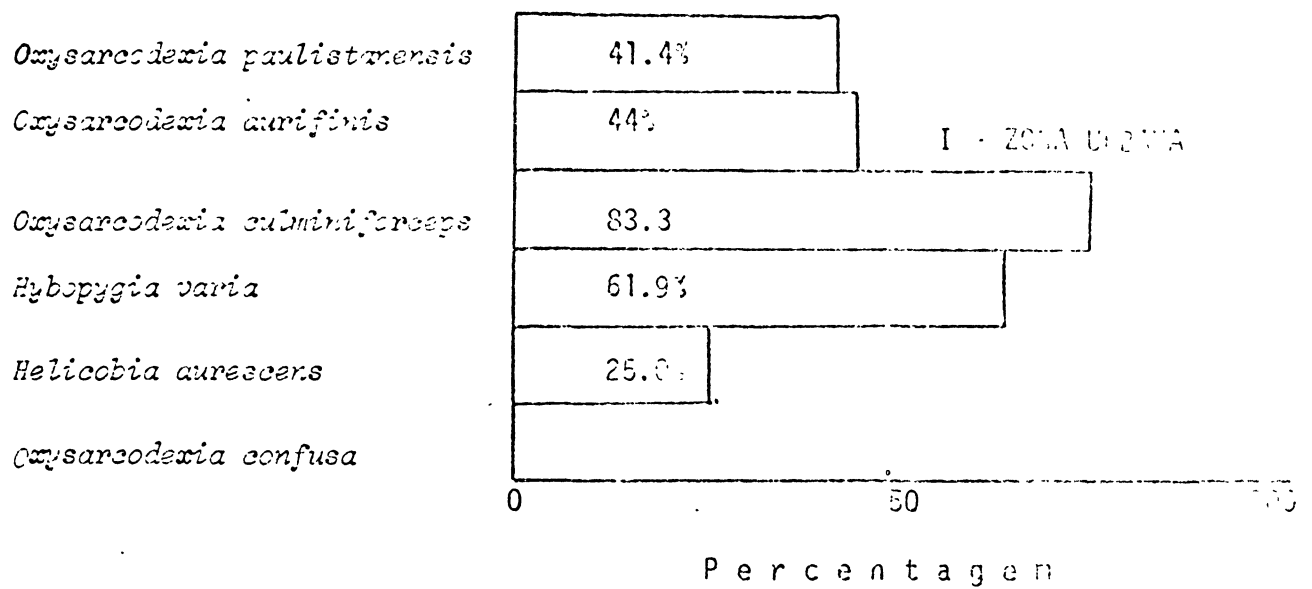


FIG. 38 - HELIOFILIA DAS ESPÉCIES DE SARCOPHAGÍDEOS COLECTADOS EM DIFERENTES ZONAS NA PRIMAVERA (3 a 17 X) de 1974.

VI DISCUSSÕES

Dentre os dípteros Muscoides coletados no período de fevereiro a outubro de 1974, os califorídeos foram os mais abundantes. Face a este resultado, pode-se dizer que eles apresentaram maior densidade em Curitiba, porque realmente existem em maior número de indivíduos, ou que as iscas utilizadas foram mais atrativas para este grupo. A espécie *E. flavifacies* foi representada apenas por duas fêmeas durante o verão. A espécie *Hemilucilia benoisti* Séguy, 1925 citada por James (11) como ocorrendo no Paraná, não foi encontrada.

B. haemorrhoidalis, espécie responsável por miíase intestinal no velho mundo, segundo Zumpt (59), ocorreu em pequena quantidade. Dados existentes na literatura, referentes a esta espécie, tais como Schoof & Savage (47), que confirmam sua presença em áreas urbanas dos Estados Unidos; Zumpt (59), que cita sua distribuição em todo o mundo, especialmente em regiões quentes, e Povolný & Stanek (40) que considera-a tipicamente sinantrópica ocorrendo somente em aglomerados humanos, são totalmente contrários aos resultados referentes a Curitiba no período de coleta do presente trabalho.

Houve uma variação sazonal na frequência das espécies de califorídeos e sarcófagídeos (figs. 12 a 25). Aquelas bem adaptadas a região Neotropical, e portanto requerendo temperaturas mais elevadas para o desenvolvimento de suas populações, foram mais abundantes no período mais quente, este é o caso de *P. eximia* que foi menos frequente no inverno. O inverso ocorreu com *P. sericata* (espécie de clima frio) o aumento da população desta espécie no inverno, pode ter ocorrido devido as baixas temperaturas de inverno (anexos 1 a 4 mostram as condições meteorológicas). A baixa frequência desta espécie nos meses mais quentes do ano, mostra que ela é uma espécie estenotérmica de clima frio tolerando certas

condições de temperatura da região tropical.

Savage & Schoof (45), correlacionou a maior frequência de *P. sericata* com fatores climáticos, onde relatou que o pico máximo da população era na primavera e início de verão. No sul do Arizona, Deonier (3), concluiu que alta temperatura é fator limitante para esta espécie. Sychevskaya (55), encontrou uma curva sazonal bimodal na frequência desta mosca nas zonas desertas, e uma curva unimodal nas zonas de montanha, da Rússia. Os resultados do presente trabalho, indicam que esta espécie teve seu pico máximo de frequência no inverno. Em locais frios, como é o caso da Inglaterra, suas larvas podem passar o inverno em diapausa; é o que afirma Green (5).

Outro fator que pode ser correlacionado com o aumento da população desta espécie no inverno, talvez seja a diminuição da competição entre a população de *P. eximia* e *P. sericata* (com diminuição da população da primeira).

C. macellaria foi mais abundante durante o verão e outono. Estes dados podem ser comparados com aqueles obtidos por Schoof & Savage (46) que constatarem a frequência relativa desta espécie de 4,2% e 11,9%, respectivamente nos anos de 1949 e 1950 na cidade de Mesa Tempe, Arizona nos meses de março a dezembro. O pico máximo populacional foi obtido durante o verão na cidade de Lawrence Kansas- durante os mesmos anos. Williams (58), constatou a presença de *C. macellaria* apenas no outono na cidade de New York (USA).

Sendo esta uma espécie de clima tropical, é explicável sua ausência durante o inverno (o que também foi constatado para os Estados Unidos). Sua faixa de tolerância a temperaturas mais baixas é relativamente pequena. A frequência anual de 6,3% pode ser relacionada com aquela obtida por Schoof & Savage (46). Também quanto ao pico máximo populacional de verão, foi encontrada uma congruência entre aquele obtido na cidade de Lawrence (USA).

H. segmentaria e *M. lyrcea*, não foram encontradas no inverno. As baixas temperaturas podem ter sido responsáveis por esta ausência, pois as espécies em questão, são restritas à região Neotropical, portanto, provavelmente adaptadas às temperaturas mais altas. *S. chlorogaster*, apesar de também ser uma espécie da região Neotropical, tem como limite

norte de distribuição, o estado do Paraná, portanto é mais a zonas mais frias, e talvez por este motivo, ela foi mais frequente durante o inverno.

Entre os sarcófagídeos não foi observada marcante variação sazonal das espécies. Com exceção de *O. confusa* que não ocorreu no outono, todas as outras foram encontradas durante todas as outras estações do ano em maior ou menor frequência, ressaltando-se entretanto, que *O. aurifinis* foi mais abundante no verão e outono, e *O. culminiforceps*, ocorreu em pequena abundância no mesmo período (fig. 25).

Tendo-se em vista os resultados obtidos da determinação do índice de sinantropia das espécies de califórídeos e sarcófagídeos da cidade de Curitiba e arredores, Paraná, não se pode considerar aceitável a objeção de Gregor (7) para a aplicação deste índice em condições tropicais uma vez que sendo ele baseado em dados percentuais da incidência de uma espécie numa determinada área em relação a outras duas, pode ser aplicado sob quaisquer condições climáticas, desde que as coletas sejam efetuadas simultaneamente sujeitas as mesmas variáveis (como por exemplo: iscas, armadilhas, etc.), e em três áreas ecológicas distintas, tais como: zona urbana, zona de mata ou floresta e zona rural.

Ao contrário da classificação de moscas sinantrópicas proposta por Gregor & Povllný (8), em que a caracterização do grau de sinantropia é feita mais sob o ponto de vista epidemiológico, este índice permite determinar as variações mais sensíveis de sinantropia de uma espécie (Nuorteva, 27). Este índice é baseado apenas no grau de preferência de uma espécie por zonas urbanas, e varia de +100 a -100, onde os valores positivos, indicam que a espécie está relacionada com locais habitados pelo homem, e os valores negativos indicam que a espécie evita aglomerados humanos. Em Curitiba, a espécie mais sinantrópica foi *P. sericata*, + 79.0. De acordo com os dados da tabela 8, pode-se observar que esta espécie é também altamente sinantrópica nos outros países, e que somente na Hungria, o índice foi mais baixo que em Curitiba. Existe uma variação do índice sinantrópico de uma espécie, de acordo com a região geográfica. No presente trabalho, por ser o primeiro realizado na região Neotropical em que se determina o índice de sinantropia de moscas, apenas os dados referentes a *P. sericata* podem ser comparados com aqueles obtidos em diversos locais da Europa

uma vez que todas as outras espécies estudadas são restritas às Americas

Tabela 8 - Índice sinantrópico dos califorídeos e sarcófagídeos coleados em Curitiba e arredores, durante o período de 05 de fevereiro a 17 de outubro de 1974. Para comparação está incluído o índice de *P. sericata* calculado por Nuorteva (27) para a Finlândia, Tchecoslovaquia, Hungria e Suécia.

Espécies	Curitiba	Finlândia	Tchecoslovaquia	Hungria	Suécia
	Índice	Índice	Índice	Índice	Índice
<i>P. sericata</i> *	+79,0	+98,2	+89,0	+33,0	+92,0
<i>S. chlorogaster</i> *	+63,6				
<i>H. aurescens</i>	+33,7				
<i>O. con fusa</i>	+19,7				
<i>P. eximia</i> *	+14,2				
<i>O. paulistanensis</i>	+ 7,5				
<i>C. macellaria</i> *	- 2,4				
<i>O. aurifinis</i>	-20,6				
<i>O. varia</i>	-32,9				
<i>O. culminiforceps</i>	-39,9				
<i>H. segmentaria</i> *	-50,0				
<i>M lyrcea</i> *	-93,5				

Os califorídeos estão indicados por um asterisco (*).

A predominância de *P. sericata* em área urbana, era de se esperar, pois ela é uma espécie introduzida no Brasil. Porém, em outros locais onde ela não é introduzida, também sua sinantropia é muito grande. Na Finlândia, segundo Nuorteva (27), ela é frequente e restrita a zonas urbanas. Nos Estados Unidos, ela também é dominante em zonas urbanas, segundo Savage & Schoof (44); Schoof & Savage (45), e Lindsay & Scudder (14). No Brasil, ela foi citada anteriormente por Mello (18), como sendo uma espécie recentemente introduzida e de hábitos semi-domésticos.

As espécies autóctones apresentaram índice mais baixo, como é o caso de *P. eximia* que apresentou um índice sinantrópico de +14,2, que revela sua independência por

áreas desabitadas, isto é provavelmente devido ao fato de se uma espécie frequente em condições silvestres antes das modificações provocadas pelo homem, e posteriormente se adaptado a elas, sem contudo abandonar seu ambiente primitivo.

As iscas utilizadas no presente estudo, para determinação da preferência alimentar, foram algumas daquelas sugeridas por Nuorteva(27), e Siverly & Schoof (51). Além dos três tipos utilizados (fígado, fezes e peixe), outras iscas tais como, carne em decomposição, carne em conserva, excrementos de animais e lixo, também foram utilizadas por estes autores. Segundo Gregor (7) e Povolný (40), carne e fezes exerceram maior atração para sarcófagídeos.

Todas as espécies de califorídeos e sarcófagídeos foram atraídas pelos três tipos de isca utilizadas (Tabela 3 e 4). Desta maneira, portanto, todas as espécies são transmissoras em potencial de microorganismos patógenos de fezes e carcassa para os alimentos do homem. Observou-se entretanto que houve uma variação na atração de diferentes iscas sobre ambos os grupos(figs. 6 e 7).

Entre os califorídeos (fig. 6), nota-se que houve uma alteração na preferência por iscas no período da primavera. Isto é explicado porque durante este período, a frequência de *M. lyrcea* foi muito alta (quando comparada com as outras três estações do ano), e ela foi quase que exclusivamente atraída por fezes (92,5% dos indivíduos foram encontrados neste substrato). *P. eximia* não apresentou variação sazonal na preferência por iscas. A análise de variância mostrou que houve uma preferência por fígado e fezes nas quatro estações do ano, porém o Teste de Tukey evidenciou que não houve diferença significativa ao nível de 5% , na preferência por estas duas iscas.

Para *P. sericata*, deve-se considerar que a isca mais atrativa foi fígado, pois quando houve preferência por outras iscas, o número de indivíduos coletados foi muito pouco (anexo 13). Power et al (41), encontrou que isca de peixe foi a mais atrativa para esta espécie durante o verão (julho e agosto) em New Haven (USA). Nuorteva (27) cita que ela visita material fecal na Finlândia e Europa Central, mas não visita este material na Grécia. Observa-se assim que não há uma constância na preferência por iscas nos diversos locais.

C. macellaria também apresentou variação sazonal. A maior atração foi exercida por fígado, no verão e outono. Peixe exerceu menor atração em todas as estações do ano. Estes resultados mostram que não houve congruência com os dados obtidos por Williams (58) em New York em que os espécimes foram mais atraídos por peixe, e com os dados obtidos por Savage & Schoof (45), que dizem que provavelmente restos de peixe em lixo de origem doméstica, foi o principal fator responsável pela maior frequência de *C. macellaria*, na cidade de Grand-Haven, [USA], nos anos de 1949 e 1950.

H. segmentaria foi mais constante em fezes, e *S. chlorogaster* não apresentou preferência.

Os sarcófagídeos de uma maneira geral, foram mais atraídos por fezes em todas as quatro estações do ano (fig. 7).

De acordo com Williams (58), diferentes condições meteorológicas podem alterar o efeito da atração de uma determinada isca sobre uma espécie. Nuorteva (27), baseando-se em conclusões de Weber (57), em que a natureza do material consumido por carneiro, afeta o valor deste material como fonte de alimento para adultos de *P. cuprina* (Wiedemann) admite que, possivelmente as diferenças regionais na atração de moscas varejeiras por fezes humana, é devido a diferenças de hábitos alimentares do povo de diversas regiões. Por este motivo, sugere que os pesquisadores que trabalham neste campo, façam padronização do material fecal (com dieta pré-estabelecida), para que seja possível uma comparação regional. Neste trabalho, não foi seguida a padronização sugerida por Nuorteva.

As espécies mais sinantrópicas, *P. sericata*, *S. chlorogaster*, *H. aurescens*, *O. confusa*, *P. eximia*, *O. paulistanensis* e *C. macellaria*, mostraram preferência por iscas de fígado e peixe, enquanto que as menos sinantrópicas, *O. aurifinis*, *H. vaia*, *O. culminiforceps*, *H. segmentaria* e *M. lyrcea*, foram mais frequentes em fezes. Este comportamento foi mais evidente entre os califorídeos. Esta correlação talvez possa ser explicada devido ao fato das espécies menos sinantrópicas e não sinantrópicas, serem mais frequentes em regiões de mata ou floresta, onde possivelmente, fezes seja o material mais disponível, enquanto que as mais sinantrópicas têm mais alimentos disponíveis e a eles se

adaptam com maior facilidade. Este tipo de correlação não foi evidenciado por Nuorteva (27) quando comparou estes dois parâmetros para os califorídeos da Finlândia.

O "sex-ratio" de todas as espécies nas três áreas de coleta e nas quatro estações do ano foi analisado e pode ser observado nas figs. 13 a 18 para os califorídeos, e 26 a 32 para os sarcófagídeos. *P. eximia* apresentou maior percentagem de fêmeas em todas as coletas. O mesmo não pode ser generalizado para *O. aurifinis*. Todas as outras espécies, apresentaram bastante variação no "sex-ratio". Para *P. sericata*, Nuorteva (27), encontrou maior frequência de machos em zona rural. No presente trabalho, não foi possível esta observação devido a escassez de material coletado na zona rural e de mata.

A preferência por armadilhas colocadas no sol, foi constatada apenas para as espécies *P. sericata*. Esta heliofilia correlacionada com sua alta sinantropia, vem confirmar os resultados de Nuorteva (27), em que as espécies mais heliófilas são as mais sinantrópicas. Esta conclusão pode ser válida, considerando-se que as espécies mais sinantrópicas devem requerer locais mais abertos, portanto expostos à luz e as menos sinantrópicas, ou não sinantrópicas, são mais confinadas a locais fechados, com pouca iluminação. Como se pode observar nas figs. 21 a 24, e 35 a 38, houve bastante divergência na heliofilia das diversas espécies.

VII CONCLUSÕES

- 1º) O índice de sinantropia de Nuorteva (27), é perfeitamente aplicável em regiões tropicais, desde que sejam realizadas coletas simultâneas em zonas urbanas, zonas de mata ou floresta e zonas rurais.
- 2º) *P. sericata* foi a espécie mais sinantrópica (índice de sinantropia + 79.0), e *M. lyrcea* a não sinantrópica (I.S. -93.5).
- 3º) *P. eximia* foi a espécie mais abundante, porém não apresentou alto índice de sinantropia (I.S. + 14,2).
- 4º) Os califorídeos apresentaram maior variação no índice de sinantropia que os sarcófagídeos.
- 5º) As espécies autóctones apresentaram menor índice de sinantropia que as espécies introduzidas.
- 6º) Tanto califorídeos como sarcófagídeos, mostraram uma correlação negativa entre o índice de sinantropia e a preferência por material fecal.
- 7º) Na área estudada, *H. segmentaria*, *M. lyrcea* e *C. macellaria*, foram menos tolerantes às temperaturas frias, não ocorrendo durante o inverno.
- 8º) Foi notada uma correlação entre o aumento de população de *P. sericata*, e a diminuição de *P. eximia* durante o inverno.

Neste trabalho, foi avaliado o grau de preferência dos califorídeos e sarcófagídeos por áreas habitadas pelo homem, determinando-se o índice de sinantropia para seis espécies de cada uma das famílias. Com este propósito, foram realizadas coletas coletas simultâneas em zona urbana, zona de capão de mata e zona rural na cidade de Curitiba - Paraná, durante as quatro estações do ano de 1974. Para atração das moscas, foram utilizadas iscas de fígado de ave, peixe fresco e fezes humana.

Com a coleta anual, foi possível observar-se a variação sazonal na frequência das espécies. Foi notada a ausência de *M. lyrcea*, *H. segmentaria* e *C. macellaria* durante o inverno; *O. confusa* não ocorreu no outono. As outras espécies, ocorreram com maior ou menor frequência durante todo o ano.

P. sericata foi a espécie mais sinantrópica (+79.0 e *M. lyrcea* foi a espécie não sinantrópica. A espécie mais abundante foi *P. eximia*. Entre os sarcófagídeos, *H. aurescens* foi a mais sinantrópica, e *O. culminiforceps* a menos sinantrópica.

O efeito das iscas na atração das moscas, também foi observado, mostrando os dados, que de uma maneira geral, califorídeos foram mais atraídos por fígado, e sarcófagídeos por fezes. Entretanto, todas as espécies frequentaram iscas de peixe, fígado e fezes, sendo portanto transmissores em potencial de microrganismos patógenos para o homem. Foi notada uma correlação negativa entre o índice de sinantropia e a preferência por fezes. Espécies não sinantrópicas e espécies menos sinantrópicas, mostraram preferência por este material. As outras espécies não mostraram esta preferência. A análise de

variância para preferência por iscas foi aplicada para a espécie *P. eximia* que mostrou preferência significativa por fígado e fezes.

Armadilhas dispostas no sol e na sombra, permitiram observações sobre a heliofilia das espécies. *P. sericata*, espécie mais sinantrópica, mostrou-se mais heliófila, entretanto, parece não existir uma notada correlação entre o índice de sinantropia e a heliofilia para as outras espécies estudadas.

A variação sazonal do "sex-ratio" para cada espécie foi analisada separadamente, e a análise estatística para variação do "sex-ratio" foi aplicada para *P. eximia* e *O. aurifinis* (espécies mais abundantes). *P. eximia* apresentou maior proporção de fêmeas em todas as estações do ano, sobretudo no outono e primavera, e em todos os locais de coleta. As outras espécies, apresentaram variação sazonal e local.

IX REFERÊNCIAS

- 1 BISHOPP, F. C. & LAAKE, E. W. Dispersion of flies by flight.. J. Agr. Res., 21: 726-66, 1921.
- 2 BRUMPT, E. Precis de Parasitologie. Sexieme Ed., Masson et Cie., Paris, 1949.
- 3 DEONIER, C. C. Seasonal abundance and distribution of certain blowflies in southern Arizona and their economic importance. J. Econ. Entomol., 35: 65-70, 1942.
- 4 DERBENEVA-UKHOVA, V. P. On the ecological classification of synanthropic flies of the families Muscidae and Calliphoridae (Diptera). Verh. Internat. Entomol., XI,2: 422-26, 1962.
- 5 GREEN, A. A. The control of blowflies infesting slaughterhouses. I. Field observations on the habits of blowflies. Ann. Appl. Biol., 38: 475-94, 1951.
- 6 FERREIRA, J. P. Municípios do Estado do Paraná In: ENCI - CLOPÉDIA dos Municípios Brasileiros, Rio de Janeiro, Ed. I.B.G.E., 1959.
- 7 GREGOR, F. Synanthropy of Sarcophagidae (Diptera) from Cuba. Folia Parasit., 19: 155-63, 1972.
- 8 GREGOR, F. & POVOLNÝ, D. Versuch einer klassifikation der synanthropen fliegen. J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. & Immunol., 2: 205-16, 1958.
- 9 ----- Resultate stationärer Untersuchungen von synanthropen fliegen in der Umgebung einer Ortschaft in der Ostslowakei. Zool. Listy, 10: 17-44, 1961.
- 10 ----- Zur Chorologie und hygienisch epidemiologischen rolle synanthroper fliegen in Mittel-Europa. Verh. Internat. Kongr. Entomol., XI, 2: 419-22, 1962.

- 11 JAMES, M. T. Family Calliphoridae In: A catalogue of the
Diptera of the Americas South of the United States, São
Paulo, Museu de Zoologia da USP, 1970, Fasc. 102, 28p.
- 12 KAWAI, S. & SUENAGA, O. Studies of the methods of colle-
cting flies. III. On the effect of putrefaction of
baitas (fish). Endemic Diseases Bull. Nagasaki Univ.,
2: 61-6, 1960.
- 13 LINDQUIST, A. W.; YATES, W. W.; HCFMMAN, R. D.; BUTTS, J.
S. Studies on the flight habits of three species of
flies tagged with radioactive phosphorus. J. Econ. En-
tomol., 44: 397-400, 1951.
- 14 LINDSAY, A. W. & SCUDDER, H. I. Non biting flies and di-
seases. Ann. Rev. Entomol., 1: 323-46, 1956.
- 15 LOPES, H. S. Family Sarcophagidae In: A Catalogue of the
Diptera of the Americas South of the United States, São
Paulo, Museu de Zoologia da USP, 1969, Fasc. 103, 88p.
- 16 ----- Collecting and rearing Sarcophagidae flies (Dipte-
ra) in Brazil during forty years.- Ann. Acad. brasil.
Ciênc., 45: 279-91, 1973.
- 17 MACLEOD, J. & DONELLY, J. Local distribution and disper-
sal paths of blowflies in hill country. J. Animal. Ecol.
27: 349-74, 1958.
- 18 MELLO, R. P. Contribuição ao estudo do gênero *Phaenicia*
(R.D., 1863) I (Diptera, Calliphoridae). Mem. Inst. Os-
waldo Cruz., 60: 263-74, 1961.
- 19 MAACK, R. Geografia Física do Paraná. Max Roesner Ltda.
Curitiba, 1958, 350p.
- 20 NORRIS, K. R. The bionomics of blowflies. Ann. Rev. Ent.
10: 47-68, 1965.
- 21 NUORTEVA, P. Some peculiarities of the seasonal occurren-
ce of poliomyelites in Finland. Ann. Med. Exper. Fenn.
36: 335-42, 1958.
- 22 ----- Studies on the significance of flies in the tran-
smission of poliomyelitis I. The occurrence of the *Luci-
lia* species (Dipt., Calliphoridae) in relation to the
occurrence of poliomyelitis in Finland. Ann. Ent. Fenn.
25: 1-24, 1959.

- 23 ----- . II. The composition of the annual blowflies population on as compared with the incidence of poliomyelitis in England during the years 1949-1952. Ann.Ent. Fenn., 25: 25-7, 1959.
- 24 ----- . III. The composition of the blowflies fauna and the activity of the flies in relation to the weather the epidemic season of poliomyelitis in South Finland. Ann. Ent. Fenn., 25: 121-36, 1959.
- 25 ----- . IV. The composition of the blowflies fauna different parts of Finland during the year 1968. Ann. Ent. Fenn., 25: 137-62, 1959.
- 26 ----- . VI. On the influence of the icosaeonic climatic fluctuatuon on the incidence of poliomyelitis and on the occurrence of *Lucilia* speceis in Finland. Ann. Ent. Fenn., 26: 273-80, 1960.
- 27 ----- Synanthropy of blowflies (Dipt., Calliphoridae) in Finland. Ann. Ent. Fenn., 29: 1-49, 1963.
- 28 ----- Synanthropy of blowflies. Proc. Internat. Cong. Entomol., XI, London, 1965, p. 786.
- 29 ----- The flying activity of *Phormia terrae-novae* R-D. (Dipt., Calliphoridae) in subarctic conditions. Ann. Zool. Fenn., 3: 73-81, 1966.
- 30 ----- Local distribution of blowflies in relation to human settlement in an area around the town of Forsa in South Finland. Ann. Ent. Fenn., 32: 128-37, 1966.
- 31 ----- The synanthrpy of birds as an expression of the ecological cycle disorder caused by urbanization. Ann. Zool. Fenn., 8: 547- 53, 1971.
- 32 NUORTEVA, P. & LAURIKAINEN, E. Synanthropy of blowflies (Dipt., Calliphoridae) on the island of Gotland, Sweden Ann. Et . Fenn., 30: 187- 90, 1964.
- 33 NUORTEVA, P. & SKARÉN, U. Studies on the significance of flies in the transmission of poliomyelitis V. Observations on the attraction of blowflies to the carcasse of micro-mammals in the commune of Kuhmo, East Finland. Ann. Ent. Fenn., 26: 221- 26, 1960.
- 34 NUORTEVA, P. & VESIKARI, T. The synanthropy of blowflies (Diptera, Calliphoridae) on the coast of the Arctic Ocean. Ann. Med. Exper. Fenn., 44: 544- 48, 1966.

- Ocean. Ann. Med. Exper. Fenn., 44: 544- 48, 1966.
- 35 ORI, S.; SHIMOGAMA, T.; TAKATSUKI, Y. Studies of the methods of collecting flies. IV. On the effect of colored cage traps. Endemic Diseases Bull. Nagasaki Univ. 2: 229- 35, 1960.
- 36 PÊSSOA, S. B. Parasitologia Médica, 7. ed. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara, 1967, 943p.
- 37 PETERS, H. Über den Begriff der Synanthropie. Zeitschr. angew. Zool., 47: 35- 42, 1960.
- 38 PONT, A. C. Family Muscidae In: A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States, São Paulo, Museu de Zoologia da USP, 1972, Fasc. 97, 111p.
- 39 POVOLNÝ, D. Gesichtspunkte der Klassifikation von synanthropen Fliegen. Internationales Symposium über schädliche Fliegen, 324- 28, 1959.
- 40 POVOLNÝ, D. & STANEK, M. Diptera of the family Sarcophagidae as a component of the European synusia of synanthropic flies. Acta Univ. Agric., 20: 463- 77, 1972.
- 41 POWER, M. E. & MELNICK, J. L. A three-year survey of the fly population in New Haven during epidemic and nonepidemic years for poliomyelitis. Yale J. Biol. Med., 18: 55- 69, 1945.
- 42 QUARTERMAN, K. D.; BAKER, W. C.; JENSEN, J. A. The importance of sanitation in municipal fly control. J. Trop. Med. Hyg., 29: 973- 82, 1949.
- 43 QUARTERMAN, K. D.; MATHIS, W.; KILPATRICK, J. W. Urban fly dispersal in the area of Savannah, Georgia. J. EconomEnt., 47: 405- 12, 1954.
- 44 ----- Fly dispersal in a rural area near Savannah, Georgia. J. Econ. Ent., 47: 413- 19, 1954.
- 45 SAVAGE, E. P. & SCHOOF, H. F. The species composition of fly populations at several types of problem sites in urban areas. Ann. Ent. Soc. Amer., 48: 251- 57, 1955.
- 46 SCHOOF, H. F. & SAVAGE, E. P. Comparative studies of urban fly populations in Arizona, Kansas, Michigan, New York and West Virginia. Ann. Ent. Soc. Amer., 48: 1 - 12, 1955.

- 47 SCHOOF, H. F.; SAVAGE, E. P.; DODGE, H. R. Comparative studies of urban fly populations in Arizona, Kansas Michigan, New York and West Virginia II. Seasonal abundance of minor species. Ann. Ent. Soc. Amer., 49: 59-66, 1956.
- 48 SCHOOF, H. F.; SIVERLY, R. E.; JENSEN, J. A. House fly dispersion studies in metropolitan areas. J. Econ. Ent., 45: 675- 83, 1952.
- 49 SCHOOF, H. F.; MAIL, G. A.; SAVAGE, E. P. Fly production sources in urban communities. J. Econ. Ent., 47: 245-53, 1954.
- 50 SENA MAIA, J. C. Análise da Captura de *Phaenicia eximia* com o uso de armadilhas coloridas. Comunicação pessoal.
- 51 SIVERLY, R. E. & SCHOOF, H. F. Utilization of various production media by muscoid flies in a metropolitan area I. Adaptability of different flies for infestation of prevalent media. Ann. Ent. Soc. Amer., 48 : 258- 62, 1955.
- 52 ----- . II. Seasonal influence on degree and extent of fly production. Ann. Ent. Soc. Amer., 48: 320 - 24, 1955.
- 53 ----- . III. Fly productions in relation to city block environment. Ann. Ent. Soc. Amer., 48: 325- 29, 1955.
- 54 STEWART, M. A & ROESSLER, E. B. The seasonal distribution of myiasis-producing Diptera. J. Econ. Entomol., 35: 408- 11, 1942.
- 55 SYCHEVSKAYA, V. I. Changes in the diurnal composition of species of synanthropic flies in the course of the season. Entomol. Obozrenie., 41: 545- 53, 1962.
- 56 TRASK, J. D.; PAUL, J. R.; MELNICK, J. L. The detection of poliomyelitis virus in flies collected during epidemics of poliomyelitis. I. Methods results, and types of flies involved. J. Exper. Med., 77: 531- 44, 1943.
- 57 WEBBER, L. G. Nutrition and reproduction in the Australian sheep blowfly *Lucilia cuprina*. Australian J. Zool., 3: 346- 53, 1958.

§§ WILLIAMS, R. W. A study of the filth flies in New York City, 1953. J. Econ. Entomol., 47: 556- 63, 1954.

§§ ZUMPT, F. Myiasis in Man and Animals in the Old World, London, Butterworths, 1965, 267 p.

X - A N E X O S

Anexo 1 - Condições meteorológicas durante o período de coleta (verão e outono de 1974). Dados fornecidos pelo Serviço Regional de Eletrônica e Proteção ao vôo de Porto Alegre; Posto Meteorológico do Aeroporto Afonso Pena, São José dos Pinhais - Paraná.

V E R Ã O

Data	Temperatura °C		Umidade Rel.% (média)	Precipitação mm.	Vento dir./vel.
	Max.	Min.			
05.II	30,2	18,0	77	05,1	130/7
06.II	28,4	17,6	77	00,0	120/5
14.II	28,8	17,2	85	00,0	120/7
15.II	28,0	17,0	78	00,0	130/6
16.II	38,9	16,5	85	30,6	140/8
17.II	23,8	15,5	93	16,8	180/5
18.II	22,5	17,0	84	07,4	290/6
19.II	29,2	18,7	76	00,0	280/5
20.II	28,0	19,4	78	00,0	280/4
21.II	29,0	17,0	72	08,7	290/4

O U T O N O

Data	Temperatura °C		Umidade Rel.% (média)	Precipitação mm.	Vento dir./vel.
	Max.	Min.			
04.V	21,0	06,4	77	00,0	260/4
05.V	19,1	07,2	80	00,0	120/5
06.V	18,5	10,7	79	00,0	120/5
07.V	19,6	07,4	80	00,0	130/3
08.V	19,0	09,4	82	00,0	130/5
09.V	21,5	11,8	85	00,0	130/4
10.V	21,4	09,3	86	00,0	120/3
11.V	13,0	08,2	92	00,0	130/6
12.V	24,0	13,3	87	02,2	350/6
13.V	20,0	14,0	81	02,7	300/7

Anexo 2 - Condições meteorológicas durante o período de coleta (inverno e primavera de 1974). Dados fornecidos pelo Serviço Regional de Eletrônica e proteção ao vôo de Porto Alegre; Posto Meteorológico do Aeroporto Afonso Pena, São José dos Pinhais - Paraná.

I N V E R N O

Data	Temperatura °C		Umidade Rel. %		Precipitação mm.	Vento dir./vel.
	Max.	Min.	Max.	Min.		
09.VIII	15,5	07,6	100	71	00,0	120/05
10.VIII	16,2	07,6	100	64	00,0	120/06
11.VIII	16,2	07,2	100	72	00,0	120/05
12.VIII	18,7	05,2	100	43	00,0	290/05
13.VIII	21,8	04,0	100	44	00,0	290/05
14.VIII	22,5	07,0	100	47	00,0	300/10
15.VIII	22,0	08,0	100	36	00,0	270/10
16.VIII	13,8	00,0	92	17	00,0	250/06
17.VIII	20,2	-03,1	100	25	00,0	340/06
18.VIII	16,3	05,3	92	48	00,0	270/07

P R I M A V E R A

Data	Temperatura °C		Umidade Rel. %		Precipitação mm.	Vento dir./vel.
	Max.	Min.	Max.	Min.		
08.X	19,8	08,4	95	53	00,0	120/08
09.X	22,4	09,1	99	47	00,0	120/05
10.X	22,0	10,6	95	47	00,0	110/04
11.X	24,4	10,8	100	33	00,0	110/05
12.X	24,0	09,8	100	43	00,0	120/08
13.X	22,0	10,0	100	54	00,0	120/10
14.X	25,8	12,0	100	46	00,0	090/06
15.X	27,3	12,0	99	36	00,0	080/04
16.X	27,0	13,0	100	40	00,0	110/06
17.X	25,3	14,7	98	62	00,0	300/08

Anexo 3 - Dados de Temperatura e Umidade Relativa médias mensais de janeiro à outubro de 1974, ocorridas na cidade de Curitiba - Paraná.

MESES	Temp. Méd. °C	UR. Média %
Janeiro	20,6	78
Fevereiro	19,7	83
Março	18,9	84
Abril	16,4	80
Maio	12,9	42
Junho	12,9	84
Julho	13,8	78
Agosto	12,8	79
Setembro	14,9	73
Outubro	15,5	77

Anexo 4 - Temperatura de Curitiba (Primeiro planalto - zona 3a. - Limite de Campo com a região do Araucárias) , segundo Maack, 1968.

ANOS				Máximas: 1910 a 1917			
Médias:	1884 a 1917			Mínimas: 1920 a 1935			
	1920 a 1961			1945 a 1961			
Em Centígrados							
Meses	Médias	Médias	Médias	Meses	Médias	Médias	Médias
		das	das			das	das
		Max.	Min.			Max.	Min.
VERÃO				OUTONO			
Dez.	19,1	25,2	14,7	Mar.	19,3	24,8	15,5
Jan.	20,4	26,5	16,3	Abr.	16,6	21,9	12,4
Fev.	20,0	25,9	16,1	Mai.	14,4	20,9	9,7
INVERNO				PRIMAVERA			
Jun.	13,0	19,0	9,0	Set.	15,1	21,3	10,6
Jul.	12,7	18,9	7,5	Out.	16,2	22,3	13,0
Ago.	14,0	21,0	9,2	Nov.	18,0	23,7	13,4
Prim.	16,5	22,5	12,3	Out.	13,4	22,5	12,5
Verão	19,8	25,8	15,7	Inver.	13,2	19,6	8,5
Anual	16,5	22,6	12,3				

Anexo 5 - Variação sazonal na ocorrência de califorídeos na zona urbana de Curitiba - Paraná, em 1974.

Espécies	Estações do Ano																	
	VERÃO				OUTONO				INVERNO				PRIMAVERA				Total	
	A	B	C	S	A	B	C	S	A	B	C	S	A	B	C	S		
<i>P. eximia</i>	129	53	29	211	321	53	81	455	28	12	19	59	102	78	75	255	980	
	44	52	29	125	15	21	4	40	6	9	6	21	10	5	1	16	202	
<i>P. sericata</i>	4	1	-	5	2	-	5	7	111	21	15	147	12	3	7	27	186	
	-	-	-	-	-	1	-	1	62	18	18	98	1	1	-	2	101	
<i>C. macellaria</i>	24	12	15	51	6	5	9	20	-	-	-	-	1	-	-	1	72	
	30	7	20	57	4	-	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	68	
<i>H. segmentaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>M. lyrcea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>H. flavifacies</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>S. chlorogaster</i>	-	2	-	2	1	-	-	1	10	3	4	17	1	-	4	5	25	
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	2	
Total	157	68	44	269	330	58	95	483	149	36	38	223	116	86	86	266	1263	
Total	74	59	49	182	19	22	11	52	69	27	25	121	11	6	1	18	373	
Total ambos os sexos	231	127	93	451	349	80	106	535	218	63	63	344	127	92	87	306	1636	

Iscas: A - Fígado; B - Fezes; C - Sardinha.

Anexo 6 - Variação sazonal na ocorrência de califorídeos na zona de capão de mata (Município de São José dos Pinhais) - Paraná, em 1974.

Espécies	Estações do Ano																
	VERÃO				OUTONO				INVERNO				PRIMAVERA				Total
	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	
<i>P. eximia</i>	140 7	37 23	59 16	236 46	100 5	72 14	79 2	251 21	105 22	31 32	48 19	184 73	117 8	184 8	74 3	365 22	1036 162
<i>P. sericata</i>	1 4	- -	1 -	2 4	1 -	- -	2 -	3 -	1 -	1 -	1 -	3 -	5 2	2 2	7 1	14 5	22 9
<i>C. macellaria</i>	11 2	3 3	15 -	29 5	52 42	4 -	3 1	59 43	- -	- -	- -	- -	4 -	11 3	1 -	16 3	104 51
<i>H. segmentario</i>	3 -	- -	3 -	6 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	3 5	1 -	7 5	13 5
<i>M. lyrcea</i>	7 -	17 5	7 5	31 10	21 11	4 6	- -	25 17	- -	- -	- -	- -	25 13	318 328	6 3	349 344	405 371
<i>H. flavifacies</i>	- -	1 -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -
<i>S. chlorogaster</i>	- -	2 2	- -	2 2	- -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	3 2
Total	162	60	85	307	174	80	84	388	107	32	49	188	151	501	99	751	1584
Total	13	33	21	67	58	20	3	81	22	32	19	73	23	346	10	379	600
Total ambos os sexos	175	93	106	374	232	100	87	419	129	64	68	261	174	847	109	1130	2184

Iscoas: A - Fígado; B - Fezes; C - Sardinha.

Anexo 7 - Variação sazonal na ocorrência de califorídeos na zona rural (Município de Piraquara) - Paraná, em 1974.

Espécies	Estações do Ano																	Total
	VERÃO				OUTONO				INVERNO				PRIMAVERA					
	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ		
<i>P. eximia</i>	86	200	16	302	132	89	40	261	42	45	54	141	23	40	70	133	837	
	33	61	2	96	2	14	-	16	5	25	3	33	2	2	4	8	153	
<i>P. sericata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	3	8	17	17	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>C. macellaria</i>	1	6	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	13	
	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>H. segmentaria</i>	1	6	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>M. lyrcea</i>	5	1	2	8	-	6	2	8	-	-	-	-	3	-	2	5	21	
	4	-	-	4	-	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	14	
<i>H. flavifacies</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>S. chlorogaster</i>	1	2	2	5	1	-	1	2	-	-	1	1	-	-	4	4	12	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total	95	215	25	335	133	95	43	271	42	45	55	142	37	44	86	162	910	
Total	37	61	2	100	2	26	-	28	5	25	3	33	2	2	4	8	169	
Total ambos os sexos	132	276	27	435	135	121	43	299	47	70	58	175	34	46	90	170	1079	

Iscas: A - Fígado; B - Fezes; C - Sardinha.

Anexo 8 - Variação sazonal na ocorrência de sarcófagídeos na zona urbana de Curitiba - Paraná, em 1974.

Espécies	Estações do Ano																	
	VERAO					OUTONO				INVERNO				PRIMAVERA				Total
	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ		
<i>O. paulistanensis</i>	♀ 4 ♂ 1	8 19	13 26	25 46	4 2	10 21	13 10	27 33	1 -	1 6	2 1	4 7	6 2	8 4	14 7	28 13	84 99	
<i>O. aurifinis</i>	♀ 4 ♂ 9	4 2	1 2	9 13	1 2	17 13	12 6	30 21	- -	2 -	- -	2 -	11 3	18 2	21 4	50 9	91 43	
<i>O. culminiforceps</i>	♀ - ♂ -	1 -	2 -	3 3	- -	1 -	- -	1 -	1 -	- -	- -	1 -	1 -	7 1	3 -	11 1	16 4	
<i>O. confusa</i>	♀ - ♂ -	5 -	1 3	6 3	- -	- -	- -	- -	- -	4 1	- -	4 1	- -	- -	- -	- -	10 4	
<i>O. riograndensis</i>	♀ - ♂ -	- -	2 -	2 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	2 -	
<i>H. aurescens</i>	♀ 5 ♂ 3	- 2	2 4	7 9	1 1	2 2	11 2	14 5	- -	- -	- -	- -	2 -	1 1	- -	3 1	24 15	
<i>H. varia</i>	♀ 3 ♂ -	2 -	- -	5 -	- -	1 -	4 -	5 -	- -	- -	1 -	1 -	4 1	6 2	6 2	16 5	27 5	
<i>H. terminalis</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	- -	4 4	- -	4 4	- -	5 6	- -	5 6	- -	- -	- -	- -	9 10	
<i>R. belforti</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
<i>E. florencioi</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
<i>T. halli</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	2 -	- -	- -	2 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	2 -	
<i>P. resona</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	1 -	- -	- -	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 -	
<i>B. haemorrhoidalis</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 1	- -	- 1	- -	- -	- -	- -	- 1	
<i>Sarcophagula</i>	♀ - ♂ -	- -	3 1	3 1	- -	3 7	- -	3 7	- -	4 -	- 3	4 3	1 -	- -	- -	1 -	11 11	
<i>C. trivittata</i>	♀ - ♂ -	1 -	- -	1 -	- -	2 -	- -	2 -	- -	1 1	- -	1 1	- -	- -	- -	- -	4 1	
<i>S. innota</i>	♀ - ♂ -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
Total	♀ 16	21	24	61	9	40	40	89	2	17	3	22	25	40	44	109	281	
Total	♂ 13	23	39	75	5	47	18	70	-	14	5	19	6	10	13	29	193	
Total ambos os sexos	29	44	63	136	14	87	58	159	2	31	8	41	31	50	47	138	474	

Isca: A - Fígado; B - Feces; C - Sardinha.

Anexo 9 - Variação sazonal na ocorrência de sarcófagídeos na zona de capão de mata (Município de São José dos Pinhais) - Paraná, em 1974.

Espécies	Estações do Ano																
	VERÃO				OUTONO				INVERNO				PRIMAVERA				Total
	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	
<i>O. paulistanensis</i>	♀ 8	10	8	26	1	10	2	13	9	7	8	24	3	14	16	33	96
	♂ 8	5	8	21	1	6	4	11	17	17	10	44	5	7	11	23	99
<i>O. aurifinis</i>	♀ 10	20	20	50	20	41	17	78	9	23	2	34	8	23	16	47	209
	♂ 20	15	17	52	12	29	12	53	18	18	8	44	7	15	15	37	186
<i>O. culminiforceps</i>	♀ 12	19	5	36	-	1	-	1	16	18	23	57	28	43	34	105	199
	♂ 3	4	-	7	-	4	1	5	21	15	19	55	31	25	37	93	160
<i>O. confusa</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	3	6	2	11	2	-	1	3	14
	♂ 2	-	-	2	-	-	-	-	10	7	8	23	-	-	1	1	26
<i>O. riograndensis</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. aurescens</i>	♀ -	-	-	-	3	-	1	4	2	1	-	3	3	3	-	6	13
	♂ 2	2	-	4	-	-	2	2	-	2	1	3	1	-	-	1	10
<i>H. varia</i>	♀ 2	7	1	10	2	2	5	9	2	5	-	7	12	25	15	52	78
	♂ -	2	3	5	-	11	3	14	1	3	-	4	4	9	4	17	40
<i>H. terminalis</i>	♀ -	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>R. belforti</i>	♀ -	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. florencioi</i>	♀ -	-	-	-	1	1	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	♂ -	-	-	-	2	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>T. halli</i>	♀ 2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. resona</i>	♀ -	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. haenorrhoidalis</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2
<i>Sarcophagula</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	16	3	19	22
	♂ -	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	2	-	4	1	5	8
<i>C. trivittata</i>	♀ 2	4	2	8	-	-	-	-	4	1	-	5	-	-	-	-	13
	♂ -	-	3	3	-	-	-	-	4	5	-	9	-	-	-	-	12
<i>S. innota</i>	♀ -	-	-	-	2	-	7	9	-	-	-	-	-	-	-	-	9
	♂ -	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total	♀ 36	61	36	133	31	56	34	121	48	61	35	144	56	124	85	265	663
Total	♂ 35	28	31	94	17	50	24	91	74	67	44	185	48	60	69	177	547
Total ambos os sexos	71	89	67	227	48	106	58	212	122	128	79	329	104	184	154	442	1210

Isca: A - Fígado; B - Fozes; C - Sardinha.

Anexo 10 - Variação sazonal na ocorrência de sarcófagídeos na zona rural (Município de Piraquara)-
Paraná, em 1974.

Espécies	Estações do Ano																
	VERÃO				OUTONO				INVERNO				PRIMAVERA				Total
	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	A	B	C	Σ	
<i>O. paulistanensis</i>	♀ 4	7	7	18	3	2	1	6	-	9	3	12	13	6	9	28	64
	♂ 1	5	6	12	1	-	-	1	-	4	-	4	2	2	10	14	31
<i>O. aurifrons</i>	♀ 15	21	25	61	9	29	6	44	-	15	1	16	9	18	3	30	141
	♂ 16	17	19	52	4	26	4	34	-	18	-	18	3	9	1	13	117
<i>O. culminiforceps</i>	♀ 16	57	27	100	3	2	-	5	3	15	4	22	11	18	11	40	167
	♂ 2	3	7	12	-	-	-	-	2	5	-	7	2	10	11	23	42
<i>O. confusa</i>	♀ 1	1	7	9	-	-	-	-	1	3	-	4	2	-	-	2	15
	♂ -	1	4	5	-	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	1	7
<i>O. riograndensis</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. aurescens</i>	♀ -	-	7	7	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	8
	♂ 1	2	5	8	1	-	1	2	-	2	-	2	2	8	2	10	22
<i>H. varia</i>	♀ 1	13	4	18	1	4	-	5	-	3	-	3	2	1	1	4	30
	♂ -	6	-	6	-	1	-	1	-	2	-	2	-	-	-	-	9
<i>H. terminalis</i>	♀ -	-	6	6	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	♂ -	-	3	3	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>R. belforti</i>	♀ -	2	2	4	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	♂ -	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>E. florencoi</i>	♀ -	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>T. halli</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	2
<i>P. resona</i>	♀ -	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. haemorrhoidalis</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sarcophaga</i>	♀ -	5	5	10	-	9	-	9	-	6	-	6	3	18	-	19	44
	♂ -	6	3	9	-	2	-	2	-	2	-	2	-	6	-	6	19
<i>C. trivittata</i>	♀ -	-	1	1	-	1	1	2	-	2	-	2	-	-	-	-	5
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. innota</i>	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	♀ 37	106	91	234	16	53	9	78	4	55	8	67	40	59	24	123	502
Total	♂ 20	40	47	107	6	33	6	45	2	34	-	36	11	33	25	69	257
Total ambos os sexos	57	146	138	341	22	86	15	123	6	89	8	103	51	92	49	192	759

Isca: A - Fígado; B - Fezes; C - Sardinha.

Anexo 11 - Índice de sinantropia de califorídeos coletados em Curitiba e arredores - Paraná, em 1974.

Espécies	I - a		II - c		III - b		I.S.
	Total	%	Total	%	Total	%	
<i>P. eximia</i>	1182	35,08	1198	35,55	990	29,38	+14,2
<i>P. sericata</i>	287	85,68	31	9,26	17	5,08	+79,0
<i>C. macellaria</i>	140	45,17	155	50,00	15	4,84	- 2,4
<i>H. segmentaria</i>	-	-	18	67,00	8	33,00	-50,0
<i>M. lyrcea</i>	-	-	776	95,69	35	4,32	-93,5
<i>S. chlorogaster</i>	27	61,37	5	11,37	12	27,28	+63,6

Anexo 12 - Índice de sinantropia de sarcófagídeos coletados em Curitiba e arredores - Paraná, em 1974.

Espécies	I - a		II - c		III - b		I.S.
	Total	%	Total	%	Total	%	
<i>O. paulistanensis</i>	183	38,69	195	41,23	95	20,09	+ 7,5
<i>O. aurifinis</i>	132	18,16	386	53,10	209	28,75	-20,6
<i>O. culminiforceps</i>	20	3,41	359	61,06	209	35,55	-39,9
<i>H. varia</i>	29	14,80	118	60,21	49	25,00	-32,9
<i>H. aurescens</i>	39	42,39	23	25,00	30	32,60	+33,7
<i>O. confusa</i>	14	18,40	40	52,60	22	28,90	+19,7

Anexo 13 - Frequência (%) de califorídeos em isca de fígado, fezes e sardinha, coletados no verão, outono, inverno e primavera de 1974, em Curitiba e arredores - Paraná.

Espécies	VERÃO		OUTONO		INVERNO		PRIMAVERA	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
<i>P. eximia</i>								
Fígado	439	43,3	575	55,0	208	40,7	262	32,7
Fezes	426	41,9	263	25,2	154	30,1	297	37,2
Sardinha	151	14,8	206	19,8	149	29,2	240	30,1
<i>P. sericata</i>								
Fígado	9	81,8	3	27,3	174	70,0	26	40,0
Fezes	1	9,1	1	9,0	40	16,0	16	24,6
Sardinha	1	9,1	7	63,7	34	14,0	23	35,4
<i>C. macellaria</i>								
Fígado	68	44,7	104	77,0	-	-	5	21,7
Fezes	31	20,4	11	8,1	-	-	15	65,2
Sardinha	53	34,9	20	14,4	-	-	3	13,1
<i>M. lyrcea</i>								
Fígado	16	30,2	32	53,3	-	-	41	5,9
Fezes	23	43,4	26	43,3	-	-	646	92,5
Sardinha	14	26,4	2	3,3	-	-	11	1,6
<i>S. chlorogaster</i>								
Fígado	1	9,0	2	66,6	12	57,1	1	11,1
Fezes	8	72,8	-	-	3	14,3	-	-
Sardinha	2	18,2	1	33,3	6	28,6	8	88,9
<i>H. segmentaria</i>								
Fígado	4	26,7	-	-	-	-	-	-
Fezes	6	40,0	-	-	-	-	11	91,7
Sardinha	5	33,3	-	-	-	-	1	8,4

Anexo 14 - Percentagem de califorídeos coletados no sol, durante o Verão e Outono de 1974, em Curitiba e arredores - Paraná.

V E R Ã O

Espécies	Áreas de Coleta							
	I		II		III			
	Total	sol %	Total	sol %	Total	sol %	Total	sol %
<i>P. eximia</i>	336	51 15,2	282	131 46,5	398	157 42,0		
<i>P. sericata</i>	5	3 60,0	6	- -	-	- -		
<i>C. macellaria</i>	108	68 63,0	34	14 41,2	10	3 30,0		
<i>M. lyrcea</i>	-	- -	41	22 53,7	12	2 16,7		
<i>H. segmentaria</i>	-	- -	6	4 66,7	9	1 11,1		
<i>S. chlorogaster</i>	2	1 50,0	4	2 50,0	5	4 80,0		

O U T O N O

Espécies	Áreas de Coleta							
	I		II		III			
	Total	sol %	Total	sol %	Total	sol %	Total	sol %
<i>P. eximia</i>	492	287 58,0	272	128 47,0	277	207 54,7		
<i>P. sericata</i>	8	6 75,0	3	- -	-	- -		
<i>C. macellaria</i>	31	21 67,7	102	6 5,9	2	2 100,0		
<i>M. lyrcea</i>	-	- -	42	4 9,5	18	14 77,8		
<i>H. segmentaria</i>	-	- -	-	- -	-	- -		
<i>S. chlorogaster</i>	1	1 100,0	-	- -	2	- -		

Anexo 15 - Percentagem de califorídeos coletados no sol, durante o Inverno e Primavera de 1974, em Curitiba e arredores - Paraná.

I N V E R N O									
Espécies	Áreas de Coleta								
	I			II			III		
	Total sol		%	Total sol		%	Total sol		%
<i>P. eximia</i>	80	20	25,0	257	130	50,5	174	79	45,4
<i>P. sericata</i>	245	152	62,0	3	1	33,3	-	-	-
<i>C. macellaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>M. lyrcea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. segmentaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. chlorogaster</i>	19	7	37,0	1	-	-	1	-	-

P R I M A V E R A									
Espécies	Áreas de Coleta								
	I			II			III		
	Total sol		%	Total sol		%	Total sol		%
<i>P. eximia</i>	271	129	47,6	387	106	27,4	141	67	47,5
<i>P. sericata</i>	29	15	51,7	19	5	26,3	17	12	70,6
<i>C. macellaria</i>	1	-	-	19	15	78,9	3	3	100,0
<i>M. lyrcea</i>	-	-	-	693	390	56,3	5	5	100,0
<i>H. segmentaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. chlorogaster</i>	5	-	-	-	-	-	4	1	20,0

Anexo 16 - Frequência (%) de sarcófagídeos em isca de fígado, fezes e sardinha, coletados no Verão, Outono, Inverno e Primavera, de 1974, em Curitiba e arredores - Paraná.

Espécies	Estações do Ano							
	Verão		Outono		Inverno		Primavera	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
<i>O. paulistanensis</i>								
Fígado	26	17,5	12	13,2	27	28,4	31	22,3
Fezes	54	36,5	49	53,8	44	46,3	41	29,5
Sardinha	68	46,0	30	33,0	24	25,3	67	48,2
<i>O. aurifinis</i>								
Fígado	74	31,2	48	18,4	27	23,7	41	22,0
Fezes	79	33,3	155	59,6	76	66,7	85	45,7
Sardinha	84	35,5	57	22,9	11	9,6	60	32,3
<i>O. culminiforceps</i>								
Fígado	33	20,5	3	25,0	43	30,3	73	27,0
Fezes	84	52,1	8	66,6	53	37,3	104	38,0
Sardinha	44	27,4	1	8,4	46	32,4	96	35,0
<i>H. varia</i>								
Fígado	6	13,6	3	8,8	3	17,6	23	24,5
Fezes	30	68,2	19	55,9	13	76,6	43	45,7
Sardinha	8	18,2	12	35,3	1	5,8	28	29,8
<i>H. aurescens</i>								
Fígado	11	31,4	6	22,2	2	22,2	8	38,1
Fezes	6	17,2	4	14,8	6	66,6	11	52,4
Sardinha	18	51,4	17	63,0	1	11,2	2	9,5
<i>Sarcophagula</i>								
Fígado	-	-	1	4,5	5	25,0	4	8,0
Fezes	11	47,9	21	95,5	12	60,0	42	84,0
Sardinha	12	52,1	-	-	3	15,0	4	8,0
<i>O. confusa</i>								
Fígado	3	12,0	-	-	14	31,8	5	71,4
Fezes	7	28,0	-	-	21	47,7	-	-
Sardinha	15	60,0	-	-	9	20,5	2	28,6

continuação

H. terminalis

Fígado	-	-	-	-	-	-	-
Fezes	1	10,0	11	100,0	11	100,0	-
Sardinha	9	90,0	-	-	-	-	-

R. belforti

Fígado	-	-	-	-	-	-	-
Fezes	2	50,0	6	100,0	-	-	-
Sardinha	2	50,0	-	-	-	-	-

E. florencioi

Fígado	-	-	3	30,0	-	-	-
Fezes	-	-	2	20,0	-	-	-
Sardinha	-	-	5	50,0	-	-	-

T. halli

Fígado	2	100,0	2	100,0	-	-	1 50,0
Fezes	-	-	-	-	-	-	-
Sardinha	-	-	-	-	-	-	1 50,0

P. resona

Fígado	-	-	3	65,0	-	-	-
Fezes	-	-	1	25,0	-	-	-
Sardinha	-	-	-	-	-	-	-

B. haemorrhoidalis

Fígado	-	-	1	100,0	1	33,3	-
Fezes	-	-	-	-	2	66,6	-
Sardinha	-	-	-	-	-	-	-

C. trivittata

Fígado	2	15,4	-	-	8	44,4	-
Fezes	5	38,4	3	75,0	10	55,6	-
Sardinha	6	46,2	1	25,0	-	-	-

S. sternodontes

Fígado	-	-	2	20,0	-	-	-
Fezes	-	-	-	-	-	-	-
Sardinha	-	-	8	80,0	-	-	-

O. riograndensis

Fígado	-	-	-	-	-	-	-
Fezes	-	-	-	-	-	-	-
Sardinha	2	100,0	-	-	-	-	-

Anexo 17 - Percentagem de sarcófagídeos coletados no sol, durante o Verão e Outono de 1974, em Curitiba e arredores - Paraná.

V E R Ã O

Espécies	Áreas de Coleta								
	I			II			III		
	Total	sol	%	Total	sol	%	Total	sol	%
<i>O. paulistanensis</i>	71	43	61,0	47	35	74,5	30	9	30,0
<i>O. aurifinis</i>	22	7	31,8	102	81	79,4	113	62	54,7
<i>O. culminiforceps</i>	6	4	66,6	43	28	65,1	112	19	16,9
<i>O. confusa</i>	9	3	33,0	2	-	-	14	10	71,4
<i>H. varia</i>	9	2	100,0	15	6	40,0	24	23	95,8
<i>H. aurescens</i>	16	11	68,7	4	3	75,0	15	7	46,6
<i>Sarcophagula</i>	4	4	100,0	-	-	-	19	19	100,0

O U T O N O

Espécies	Áreas de Coleta								
	I			II			III		
	Total	sol	%	Total	sol	%	Total	sol	%
<i>O. paulistanensis</i>	60	42	70,0	24	10	41,6	7	3	43,0
<i>O. aurifinis</i>	51	36	70,6	131	74	56,5	78	63	80,8
<i>O. culminiforceps</i>	1	-	-	6	1	16,6	5	3	60,0
<i>O. confusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>H. varia</i>	5	2	40,0	23	15	65,2	6	5	83,3
<i>H. aurescens</i>	9	8	90,0	6	2	33,3	2	1	50,0
<i>Sarcophagula</i>	10	6	60,0	1	-	-	11	11	100,0

Anexo 18 - Percentagem de sarcófagídeos coletados no sol, durante o Inverno e Primavera de 1974, em Curitiba e arredores - Paraná.

I N V E R N O

Espécies	Áreas de Coleta								
	I			II			III		
	Total	sol	%	Total	sol	%	Total	sol	%
<i>O. paulistanensis</i>	11	5	45,4	68	33	48,5	16	11	68,8
<i>O. aurifinis</i>	2	2	100,0	79	32	40,5	14	32	94,1
<i>O. culminiforceps</i>	1	-	-	112	49	43,7	29	14	48,3
<i>O. confusa</i>	5	-	-	34	3	8,8	5	1	20,0
<i>H. varia</i>	1	-	-	8	49	43,7	29	14	48,3
<i>H. aurescens</i>	-	-	-	6	3	50,0	3	3	100,0
<i>Sarcophagula</i>	7	4	57,1	5	-	-	8	8	100,0

P R I M A V E R A

Espécies	Áreas de Coleta								
	I			II			III		
	Total	sol	%	Total	sol	%	Total	sol	%
<i>O. paulistanensis</i>	41	17	41,5	56	20	35,7	42	29	69,0
<i>O. aurifinis</i>	59	26	44,0	84	36	42,8	43	30	69,8
<i>O. culminiforceps</i>	12	10	83,3	198	50	25,2	63	42	66,6
<i>O. confusa</i>	-	-	-	4	2	50,0	3	-	-
<i>H. varia</i>	21	13	61,9	69	35	50,7	14	12	85,7
<i>H. aurescens</i>	4	1	25,0	7	2	28,6	-	-	-
<i>Sarcophagula</i>	6	1	16,6	17	16	94,1	27	26	96,3

ERRATA

À página 26, § 1º, alínea 9, - Leia-se "menor", em lugar de "emnor".

À página 26, § 3º, alínea 3, - Leia-se "... preferência por fezes para as doze espécies", em lugar de " preferência por fezes as doze espécies".

À página 34, alínea 2, - Leia-se ".... mas não foi constatada preferência entre estas duas últimas, em lugar de " ... mas não foi constatada estas duas últimas".

À página 53, § 4º, alínea 2, - Leia-se "Neotropical", em lugar de " Neotopical".

À página 55, § 3º, alínea 2, - Leia-se "predominaram", em lugar de " preminaram".

À página 75, alínea 1, - Leia-se "Portanto é mais restrita às zonas mais frias", em lugar de " Portanto é mais a zonas mais frias".

À página 85, nº 31, - Leia-se " The synanthropy", em lugar de " The sinanthrpy".

À página 87, nº 55, Leia-se " Changes in the diurnal composition of species of synanthropic flies in the course of the season", em lugar de " Changes in the dirnal composition of species of synanthropic flies in the corse of the season".