

LUIS ALBERTO FIGUEROA ROA

SINANTROPIA DE DÍPTEROS MUSCÓIDEOS CALIPTRADOS DE VALDIVIA,
CHILE

Este exemplar corresponde à redação final
da tese defendida pelo (a) candidato (a)
Luis Alberto Figueroa Roa
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Tese apresentada à Comissão de pós-graduação do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas, através da Sub-Comissão de Pós-Graduação em Parasitologia, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas, na Área de Parasitologia.

Orientador: Prof. Dr. Arício Xavier Linhares.

UNICAMP-CAMPINAS-SP.

1999

UNIDADE	13C		
N.º CHAMADA:	130110		
V.	Es.		
TOMBO BC/	37595		
PROC.	229/99		
C	<input type="checkbox"/>	D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00		
DATA	05/05/99		
N.º CPD			

CM-00122825-9

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA-UNICAMP

Roa, Luis Alberto Figueroa

R58s Sinantropia de dípteros muscóideos caliptrados de valdivia,
Chile Luis Alberto Figueroa Roa. -- Campinas, SP: [s.n.], 1999.
120f: ilus.

Orientador: Arício Xavier Linhares

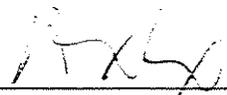
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,
Instituto de Biologia.

1. Diptera. 2. Chile. 3. Valdivia. I. Linhares, Arício Xavier.
II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia.

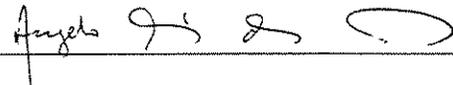
Campinas, 01 de março de 1999

BANCA EXAMINADORA

Titulares:

Prof. Dr. ARÍCIO XAVIER LINHARES (Orientador) 

Prof. Dra. MARLENE TIDUKO UETA 

Prof. Dr. ANGELO PIRES DO PRADO 

Suplente:

Prof. Dr. ODAIR BENEDITO RIBEIRO _____

À minha mulher, Angela
a meu filho Felipe
minhas filhas Viviana e Guisela
e ao pequeno Gabriel

AGRADECIMENTOS

A minha esposa Angela que com seu amor me incentivou a realizar esta tarefa e que sozinha, à distância, suportou a pior parte de nossa separação temporal.

Aos meus filhos, Viviana, Guisela e Felipe por seu apoio e amor, e a meu neto Gabriel pela alegria que me trouxe nestes últimos meses.

Ao Prof. Patricio Torres pela sua ajuda e respaldo em conseguir a oportunidade de realizar esta pós graduação.

Ao Prof. Arício X. Linhares pela confiança que depositou em mim e pelo incentivo e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Às minhas amigas e colegas Nancy Navarrete e Sonia Puga por suportar-me durante todo este período.

À minha amiga Marlene Barros de Assis por sua ajuda em la tradução do texto para o português.

Ao Prof. Cláudio Barros de Carvalho e Denise Pamplona por sua ajuda na identificação dos Calliphoridae e Muscidae.

A todos os professores do Curso de Pós-Graduação em Parasitologia, IB UNICAMP, por seu apoio na realização desta tarefa durante minha permanência em Brasil .

À "Dirección de Post Grado y al Decanato de la Facultad de Medicina de la Universidad Austral de Chile" pelo apoio e confiança depositados em mim.

A Mariela e Marcelo pela ajuda oportuna quando mais necessitei.

À CAPES pela concessão da bolsa durante minha estadia no Brasil

INDICE

	Pagina	
1.-	INTRODUÇÃO	1
2.-	OBJETIVOS	1
3.-	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
4.-	MATERIAL E MÉTODOS	4
4.1	Coletas das moscas	13
4.1.a	Armadilhas	13
4.1.b	Iscas	13
4.1.c	Coleta	14
4.2-	Preservação das moscas	14
4.3-	Desenvolvimento ovariano	15
4.4-	Análise dos dados	15
4.5-	Descrição da área e locais de coleta	16
4.5.1-	Descrição do aspecto físico da região de Valdivia	16
4.5.2-	Descrição dos locais de coleta	17
5.-	RESULTADOS	20
5.1.-	Espécies coletadas	20
5.2.-	Frequência sazonal	22
5.3.-	Iscas	22
5.4.-	Heliófilia	23
5.5.-	Índice de Sinantropia	24
5.6.-	Família Sarcophagidae	24

5.7.-	Família Calliphoridae	24
5.7.1	<i>Calliphora vicina</i>	25
5.7.2	<i>Sarconesia magellanica</i>	25
5.7.3	<i>Lucilia sericata</i>	26
5.7.4	<i>Comptosyiops fulvicrura</i>	26
5.8.-	Família Muscidae	27
5.8.1	<i>Psilochaeta chalybea</i>	27
5.8.2	<i>Palpibracus</i> sp.	27
5.8.3	<i>Ophyra ignava</i>	28
5.8.4	<i>Hydrotaea acuta</i>	28
5.8.5	<i>Muscina stabulans</i>	29
5.8.6	<i>Musca domestica</i>	29
5.9.-	Família Fanniidae	29
5.9.1	<i>Fannia canicularis</i>	29
5.9.2	<i>Fannia</i> sp. 1	29
5.9.3	<i>Fannia</i> sp. 2	30
5.9.4	<i>Fannia</i> sp. 3	30
5.10.-	Família Anthomyiidae	30
5.11.-	Estudo dos estados de desenvolvimento ovariano	31
6.-	DISCUSSÃO	60
7.-	CONCLUSÕES	75
8.-	RESUMO	77
9.-	ABSTRACT	78

10.-	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
	ANEXOS 1 a 26	88

1.-INTRODUÇÃO

Um grande número de insetos e outros artrópodes colonizam e se reproduzem no meio ambiente alterado pelo homem, explorando estes nichos ecológicos, e fazendo deles um lugar mais apropriado para seu desenvolvimento que seu ambiente original . Os cadáveres de animais (carcaças), constituem a fonte natural de criação de diversos grupos de moscas (Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, entre outros), e uma importante forma de atração destes insetos (Frankie, 1978; Shewell, 1992). Seus hábitos e biologia tornam estas moscas eficientes vetores de uma grande quantidade de enfermidades tanto ao homem como aos animais. Por outro lado, muitas delas utilizam-se de humanos e outros vertebrados como hospedeiros em seus ciclos biológicos, produzindo quadros de miíases (Guimarães et al., 1983). Pesquisas realizadas em diferentes partes do mundo, indicam claramente que as maiores incidências de alguns destes grupos de moscas (Calliphoridae, Sarcophagidae) estão confinadas às condições de maior agrupamento humano, fenômeno conhecido como sinantropia. O grau e modo que esta sinantropia ocorre é diferente, dependendo da espécie. em alguns casos é obrigatória e em outros é facultativa. Outro fator importante, pelo qual decidimos realizar esta pesquisa é a considerável variação regional no grau de sinantropia que diversas espécies apresentam. A importância do conhecimento destas variações regionais é que estas são únicas, já que dependem de inúmeros fatores entre os quais estão as características geográfico-climáticas do lugar, as características bióticas que permitiram aos diferentes grupos de moscas adaptarem-se a essas condições modificadas pelo homem, e por último as características do grupo humano, que com sua cultura, tradições e peculiar modo de vida, modificou de uma forma determinada esse hábitat (Nuorteva, 1963).

Das famílias que possuem espécies sinantrópicas, as mais importantes são, Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae. Isto é devido ao estreito grau de associação com o homem ao desenvolver-se e alimentar-se a partir de excretas, lixo urbano, vegetais em decomposição e cadáveres de diversos tipos de animais. (Povolný, 1971).

Pelas razões descritas, propõe-se realizar um estudo que nos permita definir as principais moscas sinantrópicas da cidade de Valdivia, região sul do Chile, realizando-se coletas em três áreas ecológicas distintas, que representam os diferentes ambientes que existem na área, utilizando-se três diferentes iscas para atrair as moscas: carcaça de roedor, vísceras de peixe e vísceras de galinha. Por ser esta uma área com um grau de intervenção humana muito alto, escolheu-se como área de estudo com pouca intervenção humana, um local perto da zona urbana, rodeado de mata e com presença humana muito escassa. Como ambiente intermediário, rural, escolheu-se uma área próxima à Universidade Austral do Chile onde se criam cavalos e existem algumas casas. Por último, como zona modificada pela atividade humana escolheu-se o setor urbano da cidade de Valdivia, perto da Universidade Austral

Além de se estudar o grau de sinantropia das principais espécies de moscas coletadas, realizou-se um estudo do desenvolvimento ovariano de uma amostra da população capturada relacionando-o com a atratividade de diferentes iscas:

2.- OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é conhecer o grau de sinantropia dos dípteros muscomorpha caliptrados, pertencentes às famílias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae na cidade de Valdivia, Chile.

Os objetivos específicos são:

1- Determinar como a atividade humana influencia a população adulta de dípteros muscomorpha pertencentes às famílias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae na cidade de Valdivia, Chile, considerando a diversidade e abundância das espécies.

2- Determinar a atratividade de três diferentes tipos de material orgânico em decomposição (carcaças de rato, peixe e vísceras de galinha) sobre os adultos das espécies de famílias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae da cidade de Valdivia, Chile.

4- Determinar a influência das condições meteorológicas e de heliofilia, na diversidade e abundância dos adultos de dípteros muscomorpha das famílias Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae identificados na cidade de Valdivia, Chile.

5- Determinar variações mensais na diversidade e abundância dos adultos de dípteros muscomorpha identificados na cidade de Valdivia, Chile.

6- Determinar, com base no estudo do desenvolvimento ovariano das fêmeas, a preferência por material orgânico utilizadas, como substratos de oviposição e de alimentação das espécies de Calliphoridae coletadas na cidade de Valdivia, Chile.

3. - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

A definição de sinantropia como um fenômeno ecológico está apoiada no reconhecimento da biocenose, como uma comunidade animal concreta ou como uma abstração dela. Tais comunidades existem somente sobre bases temporais. Baseando-se no ponto de vista de que as biocenoses se desenvolvem natural ou secundariamente através da atividade humana, podemos classificá-la em dois grupos: biocenose primária ou natural e biocenose secundária ou cultural. Este segundo grupo desenvolveu-se com a intervenção do homem na natureza, começando com as primitivas adaptações da vegetação à agricultura e à domesticação de animais. Deste modo o homem cria um tipo especial de biocenose secundária; a biocenose de residência humana, ou antropobiocenose que se origina com a presença do homem e dos animais domésticos, mas a estes soma-se um terceiro grupo de animais membros, mas indesejáveis pelo homem. Estes são os roedores, algumas aves, moscas, baratas e outros artrópodes. (Povolný, 1971).

A biocenose de residência humana estaria composta de:

- a) o homem, seu criador.
- b) os animais domésticos, seu produto.
- c) os animais sinantrópicos, seus membros espontâneos.

Naturalmente existe uma ampla variedade de estímulos que atraí estes animais, e uma grande diversidade de hábitos e condutas humanas, que se refletem em uma incomum e ampla gama de animais sinantrópicos. Podemos distinguir três tipos básicos destes:

- aqueles associados à antropobiocenose diretamente através do homem (isto é, comensais);
- Aqueles que se relacionam através dos animais domésticos (ex: numerosas moscas coprófagas e ectoparasites);

- É um terceiro grupo estaria constituído daqueles animais que encontram um refúgio apropriado dentro da residência humana. (Povolný, 1971).

Frankie & Ehler (1978) em uma ampla revisão, destacaram a importância do estudo da ecologia dos insetos no meio ambiente urbano enfocando aspectos regionais do impacto causado pela atividade humana, na extinção local de muitas espécies de insetos assim como na seleção de populações adaptadas ao novo ambiente criado pelo homem.

As moscas são um grupo cuja sinantropia é particularmente marcada e portanto bem definida. Mas ao mesmo tempo podemos encontrar vários graus de sinantropia entre as moscas, desde a total associação com o homem, até espécies nas quais esta associação é quase inexistente, ou é facultativa.

A classificação das moscas sinantrópicas está essencialmente determinada pelos seguintes requerimentos das espécies:

- 1- Requerimentos tróficos dos adultos ou larvas por substrato.
- 2- Requerimentos ecológicos de várias espécies de moscas por fatores abióticos (temperatura e umidade relativa), principalmente no microclima; e fatores bióticos (densidade populacional, potencial reprodutivo, competição).

Os adultos de moscas sinantrópicas se alimentam principalmente de excretas do homem e animais domésticos (coprofagia), de compostos orgânicos em decomposição (saprofagia e necrofagia), e de proteínas animais frescas ou em decomposição (carnivorismo); algumas também visitam flores. As larvas das moscas sinantrópicas se desenvolvem em muitos dos mesmos substratos dos adultos. Algumas destas larvas de moscas são também predadoras, alimentando-se facultativamente de larvas de outras espécies sinantrópicas (Povolný, 1971).

A reprodução e colonização que realizam os insetos e outros artrópodes em meios alterados pelo homem, se faz particularmente evidente em áreas urbanas. É importante o conhecimento e a compreensão das bases ecológicas e biológicas da reprodução e sobrevivência dos insetos em um meio ambiente urbano, mas também, se deve enfatizar a necessidade de avaliar os dois componentes maiores do desenvolvimento dos insetos: - os recursos necessários para sua sobrevivência, e a influência do homem. (Frankie, 1978).

Desde uma perspectiva ecológica, os insetos interagem com recursos que o homem provê, o que inclui modificar os recursos da paisagem original, em um processo de urbanização. (Thomas & Skoda, 1993)

Frankie (1978) enfatiza, como as atividades do homem produzem um ambiente dinâmico a este processo de inter-relações, causando desde a extinção local até seleção de populações de espécies de insetos adaptadas ao novo ambiente criado pelo homem.

Povolný (1971) classifica as moscas sinantrópicas com base em uma síntese das características do meio ambiente e de seu comportamento:

1) eussinatrópicos:

Estas moscas estão estreitamente associadas à antropobiocenose na qual completam todo seu desenvolvimento mostrando uma tendência ao cosmopolitismo. Frequentam basicamente casas, processadores de alimentos, matadouros, depósitos de lixo, etc. Dentro deste grupo podemos distinguir formas:

- a. Endófilas. Estas espécies estão unidas à antropobiocenose tanto troficamente como pelo microclima. Fora deste meio, são incapazes de produzir populações de alta densidade. Exemplo deste tipo é *Musca domestica*.
- b. Exófilas: Estas moscas estão associadas com a antropobiocenose mas não requerem necessariamente a habitação humana. ou estão conectadas menos estreitamente com

o homem no aspecto trófico e são menos específicas com respeito ao microclima. Este grupo inclui certas espécies do gênero *Lucilia*, *Calliphora vicina*, *Muscina stabulans* *Fannia*, etc.

2) Hemissinatóricas:

Espécies cuja existência é independente da antropobiocenose. Originalmente a intervenção humana na natureza foi diretamente contra o meio natural destas espécies. E ainda que, na evolução seguinte apareceram nestas espécies, tendências a aumentar sua densidade populacional na proximidade do ambiente humano; elas não abandonaram sua área primitiva, e desta forma puderam permanecer independente do homem. Sinais de hemissinantropia aparecem durante interferências ocasionais do homem com a natureza: latrinas, acampamentos de guerra, trabalhos de roça, etc. Exemplo destas espécies são: *Calliphora vomitoria*, *Lucilia caesar*, *Ophyra leucostoma*, etc.

É evidente que não existe um limite definido entre os grupos de hemissinantropicos e dos eusinantropicos exófilos. A ecologia e o comportamento da população podem depender de muitos fatores regionais variando segundo o lugar geográfico.

3) Assinantropicas:

Este grupo inclui aquelas moscas que não levam as condições de sinantropia.

4) Simbovinas:

Estão ligadas à antropobiocenose através das excretas dos animais ruminantes domésticos.

a.- Formas pastoris: Este subgrupo inclui espécies dos gêneros *Mesembrina*, *Musca*, *Hydrotaea*, etc. De interesse especial são aquelas cujos adultos são hematófagos tais como as espécies de *Haematobia* sp.

b.- Formas de estábulos: Espécies adaptadas às excretas dos animais de estábulo, com aumento das densidades populacionais, em, e ao redor dos lugares de encerro dos

animais. Exemplos deste subgrupo *Stomoxys calcitrans*, e populações de estábulo de *Musca domestica*.

A classificação de sinantropia das moscas proposta por Gregor & Povolný, (1958) permitem uma primeira organização dos graus de sinantropia nas diferentes espécies de moscas. Sem dúvida segundo Nuorteva (1963) somente as características regionais mais marcantes se refletem no grau de sinantropia ao usar tal classificação. Para obter indicadores mais sensíveis, desenvolveu um índice baseado no grau de preferência por estabelecimento humano mostrado pela espécie em estudo.

Nuorteva (1963) propõe uma maneira de quantificar o grau de associação das moscas com o homem através de um "índice de sinantropia". Este varia de +100 a - 100, onde os valores positivos representam graus variáveis de sinantropia e os valores negativos, níveis crescentes de intolerância ao ambiente humano. Alguns autores criticam este sistema de medição, porque mediria só um grau de domesticação, ou pela alta interferência de fatores físicos, como por exemplo o clima na sinantropia das moscas (Mihályi, 1967). Outros investigadores têm utilizado este índice para comparar diferentes áreas de coleta, realizando estudos simultâneos, em áreas urbanas, rurais, e silvestre ou pouco perturbada pela atividade humana (Ferreira, 1978; Linhares, 1981a; 1981b; Dias et al., 1984a; 1984b; Baumgartner & Greenberg, 1984; Carvalho et al., 1984).

A importância sanitária das moscas, é um feito que tem atraído a atenção do homem desde datas muito antigas, existindo citações em escritos do Antigo Testamento, Talmud, Mesopotâmicos etc. onde ressalta-se sua relação com diversas enfermidades ou pragas, que tem afetado ao homem (Greenberg, 1973). Nos tempos modernos diversos autores ressaltam a importância médico sanitária e econômica das moscas, por sua ação veiculadora de uma grande quantidade de agentes patogênicos, assim como pela produção

de míases, tanto no homem como nos animais domésticos (Baumgartner e Greenberg, 1984; Greenberg, 1973; Thomas & Skoda, 1993; Mihályi, 1964).

Este grupo de insetos cuja sinantropia é um fenômeno comum e bem definido, constituem um elemento importante, tanto no aspecto ecológico como sanitário. Algumas famílias como Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae se destacam devido a seu alto grau de associação com o homem, como por sua capacidade de alimentação e desenvolvimento a partir de excrementos, lixo urbano, restos de animais e similares (Linhares, 1981a, 1981b; Thomas & Skoda, 1993).

O estudo destas famílias de moscas assume um grande interesse porque em seu estado adulto são importantes vetores mecânicos de organismos patogênicos: febre tifóide, cólera, tuberculoses, poliomielites, infecções por protozoários e helmintos entre os quais descrevem-se ao redor de 65, nas enfermidades humanas e de animais, em cuja transmissão a presença das moscas tem sido reconhecida como fundamental (Baumgartner & Greenberg, 1984).

A relação das moscas como transportadoras de agentes de enfermidades digestivas tem sido reconhecida desde muitas décadas. Sem dúvida, médicos, epidemiologistas e médicos entomologistas, não puderam chegar a um ponto comum nesta intrigante questão. As moscas, o contato com a infecção, os alimentos, a água, todos eles são fatores que participam na comunicação de agentes patogênicos. O problema é, qual destes é mais significativo, atuando como fator mais decisivo? Este depende consideravelmente de circunstâncias locais e só pode ser encarado por investigações locais (Mihályi, 1964).

Existe uma considerável variação regional no grau de sinantropia das moscas. Os fatores do meio que regem em geral a composição da população animal, sem dúvida também tem uma função significativa na formação de populações de moscas sinantrópicas.

As condições climáticas são o principal fator que governa a predominância de um lugar favorável ao desenvolvimento de moscas em um local urbano (Nuorteva, 1963). A ocorrência estacional das espécies de insetos não é a mesma em diferentes zonas climáticas. Naquelas altitudes com estações bem diferenciadas existe uma interrupção anual na reprodução e desenvolvimento durante os meses de inverno, com baixas temperaturas, entrando em um estado de diapausa (Detinova, 1968; Hanski, 1987.).

Neste projeto trabalhou-se com os Diptera Muscomorpha caliptrados porque entre eles encontram-se a maior parte dos dípteros que intervém na decomposição da matéria orgânica. Como por exemplo, as famílias Calliphoridae e Sarcophagidae possuem uma grande diversidade de ciclos de vida e um grande número de suas espécies, congregam a maior parte da fauna decompositora dos restos de animais (Norris, 1965).

Mihályi (1967) assinala que além de conhecer o grau de sinantropia das moscas, também é necessário considerar o "índice de risco". Este autor assinala que a medição da sinantropia baseada em um só fator, (o hábitat da espécie) expressa, grau de domesticação, e não sinantropia, já que não considera o risco da mosca de atuar como um transportador de agentes patogênicos ou descreve uma forma que tenta expressar matematicamente o grau de periculosidade de cada espécie de mosca. Desta forma considera fatores como, hábitos de visitar ambientes microbiologicamente contaminados (fezes humanas, escarros, pus, urina, etc.) para fins de alimentação ou oviposição, hábitos de visitar alimentos do homem de origem tanto animal como vegetal (carne, leite, queijo, manteiga etc.). Esta fórmula também considera o volume corpóreo relativo da espécie em estudo.

Na América do Sul o estudo da sinantropia em dípteros, começa com os trabalhos realizados no Brasil por Ferreira (1978; 1983) Linhares (1981^a; 1981b), D'Almeida &

Lopes (1983), Dias et al., (1984^a; 1984b), Carvalho (1984), Bruno et al., (1993). Posteriormente, Mariluis & Schnack (1989), Mariluis & Schnack (1996), Schnack (1995) começaram a desenvolver esta linha de pesquisa na Argentina. Greenberg (1984) e Baumgartner & Greenberg (1985) realizaram estudos ecológicos sobre a importância médica de Calliphoridae no Peru.

Ao contrário do que ocorre nestas zonas tropicais e nas áreas temperadas, onde existem estudos detalhados sobre as estruturas das comunidades das moscas em geral e dos dípteros necrófagos em particular, tanto nos aspectos de diversidade como de sua relação com o homem. (D'Almeida, 1988; 1989; Campos & Barros, 1995; Paraluppi & Castellón, 1994; Mihályi, 1964; 1967; James, 1970; Hall, 1995; Dear, 1985; Gagné, 1981; Bruno et al., 1993; Charldwood & Lopes, 1980; Aspoas, 1994; Ferraz, 1995; D'Almeida & Lima, 1994; Mendes & Linhares, 1993a; 1993b; Linhares, 1981a; 1981b; Carvalho, 1984; Ives, 1991; Lopes, 1976; Mello, 1961; 1962).

No Chile a informação existente é escassa e se refere especificamente à diversidade de muscomorfos caliptrados. (Lopes & Albuquerque, 1955; James, 1970; Dear, 1985; Carvalho, 1989a, 1989b; Bonato & Carvalho 1996; Palka-Rocha, 1994). Onde a situação é mais crítica é com relação a informação sobre a importância epidemiológica e os aspectos ecológicos e sua importância na relação com o ambiente humano destes grupos. Não existe informação biológica nem ecológica para 88% das famílias de dípteros deste país, a maior parte dos especialistas ativos que trabalham em entomofauna chilena são estrangeiros (somente 5 dos 37 especialistas são chilenos). As coleções nacionais de referência e estudo, quando existem são pobres e não representam a entomofauna nacional. A maior parte dos tipos (60% a 70%) estão depositados em coleções estrangeiras (González, 1995).

O sistema reprodutor feminino nos insetos ovíparos junto com as mudanças morfológicas que experimentam durante o desenvolvimento dos ovos, têm sido utilizados com grande êxito para determinar a idade fisiológica de alguns insetos (Anderson, 1964; Adams, & Hintz, 1969; Abasa, 1972; Tyndale-Biscoes & Hughes, 1984) As moscas geralmente emergem, com seus ovários em estado inicial de desenvolvimento. Posteriormente os folículos ovarianos se desenvolvem em uma seqüência que nos permite classificá-los, e relacioná-los com a idade cronológica/fisiológica do adulto (Anderson, 1964; Detinova, 1968)

Tem-se observado que existe estreita relação entre os estados de desenvolvimento ovariano e algumas atividades desenvolvidas pelas fêmeas das moscas adultas, tais como hematofagia, procura de par, atratividade por substrato (Adams & Hintz, 1969; Charlwood & Lopes, 1980; Avancini, 1986; Avancini & Linhares, 1988; Avancini & Prado, 1986; Linhares & Avancini, 1989; Mendes & Linhares, 1993a; 1993b; 1993c) Estes estudos permitem obter informações sobre a dinâmica populacional de determinadas espécies, principalmente com relação às espécies de maior importância epidemiológica (Tyndale-Biscoe & Hughes, 1984).

Todos estes antecedentes nos levam a executar este projeto onde pretende-se determinar os fatores que favoreçam a presença de Diptera Muscomorpha, sua diversidade, abundância e desenvolvimento ovariano com a finalidade de disponibilizar informação sobre sua ecologia, que nos permita no futuro o emprego de medidas de controle adequadas.

4.- MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - Coletas das moscas:

4.1.1- Armadilhas. - As moscas foram coletadas com armadilhas do tipo utilizadas por Ferreira (1978, 1983) e Linhares (1981a, 1981b), confeccionadas com latas de 15 cm de diâmetro e 20 cm de altura, de cor negra. Foram feitos 12 orifícios de 1,3cm de diâmetro, na base, para que penetrassem as moscas. No fundo das latas depositou-se um recipiente com isca. Um cone de cartão, com sua abertura menor para cima, colocou-se sobre o recipiente com a isca. O extremo aberto da lata fechou-se com um saco de plástico transparente. As armadilhas foram suspensas por meio de uma corda amarrada à parte superior da bolsa de plástico, a uma altura de 30 cm do chão, e a uma distância de 5m no mínimo uma da outra.

4.1.2- Iscas. - Utilizaram-se três tipos de resíduos orgânicos para atrair as moscas:

- a) vísceras e restos de peixes (200 g)
- b) cadáveres de ratos (200 g)
- c) vísceras de galinha (200 g)

Quando as iscas eram frescas, elas foram deixadas entre 24 a 48 h à temperatura ambiente antes de sua utilização, para permitir a putrefação. Nos casos em que trabalhou-se com material previamente congelado, deixou-se pelo menos 72 h à temperatura ambiente para sua putrefação. As armadilhas foram trocadas a cada 24 h. Estes tipos de iscas são as usadas e sugeridas por diversos autores (Nuorteva,1963; Norris, 1965; Avancini & Linhares,1988; Linhares,1981a; Hall, 1995). Foram utilizadas duas armadilhas para cada tipo de isca em cada lugar de coleta; uma ao sol e outra à sombra, o que deu um total de 18 armadilhas.

4.1.3- Coleta: - a amostragem realizou-se simultaneamente em três áreas ecológicas distintas, situadas nos arredores da "Universidade Austral de Chile" situada no setor "Isla Teja", Valdivia, Chile:

I. Zona urbana.

II. Zona rural.

III. Zona da mata

Realizaram-se coletas das amostras mensais, durante cinco dias consecutivos de cada mês desde setembro de 1996 até agosto de 1997: de 23 a 27 de setembro de 1996; de 21 a 25 de outubro de 1996; de 18 a 22 de novembro de 1996; de 16 a 20 de dezembro de 1996; de 20 a 24 de janeiro de 1997; de 24 a 28 de fevereiro de 1997; de 17 a 21 de março de 1997; de 21 a 25 de abril de 1997; de 19 a 23 de maio de 1997; de 23 a 27 de junho de 1997; de 28 de julho a 1º de agosto de 1997; de 25 de agosto a 29 de agosto de 1997. As armadilhas eram colocadas entre 8:00 e 10:00 horas e permaneciam por aproximadamente 24 horas.

4.2 - Preservação das moscas.

As moscas coletadas foram sacrificadas com éter, e levadas ao laboratório para uma pré-identificação, alfinetadas ou guardadas a seco, e rotuladas. Logo procedeu-se a identificação, e se manteve uma coleção alfinetada como amostra e o resto foi descartado.

Os Calliphoridae, Fanniidae, parte dos Muscidae e os Anthomyiidae foram identificados pelos professores Cláudio Barros de Carvalho da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR e Arício X. Linhares da Universidade Estadual de Campinas. *Palpibracus* sp. foi identificado pela professora Denise Pamplona do Museu Nacional, Rio de Janeiro, R.J. Parte do material testemunho ficou depositado no Departamento de Zoologia de Universidade de Paraná e parte no Departamento de Parasitologia da

Universidade Estadual de Campinas. Os exemplares de *Palpibracus* sp. ficaram depositados no Museu Nacional, Rio de Janeiro, R.J.

4.3 – Desenvolvimento ovariano

Logo após a identificação, foi separado um número de fêmeas inversamente proporcional ao número de fêmeas capturadas por isca e por dia, até o máximo de 10. Seus ovários foram dissecados e examinados ao microscópio em solução salina a 0,85% e classificados em dez estados segundo o grau de desenvolvimento de seus folículos ovarianos (Avancini & Prado, 1986; Linhares, 1988). Considerou-se a fase pré-vitelogênica os estágios de 1 a 3, como fase vitelogênica os estágios de 4 a 9, e as fêmeas com folículos ovarianos no estágio 10, considerava-se ovo maduro. Nas fêmeas onde foi possível reconhecer-se que o pedicelo havia sido dilatado recentemente pela passagem do último folículo, classificou-se como oviposição recente (OR) (Avancini, 1986). O material coletado foi examinado dentro de um prazo de 8 h.

4.4 - Análise dos dados:

O índice de sinantropia foi calculado de acordo com a fórmula de Nuorteva (1963)

$$I. S. = (2a + b - 2c) / 2$$

a= porcentagem de determinada espécie coletada na zona urbana

b= porcentagem da mesma espécie coletada na zona rural

c= porcentagem da mesma espécie coletada na zona da mata

O índice de sinantropia, varia de +100, a -100; o primeiro valor representa o mais alto grau de associação com o homem, enquanto valores negativos indicam aversão ao ambiente humano.

Para a realização das análises, utilizou-se o programa estatístico SAS (SAS INSTITUTE, 1986). As comparações entre a preferência das espécies mais importantes

pelas iscas utilizadas, pelos locais de captura e o grau de heliofilia foram feitas através do procedimento de G.L.M. (Modelos Lineares Gerais). Nos casos onde as diferenças eram estatisticamente significativas, utilizou-se o teste de comparações múltiplas a posteriori de R.E.G.W.

4. 5.- Descrição da área e lugares de coleta.

4. 5.1- Descrição do aspecto físico da região de Valdivia.

A cidade de Valdivia esta situada à 39° 48' latitude Sul e 73° 15' longitude oeste e a uma altitude de 0 m sobre o nível do mar. Possui uma população de 120.700 habitantes.

Valdivia está rodeada pelos rios Calle-Calle, Cruces, Valdivia, Cau-Cau e Tornagaleones.

A Cordilheira da Costa em seus arredores com uma altura máxima de 800m. Caracteriza-se por um conjunto de vales profundamente talhados e amplamente ramificados, pelo qual o mar ingressou repetidas vezes durante o Quaternário ou como decorrência de terremotos. O terreno está constituído por terraços assinalados ao interglacial, constituídas de materiais que se conhecem localmente como "cancagua" e que tem sido descritos como "areias argilosas" ou "areias de composição vulcânica" (Rojas, 1990).

Os solos da Cordilheira da Costa da região Valdiviana primitivamente estavam cobertos pela associação vegetal Coigue -Ulmo (*Nothofagus dombeyi* - *Eucryphia cordifolia*), que prosperava em ambas cordilheiras. Hoje em dia, a vegetação encontra-se destruída em sua maior parte e em seu lugar encontramos monoculturas florestais de pinho (*Pinus radiata*), matas secundárias e pradarias antropogênicas. (Ramirez & Figueroa, 1985).

O clima da região corresponde ao tipo mediterrâneo úmido, com precipitação anual de 1800mm, e a temperatura média anual flutua por volta dos 11 °C. Os meses mais quentes correspondem a Janeiro, com temperaturas médias de 17,3 °C (30,4 °C Max - 5,2

°C Min), os mais frios Julho, com temperaturas médias de 5,1 °C (14,4 °C Max - -4,0° C Min). Os dados meteorológicos foram fornecidos pela Estação Meteorológica do Instituto de Geociências da Universidade Austral de Chile.

4. 5.2- Descrição dos lugares de coleta:

a) - Zona urbana. A coleta foi realizada no quintal de uma residência do setor "Isla Teja"; que conta com água potável, esgoto, coleta de lixo três vezes por semana e está localizado aproximadamente a dois quilômetros do centro da cidade.

b) - Zona Rural. A coleta foi realizada junto à casa habitada pelo zelador do Fundo "Teja Norte", correspondendo a uma casa habitada por quatro pessoas, localizada aproximadamente a três quilômetros do centro da cidade (Figura 1 e 4). No lugar também existiam dependências para manutenção de aproximadamente vinte cavalos, quinze lhamas (*Lama lama*) e quinze alpacas (*Lama pacos*). O lugar possui água potável, poço séptico sanitário, e o lixo é eliminado em buracos feitos na terra, que são cobertos periodicamente.

d) - Zona da mata. A coleta foi realizada no setor que apresenta as características de menor intervenção humana dos arredores, o fundo "Teja Norte" de aproximadamente 120 h. com escassa presença humana, alguns eqüinos, e situado a 4 quilômetros do centro da cidade (Figura 2 e 3). A vegetação corresponde ao "bosque de coigue- ulmo"; "coigue" (*Nothofagus dombeyi*) e "ulmo" (*Eucryphia cordifolia*). Esta é a formação mais abundante do Sul do Chile, e se apresenta junto com associações vegetais alteradas permanentes que correspondiam a matas e pradarias, entre os que se contam os matos de "maqui" (*Rhaphithamno aristotoietum*), de "espinho" (*Rubo-Ulicetum*) e as pradarias de "chepica" e "cadillo" (*Acaemo-Agrostidetum*) (Ramírez & Figueroa, 1985; Moraga, et al., 1985).

Figura#1- Aspecto geral do local de coleta Rural-Sol na região do Valdivia, Chile.



Figura #2- Aspecto geral do local de coleta Mata-Sol, na região do Valdivia, Chile.



Figura #3- Aspecto geral do local de coleta Mata- Sombra na região de Valdivia, Chile.



Figura # 4-Aspecto geral do local de coleta Rural-Sombra na região do Valdivia, Chile



5.- RESULTADOS

5.1- Espécies coletadas:

Foram coletadas 16 espécies de dípteros, pertencentes a cinco famílias (*Anthomyiidae*, *Calliphoridae*, *Fanniidae*, *Muscidae* e *Sarcophagidae*)

Os *Sarcophagidae* coletados não foram identificados. Os *Calliphoridae* coletados somaram um total de quatro espécies, os *Fanniidae* foram representados por quatro espécies, os *Muscidae* por seis espécies, e os *Anthomyiidae* uma espécie. Os *Calliphoridae* foram os mais abundantes, com 3611 indivíduos de um total de 7579 dípteros muscomorpha capturados, seguidos dos *Muscidae* com 2448 exemplares, *Fanniidae* com 1105 exemplares capturados, *Sarcophagidae* com 317 capturas, e *Anthomyiidae* com 98 indivíduos capturados.

Família *Sarcophagidae*

1.-*Sarcophagidae* spp.

Família *Calliphoridae*

Sub-família *Calliphorinae*

Tribo *Luciliini*

2.- *Lucilia sericata* (Meigen, 1826)

Tribo *Calliphorini*

3.- *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Sub-família *Chrysomyinae*

Tribo *Chrysomyini*

4.- *Comptosyiops fulvicrura* (Robineau-Desvoidy, 1830)

Sub-família *Toxotarsinae*

5.- *Sarconesia magellanica* (Le Guillou, 1842)

Família Muscidae

Sub-família Phaoniinae

6.-*Psilochaeta chalybea* (Wiedemann,1830)

Sub-família Azeliinae

Tribo Reinwardtiini

7.-*Palpibracus* sp.

Sub-família Muscinae

Tribo Hidroateini

8.- *Ophyra ignava* (Harris,1780)

9.- *Muscina stabulans* (Fallén, 1817)

10.- *Hidrotaea acuta* (Stein, 1898)

Tribo Muscini

11.- *Musca domestica* Linnaeus,1758

Família Fanniidae

12.- *Fannia canicularis* (Linnaeus,1761)

13.- *Fannia* sp1.

14.- *Fannia* sp2.

15. - *Fannia* sp3.

Família Anthomyiidae

16.- *Craspedochaeta* sp.

É notório o pequeno número de espécies capturadas. Elas foram selecionadas como mais importantes segundo sua abundância e o grau de relação com o homem para realizar estudos mais detalhados. Os dados numéricos completos de todas as espécies coletadas encontram-se nos anexos 1 a 26.

5.2- Frequência sazonal

Na Figura 5 encontra-se a distribuição anual por família. As maiores incidências estão entre os meses de novembro e fevereiro, e a menor incidência apresentaram-se entre os meses de maio e julho. As espécies dentro de cada família apresentam padrões diferentes de distribuição mensal. Dentre os Calliphoridae, *Calliphora vicina* apresentou o maior número de indivíduos durante os meses de novembro e dezembro de 1996 e agosto de 1997, meses em que as temperaturas flutuaram entre 10,8 °C e 15 °C (Anexo 1). O menor número de indivíduos foi capturado durante os meses de janeiro e fevereiro, meses em que a temperatura alcançou seus valores médios mais altos, 17 °C e 18 °C (Figura 8). Esta espécie foi a que manteve uma presença mais uniforme e predominante dentre os Calliphoridae. A distribuição mensal foi diferente com relação a *Lucilia sericata* e *Comptosomyiops fulvicrura* que só foram detectadas durante os meses de maiores temperaturas médias (Figuras 10 e 11) *Sarconesia magellanica* foi detectada em pequeno número e as maiores capturas coincidiram com os meses em que começou a aumentar a temperatura, novembro e dezembro (Figura 9).

Em geral o aumento e a diminuição do número de moscas capturadas coincide nas cinco famílias, com o aumento e diminuição da temperatura e precipitação pluviométrica (Figura 6).

Os Sarcophagidae e os Anthomyiidae foram coletados somente nos meses mais quentes, desaparecendo nos meses frios.(Figura 7 e 19). Os Anthomyiidae foram representados por só uma espécie, *Craspedochaeta* sp., e em pequeno número.

5.3- Iscas:

De acordo com os resultados obtidos por família, observou-se que as vísceras de peixe, exerceram maior atração que o resto das iscas utilizadas, observando-se esta situação em Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae e Fanniidae. (Tabela 1 e Figura 21). No caso de Anthomyiidae, foram atraídas em primeiro lugar por carcaça de rato. (Tabela 1). Vísceras de galinha foi a segunda mais atrativa no caso das famílias Sarcophagidae e Calliphoridae. Carcaça de rato aparece como a segunda opção, no caso das famílias Muscidae e Fanniidae.

Por espécies, as vísceras de peixe constituíram a isca mais atrativa para a grande maioria das moscas capturadas, só no caso de *Sarconesia magellanica* as preferências foram diferentes, aparecendo em primeiro lugar vísceras de galinha, seguidas por carcaça de rato e, por último, as vísceras de peixe. No caso de *Fannia* sp 2., observa-se como o primeiro lugar de preferência a carcaça de rato, mas em ambos os casos não foram detectadas diferenças significativas entre os três tipos de iscas ao nível de 5% (Tabela 2 e 3). No caso de *Calliphora vicina*, também observa-se preferência por vísceras de peixe em primeiro lugar, mas não encontrou-se diferença significativa ao nível de 5% com a isca que se apresentou em segundo lugar na preferência, carcaça de rato (Tabela 2).

5. 4- Heliofilia.

Em relação as preferências pelas armadilhas ao sol ou à sombra (Tabela 7), observa-se que das cinco famílias detectadas, a heliofilia foi positiva em Sarcophagidae, Calliphoridae, Muscidae e Anthomyiidae, e só no caso de Fanniidae a preferência foi pelas armadilhas à sombra. Sem dúvida, ao se estudar as preferências por espécie dentro dos Calliphoridae, observa-se que *Calliphora vicina* e *Sarconesia magellanica* apresentaram heliofilia negativa (Tabela 8).

5. 5- Índice de Sinantropia.

Na Figura 20 e na Tabela 10, estão os índices de sinantropia calculados para as espécies capturadas. Os índices variaram desde +86,8 para *Fannia canicularis* a -27,1 para *Craspedochaeta* sp. *Muscina stabulans* não foi incluída na análise pelo escasso número de indivíduos capturados.

5.6 Família Sarcophagidae.

Foram capturados 317 moscas pertencentes à família Sarcophagidae o que corresponde a 4,18% do total de indivíduos estudados. Devido às dificuldades de identificação, não se estudou este grupo por espécies, mas apenas como família. Esta família foi uma das mais termófilas das estudadas, com seus picos mais altos durante os meses de maior temperatura, desaparecendo durante os meses frios (Figura 7). Os Sarcophagidae mostraram-se ser moscas heliófilas, com 85,5% dos indivíduos capturados em armadilhas expostas ao sol. (Figura 27 , Anexo 25). Vísceras de peixe atraíram 51,1% , vísceras de galinha 28,4% , e carcaça de rato 20,5% (Figura 22, Anexo 25). Como um todo a família, apresentou um índice de sinantropia de +45,2. (Figura 20), e foi capturada nos três locais: 49,2% na área urbana, 31,2% na rural e 19,6% na mata (Tabela 10).

5.7 Família Calliphoridae.

Foram capturadas 3611 moscas desta família, o que corresponde a 47,6% dos exemplares coletados. As números totais da família com relação a preferência por isca, local e heliofilia se encontram nos Anexos 3, 5, 6, e 8.

5.7.1- *Calliphora vicina* Robineau- Desvoidy, 1830: Distribuição geográfica holártica, desde o Alasca até o México; Uruguai, Argentina e Chile até a Terra do Fogo (Guimarães et al., 1983; Mello, 1962; James, 1970). Foi a espécie com o número mais alto de captura, com 1973 indivíduos, o que corresponde a 26,1% de todas as moscas estudadas e a 54,6% dos Calliphoridae. Na Figura 8 observa-se sua variação anual em relação à temperatura média. É uma espécie que está presente durante todo o ano, e ao contrário das outras espécies, as menores incidências mensais foram observadas durante os meses de janeiro e fevereiro, que correspondem às maiores temperaturas médias. Apresentou uma heliofilia negativa, com 1242 espécimens (62,9%) capturados em armadilhas à sombra.(Figura 28). Vísceras de peixe e carcaça de rato foram as iscas mais atrativas para esta espécie (Tabela 2 e Figura 22). Seu índice de sinantropia foi de +55,2% (Figura 20) e foi encontrada nos três lugares de coleta, mostrando maior preferência pela zona urbana 59,5%, seguida pela zona rural (24,1%), e finalmente pela zona de mata (16,4%).(Tabela 5 e Figura 25). Observava-se habitualmente sua penetração em habitações humanas.

5.7.2- *Sarconesia magellanica* (Le Guillou,1842). Distribuição geográfica: Colômbia, Equador, Bolívia, Chile: Estreito de Magalhães. (Baumgartner & Greenberg, 1985). Foram capturados 206 exemplares, o que corresponde a 5,7% dos Calliphoridae, e a 2,7% das moscas estudadas. Distribuiu-se preferentemente nos meses mais quentes (Figura 9) e teve uma leve predominância nas armadilhas à sombra (55,3%) (Figura 28). Foi a única espécie que demonstrou uma maior atração pelas vísceras de galinha (39,8%), e a menor atração foi exercida pelas vísceras de peixe (24,8%). (Figura 22 e Tabela 2). Apresentou preferência pelas áreas desabitadas, com um índice de sinantropia de -6,3 e foi

encontrada nas três zonas de captura com maior preferência pelas zonas de mata (48,0 %) (Figura 20 e 25).

5.7.3- *Lucilia sericata* (Meigen, 1826). Distribuição geográfica: Espécie de distribuição cosmopolita. No Novo Mundo encontra-se desde o sul do Canadá até o sul da Argentina e Chile (Guimarães et al., 1983). Foram capturados 1223 espécimens, o que corresponde a 33,9% dos Calliphoridae e a 16,1% das moscas estudadas. Mostra a maior preferência de iscas pelas vísceras de peixe 45,1% e a menor preferência foi por carcaças de rato com 15,8% (Figura 22). A variação anual desta espécie tem uma relação direta com as temperaturas médias, aumentando seu número nos meses de maior temperatura e desaparecendo nos meses mais frios (Figura 10). Um total de 77,9% delas foram capturadas em armadilhas expostas ao sol (Tabela 8). Apresentou o índice de sinantropia mais alto de sua família (+78,6%), demonstrando sua forte preferência pela proximidade do homem, (62,0%) (Figura 20 e Tabela 10), apesar de habitualmente não penetrar na habitação humana.

5.7.4- *Comptosyriops fulvicrura* (Robineau-Desvoidy, 1830) Distribuição geográfica: México a Chile e Argentina, Ilhas de Juan Fernández (James, 1970) foram capturados 209 exemplares, o que corresponde a 5,8% da família, e a 2,8% do total de moscas estudadas. Sua distribuição anual de captura a evidencia como uma espécie que só aparece nos meses de maior temperatura (Figura 11) e uma marcada heliofilia, com 95,7% de captura nas armadilhas expostas ao sol (Tabela 8). A isca mais atrativa para esta espécie foi vísceras de peixe (78,5%) e a menos atrativa foi carcaças de rato (9,5%). Neste caso, por ser o número de capturas muito pequeno, as médias foram muito baixas, não tendo sido detectadas

diferenças significativas na análise estatística realizada, a despeito de as diferenças terem alcançado um fator de 2 (Tabela 2 e Figura 22). Seu índice de sinantropia de +48,9 evidencia-a como uma espécie com preferência pela proximidade do homem (Figura 20). Apesar de ter sido encontrada nas três zonas, a zona rural foi a de maior captura, com 83,3% (Figura 25 e Tabela 10).

5. 8 Família Muscidae

5.8.1-*Psilochaeta chalybea* (Wiedemann, 1830). Distribuição geográfica: Brasil (Rio Grande do Sul), Chile (Valparaíso, Santiago, Concepción, Llanquihue, Chiloe), Argentina (Buenos Aires), Uruguai (Carvalho, 1989a). Foram capturados 1049 exemplares, o que corresponde a 42,8% da família Muscidae, e a 13,8% de todas as moscas estudadas. Esta espécie foi capturada em número muito pequeno durante todos os meses de menor temperatura do ano, aumentando significativamente o número de indivíduos capturados durante os meses de maior temperatura (Figura 12). Apresenta uma marcada preferência pelas armadilhas expostas ao sol, 78,8% (Figura 29 e Tabela 9). Visceras de peixe foi a isca mais atrativa (56,5%) e vísceras de galinha a menos atrativa (12,6 %) (Figura 23 e Tabela 3). Seu índice de sinantropia de +57,6 a mostra como uma espécie com preferência pela proximidade do homem, tendo sido capturada com maior frequência na zona rural, com 61,4%, e na zona urbana com 33,3%. Na zona de mata foi coletado 5,3% do total (Figuras 20, 26 e Tabelas 6, 10).

5.8.2-*Palpibracus* sp.¹. O gênero possui distribuição bem restrita, com ocorrência somente no Chile e Argentina, em regiões andinas, ao sul do Paralelo 30° S (Carvalho, 1989b). Foram capturados 24 espécimens o que corresponde a 0,98% da família

e a 0,32% das moscas capturadas. A maior percentagem de sua captura, 83,3%, realizou-se durante o mês de agosto.(Figura 15) É uma espécie heliofílica com 66,7% de captura nas armadilhas expostas ao sol. Vísceras de peixe foi a isca mais atrativa com 54,2%. Capturou-se 70,8% em zona rural, 25,0% em zona de mata e 4,2% em zona urbana. Seu índice de sinantropia é de +14,6 (Figura 20).

5.8.3- *Ophyra ignava* (Harris, 1780). Distribuição geográfica: Cosmopolita. Foram capturados 539 espécimens o que corresponde a 22,0% da família e a 7,1% das moscas capturadas. Sua captura realizou-se preferentemente nos meses de maior temperatura, desaparecendo nos meses frios (Figura 13). É uma espécie heliofílica com 65,6% de captura nas armadilhas expostas ao sol (Tabela 9). Vísceras de peixe foi a isca mais atrativa com 66,4%. A menos atrativa foi carcaças de rato com 11,9% (Tabela 3 e Figura 23).

Seu índice de sinantropia de +63,9 a mostra como uma espécie com preferência pela proximidade do homem, capturou-se 60,5% em zona urbana e, 28,6% em zona rural e 10,9% em zona de mata (Figuras 20 e 26; Tabelas 6 e 10).

5.8.4- *Hydrotaea acuta* (Stein, 1898). Distribuição geográfica: Chile; América do Norte. (Palka-Rocha & Carvalho, 1994). Foram coletados 751 exemplares, o que corresponde a 30,7% da família e a 9,9% do total de moscas capturadas. A maior captura realizou-se durante os meses de temperatura mais elevada (Figura 14), e 70,5% foram capturados nas armadilhas expostas ao sol (Figura 29). Vísceras de peixe constituiu-se a isca preferida para esta espécie com 60,5% e carcaça de rato a menos preferida com 13,3% de moscas coletadas (Figura 23). Seu índice de sinantropia de +4,0 mostra sua

¹ Nova espécie, segundo Denise Pamplona, Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ.

independência do ambiente humano. A maior captura realizou-se na zona rural com 62,6%, e a menor na zona urbana com 5,1% (Figuras 20 e 26; Tabelas 6 e 10).

5.8.5. *Muscina stabulans* (Fallén, 1817). Espécie cosmopolita. Só foram capturados 4 exemplares desta espécie, 3 deles na zona urbana e 1 na zona rural.

5.8.6. *Musca domestica* Linnaeus, 1758. O número de exemplares capturados foi 81 o que corresponde a 3,3% da família e a 1,1% do total de moscas capturadas. Só foi coletada durante os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, que correspondem aos meses de maior temperatura. (Anexo 10) Apresentaram uma heliofilia de 81,5%. (Anexo 7) Visceras de galinha foi a isca mais atrativa com 50,6% do total, seguida por vísceras de peixe (40,7%). Seu índice de sinantropia foi de +62,8. (Figura 20)

5.9 Família Fanniidae:

5.9.1 *Fannia canicularis* (Linnaeus, 1761). Espécie cosmopolita. Só foram capturados 41 exemplares, o que corresponde a 3,7% da família e a 0,5% do total das moscas estudadas. A maior parte deles, 70,3% foram capturados no mês de setembro. (Anexo 11). O restante coincide com os meses de temperatura mais alta, sendo 82,9% deles na zona urbana (Tabela 10) e 65,9% nas armadilhas à sombra. (Anexo 25). Seu índice de sinantropia é de +86,8 (Figura 20 e Tabela 10).

5.9.2 *Fannia* sp1 . Foram capturados 397 exemplares desta espécie, o que corresponde a 35,9% da família e a 5,2% do total de moscas estudadas. Apesar do mês de maior captura, janeiro, coincidir com o de maior temperatura e o de menor captura, maio, coincidir com o de menor temperatura, nos meses restantes esta espécie se manteve

presente de forma regular (Figura 16). Apresentou uma pequena preferência pelas armadilhas à sombra (56,4%) (Figura 29). Mostrou maior preferência por vísceras de peixe (54,2%) e menor preferência por vísceras de galinha (16,6%) (Figura 23). Seu índice de sinantropia de +1,3 a mostra como uma espécie independente do ambiente humano (Figuras 20 e 26; Tabelas 6 e 10).

5.9.3 *Fannia sp2*. Foram coletados 222 exemplares desta espécie, o que corresponde a 20,1% da família e a 2,9% de todas as moscas capturadas. Sua distribuição anual evidencia sua preferência pelos meses mais quentes (Figura 17). Não se observou diferença significativa em sua preferência por sol ou sombra (Tabela 9). Tampouco observou-se diferença significativa na preferência por isca (Tabela 3). Seu índice de sinantropia de +23,6 expressa sua independência do ambiente humano (Figuras 20 e 26; Tabela 6 e 10).

5.9.4 *Fannia sp3*. Foram coletados 445 exemplares desta espécie o que corresponde a 40,3% da família e a 5,9% do total de moscas capturadas. Sua distribuição anual foi irregular sem seguir o padrão de temperatura (Figura 18). Apresentou heliofilia negativa com 70,8% de preferência pelas armadilhas à sombra (Figura 29). Seu índice de sinantropia foi de -11,5, mostrando que esta é uma espécie que prefere as áreas desabitadas (Figuras 20 e 26; Tabela 6 e 10).

5.10 Família Anthomyiidae

5.10.1. *Craspedochaeta sp*. Foram coletados 98 exemplares desta espécie, o que corresponde a 1,3% do total de moscas capturadas. Sua distribuição anual corresponde à

dos meses de maior temperatura (Figura 19). Apresenta uma alta heliofilia, com 80,6% dos exemplares coletados em armadilhas expostas ao sol (Figura 29). Mostrou maior preferência por carcaça de rato (Tabela 3). Seu índice de sinantropia de -27,1 foi o menor entre as espécies estudadas, mostrando ser esta uma espécie assinantrópica (Figuras 20 e 26; Tabela 6 e 10).

5. 11. Estudo dos estados de desenvolvimento ovariano em Calliphoridae.

Dos 3611 Calliphoridae capturados, realizou-se o estudo do desenvolvimento ovariano em 1440 (39,9%) (Figuras 30-33; Tabela 11). *Calliphora vicina* e *Lucilia sericata* foram mais atraídas por vísceras de peixe, enquanto que vísceras de galinha foi a isca mais preferida por *Sarconesia magellanica* (Tabela 13).

Independentemente da espécie, a maior parte das fêmeas dissecadas (65,2%) encontrava-se com seus folículos ovarianos em fases finais de desenvolvimento, ovo maduro ou oviposição recente, quaisquer que tenha sido a isca utilizada (Tabela 11).

As fêmeas de *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata* e *Sarconesia magellanica* apresentavam a maior parte do seus folículos ovarianos em fases finais de desenvolvimento, ovo maduro ou oviposição recente, e as fêmeas de *Comptosomyiops fulvicrura* apresentavam-se em maior percentagem com os folículos ovarianos em fase vitelogênica independentemente da isca utilizada (Tabela 12 e Tabela 13).

Figura 5- Gráfico semilogarítmico da distribuição anual das famílias, setembro de 1996 a agosto de 1997, Valdivia, Chile.

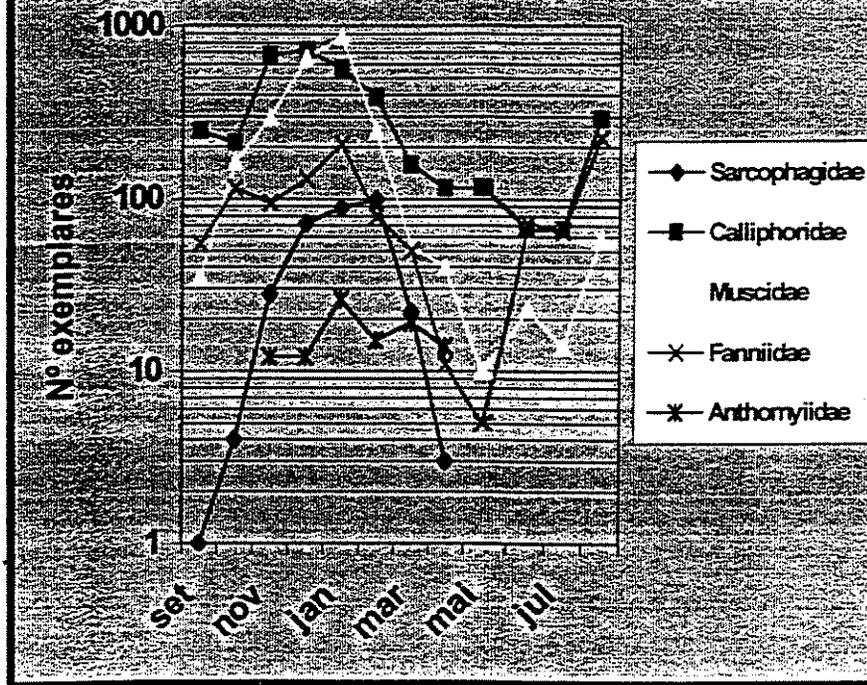


Figura 6- Médias mensais das Temperaturas Mínima, Máxima (°C) e Pluviosidade (mm) da região de Valdivia, Chile, set. 1996 a ago. 1997.

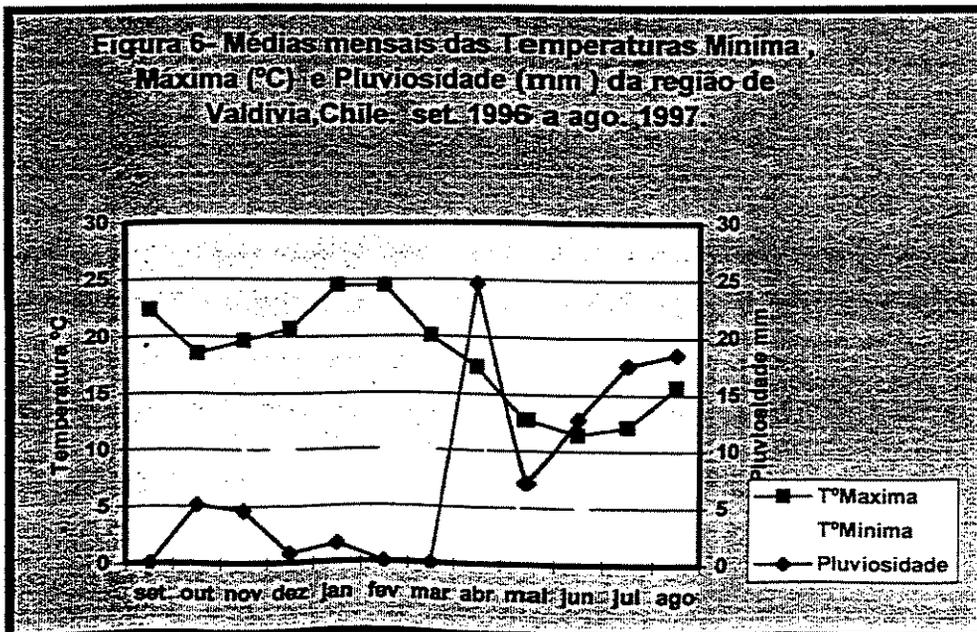


Figura 7-Variação anual na incidência de *Sarcophagidae* sp. em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

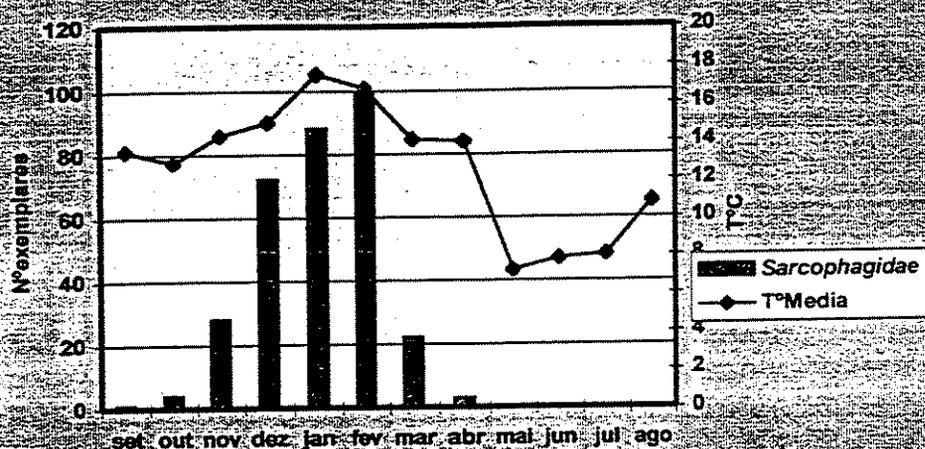


Figura 8-Variação anual na incidência de *Calliphora vicina* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

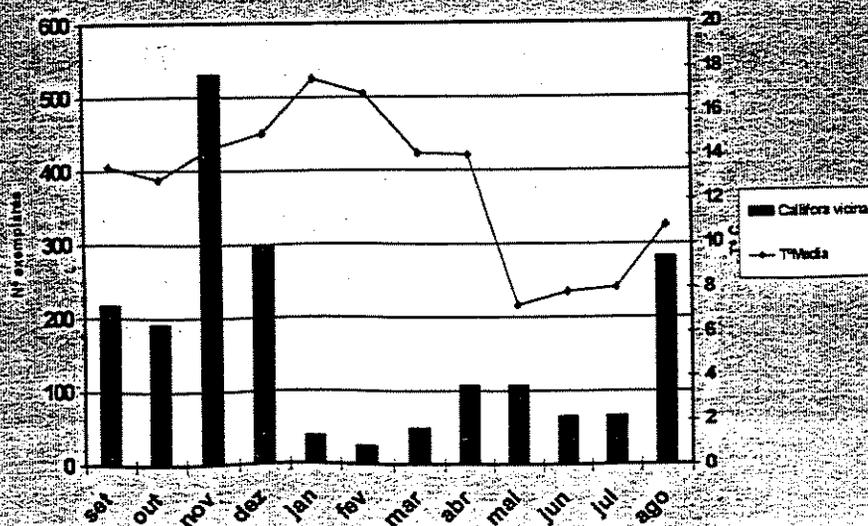


Figura 9- Variação anual na incidência de *Sarconesia magellanica* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

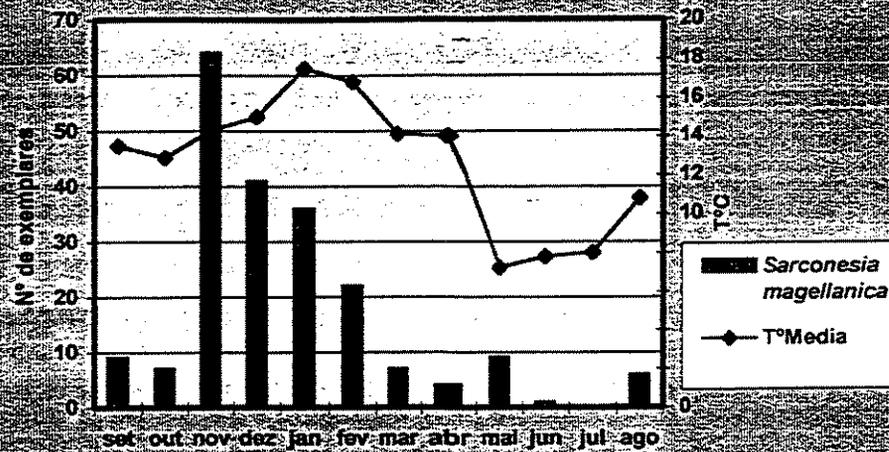


Figura 10- Variação anual na incidência de *Lucilia sericata* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

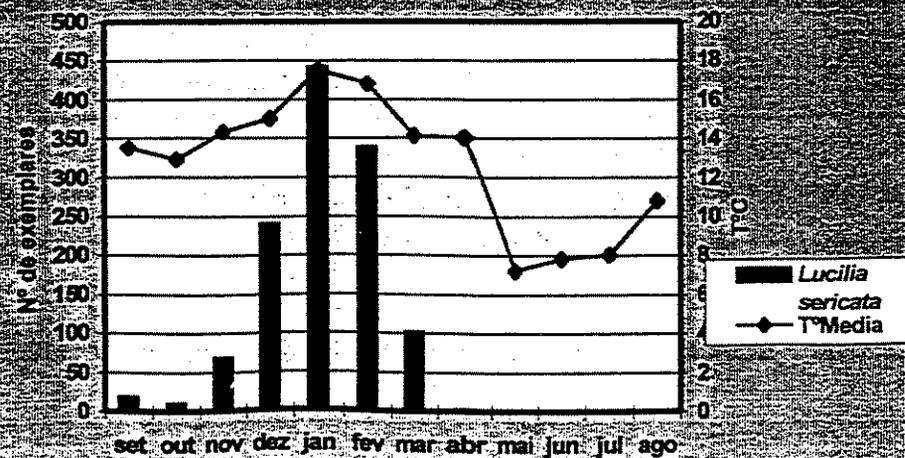


Figura 11- Variação anual na incidência de *Compsomyiops fulvicrura* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

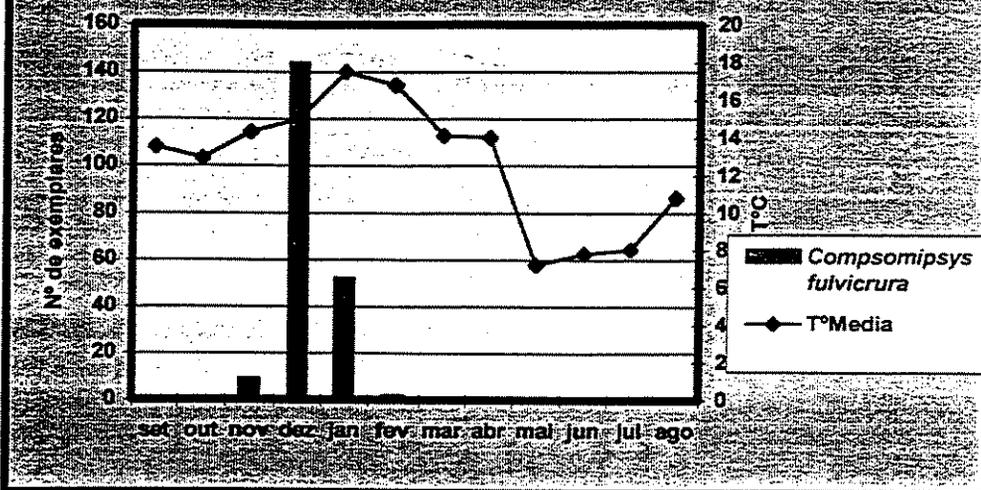


Figura 12- Variação anual na incidência de *Psilocheaeta chalybea* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

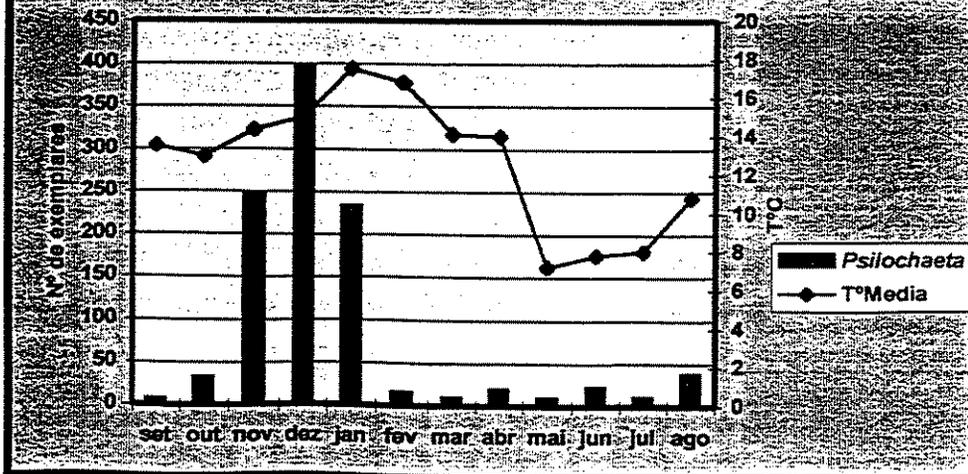


Figura 13- Variação anual na incidência de *Ophyra ignava* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

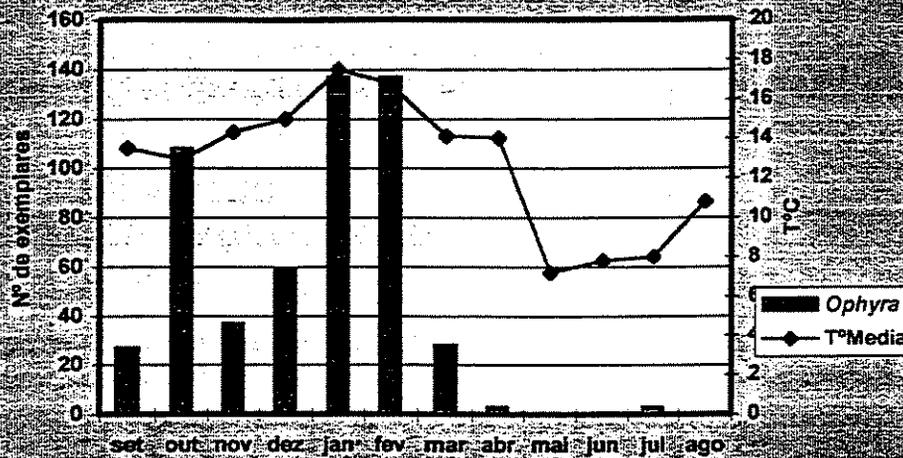


Figura 14- Variação anual na incidência de *Hydrotaea acuta* em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro 1996 a agosto 1997

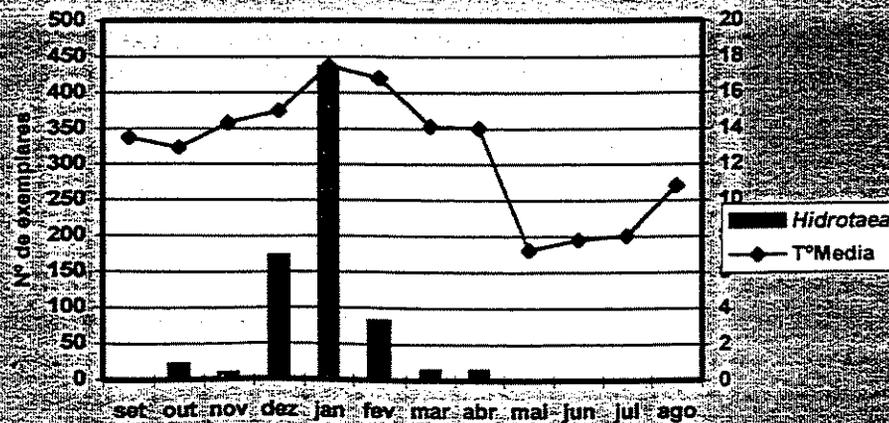


Figura 15- Variação anual na incidência de *Palpibracus* sp. em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

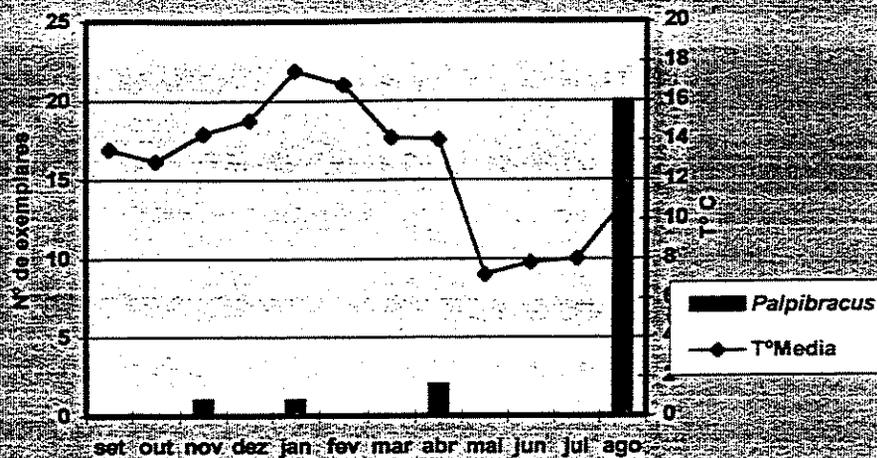


Figura 16- Variação anual na incidência de *Fannia* sp. 1 em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

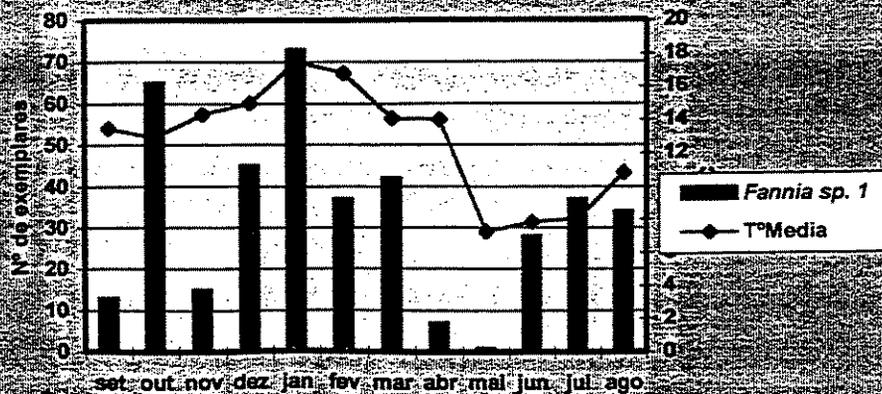


Figura 17- Variação anual na incidência de *Fannia* sp. 2 em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

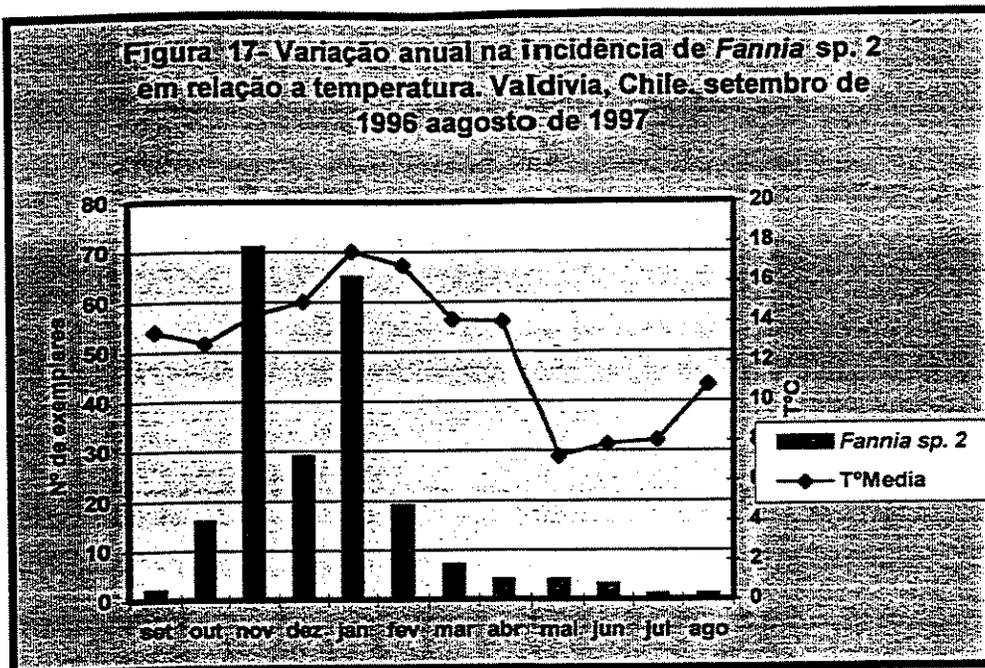


Figura 18- Variação anual na incidência de *Fannia* sp.3 em relação a temperatura. Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997

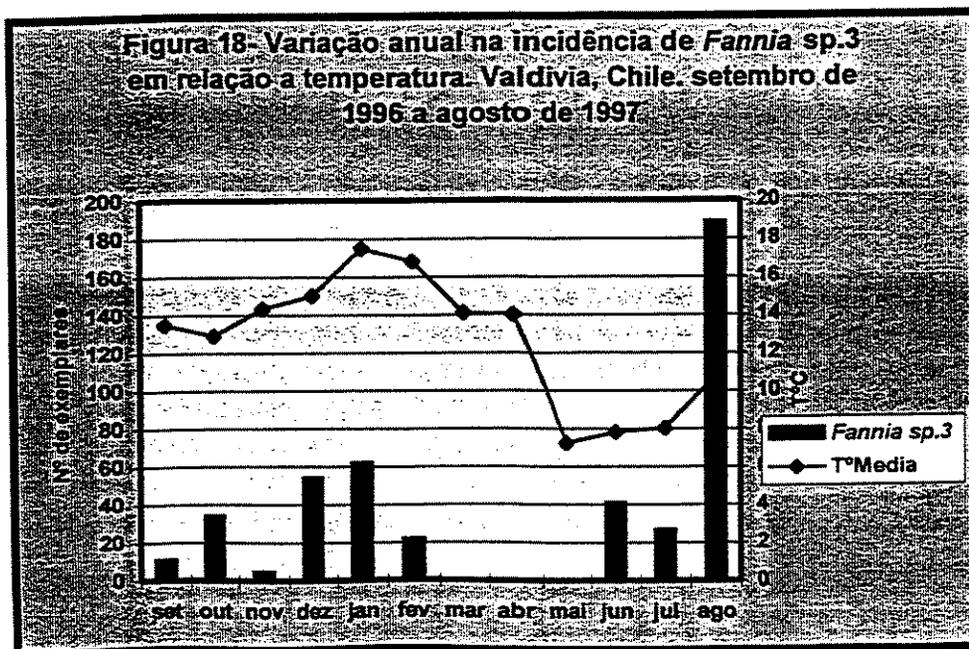


Figura 20- Índice de Sinantropia das espécies estudadas na região de Valdivia, Chile.

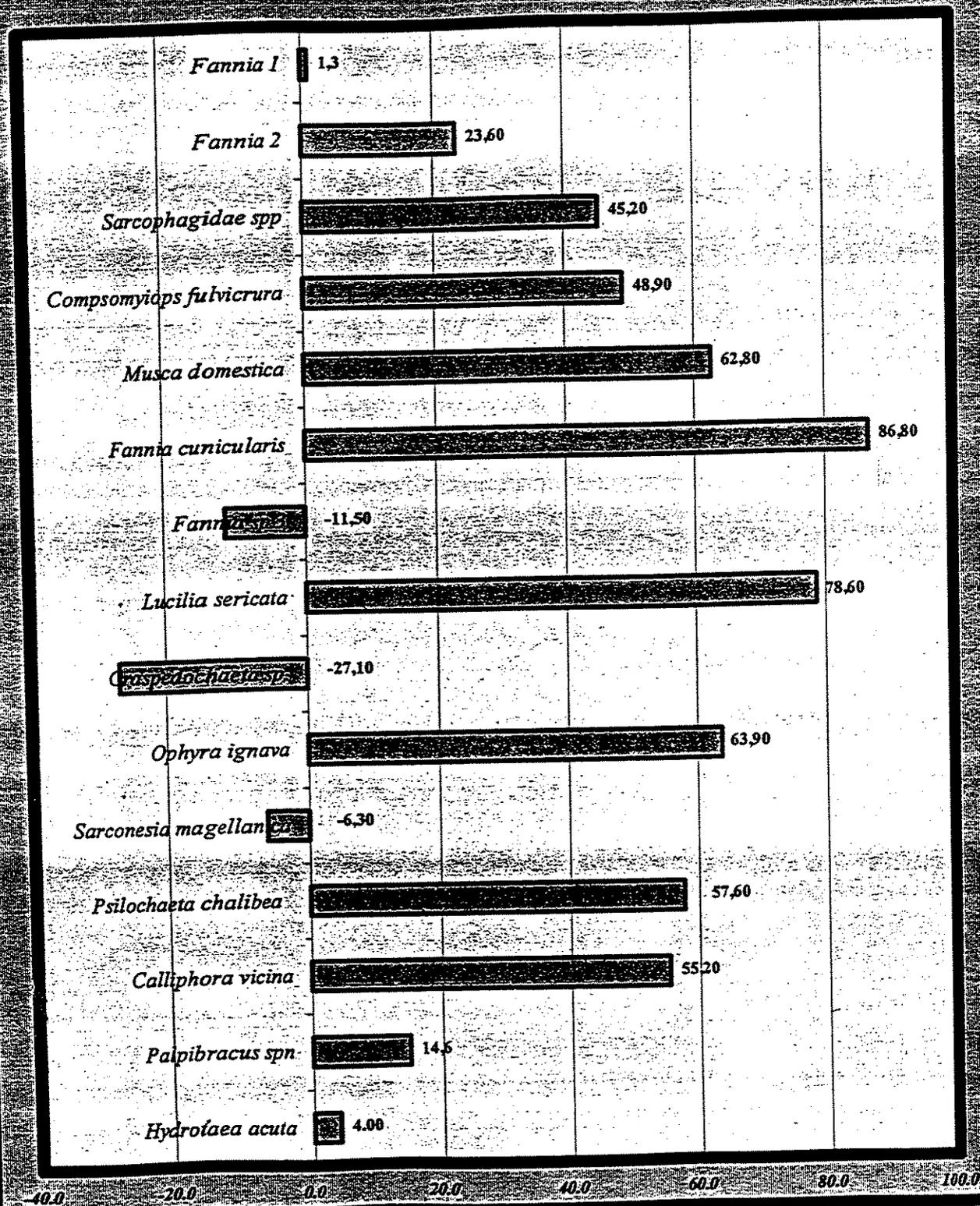
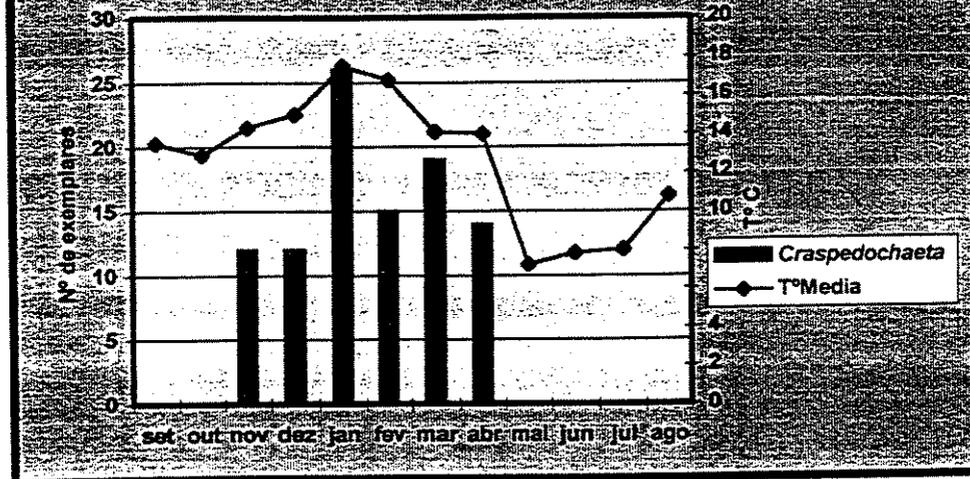
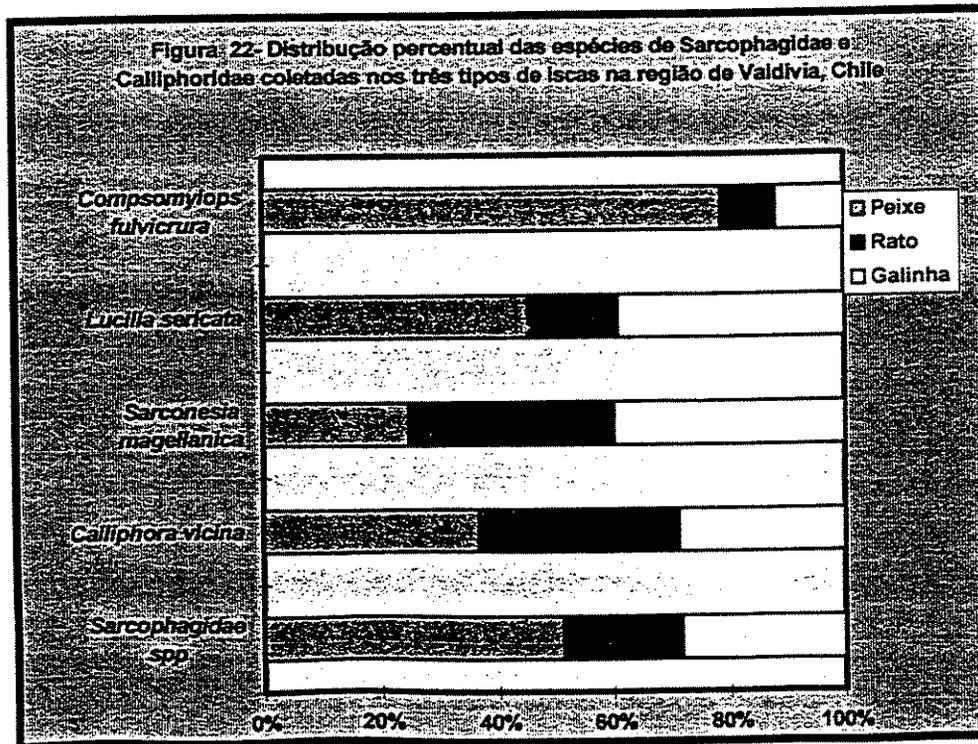
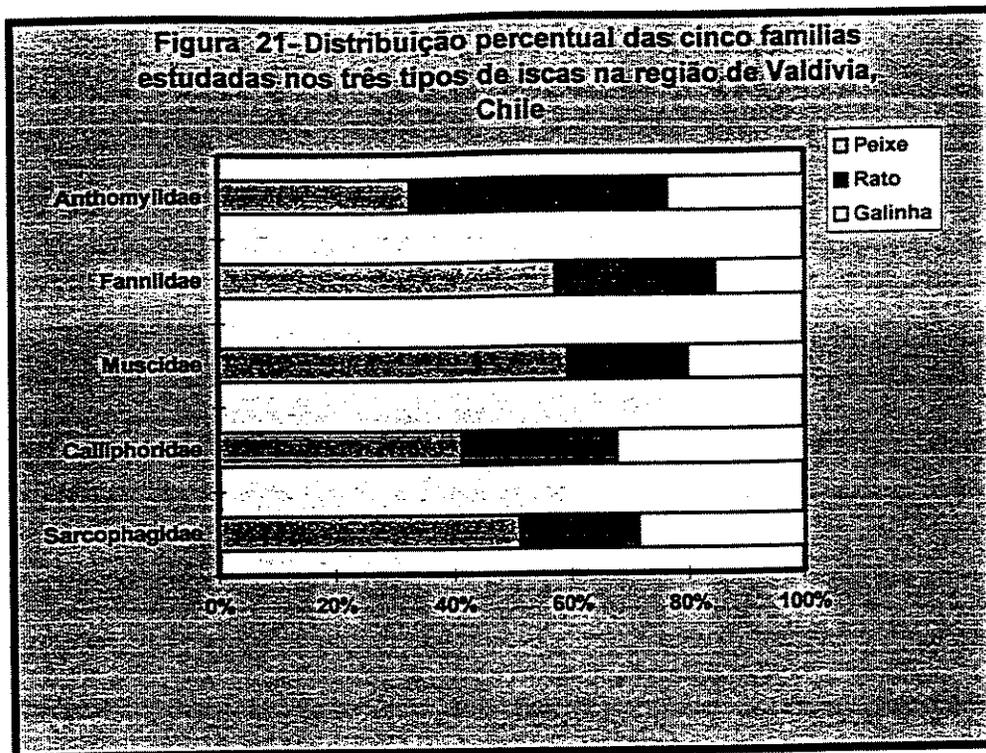
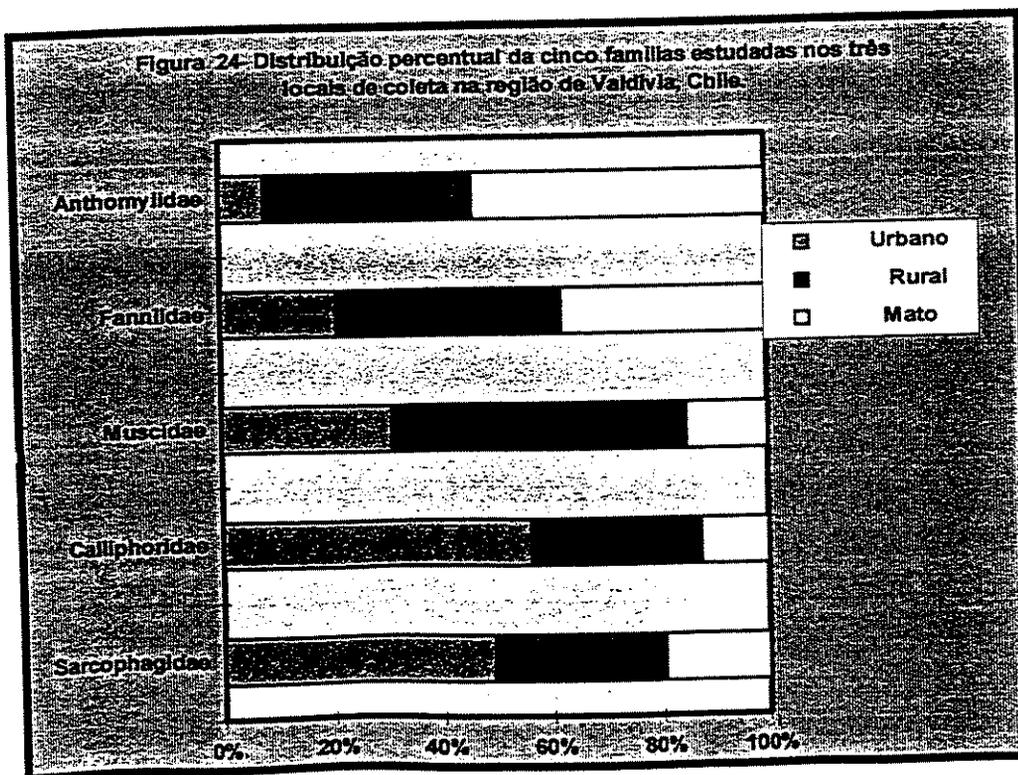
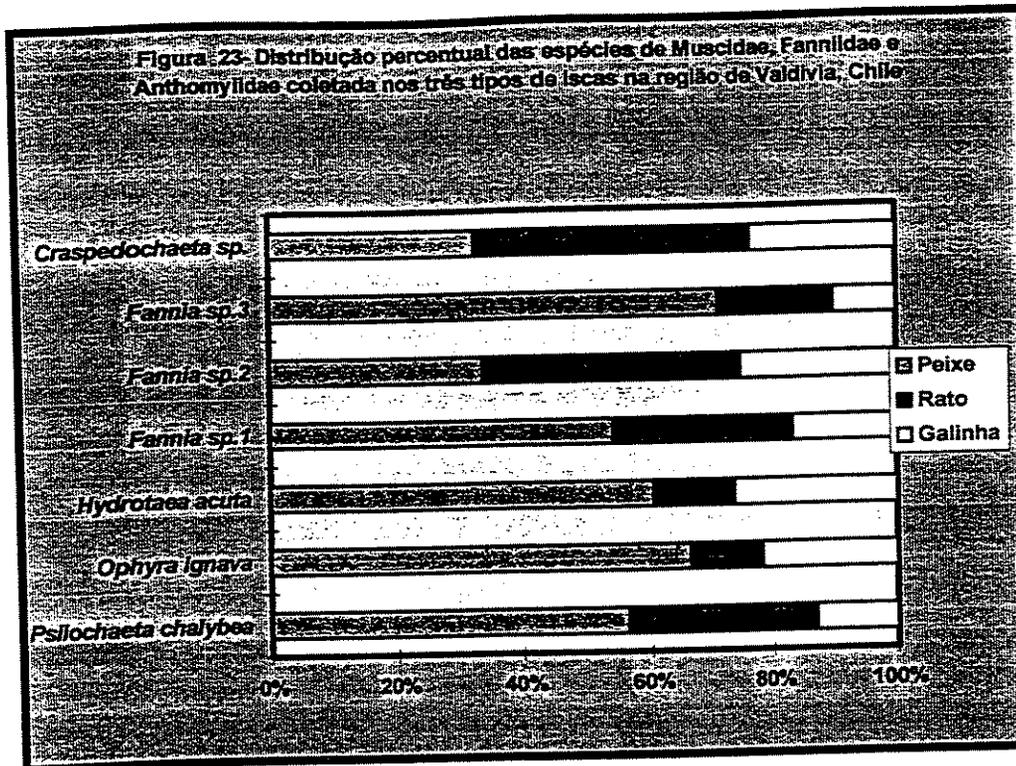
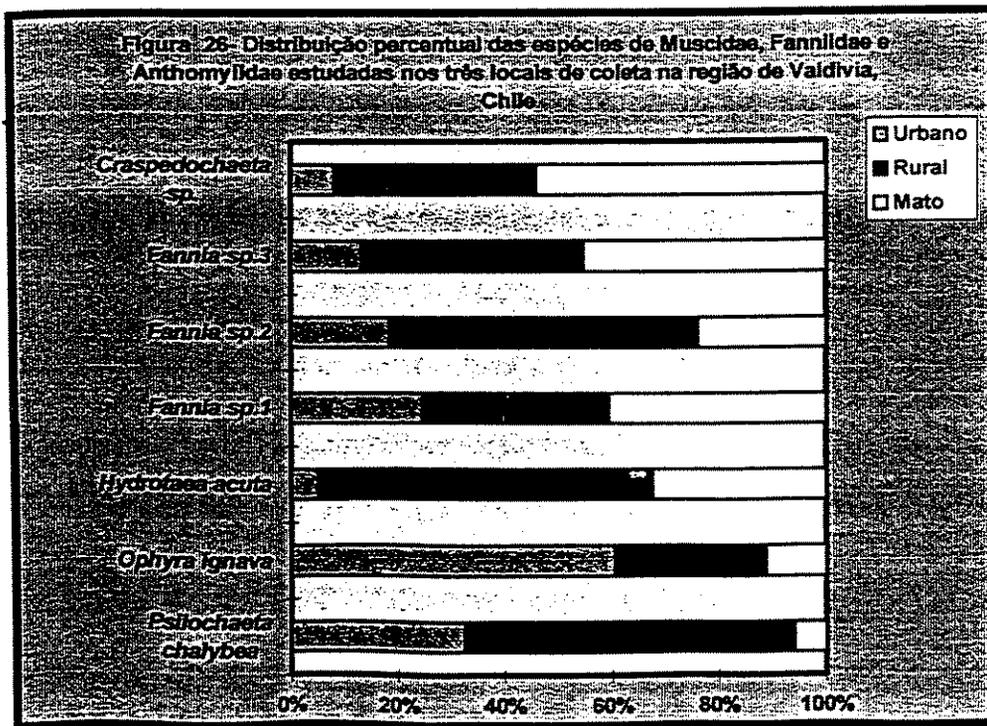
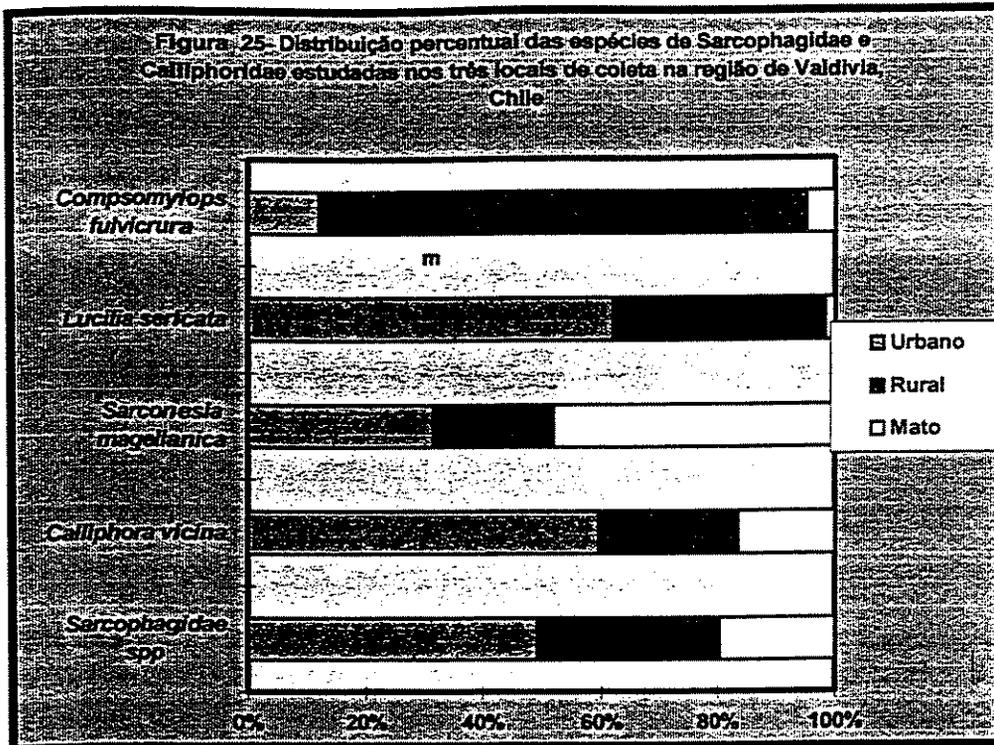


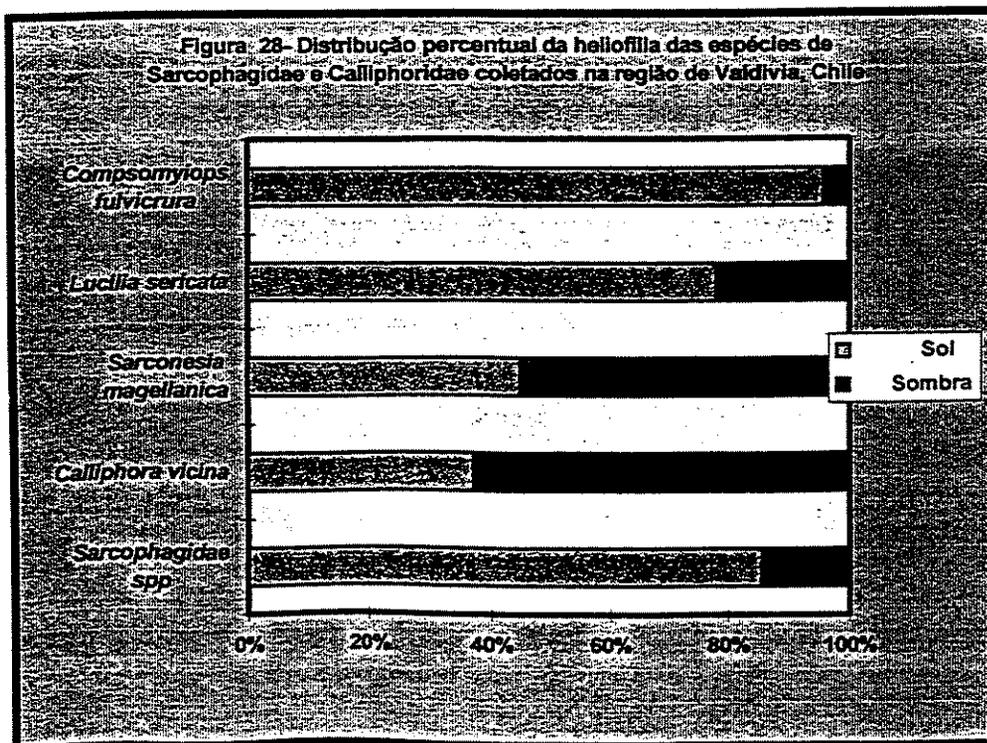
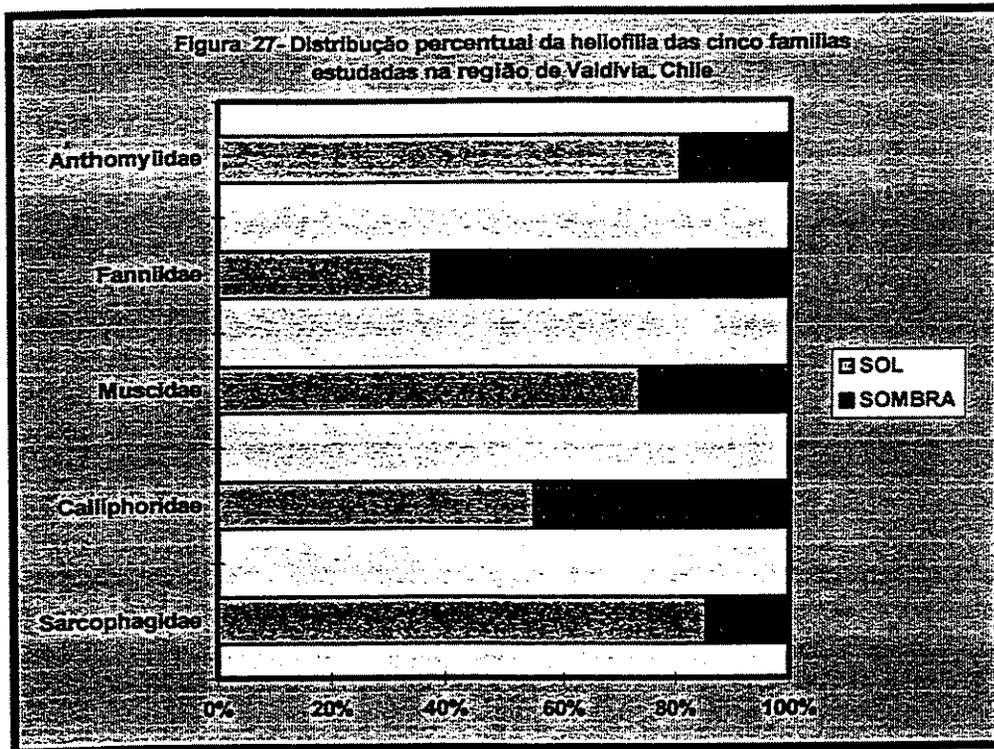
Figura 19- Variação anual na incidência de *Craspedochaeta* sp. em relação a temperatura. Valdivia, Chile: setembro de 1996 a agosto de 1997

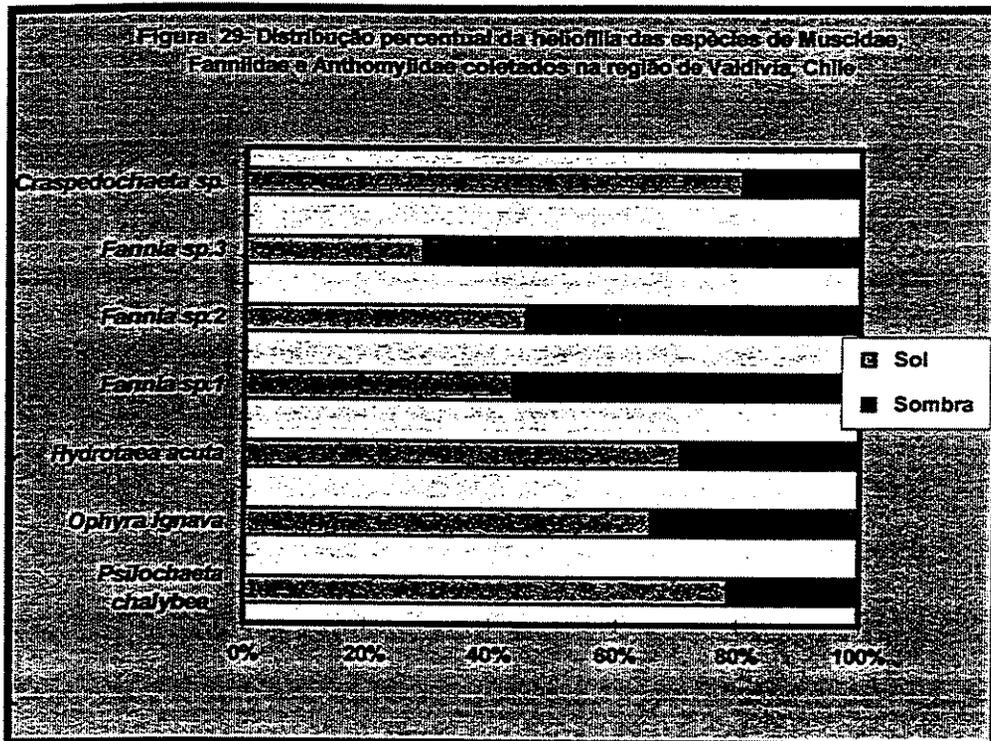


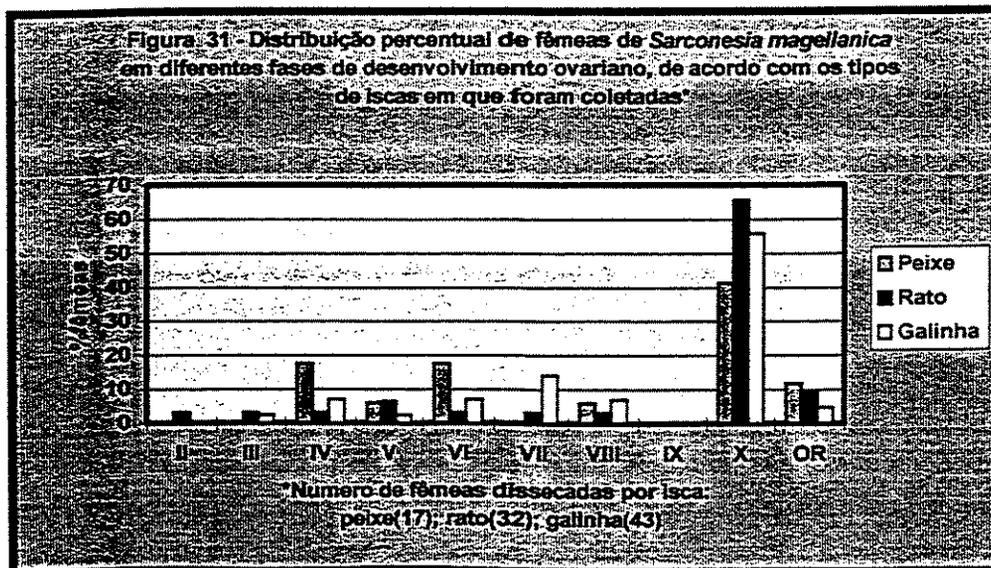
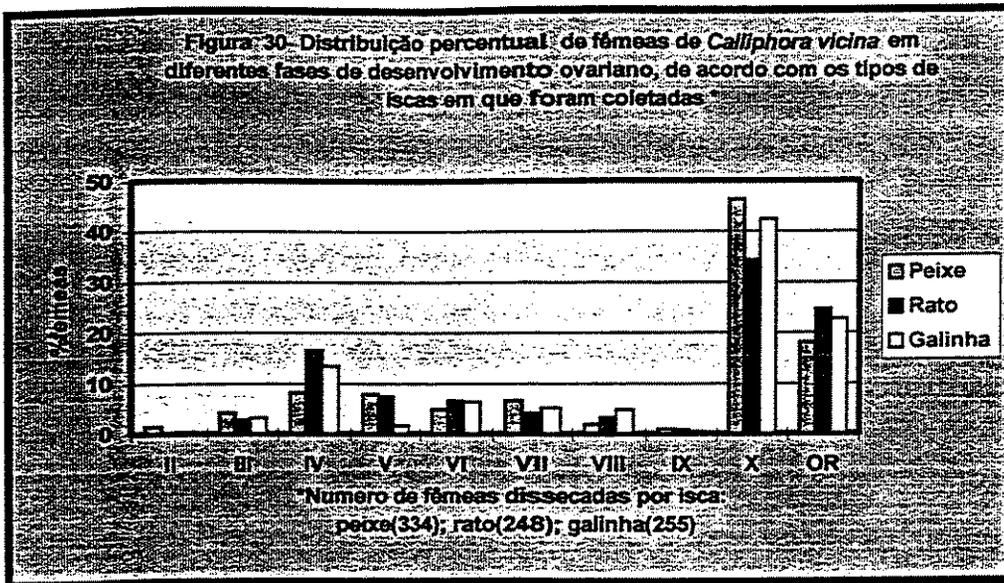












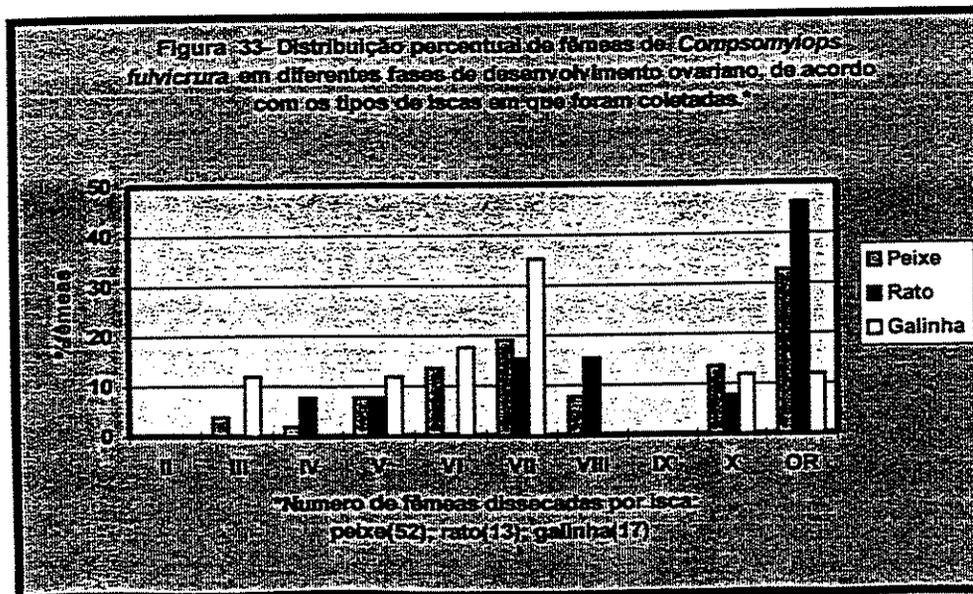
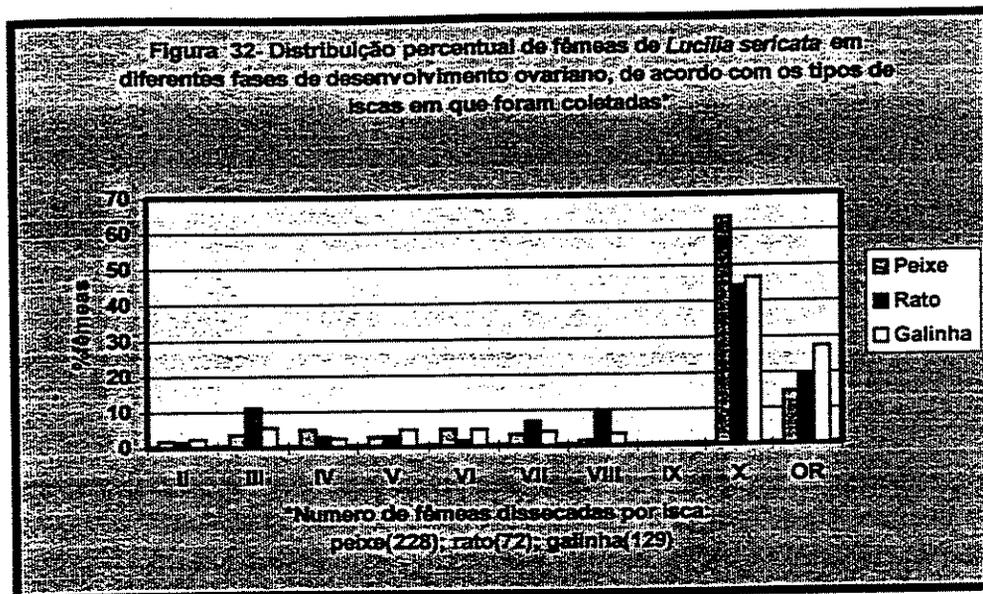


Tabela 1- Preferência das cinco famílias estudadas, pelos três tipos de iscas utilizadas, na região de Valdivia, Chile

FAMILIA	ISCAS		
Sarcophagidae	Pei >	Gal >	Rat
Calliphoridae	Pei >	Gal >	Rat
Muscidae	Pei >	Rat >	Gal
Fanniidae	Pei >	Rat >	Gal
Anthomyiidae	Rat >	Pei >	Gal

*Pei=visceras de peixe. Rat=carcaça de rato. Gal=visceras de galinhas

** As iscas estão orientadas da esquerda para direita em ordem decrescente de preferência e, aquelas unidas por um traço horizontal não diferem significativamente a nível de 5%.

Tabela 2- Preferência das espécies de Calliphoridae e Sarcophagidae coletadas, pelos três tipos de isca utilizados, na região de Valdivia, Chile.

ESPECIES	ISCAS				
Sarcophagidae spp.	Peixe	>	Gal	>	Rat
<i>Calliphora vicina</i>	Peixe	>	Rat	>	Gal
<i>Sarconesia magellanica</i>	Gal	>	Rat	>	Peixe
<i>Lucilia sericata</i>	Peixe	>	Gal	>	Rat
<i>Comptosyiops fulvicrura</i> ***	Peixe	>	Gal	>	Rat

*Pei=visceras de peixe. Rat=carcaça de rato. Gal=visceras de galinhas

** As iscas estão orientadas da esquerda para direita em ordem decrescente de preferência e, aquelas unidas por um traço horizontal não diferem significativamente a nível de 5%

*** Neste caso, por ser o número de capturas muito pequeno, as médias foram muito baixas, não tendo sido detectadas diferenças significativas na análise estatística realizada

Tabela 3- Preferência das principais espécies de Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae coletadas pelos três tipos de iscas utilizadas, na região de Valdivia, Chile.

ESPECIES	ISCAS					
	Peixe	>	Rat	>	Gal	
<i>Psilochaeta chalybea</i>	Peixe	>	Rat	>	Gal	
<i>Ophyra ignava</i>	Peixe	>	Gal	>	Rat	
<i>Hydrotaea acuta</i>	Peixe	>	Gal	>	Rat	
<i>Musca Domestica</i>	Peixe	>	Gal	>	Rat	
<i>Palpibracus sp.</i>	Peixe	>	Rat	>	Gal	
<i>Fannia sp.1</i>	Peixe	>	Rat	>	Gal	
<i>Fannia sp.2</i>	Rat	>	Peixe	>	Gal	
<i>Fannia sp.3</i>	Peixe	>	Rat	>	Gal	
<i>Craspedochaeta sp.</i>	Rat	>	Peixe	>	Gal	

*Pei=visceras de peixe. Rat=carcaça de rato. Gal=visceras de galinhas

** As iscas estão orientadas da esquerda para direita em ordem decrescente de preferência e, aquelas unidas por um traço horizontal não diferem significativamente a nível de 5%

Tabela 4 - Preferência das cinco famílias estudadas, pelos três locais de coleta utilizados, na região de Valdivia, Chile.

FAMILIA	LOCAL				
Sarcophagidae	U	>	R	>	M
Calliphoridae	U	>	R	>	M
Muscidae	R	>	U	>	M
Fanniidae	R	>	M	>	U
Anthomyiidae	M	>	R	>	U

U = urbano; R = rural; M = mata

* os locais estão orientados da esquerda para direita em ordem decrescente de preferência e, aquelas unidas por um traço horizontal não diferem significativamente a nível de 5%

Tabela 5- Preferência das espécies de Sarcophagidae e Calliphoridae estudadas pelos três locais de coleta utilizados, na região de Valdivia, Chile.

ESPECIE	LOCAL				
Sarcophagidae spp.	U	>	R	>	M
<i>Calliphora vicina</i>	U	>	R	>	M
<i>Sarconesia magellanica</i>	M	>	U	>	R
<i>Lucilia sericata</i>	U	>	R	>	M
<i>Compsomyiops fulvicrura</i>	R	>	U	>	M

U = urbano; R = rural; M = mata

os locais estão orientados da esquerda para direita em ordem decrescente de preferência e, aquelas unidas por um traço horizontal não diferem significativamente a nível de 5%

Tabela 6- Preferência das principais espécies de Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae estudadas, pelos três locais utilizados, na região de Valdivia, Chile

ESPECIE	LOCAL				
<i>Psilochaeta chalybea</i>	R	>	U	>	M
<i>Ophyra ignava</i>	U	>	R	>	M
<i>Hydrotaea acuta</i>	R	>	M	>	U
<i>Palpibracus</i> sp.	R	>	M	>	U
<i>Fannia</i> sp. 1	M	>	R	>	U
<i>Fannia</i> sp. 2	R	>	M	>	U
<i>Fannia</i> sp. 3	M	>	R	>	U
<i>Craspedochaeta</i> sp.	M	>	R	>	U

U = urbano; R = rural; M = mata

os locais estão orientados da esquerda para direita em ordem decrescente de preferência e, aquelas unidas por um traço horizontal não diferem significativamente a nível de 5%

Tabela 7- Heliofilia dos exemplares das cinco famílias estudadas na região de Valdivia, Chile

FAMILIA	SOMBRA	SOL	TOTAL	Significancia
Sarcophagidae	46	317	271	*
Calliphoridae	1635	3611	1976	N.S.
Muscidae	652	2448	1796	*
Fanniidae	687	1105	418	N.S.
Anthomyiidae	19	98	79	*

*Significativo a nível de 5%

N.S. = Não significativo

Tabela 8- Heliofilia das espécies de Sarcophagidae e Calliphoridae estudadas na região de Valdivia , Chile.

ESPECIES	SOL	SOMBRA	TOTAL	SIGNIFICÂNCIA
Sarcophagidae spp.	271	46	317	*
<i>Calliphora vicina</i>	731	1242	1973	*
<i>Sarconesia magellanica</i>	92	114	206	N.S.
<i>Lucilia sericata</i>	953	270	1223	*
<i>Compsomyiops fulvicrura</i>	200	9	209	*

* Significativo a nível de 5%

Tabela 9- Heliofilia das espécies de Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae estudadas na região de Valdivia, Chile

ESPECIES	SOL	SOMBRA	TOTAL	SIGNIFICÂNCIA
<i>Psilochaeta chalybea</i>	827	222	1049	*
<i>Ophyra ignava</i>	354	185	539	*
<i>Hydrotaea acuta</i>	530	221	751	N.S.
<i>Musca domestica</i>	66	15	81	*
<i>Palpibracus</i> sp	16	8	24	*
<i>Fannia</i> sp.1	173	224	397	N.S.
<i>Fannia</i> sp.2	101	121	222	N.S.
<i>Fannia</i> sp.3	130	315	445	*
<i>Craspedochaeta</i> sp.	79	19	98	*

N.S. = Não significativo

* Significativo a nível de 5%

Tabela 10 –Frequência absoluta e relativa de cada espécie , em cada área de coleta e seus respectivos índices de sinantropia. setembro de 1996 agosto de 1997 . Valdivia, Chile.

Local	Urbano		Rural		Mata		Total	I.S.%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Espécie								
Sarcophagidae spp.	156	49,2	99	31,2	62	19,6	317	+45,2
<i>Calliphora vicina</i>	1174	59,5	476	24,1	323	16,4	1973	+55,2
<i>Sarconesia magellanica</i>	65	31,6	42	20,4	99	48,0	206	-6,3
<i>Lucilia sericata</i>	758	62,0	445	36,4	20	1,6	1223	+78,6
<i>Comptosylops fulvicrura</i>	25	12,0	174	83,2	10	4,8	209	+48,9
<i>Psilochaeta chalybea</i>	349	33,3	644	61,4	56	5,3	1049	+57,6
<i>Ophyra ignava</i>	326	60,5	154	28,6	59	10,9	539	+63,9
<i>Hydrotaea acuta</i>	38	5,1	470	62,5	243	32,4	751	+4,0
<i>Musca domestica</i>	44	54,3	29	35,8	8	9,9	81	+62,8
<i>Palpibracus</i> sp.	1	4,2	17	70,8	6	2,5	24	+14,6
<i>Fannia</i> sp. 1	97	24,4	139	35,0	161	40,6	397	+1,3
<i>Fannia</i> sp. 2	41	18,5	128	57,7	53	23,8	222	+23,6
<i>Fannia</i> sp. 3	59	13,3	184	41,3	202	45,4	445	-11,5
<i>Fannia canicularis</i>	34	82,9	4	9,8	3	7,3	41	+86,8
<i>Craspedochaeta</i> sp.	8	8,2	37	37,7	53	54,1	98	-27,1

Tabela 11- Comparação entre as fases de desenvolvimento ovariano em Calliphoridae e os três tipos de iscas na região de Valdivia, Chile

	Previtelogênica	Vitelogênica	Ovo-Maduro	O-R*	Total
ISCAS	33 (5,2%)	172 (27,3%)	314 (49,8%)	112 (17,7%)	631
PEIXE					
RATO					
GALINHA					
TOTAL					
	18 (4,9%)	124 (34,0%)	139 (38,1%)	84 (23,0%)	365
	22 (5,0%)	131 (29,5%)	194 (43,7%)	97 (21,8%)	444
	73 (5,1%)	427 (29,7%)	647 (44,9%)	293 (20,3%)	1440

*O-R= Oviposição recente

Tabela 12 Comparação entre as diferentes fases de desenvolvimento ovariano em Calliphoridae na região de Valdivia, Chile.

	Previtelogênica	Vitelogênica	Ovo Maduro	O-R*	Total
<i>Calliphora vicina</i>	35 (4.2%)	275 (32.9%)	348 (41.6%)	179 (21.4%)	837
<i>Lucilia sericata</i>	31 (7.2%)	79 (18.4%)	237 (55.2%)	82 (19.1%)	429
<i>Comptosomyiops fulvicrura</i>	4 (4.9%)	43 (52.4%)	10 (12.2%)	25 (30.5%)	82
<i>Sarconesia magellanica</i>	3 (3.3%)	30 (32.6%)	52 (56.5%)	7 (7.6%)	92
Total	73 (5.1%)	427(29.7%	647(44.9%)	293(20.3%)	1440

*O-R= Oviposição recente

Tabela 13- Porcentagem do perfil ovariano do Calliphoridae atraídos por diferentes iscas na região de Valdivia ,Chile

<i>Calliphora vicina</i>					
	Previtelogênica	Vitelogênica	Ovo-Maduro	O.R.*	Total
ISCAS					
Peixe	5,7	29,9	46,4	18,0	334
Rato	2,8	38,3	34,3	24,6	248
Galinha	3,5	31,4	42,4	22,7	255
Total	4,2	32,9	41,6	21,4	837
<i>Lucilia sericata</i>					
	Previtelogênica	Vitelogênica	Ovo-Maduro	O.R.	Total
ISCAS					
Peixe	5,3	16,7	63,6	14,5	228
Rato	12,5	23,6	44,4	19,4	72
Galinha	7,8	18,6	46,5	27,1	129
Total	7,2	18,4	55,2	19,1	429
<i>Sarconesia magellanica</i>					
	Previtelogênica	Vitelogênica	Ovo-Maduro	O.R.	Total
ISCAS					
Peixe	0	47,1	41,2	11,8	17
Rato	6,3	18,8	65,6	9,4	32
Galinha	2,3	37,2	55,8	4,7	43
Total	3,3	32,6	56,5	7,6	92
<i>Comptosylops fulvicrura</i>					
	Previtelogênica	Vitelogênica	Ovo-Maduro	O.R.	Total
ISCAS					
Peixe	3,8	50,0	13,5	32,7	52
Rato	0	46,2	7,7	46,2	13
Galinha	11,8	64,7	11,8	11,8	17
Total	4,9	52,4	12,2	30,5	82

*O-R= Oviposição recente

6.-DISCUSSÃO

O conhecimento dos Diptera Muscomorpha no Chile, em sua maior parte está baseado em identificações realizadas a partir de material obtido pelos primeiros coletores de insetos chilenos; Cláudio Gay, 1842, e Rudolfo Philippi, 1865, e posteriormente, pela expedição realizada por Fred Edwards e Raymond Shannon em 1929, cuja informação foi estudada e publicada por diversos especialistas na obra "Diptera da Patagônia no Sul do Chile" (British Museum, 1942). A obra "Catálogo de los Dípteros de Chile" (Stuardo, 1946) corresponde a última recompilação deste tipo realizada em nosso meio.

Durante os anos posteriores as contribuições foram esporádicas, principalmente de entomólogos brasileiros (Lopes & Albuquerque, 1955; Carvalho, 1989a; 1989b; Gonzales, 1995). Todos os estudos mencionados são descrições taxonômicas e, pela data, não existem em nosso país estudos populacionais nem de sazonalidade. Ao compararmos os resultados de nosso estudo com esta riqueza faunística entomológica, contrasta a escassa diversidade encontrada por nós. Considerando como exemplo a família Calliphoridae, descrevem-se, nos trabalhos acima, aproximadamente 16 espécies, a maior parte delas na zona Sul do Chile.

Em nosso estudo, que se realizou através de coletas mensais ao longo de um ano, só foram coletadas 4 espécies de Calliphoridae. Esta aparente incongruência, pode ser devida a vários motivos: um deles, e que já foi mencionado, está relacionado com a atratividade das iscas, ou seja, é possível que o resto das espécies que são descritas, correspondam àquelas que não são atraídas pelas iscas que foram utilizadas; outra razão pode ser que a maior parte delas seja composta por espécies que apresentam densidades muito baixas e em zonas geográficas muito específicas, outra razão e que, em vários destes casos pode-se estar frente a problemas de sinonímia (Dear, 1985; James, 1970; Bonatto & Carvalho,

1996; Mello, 1961). Outra explicação é discutida por Mariluis & Schnack (1996) quando estabelece o desaparecimento de espécies descritas em Bariloche, Argentina, como *Neta chilensis* (Walker, 1837) e *Chlorobrachycoma versicolor* (Bigot, 1857), atribuindo isto a expansão da distribuição de *Vespula germanica* (Fabricius, 1793), (*Hymenoptera: Vespidae*) desde sua introdução na zona central do Chile e até a província de Neuquen, Argentina.

Em nosso estudo o que chama a atenção é que não foram capturados exemplares de espécies descritas para a zona de Valdivia nas obras de Stuardo (1946) e em Diptera da Patagônia no Sul do Chile (1937), como por exemplo, *Neta chilensis*, *Sarconesia chlorogaster* e *Paralucilia affinis*, com as quais também poderíamos estar frente a um possível desaparecimento causado por exclusão competitiva por *Vespula germanica*. Esta vespa pode alimentar-se de animais vivos e mortos, sendo encontrada nestes últimos uma rica fauna cadavérica, incluídos os Calliphoridae, de cujos adultos e larvas esta vespa é um ativo predador (Magunacelaya et al., 1986). Em observações pessoais, realizadas durante o processo de coleta de amostras, detectou-se a presença de *Vespula germanica* e, quando isto sucedia, só existiam restos dos dípteros capturados.

Por outro lado, ao se comparar este estudo com outros semelhantes realizados em diferentes zonas geográficas da América Latina, é evidente a escassa diversidade de grupos taxonômicos e de exemplares capturados. Como exemplo, na família Calliphoridae, os resultados dos trabalhos realizados no Brasil por Ferreira (1978; 1983) respectivamente em Curitiba, PR e Goiânia, GO, Linhares (1981a) em Campinas, SP; D'Almeida & Lopes (1983) no Rio de Janeiro, RJ, Baumgartner e Greenberg (1985) no Perú; Schnack et al., (1995) em Buenos Aires, Argentina e Mariluis & Schnack, (1996). Em Bariloche, Argentina pode-se verificar que a diversidade de espécies e gêneros de Calliphoridae,

diminuem paulatinamente a medida que avançamos até o Sul do hemisfério, assim como nos estudos realizados no Brasil por Linhares (1981a), que detectou 6 gêneros e 11 espécies; no Perú, Baumgartner & Greenberg (1985), descrevem 9 gêneros e 26 espécies; em Buenos Aires, Argentina, Schnack et al. (1989), descreve 7 gêneros e 12 espécies; e em Bariloche, Argentina, Mariluis e Schnack (1996) descrevem 5 gêneros e 5 espécies. Em nosso estudo foram coletados 4 gêneros e 4 espécies, todas as quais coincidem com as descritas no trabalho realizado em Bariloche, Argentina, lugar que se encontra a 41° de latitude Sul, situação muito semelhante a de Valdivia, 39° de latitude Sul.

Esta situação poderia ser causada pelo elemento geográfico-climático, já que, como assinala Nuorteva (1963), as condições climáticas são um dos fatores primários que manejam a predominância de uma determinada espécie de mosca em uma zona urbana. Outro conceito que poderia explicar este comportamento é, a gradiente latitudinal na diversidade de espécies, segundo o qual muitos grupos de animais e plantas apresentam maior diversidade de espécies nos meios quentes do que nos frios (Rodhes, 1993).

Pensamos que as diferenças metodológicas com relação ao uso de iscas não é um fator importante na baixa diversidade de espécies capturadas, já que é conhecido o fato de que os restos de animais são a fonte de alimentação natural dos Calliphoridae em meio rural (Norris, 1965; Denno, & Cothran, 1975).

Ao se analisar a distribuição anual das moscas capturadas observa-se uma relação direta com as temperaturas, com aumento no número de capturas durante os meses mais quentes (dezembro, janeiro, fevereiro e março), e diminuição nos meses de menor temperatura (maio, junho e julho).

Se esta mesma análise for realizada por família, observamos que se mantém a relação direta com a temperatura, e ao mesmo tempo podemos definir 3 famílias que se mantêm

presentes durante todo o ano, e que coincidem com as de maior número de captura: Calliphoridae, Muscidae e Fanniidae, e 2 famílias que só se apresentaram nos períodos de maior temperatura: Sarcophagidae cujos exemplares foram identificados só até o nível de família, e que não foi analisada com maior profundidade, e Anthomyiidae, com exemplares identificados até gênero, e que foi coletada em número reduzido. O escasso número de exemplares destas 2 famílias provavelmente foi causado pelo tipo de isca, já que estas são atraídas preferentemente por fezes, sejam de animais ou de humanos, na maior parte de suas espécies (Linhares, 1981b; Dias et al., 1984a; 1984b).

A família Calliphoridae se manifesta como o grupo dominante, devido principalmente a 2 espécies: *Calliphora vicina* e *Lucilia sericata* que desenvolveram uma separação temporal de nichos ecológicos. Assim como nos meses de maior temperatura, *C. vicina* diminui notoriamente sua presença nas coletas, visto que *L. sericata* apresenta durante esses meses os maiores números de captura, desaparecendo quase totalmente durante o resto do ano. Como assinala Mariluis & Schnack (1989), a separação temporal de nichos ecológicos entre *C. vicina* que prevalece nos meses mais frios e a outra espécie dominante, *L. sericata* cuja ocorrência, é mais usual nos meses mais quentes, poderia explicar sua possível e contínua coexistência, por meio de um uso mais eficiente dos recursos existentes.

A espécie mais abundante identificada em todos os tipos de iscas e locais de captura foi *Calliphora vicina*, espécie de distribuição holártica que, pela característica de estar associada a antropobiocenose, porém sem necessitar da habitação humana, já que foi encontrada em todos os locais de coleta, pode ser definida em nosso meio como uma espécie exófila durante a maior parte do ano. Ainda segundo nossas observações, durante os meses em que alcança maiores densidades populacionais, poderia desenvolver hábitos endófilos.

Calliphora vicina só não foi coletada na zona da mata durante fevereiro, mês que coincide com sua menor densidade nos outros locais de coleta. Com exceção dos meses de verão (dezembro, janeiro, fevereiro e março), no resto do ano é a espécie mais abundante. Nossos dados coincidem com os de Greenberg (1973), Norris (1975), e Guimarães et al. (1983) que a descrevem como uma espécie cujos adultos são muitas vezes dominantes em zonas urbanas, repousando sobre a folhagem e as fêmeas desovando sobre os cadáveres ou outros materiais em decomposição; a grande longevidade descrita por eles, de até 6 meses explicaria sua permanência durante todo o ano. Nuorteva (1963), a descreve como uma espécie de lento desenvolvimento que, no centro das grandes cidades, se apresenta com um baixo grau de dominância, embora seja comum nas periferias e nos depósitos de lixo, sugerindo que os sistemas de coleta intensiva de lixo de algumas cidades, inibe o seu desenvolvimento larval, que varia entre 29 a 75 dias. Norris (1965), assinala *C. vicina* como uma espécie que, dependendo das características climáticas das zonas, apresenta-se durante todo o ano mostrando uma distribuição estacional bimodal, na primavera e no outono. Este padrão de distribuição é o que apresentamos em nosso estudo (Figura 8). Nuorteva (1963) e Norris (1965) a descrevem como uma espécie com heliofilia negativa, que se refugia nos lugares mais escuros nos períodos de maior luminosidade. Mariluis & Schnack (1989), em Buenos Aires, Argentina a descreve como uma espécie só presente no inverno com heliofilia positiva. Em Bariloche, Argentina, foi caracterizada como espécie dominante no ambiente urbano (Mariluis & Schnack, 1996). Guimarães et al., (1983) a descreve como uma espécie eusinantrópica e comunicativa, cujos adultos são encontrados com grande freqüência nos arredores de mercados, feiras livres, matadouros, etc. Em nosso meio, também é observada habitualmente dentro da habitação humana, o que a converte em potencial veiculador de patogênicos.

Nossos dados mostraram *C. vicina* como uma espécie presente durante todo o ano, com heliofilia negativa, com 62,9% dos exemplares capturados na sombra ($F=8,55$; $p<0,005$). A análise mensal desta, nos mostra que durante os meses de menor temperatura (maio, junho e julho), esta característica se inverte, apresentando heliofilia positiva. Foi significativamente mais atraída por vísceras de peixes e de ratos do que de galinhas ($F=3,30$; $p<0,05$). Em Valdivia *C. vicina* se apresenta como eusinantropica com um índice de sinantropia de +55,2. Existe uma grande variação nos valores encontrados por diversos autores para esta espécie, que vai desde -32,6 descritos em Buenos Aires, Argentina por Schnack (1995); -14,0 em Mariehamn, Finlândia, e +86 na Hungria por Nuorteva (1963).

Lucilia sericata é a segunda espécie em abundância dentro dos Calliphoridae e se apresenta como uma espécie termófila, com uma grande intolerância as temperaturas mais frias, meses em que quase desaparece, visto que suas maiores capturas se realizam durante os períodos mais quentes do ano. É eusinantropica e exófila, com uma grande preferência pelo habitat urbano ($F=11,71$; $p<0,005$). Porém naqueles meses de baixas temperaturas onde detectou-se sua presença em escasso número, foi capturada preferentemente na zona rural. Apresentou uma marcada heliofilia, visto que 77,9% dos espécimes foram capturados em armadilhas expostas ao sol ($F=7,26$; $p<0,05$). Com relação as iscas, demonstrou preferência por vísceras de peixes ($F=5,24$; $p<0,005$), seguida por vísceras de galinha e, por último, carcaça de rato. Divide sua abundância com *Calliphora vicina*, mas em seu caso existe uma relação direta com a temperatura, apresentando, durante os meses mais quentes, uma abundância relativa muito maior que as outras espécies. Em nosso estudo mostrou uma curva estacional unimodal (Figura 10), o que concorda com o que discute Norris (1965) com relação a exibição de diferentes padrões de curvas

populacionais. Assim, nas zonas desérticas e de colinas, apresenta distribuição bimodal, e distribuição unimodal nas zonas montanhosas.

O índice de sinantropia foi de +78,6 o que concorda com a maior parte dos autores para esta espécie. Em Buenos Aires, Argentina, Schnack et al. (1995), reporta um índice de +77,8. Em Curitiba, Brasil, Ferreira (1978), reporta um índice de +79,0, e em geral este quadro se mantém em outros estudos. (Nuorteva, 1963; Guimarães et al., 1983). Greenberg, 1973 a descreve como a mosca eusinantropica e comunicativa clássica de origem holártica, desde onde se dispersou para as regiões mais quentes da zona temperada. Devido à sua adaptabilidade e a sua habilidade para competir com outras espécies coprófagas, tem-se dispersado para fora de sua área original. Na América do Sul apresenta uma distribuição em que algumas zonas geográficas mostram uma alta densidade populacional, e outras somente alguns indivíduos. Em Buenos Aires, Argentina, aparece como espécie dominante (Mariluis & Schnack, 1989; Mariluis et al., 1994; Schnack et al., 1995) e em Bariloche, Argentina apresenta-se com a característica de ser uma das espécies dominantes (Mariluis, 1996). No Perú foi capturada somente na zona montanhosa com características dominantes (Baumgartner & Greenberg, 1985). No Brasil varia segundo a região; em Curitiba, Paraná, foi a espécie predominante na zona urbana com 87,5% das moscas capturadas (Ferreira, 1978). em Campinas, São Paulo, em um ano foram capturados 4 exemplares (Linhares, 1981). No Rio de Janeiro, foram capturados 8 exemplares em uma amostragem de 3 meses (D'Almeida, 1988), sendo que em Manaus, Amazonas, não foi registrada sua presença em uma amostragem anual (Paraluppi & Castellon, 1994), e em Corumbá, Mato Grosso do Sul não foi registrada sua presença em uma amostragem anual (Campos & Barros, 1995).

Lucilia sericata é uma importante mosca produtora de miíases primárias em ovelhas. em partes de Europa e de uma menor importância em Sudan, África do Sul e

Austrália (Baumgartner & Greenberg, 1985; Stevens & Wall, 1996). Na Argentina, Mariluis (1994) a descreve como produtora de miíases em animais domésticos. No Chile, não se conhece o impacto desta espécie como produtora de miíases, mas aparentemente isto não é significativo, já que os casos de miíases são esporádicos, e as larvas não tem sido identificadas (G. Sievers, Inst. Pat. An. Fac. Vet. Uach. 1998; com. pess.). Guimarães et al. (1983), a descreve como causadora de miíases humanas, porém os casos humanos geralmente são benignos, já que as larvas se alimentam de tecidos necrosados. Em função desta característica, é que as larvas de *L. sericata* criadas em condições de esterilidade em cultivos axênicos, estão sendo utilizadas no tratamento de osteomielites, úlceras cutâneas e úlceras venosas, nos quais outros tratamentos fracassaram (Sherman & Wyle, 1996; Sherman et al., 1996; LeClerq, 1990). Na América Latina, há relatos de casos de miíases por *L. sericata* apresentados por Reyes (1967) e Székely et al. (1975) ambos no Chile.

Compsomyiops fulvicrura corresponde a um dos Calliphoridae capturados em um número relativamente pequeno, num total de 2,76% de todos os dípteros capturados. A principal sinonímia com que aparece citada é *Paralucilia fulvicrura* Robineau-Desvoidy, 1830 (James, 1970; Guimarães & et al., 1983; Lopes & Albuquerque, 1955). Sua presença ocorreu exclusivamente nos meses de verão, quando se apresentou com uma forte heliofilia, com 95,7% dos exemplares capturados nas armadilhas expostas ao sol ($F=3,70$; $p<0,05$). Mostrou especial atração pelo ambiente rural, (83,2%) ($F=5,28$, $p<0,05$), apresentando um índice de sinantropia de +48,9 o que qualifica como uma mosca que prefere os arredores do habitat humano.

A maior parte de nossos dados coincide com os dados de Bariloche, Argentina, apresentados por Mariluis & Schnack (1996), que a descreve como uma das espécies dominantes em épocas de maior temperatura, e que desaparece durante os períodos frios.

Ao considerar a localidade, *C. fulvicrura* mostrou preferência pelos ambientes da mata e rural. Schnack et al., (1995), em Buenos Aires, Argentina, descreve a presença desta espécie, porém só capturou um exemplar. Nos outros estudos em que é citada sua existência, as informações são de carácter taxonômico, não apresentando dados sobre sua população (Dear, 1985; Lopes & Albuquerque, 1955; James, 1970). Guimarães et al., (1983), cita um caso de miíase na Argentina, porém sua extensão e importância não tem sido investigadas. Dear (1985), descreve suas larvas como saprófagas que se desenvolvem habitualmente em carcaças, e sem dúvida as considera capazes de produzir miíases em feridas, embora não como invasoras primárias.

Com os dados disponíveis podemos dizer que é uma espécie eusinantrópica, que por sua baixa população e por existir preferentemente no meio rural, teria menos importância como agente transmissor de enfermidades entre os homens .

Sarconesia magellanica corresponde a quarta e última espécie de Calliphoridae, detectada neste estudo. Greenberg & Szyska (1984), a considera sinônimo de *Sarconesiopsis chilensis*. Foi capturada durante todo o ano, com exceção de julho, mês em que não foi coletada. Durante os meses de maior temperatura, observou-se um aumento da sua população, embora nunca atingindo um alto número. Com relação a heliofilia, não existiu diferença significativa em sua preferência ($F=1,84$; $p=1,84$). *Sarconesia magellanica* apresentou-se como assinantrópica, com um índice de sinantropia de $-6,3$. Foi capturada nos 3 locais, não diferindo estatisticamente entre eles ao nível de 5%, com maior percentagem na zona silvestre (48%). Habitualmente não penetra na habitação humana.

Com estas características, é uma espécie que não deve ser considerada de importância como transmissora de patógenos. Mariluis & Schnack (1996), em Bariloche, Argentina, a descreve como uma mosca hemissinantrópica, que se apresenta durante os

períodos de maior temperatura, e como uma espécie de altitude, pois ocorreu em zonas acima dos 900m. Baumgartner & Greenberg,(1985), no Perú, ao estudar a ecologia dos Calliphoridae, também apresentou-a como uma espécie de altitude, com uma abundante população, eusinantropica, e índice de sinantropia de +64; fortemente endofílica, pelo que a descreve como uma importante espécie comunicativa nas terras altas do Perú. Greenberg & Szyska (1984). estudou a biologia das larvas de Calliphoridae no Perú e descreve *S. magellanica* como uma espécie hemissinantropica, capturada em zonas acima dos 3500m. que invade as habitações humanas.

O conhecimento das espécies de Calliphoridae que utilizam cadáveres para a sua alimentação, assim como seu padrão de ocorrência, tem maior importância em medicina forense que pode proporcionar informação da maior importância sob a data e circunstâncias da morte (Souza & Linhares, 1997).

É importante ressaltar a ausência de espécies do gênero *Chrysomya* na região de Valdivia. Quatro espécies foram introduzidas no novo mundo, sendo 3 (*C. putoria*, *C. albiceps* e *C. megacephala*) no sul do Brasil (Guimarães et. al., 1978). Desde então estas espécies têm se dispersado pelo Novo Mundo (Gagné, 1981; Laurence, 1986). A ausência destas espécies no sul do Chile pode ser explicada pelas baixas temperaturas médias que prevalecem durante todo o ano em Valdivia, visto que elas são basicamente tropicais e subtropicais na sua distribuição.

A segunda família em importância corresponde aos Muscidae. Neste taxón somente encontramos 3 espécies com um número de captura considerável. *Psilochaeta chalybea* é a mais abundante delas e se apresentou durante todo o ano, com aumento durante os meses de maior temperatura, e um baixo número no resto do ano. As iscas mais atrativas foram as vísceras de peixe, não diferindo estatisticamente entre si ao nível de 5%, e mostrou

preferência pelos lugares expostos ao sol. Foi capturada nos 3 locais, porém com uma alta percentagem na zona rural, e em número muito baixo na zona da mata ($F=6,96$; $p<0,005$). Seu índice de sinantropia foi de $+57,6$. Desta forma, podemos defini-la, em Valdivia como uma espécie eussinantrópica que, por sua abundância durante os meses de verão, teria importância na transmissão de enfermidades infecciosas. Carvalho (1989a), assinala que esta espécie possui uma distribuição restrita ao cone sul da América do Sul, e a maior parte das vezes seus registros correspondem ao Chile onde, por sua abundância teria um importante papel na antropobiocenose local. Não encontramos referências com relação a aspectos biológicos ou bionômicos, com os quais comparar nossos dados.

A segunda das espécies de Muscidae em importância segundo a população capturada foi *Hydrotaea acuta*. Esta, como as outras representantes da família, foram espécies de ocorrência muito afetada pela temperatura, cujas capturas em maior número eram realizadas durante os meses de maior calor. No caso desta espécie esta relação é ainda mais estreita, já que durante as épocas de menor temperatura ela não foi coletada. Apresentou heliofilia positiva e significativa preferência pela zona rural ($F=5,17$, $p<0,05$), em menor grau pelos locais silvestres e poucas vezes foi capturada na zona urbana. Demonstrou preferência por vísceras de peixes ($F=3,63$; $p<0,05$), e habitualmente, não foi observada penetrando na habitação humana. Seu índice de sinantropia foi de $+4$. Estas características nos permitem qualificá-la como uma espécie independente do habitat humano e que não teria importância na transmissão de enfermidades infecciosas. Palka-Rocha & Carvalho, (1994), a descrevem como uma espécie neotropical.

A terceira espécie capturada em um número significativo foi *Ophyra ignava*. Como as anteriores, sua captura realizou-se durante os meses de maior temperatura, desaparecendo no resto do ano. Prefere as armadilhas expostas ao sol ($F=4,67$; $p<0,05$).

Sua captura realizou-se preferentemente em zona urbana ($F=5,44$; $p<0,005$), seu índice de sinantropia foi de +63.9. Estas características nos levam a defini-la como uma espécie eussinantropica que poderia ter importância na transmissão de enfermidades infecciosas. Barratt (1991), discute a possibilidade de que esta espécie esteja deslocando a *Musca domestica* em algumas áreas do planeta, citando a Inglaterra e a Austrália. Ainda que Farkas et al., (1990), estabeleça o uso desta espécie como potencial biocontrolador de *Musca domestica*.

As famílias Muscidae e Fanniidae apresentam a maior parte de suas espécies com características coprofílicas (Greenberg, 1971; Linhares, 1981b). Este fato aparentemente foi o fator que mais influenciou no baixo número de espécies e o escasso número de exemplares capturados em nossas amostragens. É interessante destacar que *Musca domestica*, a espécie que se considera dominante no meio urbano, em nosso estudo apresentou-se em escasso número. Foram capturados 81 exemplares, exclusivamente durante os meses de maior temperatura, heliofilia positiva, preferências pelas iscas de galinhas e peixes, mais comuns em ambientes urbanos e um índice de sinantropia de +62. Apesar do escasso número, esta espécie sempre deve ser considerada como importante transmissora de agentes infecciosos por suas características de eussinantropia, endofilia, e pelo fato de ser comunicativa (Greenberg, 1971). É importante realizar estudos com a finalidade de pesquisar o eventual deslocamento da *Musca domestica* tanto, por espécies da região (Farkas et al., 1990; Barratt, 1991) ou por Pteromaídeos; *Spalangia endius*, *S. cameroni*, *Muscidifurax raptor*, e *Pachycrepoideus vindemmiae* e por Estafilinídeos; *Creophilus erythrocephalus* e *C. maxillosus* introduzidos para seu controle (Ripa et al., 1990)

Palpibracus sp corresponde a um Muscidae coletado em escasso número, 24 espécimens, em sua grande maioria em locais rurais e de mata, pelo que não teria importância em seu

papel como agente transmissor de agentes patogênicos. A distribuição geográfica do gênero está restrita a regiões andinas do Chile e Argentina (Carvalho, 1989b).

Muscina stabulans, espécie comunicativa e eussinantrópica, é encontrada invariavelmente na vizinhança do homem, particularmente nos lugares rústicos e rurais (Greenberg, 1971; Linhares, 1981b). Em nosso estudo foi capturada em escasso número, só com 4 exemplares.

Fannia canicularis, é espécie endófila eussinantrópica e cosmopolita que, junto com *Musca domestica*, encontra-se entre os dípteros mais abundantes e que penetram na habitação humana, especialmente nos meses de verão (Greenberg, 1971). Em nosso estudo apresentou-se escassa com 41 exemplares, e +86,8 de índice de sinantropia, e heliofilia negativa. Nossos dados não concordam com os de Linhares (1981b), em Campinas, Brasil, onde esta espécie apresentou-se com preferência pelas zonas da mata e heliofilia positiva, e apesar de ser atraída por iscas como fezes humanas, foi capturada em escasso número.

As 3 espécies restantes da família Fanniidae só puderam ser identificadas até gênero. *Fannia*-sp.1 foi capturada durante todo o ano, preferentemente nos locais da mata e rural, com heliofilia negativa. O maior número de espécimens foi coletado durante os meses mais quentes. O índice de sinantropia foi de +1,3.

Fannia sp.2 também foi uma espécie capturada durante todo o ano, embora nesta a preferência estacionai pelos meses mais quentes foi mais marcante, pois o número coletado foi muito escasso durante os meses frios. Existiu significativa preferência pelos locais rurais ($F=2,04$; $p<0,05$) Com relação à heliofilia, não se detectou diferença significativa na sua preferência ao nível de 5%. O índice de sinantropia foi de +23,6.

Fannia sp. 3 não seguiu um padrão de aparecimento claramente relacionado com a temperatura e demonstrou uma alta preferência pelos locais da mata com um índice de

sinantropia de -11,5. Além disso demonstrou preferência pelas armadilhas expostas a sombra (70,8%).

O único Anthomyiidae capturado, *Craspedochaeta sp.*, presente em escasso número, foi a espécie mais assinatrópica neste estudo, com um índice de sinantropia de -27,1 e uma marcada preferência pelas armadilhas expostas ao sol (80,6%). Sua escassa presença possivelmente seja devida a que os membros desta família habitualmente são mais atraídos por fezes do que por carcaças (Linhares, 1981b).

Ao estudar o desenvolvimento ovariano dos Calliphoridae, detectou-se que, independente do tipo de isca utilizada, 44,9% das fêmeas dissecadas apresentavam seus folículos ovarianos em fase de vitelogênese completa (ovo maduro) (Tabelas 11 e 12). Ao realizar a análise por espécie observou-se que as fêmeas de *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata* e *Sarconesia magellanica* apresentaram seus folículos ovarianos preferentemente em fase de vitelogênese completa, no momento da dissecação. Só as fêmeas de *Compsomyiops fulvicrura* apresentaram seus ovários em fase vitelogênica no momento de sua dissecação (Tabela 13) (Fig. 30 a 33). Estes resultados nos permitiram supor que as fêmeas de *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata* e *Sarconesia magellanica* se aproximam a estes substratos principalmente para ovipor, tanto que as de *Compsomyiops fulvicrura* utilizariam as iscas como fonte de nutrientes para o desenvolvimento dos folículos ovarianos. É possível observar que as vísceras de peixes foram mais atrativas para as fêmeas de *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata* e *Compsomyiops fulvicrura* ainda que as fêmeas de *Sarconesia magellanica* demonstraram maior preferência pelas vísceras de galinhas (Tabela 13).

Pelos resultados obtidos nesse estudo, podemos concluir que os Calliphoridae foram os dípteros coletados em maior número na cidade de Valdivia e, em termos absolutos,

capturados preferentemente em locais urbanos. *Calliphora vicina* e *Lucilia sericata* correspondem às espécies dominantes e amplamente associadas à antropobiocenose, em Valdivia..

Com relação as outras famílias, é necessário realizar estudos com outras iscas, preferentemente fezes, com o fim de se determinar seu impacto real em nosso meio.

É de interesse destacar que a isca mais atrativa em termos absolutos foram os restos de peixes, característica importante em um meio como a cidade de Valdivia , situada em uma extensa bacia hidrográfica e a curta distância do litoral marítimo, com um importante tráfico pesqueiro artesanai e industrial.

Consideramos que o índice de sinantropia proposto por Nuorteva (1963), consideramos que é um elemento adequado para obter informação com respeito à ecologia dos dípteros associados à antropobiocenose, compreendendo que a caracterização de apenas 3 áreas como representativas de vários ambientes ecológicos é artificial, pelas grandes alterações que o homem tem introduzido no meio ambiente. Deste modo, pode existir uma grande variedade de ambientes catalogados como rurais, porém que diferem entre si em suas características que conferem a esta família um lugar predominante do ponto de vista de importância sanitária e ecológica.

CONCLUSÕES

Os estudos realizados indicam que:

-A família Calliphoridae e o grupo dominante, devido principalmente a 2 espécies: *Calliphora vicina* e *Lucilia sericata*.

da espécie mais abundante identificada em todos os tipos de iscas e locais de captura foi *Calliphora vicina*.

-Ao considerar as espécies mais abundantes, os que apresentaram maiores índices de Sinantropia foram, *Lucilia sericata*; *Calliphora vicina* e *Psilochaeta chalybea*; os menores índices de sinantropia foram apresentados por *Fannia* sp. 3 e *Sarconesia magellanica*.

-A isca mais atrativa em termos absolutos foram os restos de peixes, somente *Sarconesia magellanica* mostrou preferência pelas vísceras de galinhas. *Fannia* sp. 2 e *Craspedochaeta* sp. preferiram a carcaça de rato.

-As espécies eusinantropicas que tinham maior importância na transmissão de enfermidades infecciosas por sua abundância e permanência durante todo o ano, seriam, *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata* e *Psilochaeta chalybea*.

-Entre as espécies mais restritas a região, como *Sarconesia magellanica*, *Psilochaeta chalybea*, *Hydrotea acuta* e *Palpibracus* sp., somente *Psilochaeta chalybea* tinha importância na antropobiocenose local.

-A análise da distribuição anual das moscas capturadas mostrou uma relação direta com as temperaturas, com aumento no número de capturas durante os meses mais quentes (dezembro, janeiro, fevereiro e março), e diminuindo nos meses de menor temperatura (maio, junho e julho).

-Quando comparamos este estudo com outros, realizados em diferentes países da América de Sul, tornasse evidente a escassez de grupos taxonômicos e de exemplares capturados. Se comparamos com estudos realizados em latitudes semelhantes observa-se semelhança nas espécies detectadas

-Ao estudar o desenvolvimento ovariano dos Calliphoridae, detectou-se que, independente do tipo de isca utilizada, 44,9% das fêmeas dissecadas apresentavam seus folículos ovarianos em fase de vitelogênese completa (ovo maduro).

-O estudo do desenvolvimento ovariano dos Calliphoridae nos permitira supor que as fêmeas de *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata* e *Sarconesia magellanica* se aproximam a

estes substratos principalmente para ovipor, tanto que as de *Compsomyiops fulvicrura* utilizariam as iscas como fonte de nutrientes para o desenvolvimento dos folículos ovarianos.

-Neste estudo no se detectou a presença de Calliphoridae introduzidos em outras regiões da América de Sul durante as ultimas décadas.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar os índices de sinantropia dos Caliptrados de *Muscomorpha* que pertencem a cinco famílias (Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae e Anthomyiidae) na cidade de Valdivia, Chile (39°48 ' S; 73°15 ' W).

Foram coletadas amostras mensais, entre setembro de 1996 e agosto de 1997, em três áreas ecológicas diferentes que cumpriram as condições de serem consideradas como urbana, rural e silvestre. Como isca para atração das moscas foram usadas carcaças de ratos, vísceras de peixe, e vísceras de galinhas. Um total de 7579 espécimens foi coletado, e a família Calliphoridae foi a mais abundante com 3611 exemplares e 4 espécies, seguida pelos Muscidae com 2448 exemplares e 6 espécies, Fanniidae (1105 exemplares e 4 espécies), Sarcophagidae (31 exemplares) e Anthomyiidae (98exemplares e 1 espécie). As espécies mais importantes coletadas por família foram: Calliphoridae - *Lucilia sericata* com 16,1% do total coletado, *Calliphora vicina* (26,1%) *Comptosomyiops fulvicrura* (2,8%), *Sarconesia magellanica* (2,7%). Muscidae - *Psilochaeta chalybea* (13,8%), *Ophyra ignava* (7,1%), *Hidrotaea acuta* (9,9%), *Musca domestica* (1,1%), *Palpibracus* sp. (0,3%). Anthomyiidae - *Craspedochaeta* sp.(1.3%).

Considerando-se apenas as espécies mais abundantes, as que apresentaram maiores índices de sinantropia foram: *Lucilia sericata* com +78,6; *Psilochaeta chalybea* (+57,6) e *Calliphora vicina* (+55,2) . Elas podem ser consideradas de importância sanitária devido à sua proximidade das habitações humanas. As menos sinantrópicas foram: *Craspedochaeta* sp. com -27,1; *Fannia* sp.3 com -11,5 e *Sarconesia magellanica* com -6,3. Diferenças também foram detectadas na preferência por iscas e por armadilhas colocadas ao sol e à sombra. Os Sarcophagidae, Muscidae e Fanniidae preferiram peixe, enquanto que os Anthomyiidae preferiram carcaça de rato. As outras duas famílias não apresentaram preferência por nenhuma das iscas. Entretanto, as algumas espécies individualmente tiveram preferências diferentes daquelas apresentadas pelas famílias. As famílias Sarcophagidae e Anthomyiidae e preferiram armadilhas colocadas ao sol, os Calliphoriade não apresentaram nenhuma preferência, e os Fanniidade foram mais atraídos por armadilhas à sombra.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the index of synanthropy of Muscoid flies belonging to five families: Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae and Anthomyiidae collected in the city of Valdivia, Chile (39°48' S; 73°15' W). Monthly samples were undertaken between September 1996 and August 1997 in three different ecological areas that fulfilled the conditions to be considered as urban, rural and natural. Carcasses of rats, fish viscera, and chicken viscera were used as bait to attract the flies. A total of 7579 specimens was collected and the family Calliphoridae was the most abundant with 3611 individuals and 4 species, followed by Muscidae (2448 individuals and 6 species), Fanniidae (1105 individuals and 4), Sarcophagidae (317 individuals) and Anthomyiidae (98 individuals and 1 species). The most important collected species by family were: Calliphoridae - *Lucilia sericata* 16,1%, *Calliphora vicina*, 26,1%, *Comptosomyiops fulvicrura*, 2,8%, *Sarconesia magellanica* 2,7%. Muscidae - *Psilochaeta chalybea* 13,8%, *Ophyra ignava* 7,1%, *Hidrotaea acuta* 9,9%, *Musca domestica* 1,1%, *Palpibracus* sp 0,3%. Anthomyiidae - *Craspedochaeta* sp. 1,3%. *Lucilia sericata* was the most synanthropic species, with an index of +78,6, followed by *Psilochaeta chalybea* with +57,6 and *Calliphora vicina* with +55,2. These species can be considered of sanitary importance because of its proximity of human environment. The least synanthropic species were *Craspedochaeta* sp. with -27,1; *Fannia* sp. 3 with -11,5 and *Sarconesia magellanica* with -6,3. Differences were also detected in bait preference and for traps placed in the shade or under direct sunlight. The Sarcophagidae, Muscidae and Fanniidae preferred fish viscera as bait, whereas the Anthomyiidae preferred rat carcass. The other families did not show preferences for any of the baits. However, the individual species had preferences different from that of the family as a whole. The families Sarcophagidae, Anthomyiidae and Muscidae preferred traps placed under direct sunlight, the Calliphoridae did not show any preference, and the Fanniidae preferred traps in the shade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABASA, R. 1972. Reproductive Biology of *Sarcophaga tibialis* (Diptera: Sarcophagidae). II. Morphology of External and Internal Reproductive Organs, Ovary Growth, and Oögenesis. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 65(2): 400-405.
- ADAMS, T.S. & HINTZ, M. 1969. Relationships of age, ovarian development, and the corpus allatum to mating in the house-fly *Musca domestica*. *J. Insect. Physiol.* 15: 205-215.
- ANDERSON, J. 1964. Methods for distinguishing Nulliparous from Parous Flies and for Estimating the Ages of *Fannia canicularis* and Some Other Cyclorrhaphous Diptera. *Ann. Ent. Soc. Am.* 57: 226-236.
- ASPOAS, B.R. 1994. Afrotropical Sarcophagidae in a carrionfly community. *Med. Vet. Ent.* 8: 292-294.
- AVANCINI, R. 1986. Fases de desenvolvimento ovariano em seis espécies de Calliphoridae (Diptera). *Revta bras. Ent.* 30(2): 359-364
- AVANCINI, R. & PRADO, P. 1986. Oogenesis in *Chrysomya putoria* (Wiedemann)(Diptera: Calliphoridae). *Int. J. Insect. Morphol. & Embryol.* Vol. 15, :375-384.
- AVANCINI R. & LINHARES, A. 1988. Selective attractiveness of rodent-baited traps for female blowflies. *Med. Vet. Ent.* 2: 73-76.
- BARRATT, P. 1991. Dump fly could take over from house fly as mayor flying insect pest. *International Pest Control.* 33 : 5, 124-125.
- BAUMGARTNER, D.L. & GREENBERG, B. 1984. The genus *Chrysomya* (Diptera: Calliphoridae) in the new world. *J. Med. Entomol.* 21(1): 105-113.

- BAUMGARTNER, D.L. & GREENBERG, B. 1985 . Distribution and medical ecology of the blow flies (Diptera : Calliphoridae) of Peru. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 78: 565-587 (1985).
- BONATO, S. R. & CARVALHO, C.B. 1996. Análise morfológica das formas imaturas de *Sarconesia chlorogaster* (Wiedermann) (Diptera, Calliphoridae, Toxotarsinae). *Revta bras. Zool.* 13(3): 707-726.
- BRITISH MUSEUM (NATURAL HISTORY) (1942)Part I-VII. *Diptera of Patagônia and South Chile*. London
- BRUNO, T.V., GUIMARÃES, J.H., SANTOS, A.M. & TUCCI, E.C. 1993. Moscas sinantrópicas (Diptera) e seus predadores que se criam em esterco de aves poedeiras confinadas, no Estado de Sao Paulo, Brasil. *Revta bras. Ent.* 37(3): 577-590.
- CAMPOS C.F.M. & BARROS A.T. 1995. Dípteros muscoides da área urbana de Corumbá, Mato Grosso Do Sul, Brasil. *Revta bras. Biol.* 55(3): 351-354.
- CARVALHO C. B., ALMEIDA, J.R. & JESUS, C.B. 1984. Dípteros sinantrópicos de Curitiba e arredores (Parana, Brasil). I. Muscidae. *Revta bras. Ent.* 28(4): 551-560.
- CARVALHO, C. B. 1989a. Revisão de *Psilochaeta* Stein e descrição de *Dalcycella* gen. n. do Chile (Diptera, Muscidae). *Revta bras. Zool.*, 6(3): 485-506.
- CARVALHO, C. B. 1989b. Revisão das espécies e posição sistemática de *Palpibracus* Rondani (Diptera, Muscidae). *Revta bras. Zool.*, 6(2): 325-375
- CHARLWOOD, J. D. & LOPES, J. 1980. The age -structure and biting behaviour of *Stomoxys calcitrans* (L) (Diptera: Muscidae) from Manaus, Brazil. *Bull. Ent. Res.* 70: 549-555.

- D'ALMEIDA, J. D. & LOPES, H. S. 1983. Sinantropia de Dípteros Caliptrados (Calliphoridae) no estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro.*, Itaguí, 6(1) : 31-38
- D'ALMEIDA, J.M. 1988. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados em uma área urbana do município do Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 83(2): 201-206.
- D'ALMEIDA, J.M. 1989. Substratos utilizados para criação de dípteros caliptrados no jardim zoológico do Rio de Janeiro (Rio-Zoo). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* Vol 84(2): 257-264.
- D'ALMEIDA, J.M. & LIMA, S. 1994. Atratividade de diferentes iscas e sua relação com as fases de desenvolvimento ovariano em Calliphoridae e Sarcophagidae (Insecta, Diptera). *Revta bras. Zool.* 11(2): 177-186.
- DEAR, J.P. 1985. A revision of the new world *Cryomyini* (Diptera: Calliphoridae). *Revta bras. Zool.* (3)13:109-169.
- DENNO, R. & COTHRAN, W. 1975. Niche Relationships of a Guild of Necrophagous Flies. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 68(4): 741-754.
- DETINOVA, T.S. 1968. Age structure of insect populations of medical importance. *Annu. Rev. Ent.* 13: 427-450.
- DIAS, E. S., NEVES, D. P & LOPES, H. S. 1984a. Estudos sobre a fauna de Sarcophagidae (Diptera) de Belo Horizonte - Minas Gerais. I-Levantamento taxonômico e sinantrópico. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 79(1): 83-91.
- DIAS, E. S., NEVES, D. P & LOPES, H. S. 1984b. Estudos sobre a fauna de Sarcophagidae (Diptera) de Belo Horizonte, Minas Gerais. III - Atratividade das iscas. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 79(4): 413-417.

- FARKAS, R., PAPP, L., RUTZ, D.A.(ED) PATTERSON, R.S.(ed).1990. Hydroteia (*Ophyra*) species as potential biocontrol agents against *Musca domestica* (Diptera) in Hungary. **Biocontrol of arthropods affecting livestock and poultry: 169-176** ; Westview Press, Inc.; Boulder, Colorado;USA
- FERREIRA, M.J. 1978. Sinantropia de dípteros muscóideos de Curitiba, Paraná I. Calliphoridae. **Revta bras. Biol. 38: 445-454.**
- FERREIRA, M.J. 1983. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) em Goiânia, Goiás. **Revta bras. Biol. 43(2):193-210.**
- FRANKIE, G.W. & EHLER L.E. 1978. Ecology of insects in urban environments. **Annu. Rev. Ento. 23: 367-387.**
- GAGNE, J.R. 1981. *Chysomya* spp., Old world blow flies (Diptera: Calliphoridae) recently established in the Americas. **Bull. Ent. Soc. Amer. 27(1): 21-22.**
- GREENBERG, J.R. 1973. Flies and disease , vol. II: Biology and disease transmission. Princeton, N.J. X+447 pp.
- GREENBERG , B. & SZYSKA , M. L.1984. Immature stage and biology of fifteen species of peruvian Calliphoridae (Diptera). **Ann. Entomol. Soc. 77: 488-517.**
- GREGOR, F & D. POVOLNÝ. 1958. Versuch einer Klassifikation der synantropen Fliegen. **J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. & Immunol. 2: 205-216**
- GONZÁLEZ, C.R. 1995. Diptera in: J. Simonetti, M. Arroyo, A. Espotorno & E. Lozada (eds) **Diversidad Biológica de Chile. Conycit: 256-263.**
- GUIMARÃES, J.H., PAPAVERO, N. & PRADO, P. 1983. As miíases na região Neotropical (Identificação, Biologia, Bibliografia). **Revta. Bras. Zool. 1(4): 239-416.**

- HALL, M.J.R. 1995. Review: Trapping the flies that cause myiasis: their responses to host – stimuli. *Ann. Trop. Med. Parasit.* Vol. 89 :333-357.
- HANSKI, I. 1987. Carrion fly community dynamics: patchiness, seasonality and coexistence. *Ecol. Entomol.* 12: 257-266.
- IVES, A. 1991. Aggregation and coexistence in a carrion fly community. *Ecol. Monogr.* 61(1): 75-94.
- JAMES, M.T. 1970. A catalogue of the diptera of the Americas South of the United States. Family Calliphoridae. Museo de Zoología, Universidade de São Paulo. 28 pgs.
- LAURENCE, B.R. 1986. Old World blow flies in the New World. *Parasitology Today.* 2: 77-79.
- LECLERQ, M. 1990. Utilisation de larves de Dipteres- maggot therapy- en médecine: historique et actualité. *Bull. Annales. Soc. belge Ent.* 126 : 41-50.
- LINHARES, A.X. 1981a. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Revta bras. Ent.* 25(3): 189-215.
- LINHARES, A.X. 1981b. Synanthropy of Muscidae, Fanniidae and Anthomyiidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Revta bras. Ent.* 25(4): 231-243.
- LINHARES, A.X. 1988. The gonotrophic cycle of *Chrysomya megacephala* (Diptera, Calliphoridae) in the laboratory. *Revta bras. Ent.* 32 (3/4): 383-392.
- LINHARES, A. X. & AVANCINI, R. P. M. 1989. Ovarian development in the blowflies *Chrysomya putoria* and *C. megacephala* on natural diets. *Med. Vet. Ent.* 3: 293-295
- LOPES, H.S. & ALBUQUERQUE, D. 1955. Los insectos de las Islas Juan Fernández. *Rev. Chile Entomol.* 4: 95-119.

- LOPES, H.S. 1976. On the holotypes, mostly females, of some Sarcophagidae (Diptera) described by Francis Walker. *Revta bras. Biol* 36(3): 629-641
- MAGUNACELAYA, J.C., CHIAPPA, E., TORO, H. & JUBAL, R. 1986. Observaciones sobre comportamiento y alimentacion de *Vespula germanica* (Fab.) (Hymenoptera : Vespidae) en la zona central de Chile. *Rev. Chile Entomol.* 14: 87-93
- MARILUIS, J.C. & SCHNACK, J. A. 1989. Ecology of the blow flies of an eusynanthropic habitat near Buenos Aires (Diptera , Calliphoridae). *Eos.* 165 (1): 93-101.
- MARILUIS, J C., SCHNACK, J A., CERVERERIZZO, I & QUINTANA, C. 1994. *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) and *Phaenicia sericata* (Meigen, 1826) parasiting domestic animals in Buenos Aires and vicinities (Diptera, Calliphoridae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 89 (2): 139.
- MARILUIS, J.C. Y SCHNACK, J. A. 1996. Elenco especifico y aspectos ecologicos de Calliphoridae (Insecta, Diptera) de San Carlos de Bariloche, Argentina. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol)*, 92: 1-4.
- MELLO, R.P. 1961. Contribuição ao estudo do gênero *Phaenicia* (R-D.,1863) (Diptera, Calliphoridae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 59(3): 259-278.
- MELLO, R.P. 1962. Contribuição ao estudo do gênero *Calliphora* R.-D.,1830 (Diptera, Calliphoridae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 60 (2): 263-274.
- MENDES, J. & LINHARES, A.X. 1993a. Atratividade por iscas e estágios de desenvolvimento ovariano em várias espécies sinantrópicas de Calliphoridae (Diptera). *Revta bras. Ent.* 7(1): 157-166.

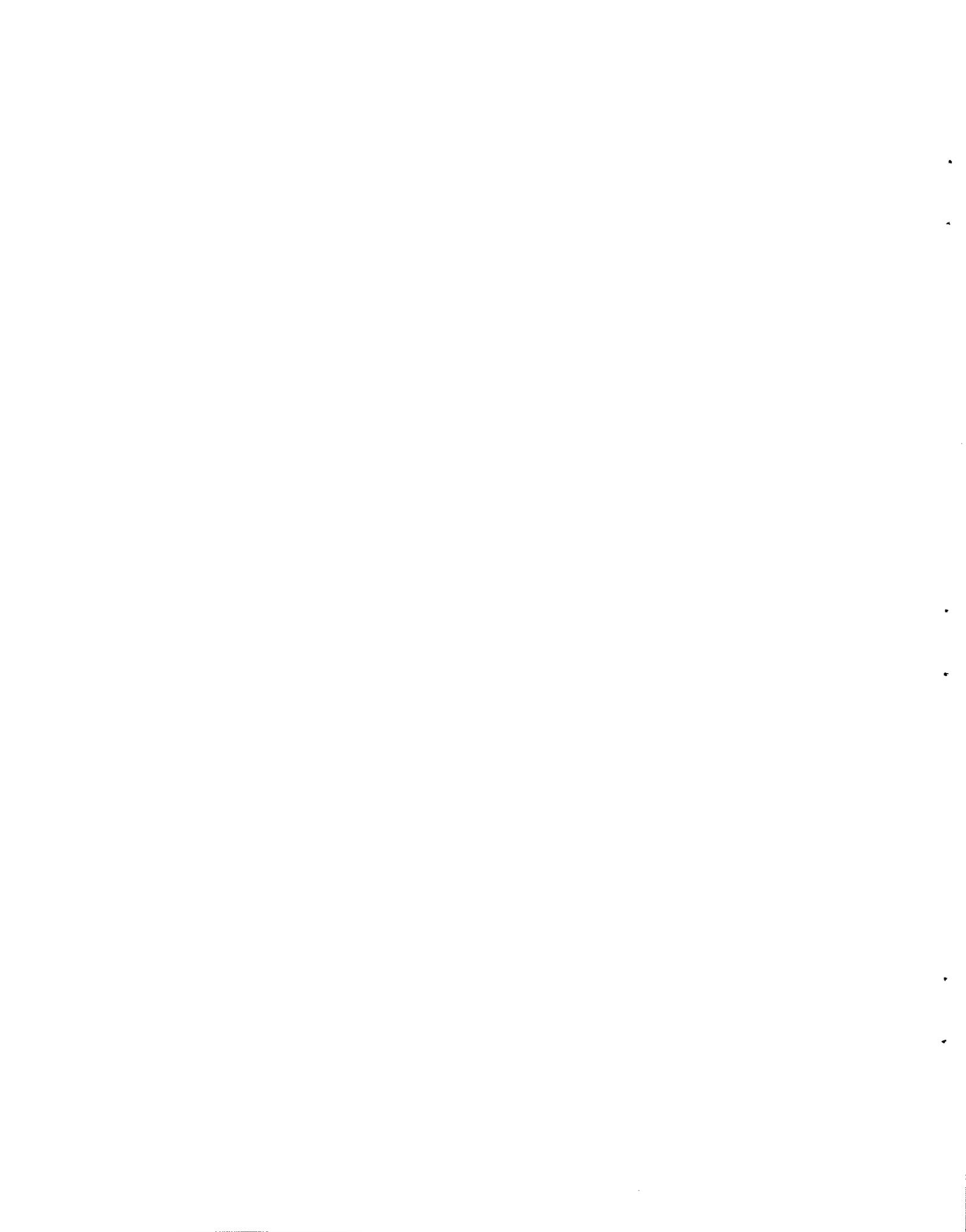
- MENDES, J. & LINHARES. A.X. 1993b. Atratividade por iscas, sazonalidade e desenvolvimento ovariano em várias espécies de Muscidae (Diptera). *Revta bras. Ent.* 37(2): 289-297.
- MENDES, J. & LINHARES. A.X. 1993c. Sazonalidade, preferência por iscas e desenvolvimento ovariano em várias espécies de Sarcophagidae (Diptera). *Revta bras. Ent.* 37(2): 355-364.
- MIHÁLYI, F. 1964. Rearing flies from faeces and meat, infected under natural condition. *Acta Zool. Hung.* 11: 153-164
- MIHÁLYI, F. 1967. The danger -index of the synanthropic flies. *Acta Zool. Acad. Scient. Hung.* 13(3/4) : 373-377.
- MORAGA, M., FIGUEROA, H & RAMÍREZ, C. 1985. Alteracion antropica de los suelos rojos arcillosos en la cordillera de la costa de Valdivia, Chile. *AGRO SUR* 13 (1). 51-64.
- NORRIS, K.R. 1965. The bionomics of blowflies. *Annu. Rev. Entomol.* 10: 47-68.
- NUORTEVA, P. 1963. Synanthropy of Blowflies (Dipt., Calliphoridae) in Finland. *Ann. Ent. Fenn.* 29: 1-49.
- PALKA-ROCHA, A.P. & CARVALHO, C. B. 1994. Redescricao de espécies sul-americanas de *Hydrotaea* Robineau-Desvoidy, 1830 e chave para espécies neotropicais Diptera, Muscidae). *Revt. bras. Ent.* 38(1): 1-15.
- PARALUPPI, N.D. & CASTELLON, E.G. 1994. Calliphoridae (Diptera) em Manaus: I. Levantamento taxonomico e sazonalidade. *Revta bras. Ent.* 38(3/4): 661-668.
- POVOLNÝ, D. 1971. *Synanthropy in: Greenberg B. Flies and Disease, vol. I: Ecology, classification, and biotic associations.* Princeton Univ. Press. Princeton, N.J., : 17-54.

- RAMÍREZ, C. & FIGUEROA, H. 1995. Delimitación ecosociológica del bosque valdiviano (Chile) mediante análisis estadístico multivariado. *Est. Ecol.* 6: 101-124.
- REYES, H. 1967. Myiasis humana por *Phaenicia sericata*. *Bol. Chile. Parasit.* 22: 42.
- RIPA, S.R. & RUTZ, D.A.; PATTERSONS, R.S.(EDS). 1990. Biological control of muscoid flies in Easter Island. *Biocontrol of arthropods affecting livestock and poultry*. 111-119 ; Westview Press, Inc.; Boulder, Colorado:USA
- RODHES K. 1993. Ecology of marine parasites. 4 Second Edition 1993 CAB International. 298pp
- ROJAS, C., 1990. La terraza fluvial de "cancagua" en la ciudad de Valdivia : nuevos antecedentes estratigraficos y granulometricos. *Rev. Geográfica de Chile Terra Australis*, 32: 7-24.
- S.A.S. INSTITUTE, INC. 1986. SAS USPL'S guide: statistics -6 ed. Cary, North Carolina.
- SCHNACK, J A., MARILUIS, J C., CENTENO, N. & MUZON, J. 1995. Composicion especific ecologia y sinantropia de Calliphoridae (Insecta :Diptera) en el Gran Buenos Aires. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 54 (1-4): 161-17.
- SHEWELL, G.E. 1992. Calliphoridae. p. 1133-1145: In : *Manual of Nearctic Diptera*, vol 2. Ottawa, Agriculture Canada, Research Branch, Monograph 27, 28
- SHERMAN, R.A. & WYLE, F.A. 1996. Low cost, low maintenance rearing of maggots in hospital, clinics and schools. *J. Am. Soc. Trop. Med. & Hyg.* 54(1) : 38-41.
- SHERMAN, R.A., TRAN, J. & SULLIVAN, R. 1996. Maggot Therapy for treating Venous Stasis Ulcers. *Arch. Dermatol.* 132 : 254-256.

- SOUZA, A.M. & LINHARES, A.X. 1997. Diptera and coleoptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance and seasonality. *Med. and Vet. Ent.* (1997) 11: 8-12.
- STEVES, J. & WALL, R. 1996. Species, sub-species and hybrid populations of the blowflies *Lucilia cuprina* and *Lucilia sericata* (Diptera : Calliphoridae). *Proc. R. Soc. Lond. B.* (1996) 263, 1335-1341.
- STUARDO, C. 1946. *Catalogo de los Dípteros de Chile*. Ministerio de Agricultura. Direccion General de Agricultura. Santiago de Chile. Imprenta Universitaria. 251 pgs
- SZÉKELY, H., HERREROS, C. & ROJO, M. 1975. Myasis humana umbilical por *Phaenicia sericata* en un recién nacido. *Bol. Chile. Parasit.* 30: 25-26.
- THOMAS, G.D. & SKODA S.R. 1993. Agricultural Research Division. Institute of Agriculture and Natrual Resources. University of Nebraska-Lincoln. *Res. Bull.* N° 317.
- TYNDALE-BISCOE, M. & R.D.HUGHES 1984. Age-grading methods in adult insecta: A review. *Bull. Ent. Res.* 74: 341-377.



ANEXOS



Anexo 1- Dados Meteorológicos de Valdivia, Chile. durante o período de coleta

1996-1997 *

	T°Méd. °C	T°Máx. °C	T°Min. °C	Umidade Relativa %	Chuva mm ^{3**}
set	12,5	21.5	6.2	65,5	0
out	12,9	18.4	8.8	77,2	5,1
nov	14,3	19.6	9.6	78,3	4,6
dez	15	20.6	10.1	70	0,8
jan	17,5	24.5	11.5	73,8	1,6
fev	16,8	24.4	10.1	65,3	0
mar	14,1	20	10	82,7	0
abr	14	17.3	11.4	91,2	29,0
mai	7,2	12.7	3.9	88,3	7,1
jun	9,4	12.2	6.9	92,7	12,5
jul	9,1	12.6	7.1	87,3	17,5
ago	11,7	16.0	7.8	87,7	18,5

*Estação Meteorológica Instituto de Geociências. Universidad Austral de Chile.
Valdivia (Os dados corresponden a os dias de coleta)

** Média diária durante o período de coleta

Anexo 2- N° de exemplares das espécies capturadas nos três locais de coleta.

Espécies	Urbano	Rural	Mato	Total
Sarcophagidae spp.	156	99	62	317
<i>Calliphora vicina</i>	1174	476	323	1973
<i>Sarconesia magellanica</i>	65	42	99	206
<i>Lucilia sericata</i>	758	445	20	1223
<i>Comptosyiops fulvicrura</i>	25	174	10	209
<i>Psilochaeta chalybea</i>	349	644	56	1049
<i>Ophyra ignava</i>	326	154	59	539
<i>Hydrotaea acuta</i>	38	470	243	751
<i>Muscina stabulans</i>	3	1	0	4
<i>Musca domestica</i>	44	29	8	81
<i>Palpibracus</i> sp.	1	17	6	24
<i>Fannia</i> sp.1	97	139	161	397
<i>Fannia</i> sp.2.	41	128	53	222
<i>Fannia</i> sp.3	59	184	202	445
<i>Fannia canicularis</i>	34	4	3	41
<i>Craspedochaeta</i> sp.	8	37	53	98
Total	3178	3043	1358	7579

Anexo 3- N° de exemplares das famílias capturadas nos três tipos de locais de colet

Familia	Urbano	Rural	Mata	Total
Sarcophagidae	156	99	62	317
Callphoridae	2022	1137	452	3611
Muscidae	761	1315	372	2448
Fanniidae	231	455	419	1105
Anthomyiidae	8	37	53	98

Anexo 4- N° de exemplares das espécies capturadas nos três tipos de iscas utilizados

Espécies	Peixe	Rato	Galinha	Total
Sarcophagidae spp.	162	65	90	317
<i>Calliphora vicina</i>	721	683	569	1973
<i>Sarconesia magellanica</i>	51	73	82	206
<i>Lucilia sericata</i>	551	194	478	1223
<i>Comptosyriops fulvicrura</i>	164	20	25	209
<i>Psilochaeta chalybea</i>	593	324	132	1049
<i>Ophyra ignava</i>	358	64	117	539
<i>Hydrotaea acuta</i>	454	100	197	751
<i>Muscina stabulans</i>	2	1	1	4
<i>Musca domestica</i>	33	7	41	81
<i>Palpibracus</i> sp.	13	6	5	24
<i>Fannia</i> sp.1	215	116	66	397
<i>Fannia</i> sp.2	75	91	56	222
<i>Fannia</i> sp.3	317	84	44	445
<i>Fannia canicularis</i>	25	13	3	41
<i>Craspedochaeta</i> sp.	32	43	23	98
Total	3766	1884	1929	7579

Anexo 5- N° de exemplares das famílias capturadas nos três tipos de iscas utilizados.

Familia	Peixe	Rato	Galinha	Total
<i>Sarcophagidae</i>	162	65	90	317
<i>Calliphoridae</i>	1487	970	1154	3611
<i>Muscidae</i>	1453	502	493	2448
<i>Fanniidae</i>	632	304	169	1105
<i>Anthomyiidae</i>	32	43	23	98
Total	3766	1884	1929	7579

Anexo 6- N° de exemplares das famílias capturadas, em armadilhas colocadas ao sol e à sombra.

FAMILIA	SOL	SOMBRA	TOTAL
<i>Sarcophagidae</i>	217	46	317
<i>Calliphoridae</i>	1976	1635	3611
<i>Muscidae</i>	1796	652	2448
<i>Fanniidae</i>	418	687	1105
<i>Anthomyiidae</i>	79	19	98
Total	4540	3039	7579

Anexo 7- N° de exemplares das espécies capturadas em armadilhas colocadas ao sol e à sombra.

Espécies	Sol	Sombra	Total
Sarcophagidae spp.	271	46	317
<i>Calliphora vicina</i>	731	1242	1973
<i>Sarconesia magellanica</i>	92	114	206
<i>Lucilia sericata</i>	953	270	1223
<i>Comptosyiops fulvicrura</i>	200	9	209
<i>Psilochaeta chalybea</i>	827	222	1049
<i>Ophyra ignava</i>	354	185	539
<i>Hydrotaea acuta</i>	530	221	751
<i>Muscina stabulans</i>	3	1	4
<i>Musca domestica</i>	66	15	81
<i>Palpibracus</i> sp.	16	8	24
<i>Fannia</i> sp.1	173	224	397
<i>Fannia</i> sp.2	101	121	222
<i>Fannia</i> sp.3	130	315	445
<i>Fannia canicularis</i>	14	27	41
<i>Craspedochaeta</i> sp.	79	19	98
TOTAL	4540	3039	7579

Anexo 8- Distribuição anual das famílias capturadas na região de Valdivia,
Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997.

Meses	Sarcophagidae	Calliphoridae	Muscidae	Fanniidae	Anthomyiidae	Total
set	1	246	35	55	0	337
out	4	209	163	115	0	491
nov	28	672	297	94	12	1103
dic	72	721	646	129	12	1580
jan	88	568	862	206	26	1750
fev	99	387	247	79	15	827
mar	22	158	53	50	19	302
abr	3	114	40	11	14	182
mai	0	116	10	5	0	131
jun	0	66	23	72	0	161
jul	0	66	14	65	0	145
ago	0	288	58	224	0	570
Total	317	3611	2448	1105	98	7579

Anexo 9- Distribuição anual das espécies de Sarcophagidae e Calliphoridae, na região de Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997.

	<i>Sarcophagidae</i> <i>spp.</i>	<i>Calliphora</i> <i>vicina</i>	<i>Sarconesia</i> <i>magellanica</i>	<i>Lucilia</i> <i>sericata</i>	<i>Comptosyiops</i> <i>fulvicrura</i>
set	1	217	9	19	1
out	4	191	7	10	1
nov	28	530	64	69	9
dic	72	296	41	240	144
jan	88	38	36	442	52
fev	99	25	22	338	2
mar	22	49	7	102	0
abr	3	107	4	3	0
mai	0	107	9	0	0
jun	0	65	1	0	0
jul	0	66	0	0	0
ago	0	282	6	0	0
Total	317	1973	206	1223	209

Anexo 10- Distribuição anual das espécies de Muscidae , na região de Valdivia,
Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997.

Meses	<i>Psilochaeta chalybea</i>	<i>Ophyra ignava</i>	<i>Hidrotaea acuta</i>	<i>Musca domestica</i>	<i>Muscina stabulans</i>	<i>Palpibracus sp.</i>
set	8	27	0	0	0	0
out	33	108	22	0	0	0
nov	247	37	9	0	3	1
dic	399	59	173	15	0	0
jan	234	137	435	55	0	1
fev	16	137	82	11	1	0
mar	10	28	15	0	0	0
abr	20	3	15	0	0	2
mai	10	0	0	0	0	0
jun	23	0	0	0	0	0
jul	11	3	0	0	0	0
ago	38	0	0	0	0	20
Total	1049	539	751	81	4	24

Anexo 11- Distribuição anual das espécies de Fanniidae e Anthomyiidae, na região de Valdivia, Chile. setembro de 1996 a agosto de 1997.

Meses	Fanniidae 1	Fanniidae 2	Fanniidae 3	<i>Fannia canicularis</i>	<i>Craspedochaeta</i> sp.
set	0	2	11	29	0
out	0	16	34	0	0
nov	15	71	5	3	12
dic	45	29	54	1	12
jan	73	65	62	6	26
fev	37	19	22	1	15
mar	42	7	0	1	19
abr	7	4	0	0	14
mai	1	4	0	0	0
jun	28	3	41	0	0
jul	37	1	27	0	0
ago	34	1	189	0	0
Total	397	222	445	41	98

Anexo 12- N° totais de exemplares de diferentes espécies capturadas, por locais, iscas, e heliofilia, na região de Valdivia, Chile.

Totales	Sorgh	C. vicin	S.mug	L. serf	Comps	Psiloc	Ophyr	Hydro	Muscl.	Musca	Palpibr	Fann 1	Fann 2	Fann 3	F. cuni	Anho	Totales
ISCA	162	721	51	551	164	593	358	454	2	33	13	215	75	317	25	32	3766
Peixe	65	683	73	194	20	324	64	100	1	7	6	116	91	84	13	43	1884
Rato	65	683	73	194	20	324	64	100	1	7	6	116	91	84	13	43	1884
Gallinha	90	569	82	478	25	132	117	197	1	41	5	66	56	44	3	23	1929
Total	317	1973	206	1223	209	1049	539	751	4	81	24	397	222	445	41	98	7579
LOCAL																	
Urbano	156	1174	65	758	25	349	326	38	3	44	1	97	41	59	34	8	3178
Rural	99	476	42	445	174	644	154	470	1	29	17	139	128	184	4	37	3043
MAIA	62	323	99	20	10	56	59	243	0	8	6	161	53	202	3	53	1358
Total	317	1973	206	1223	209	1049	539	751	4	81	24	397	222	445	41	98	7579
HELIOFILIA:																	
Sol	271	731	92	953	200	827	351	530	1	66	16	173	101	130	14	79	4540
Sombra	46	1242	114	270	9	222	185	221	1	15	8	224	121	315	27	19	4039
Total	317	1973	206	1223	209	1049	539	751	4	81	24	397	222	445	41	98	7579

Anexo 13.- Ocorrência, setembro 1996, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, luas, e heliofilia, na região de Valdivia, Chile.

set 1996	Sarph	Civcin	Somag	L. seri	Comps	Psiloc	Ophya	Hidro	Muscio	Musca	Pedpibr	Fann 1	Fann 2	Fann 3	F. cuni	Anthom	Totales
ISCA																	
Peixe	0	77	1	11	1	8	15	0	0	0	0	8	2	8	20	0	151
Rato	0	97	7	7	0	0	12	0	0	0	0	3	0	3	9	0	138
Galinha	1	43	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	48
Total	1	217	9	19	1	8	27	0	0	0	0	13	2	11	29	0	337
LOCAL																	
Urbano	1	85	0	5	1	8	15	0	0	0	0	4	2	3	28	0	152
Rural	0	69	8	13	0	0	12	0	0	0	0	7	0	5	1	0	115
Mata	0	63	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	70
Total	1	217	9	19	1	8	27	0	0	0	0	13	2	11	29	0	337
HELIOF.																	
Sol	0	72	8	14	1	6	10	0	0	0	0	4	0	3	7	0	125
Sombra	1	145	1	5	0	2	17	0	0	0	0	9	2	8	22	0	212
Total	1	217	9	19	1	8	27	0	0	0	0	13	2	11	29	0	337

Anexo 14- Ocurrencia, octubre 1996, das exemplares de diferentes especies capturadas por locais, lacos e heliofilia, na região de Valdivia, Chile.

out 1996	Sarph	Cvicin	Samug	L. serl	Comps	Psiloc	Ophyr	Hidro	Muscin	Musca	Palpibr	Pann 1	Pann 2	Pann 3	P. cunl	Anthom	Totales
ISCA	2	67	5	5	1	18	100	20	0	0	0	48	12	8	0	0	286
Peixe	2	87	0	5	0	14	8	2	0	0	0	15	4	26	0	0	163
Hato	2	37	2	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	42
Galinha	4	191	7	10	1	33	108	22	0	0	0	65	16	34	0	0	491
LOCAL																	
Urbano	3	74	1	3	0	15	48	0	0	0	0	1	2	1	0	0	148
Rural	1	63	0	7	1	14	57	16	0	0	0	52	12	29	0	0	252
Monte	0	54	6	0	0	4	1	6	0	0	0	12	2	4	0	0	91
Total	4	191	7	10	1	33	108	22	0	0	0	65	16	34	0	0	491
HELIOF.																	
Sol	4	91	6	8	1	18	98	17	0	0	0	45	13	6	0	0	307
Sombra	0	100	1	2	0	15	10	5	0	0	0	20	3	28	0	0	184
Total	4	191	7	10	1	33	108	22	0	0	0	65	16	34	0	0	491

Anexo 15- Ocorrência, novembro 1996, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas, e heliofilia, na região de Valdivia, Chile.

nov 1996	Sarph	C. vicin	S. mag	L. seri	Comps	Psiloc	Ophya	Hidro	Mascin	Masca	Psipth	P. am 1	P. am 2	P. am 3	P. cuni	Anthom	Totales
ISCA																	
Peixe	20	186	19	51	8	104	20	9	1	0	0	6	5	0	2	6	437
Rato	4	238	25	6	1	122	13	0	1	0	0	8	54	5	1	3	481
Gallinha	4	106	20	12	0	21	4	0	1	0	1	1	12	0	0	3	185
Total	28	530	64	69	9	247	37	9	3	0	1	15	71	5	3	12	1103
LOCAL																	
Urbano	12	249	20	41	1	39	19	3	2	0	0	9	11	2	3	4	415
Rural	11	163	8	25	7	191	10	3	1	0	0	4	54	3	0	1	481
Mata	5	118	36	3	1	17	8	3	0	0	1	2	6	0	0	7	207
Total	28	530	64	69	9	247	37	9	3	0	1	15	71	5	3	12	1103
HELIOF.																	
Sol	25	112	14	43	7	208	18	8	3	0	1	9	50	2	2	8	510
Sombra	3	418	50	26	2	39	19	1	0	0	0	6	21	3	1	4	593
Total	28	530	64	69	9	247	37	9	3	0	1	15	71	5	3	12	1103

Anexo 16- Ocorrência, dezembro 1996, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas, e heliofilia, na região de Valdivia, Chile.

dez 1996	Sarph	Cvicin	Smeg	L. serri	Comps	Psiloc	Ophva	Hidro	Miscin	Misca	Palabr	Fam 1	Fam 2	Fam 3	F. cuni	Anthom	Totales
ISCA																	
Peixe	40	99	9	126	125	267	31	142	0	11	0	15	4	35	0	2	906
Rato	21	83	5	44	8	103	5	24	0	3	0	26	22	19	1	5	369
Galinha	11	114	27	70	11	29	23	7	0	1	0	4	3	0	0	5	305
Total	72	296	41	240	144	399	59	173	0	15	0	45	29	54	1	12	1580
LOCAL																	
Urbano	28	216	9	143	10	111	28	0	0	7	0	10	5	3	0	1	571
Rural	23	55	13	94	130	279	27	152	0	8	0	23	23	29	1	4	861
Alma	21	25	19	3	4	9	4	21	0	0	0	12	1	22	0	7	148
Total	72	296	41	240	144	399	59	173	0	15	0	45	29	54	1	12	1580
HELIOFILIA																	
Sol	68	111	12	148	138	319	43	143	0	13	0	16	7	2	1	10	1031
Sombra	4	185	29	92	6	80	16	30	0	2	0	29	22	52	0	2	549
Total	72	296	41	240	144	399	59	173	0	15	0	45	29	54	1	12	1580

Anexo 17- Ocorrência, Jan 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas, e heliofilia, na região de Valdivia, Chile.

Jan 1997	Neopla	C. vicin	S. mag	L. scot	C. omph	P. sidoc	Ophrya	Udro	Abscin	Alasca	Podiphe	P. am 1	P. am 2	P. am 3	F. etoni	Anthom	Totales
HSCA	48	14	4	150	28	123	77	251	0	20	0	28	37	25	2	11	818
Peke	12	9	16	97	11	45	6	36	0	4	1	19	1	9	1	11	278
Gallina	28	15	16	195	13	66	54	148	0	31	0	26	27	28	3	4	654
Total	88	38	36	442	52	234	137	435	0	55	1	73	65	62	6	26	1750
LOCAL																	
Urbano	63	27	16	344	12	102	75	24	0	28	0	32	11	15	2	1	752
Rural	15	7	4	92	36	126	36	247	0	19	0	11	27	7	2	10	639
Mata	10	4	16	6	4	6	26	164	0	8	1	30	27	40	2	15	359
Total	88	38	36	442	52	234	137	435	0	55	1	73	65	62	6	26	1750
HELIOF.																	
Sol	80	16	19	365	51	191	83	278	0	45	1	31	13	5	4	15	1197
Sombra	8	22	17	77	1	43	54	157	0	10	0	42	52	57	2	11	553
Total	88	38	36	442	52	234	137	435	0	55	1	73	65	62	6	26	1750

Anexo 18- Ocorrência ,fev 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas, e heliofilia na região de Valdivia, Chile.

fev 1997	Sorgh	C. vicin	S. mag	L. serl	Comps	Psiloc	Ophyra	Hidro	Muscin	Musca	Palpibr	Fam 1	Fam 2	Fam 3	F. cuni	Anthom	Totales
ISCA																	
Peixe	38	14	8	165	1	4	86	23	1	2		15	3	5	0	4	369
Itato	17	4	7	12	0	4	15	23	0	0	0	12	5	6	1	8	114
Galinha	44	7	7	161	1	8	36	36	0	9	0	10	11	11	0	3	344
Total	99	25	22	338	2	16	137	82	1	11	0	37	19	22	1	15	827
LOCAL																	
Urbano	47	19	8	206	1	5	120	10	1	9	0	16	2	1	0	2	447
Rural	32	6	5	127	0	9	3	33	0	2	0	3	3	2	0	6	231
Mata	20	0	9	5	1	2	14	39	0	0	0	18	14	19	1	7	149
Total	99	25	22	338	2	16	137	82	1	11	0	37	19	22	1	15	827
HELIOF.																	
Sol	75	7	9	279	2	10	74	58	0	8	0	11	4	0	0	14	551
Sombra	24	18	13	59	0	6	63	24	1	3	0	26	15	22	1	1	276
Total	99	25	22	338	2	16	137	82	1	11	0	37	19	22	1	15	827

Anexo 19-Ocorrência em março 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas, por locais, isens, e heliofilia na região de Valdivia, Chile.

mar 1997	Saph	C.vicin	S.mog	L. serf	Comps	Psilac	Ophya	Udro	Muscin	Musca	Palpbr	Pann 1	Pann 2	Pann 3	P. cuni	Anthom	Totales
ISCA																	
Peise	13	22	1	41	0	5	25	6	0	0	0	26	5	0	1	8	153
Itato	7	9	5	22	0	5	3	3	0	0	0	9	1	0	0	7	71
Cañaha	2	18	1	39	0	0	0	6	0	0	0	7	1	0	0	4	78
Total	22	49	7	102	0	10	28	15	0	0	0	42	7	0	1	19	302
LOCAL.																	
Urbano	1	29	3	16	0	3	20	1	0	0	0	5	1	0	1	0	80
Rural	16	14	3	84	0	6	8	11	0	0	0	4	5	0	0	10	161
Main	5	6	1	2	0	1	0	3	0	0	0	33	1	0	0	9	61
Total	22	49	7	102	0	10	28	15	0	0	0	42	7	0	1	19	302
HELIOF.																	
Sol	16	23	5	93	0	9	27	11	0	0	0	7	6	0	0	18	215
Sombra	6	26	2	9	0	1	1	4	0	0	0	35	1	0	1	1	87
Total	22	49	7	102	0	10	28	15	0	0	0	42	7	0	1	19	302

Anexo 20- Ocorrência, abril 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas, por larvas, iscos, e heliõfilas na região de Valdeira, C. Hab.

abr 1997	Scorpi	C. cum	Somg	L. scv	C. omg	Psolac	Ophiya	Hido	Amocm	Amocv	Padpbr	Pann 1	Pann 2	Pann 3	P. cum	Androm	Totales
ISCA																	
Pelce	1	43	0	2	0	8	2	3	0	0	0	0	2	0	0	1	62
Rato	2	25	3	1	0	10	1	12	0	0	1	6	1	0	0	9	71
Galibba	0	39	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	4	49
Total	3	107	4	3	0	20	3	15	0	0	2	7	4	0	0	14	182
LOCAL.																	
Urbano	1	74	2	0	0	20	1	0	0	0	1	1	3	0	0	0	103
Rural	1	23	0	3	0	0	1	8	0	0	1	3	0	0	0	6	46
Mata	1	10	2	0	0	0	1	7	0	0	0	3	1	0	0	8	33
Total	3	107	4	3	0	20	3	15	0	0	2	7	4	0	0	14	182
HELIOF.																	
Sol	3	45	4	3	0	9	1	15	0	0	2	4	3	0	0	14	103
Sombra	0	62	0	0	0	11	2	0	0	0	0	3	1	0	0	0	79
Total	3	107	4	3	0	20	3	15	0	0	2	7	4	0	0	14	182

Anexo 21 - Ocorrência, maio 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas, e heliofilia na região de Valdivia, Chile.

mal 1997	Sarph	C.vichn	Samug	L. serl	Comps	Psiloc	Ophura	Hidro	Muscin	Musca	Palpit	Fann 1	Fann 2	Fann 3	F. cuni	Anthon	Total
ISCA	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
Peixe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rato	0	43	4	0	0	9	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	60
Galinha	0	45	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	52
Total	0	107	9	0	0	10	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	131
LOCAL.																	
Urbano	0	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79
Rural	0	11	1	0	0	4	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	20
Mata	0	17	8	0	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	32
Total	0	107	9	0	0	10	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	131
HELIOF.																	
Sol	0	70	9	0	0	6	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	90
Sombra	0	37	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Total	0	107	9	0	0	10	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	131

Anexo 22- Ocorrência, Junho 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas e heliofilia na região de Valdivia, Chile.

Jun 1997	Scroph	C.vicin	Smag	L. serl	Comps	Psiloc	Ophyra	Hidro	Muscin	Musca	Palpb	Fann 1	Fann 2	Fann 3	F. cuni	Anthon	Totales
ISCA																	
Peixe	0	31	0	0	0	21	0	0	0	0	0	23	3	41	0	0	119
Rato	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Catibwa	0	33	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	38
Total	0	65	1	0	0	23	0	0	0	0	0	28	3	41	0	0	161
LOCAL.																	
Urbano	0	56	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	66
Rural	0	2	0	0	0	8	0	0	0	0	0	-7	1	0	0	0	18
Alain	0	7	0	0	0	9	0	0	0	0	0	21	0	40	0	0	77
Total	0	65	1	0	0	23	0	0	0	0	0	28	3	41	0	0	161
HELIOF.																	
Sol	0	46	1	0	0	15	0	0	0	0	0	14	1	40	0	0	117
Sombra	0	19	0	0	0	8	0	0	0	0	0	14	2	1	0	0	44
Total	0	65	1	0	0	23	0	0	0	0	0	28	3	41	0	0	161

Anexo 23-Ocorrência julho 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas, e hofofilia na região de Valdivia, Chile.

Jul 1997	Sarph	C.vicin	Smag	L. seri	Comps	Psitac	Ophya	Hdro	Muscin	Musca	Palpib	Fann 1	Fann 2	Fann 3	F. cuni	Anthom	Totales
ISCA																	
Peixe	0	39	0	0	0	10	2	0	0	0	0	26	1	27	0	0	105
Rato	0	11	0	0	0	1	1	0	0	0	0	10	0	0	0	0	23
Galinha	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	17
Total	0	66	0	0	0	11	3	0	0	0	0	37	1	27	0	0	145
LOCAL																	
Urbano	0	60	0	0	0	8	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0	74
Rural	0	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16	0	4	0	0	26
Mata	0	1	0	0	0	2	3	0	0	0	0	18	0	21	0	0	45
Total	0	66	0	0	0	11	3	0	0	0	0	37	1	27	0	0	145
HELIOPH																	
Sol	0	39	0	0	0	9	0	0	0	0	0	10	0	3	0	0	61
Sombra	0	27	0	0	0	2	3	0	0	0	0	27	1	24	0	0	84
Total	0	66	0	0	0	11	3	0	0	0	0	37	1	27	0	0	145

Anexo 24- Ocorrência agosto 1997, das exemplares de diferentes espécies capturadas por locais, iscas e heliofília, na região de Valdivia, Chile.

ago 1997	Sarph	C. vein	Smag	L. seri	Comps	Psiloc	Ophya	Hidro	Musca	Musca	Psylbr	Fann 1	Fann 2	Fann 3	F. cuit	Anthon	Total
Pelxe	0	110	4	0	0	25	0	0	0	0	13	20	1	168	0	0	341
Rato	0	76	1	0	0	10	0	0	0	0	4	5	0	16	0	0	112
Gallinha	0	96	1	0	0	3	0	0	0	0	3	9	0	5	0	0	117
Total	0	282	6	0	0	38	0	0	0	0	20	34	1	189	0	0	570
LOCAL																	
Urbano	0	206	5	0	0	32	0	0	0	0	0	16	1	31	0	0	291
Rural	0	58	0	0	0	6	0	0	0	0	16	8	0	105	0	0	193
Mata	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0	4	10	0	53	0	0	86
Total	0	282	6	0	0	38	0	0	0	0	20	34	1	189	0	0	570
HELIOF																	
Sol	0	99	5	0	0	27	0	0	0	0	12	21	0	69	0	0	233
Sombra	0	183	1	0	0	11	0	0	0	0	8	13	1	120	0	0	337
Total	0	282	6	0	0	38	0	0	0	0	20	34	1	189	0	0	570

Anexo 26.- Fases de desenvolvimento ovariano em Calliphoridae e os tres tipos de de isca na região de Valdivia, Chile.

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	OR	Total
<i>Calliphora vicina</i>											
Peixe	5	14	27	26	16	22	6	3	155	60	334
Rato	-	7	41	18	16	10	8	2	85	61	248
Galinhas	1	8	34	4	16	13	12	1	108	58	255
Total	6	29	102	48	48	45	26	6	348	179	837
<i>Lucila sericata</i>											
Peixe	4	8	11	6	11	7	3	-	145	33	228
Rato	1	8	2	2	1	5	7	-	32	14	72
Galinha	3	7	3	6	6	5	4	-	60	35	129
Total	8	23	16	14	18	17	14		237	82	429
<i>Sarconesia magellanica</i>											
Peixe	-	-	3	1	3	-	1	-	7	2	17
Rato	1	1	1	2	1	1	1	-	21	3	32
Galinha	-	1	3	1	3	6	3	-	24	2	43
Total	1	2	7	4	7	7	5	-	52	7	92
<i>Compsomyiops fulvicrura</i>											
Peixe	-	2	1	4	7	10	4	-	7	17	52
Rato	-	-	1	1	-	2	2	-	1	6	13
Galinha	-	2	-	2	3	6	-	-	2	2	17
Total	-	4	2	7	10	18	6		10	25	82
Total Geral	15	58	127	73	83	87	51	6	647	293	1440