

UFRRJ
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA
ANIMAL

DISSERTAÇÃO

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA
FAUNA DE STRATIOMYIDAE (INSECTA:
DIPTERA) DO PARQUE MUNICIPAL DE NOVA
IGUAÇU

Emerson Ribeiro Garcia

2009



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA FAUNA DE STRATIOMYIDAE
(INSECTA: DIPTERA) DO PARQUE MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU**

EMERSON RIBEIRO GARCIA

Sob a Orientação do Professor
Roberto de Xerez

Dissertação submetida como
requisito parcial para obtenção do
grau de **Magister Scientiae** em
Biologia Animal.

Seropédica, RJ

Abril de 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

EMERSON RIBEIRO GARCIA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Magister Scientiae**
em Biologia Animal

Dr. Roberto de Xerez - UFRRJ
(Orientador)

Dra. Valéria Cid Maia – Museu Nacional - UFRJ

Dr. Paulo César Rodrigues Cassino - UFRRJ

Dr. Roney Rodrigues Guimarães - UNIG / UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ

AGRADECIMENTOS

- Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde para realização deste trabalho, assim como força de vontade e oportunidades em minha vida;
- Aos meus pais Aparecido Alves Garcia e Marina Ribeiro Garcia pelo carinho e dedicação que tiveram, sempre me acompanhando, me apoiando e arcando com os custos de toda a minha vida acadêmica;
- A minha noiva Aline dos Santos Teixeira por todo seu amor dedicado, carinho, por me ajudar nas coletas e por aturar meus momentos de estresse nas horas difíceis;
- Ao meu amigo e orientador Prof. Dr. Roberto de Xerez, uma pessoa fantástica que através dos seus ensinamentos e experiências me proporcionou muita tranquilidade ao longo da realização deste trabalho;
- A direção do Parque Municipal de Nova Iguaçu, na pessoa do superintendente Flavio Moreno Fernandes, pelo apoio concedido nas coletas;
- Ao Prof. Dr. Antônio José Mayhé Nunes pelo empréstimo do microscópio estereoscópio com câmara clara para a confecção dos desenhos;
- Ao Coordenador de Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal do Instituto de Biologia, Prof. Dr. Francisco Gerson Araújo;
- Ao amigo Prof. Dr. Hélio da Ricardo da Silva pela amizade, companheirismo e empréstimo do seu veículo para auxílio nas coletas;
- Aos professores doutores da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro que contribuíram muito na construção do conhecimento Francisco Racca Filho, Irineu Lobo Robrigues Filho, Ana Claudia dos Santos Brasil, Gonzalo Efraim Moya Borja, Alexandre Fernandes Bamberg de Araújo e Nedda Garcia Rosa Mizuguchi;
- Ao meu irmão do coração Weltman Ribeiro Garcia por me ajudar nas coletas, que por muitas vezes foram muito cansativas;
- Ao meu amigo Rafael Jardim Albieri pelo companheirismo, diversão e pela ajuda em muitas das minhas dúvidas durante a realização de todo período de graduação e pós-graduação;
- Ao amigo Dr. Alexandre Ururahy Rodrigues pelo companheirismo, apoio e ajuda na dissertação no laboratório;

- Aos meus amigos de Universidade Rural, Vanessa Barreto Xavier, Fernando Pinto, Álvaro de Oliveira Dias, Pictor Benmaman, Felipe Cito Nettesheim e Igor Catharino de Souza pelo apoio e companheirismo;
- Aos meus amigos do trabalho Welbert Moutta, Felipe Robledo e Renato Moreno pela preocupação com o andamento da dissertação e ajuda no que foi possível;
- Aos meus amigos de infância, Marcelo Pinheiro, Robson Lima, Leandro Correia, Leandro Almeida e Robson Petali, mesmo um pouco longe, mas sempre me apoiando;
- Agradeço ao Dr Julio César Rodrigues Fontenelle pelas informações sobre *Merosargus azureus*.

BIOGRAFIA

Emerson Ribeiro Garcia, nascido em 14 de agosto de 1982 no município de Belford Roxo, RJ. Em 2002 ingressou na graduação do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Em 2003 começou a estagiar no laboratório de Microbiologia Marinha na UFRJ e no ano de 2005 foi convidado pelo professor Dr. Roberto de Xerez para estagiar no Laboratório de Biologia e Ecologia de Díptera, onde aprimorou seus conhecimentos sobre a ordem Díptera. Participou do Projeto Biologia e Diversidade de Stratiomyidae na Ilha da Marambaia com extrator de Winkler, onde foi bolsista do CNPQ e em 2006 concluiu o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pela UFRRJ. No ano de 2007 ingressou no Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal do Departamento de Biologia Animal – IB/UFRRJ, ao nível de Mestrado.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	v
BIOGRAFIA	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ABREVIACÕES	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	7
3.1. Local de Coleta	7
3.2. Procedimento de Coleta em Campo	8
3.3. Procedimento no Laboratório	12
3.4. Identificação de Larvas	14
3.5. Desenhos e Fotos	14
3.6. Terminologia Adotada	15
3.7. Quetotaxia	15
3.8. Larvas Coletadas	15
3.9. Material Coletado	15
4. RESULTADOS	16
4.1. Subfamília Sarginae	16
4.1.1. Gênero <i>Merosargus</i>	17
4.1.2. Gênero <i>Ptecticus</i>	22

4.2 Subfamília Hermetiinae.....	23
4.2.1. Gênero <i>Hermetia</i>	23
5. DISCUSSÃO.....	25
6. CONCLUSÕES.....	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fotografia do relevo da Serra do Mendanha-Gericinó (Nova Iguaçu, RJ) feita através de satélite.....	2
Figura 2. Imagem de satélite parcial do Parque Municipal de Nova Iguaçu, com indicação de localidade para entrada do Parque (1), estacionamento e local de coleta manual (2), local de coleta com extratores de Winkler (3) e o Casarão (4).....	8
Figura 3. Esquema do transecto.....	9
Figura 4. Parcela de serrapilheira demarcada.....	10
Figura 5. Parcela sem a serrapilheira.....	10
Figura 6. Armadilha confeccionada com garrafas “pet”.....	12
Figura 7. Extratores de Winkler ativados.....	13
Figura 8. Materiais utilizados para criação das larvas de Stratiomyidae.....	13
Figura 9. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> , escala 1,0mm-6,0cm. Cabeça e segmentos torácicos, vista dorsal.....	21
Figura 10. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> , escala 1,0mm-6,0cm. Cabeça e segmentos torácicos, vista ventral.....	21
Figura 11. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> , escala 1,0mm-6,0cm. Segmentos abdominais, vista dorsal.....	21
Figura 12. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> , escala 1,0mm-6,0cm. Segmentos abdominais, vista ventral.....	21
Figura 13. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> . Esquema de cerdas da região lateral dos segmentos abdominais 1-5.....	21

Figura 14. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> . Esquema de cerdas da região lateral dos segmentos abdominais 6-7.....	21
Figura 15. Adulto de <i>Merosargus azureus</i> , vista lateral.....	38
Figura 16. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> , cabeça e primeiro segmento torácico, com ampliação de 4,5x na lupa e 5,0x na máquina fotográfica, vista dorsal.....	38
Figura 17. Pupário de <i>Merosargus azureus</i> , 2° e 3° segmentos torácicos e os segmentos abdominais, com ampliação de 1,5x na lupa e 3x na máquina fotográfica, vista dorsal.....	38
Figura 18. Adulto de <i>Ptecticus testaceus</i> , vista lateral.....	39
Figura 19. Pupário de <i>Ptecticus testaceus</i> , cabeça e primeiro segmento torácico, com ampliação de 3,0x na lupa e 3,0x na máquina fotográfica, vista dorsal.....	39
Figura 20. Pupário de <i>Ptecticus testaceus</i> , 2° e 3° segmentos torácicos e os segmentos abdominais, com ampliação de 1,5x na lupa e 3x na máquina fotográfica, vista dorsal.....	39
Figura 21. Adulto de <i>Hermetia illucens</i> , vista lateral.....	40
Figura 22. Pupário de <i>Hermetia illucens</i> , cabeça e primeiro segmento torácico, com ampliação de 3,0x na lupa e 4,0x na máquina fotográfica, vista dorsal.....	40
Figura 23. Pupário de <i>Hermetia illucens</i> , 2° e 3° segmentos torácicos e os segmentos abdominais, com ampliação de 1,0x na lupa e 4x na máquina fotográfica, vista dorsal.....	40

ABREVIACOES

a = antena

Ad = cerdas anterodorsais

Ap = cerdas apicais

Cf = cerdas clipeofrontais

D = cerdas dorsais

Dc = cerdas dorsocentrais

DI = cerdas dorsolaterais

ea = espiráculo anterior

fa = fenda anal

L = cerdas laterais

Lb = cerdas labrais

me = mancha esternal

Sa = cerdas subapicais

Sl = cerdas sublabrais

V = cerdas ventrais

VI = cerdas ventrolaterais

RESUMO

GARCIA, Emerson Ribeiro. **Contribuição ao conhecimento da fauna de Stratiomyidae (Insecta: Diptera) do Parque Municipal de Nova Iguaçu.** 2009. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) xiv + 40p. Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2009.

Diptera compõe uma das maiores ordens da classe Insecta, possuindo grande diversidade e variedade de hábitos alimentares, o que os torna capazes de explorar basicamente todo tipo de ambiente. A família Stratiomyidae ocorre em regiões tropicais e temperadas de todo o mundo, sendo encontrados com maior facilidade em clima tropicais úmidos e chuvosos. Destacam-se como insetos polinizadores, sendo muitas vezes também referenciados como pragas de agricultura, potenciais vetores de patógenos ou causadores de miíases. Suas larvas podem ser aquáticas, semi-aquáticas ou terrestres, estando associadas a restos de frutos, verduras, folhas e raízes de plantas aquáticas e a troncos de mamoeiros, bananeiras e outros troncos em decomposição. Os objetivos deste estudo foram realizar um levantamento sobre a composição e diversidade da família Stratiomyidae no Parque Municipal de Nova Iguaçu; analisar a adaptação deste grupo de insetos sobre a ação antrópica; aumentar o conhecimento sobre as espécies neotropicais de Stratiomyidae e confirmar os métodos de criação de larvas de espécies das subfamílias em laboratório. Para desenvolvimento deste trabalho foram escolhidos pontos próximos ao rio que corta o parque, delimitando um ponto máximo, um ponto mínimo e outros intermediários utilizando métodos de coleta como armadilhas do tipo malaise, rede entomológica e armadilhas de garrafas “pet” para captura de adultos enquanto para os imaturos foram utilizadas coletas manuais em troncos caídos, extratores de Winkler e em frutos em decomposição. Foram encontrados representantes de três espécies, dois da subfamília Sarginae (*Merosargus azureus* e *Ptecticus testaceus*) e um da subfamília Hermetiinae (*Hermetia illucens*). Estes espécimes foram coletados em locais onde a visitação pública é aberta, porém nenhum exemplar foi encontrado em áreas de acesso restrito. Estes resultados conduzem à hipótese de que as ações humanas estão influenciando a biodiversidade dos dípteros e a modificação do ambiente determinada por esta mesma ação. O presente estudo ampliou os conhecimentos sobre *M. azureus* com relação a descrição do pupário e com a nova ocorrência desta espécie no Estado do Rio de Janeiro ampliando também a distribuição geográfica.. Este é o primeiro registro de *P. testaceus* e *M. azureus* foram coletados em frutos de *Artocarpus heterophyllus*, vulgarmente conhecida como jaqueira.

ABSTRACT

GARCIA, Emerson Ribeiro. **Contribution to knowledge of Stratiomyidae fauna (Insecta: Diptera) from Parque Municipal de Nova Iguaçu.** 2009. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) xiv + 40p. Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2009.

Diptera comprises one of the largest orders of class Insecta, with great diversity and variety of feeding habits, which makes them able to exploit basically any kind of environment. The Stratiomyidae family occurs in tropical and temperate regions of the world, being easily found in moist and wet tropical climate. Although they are distinguished as pollinators, may also being report as causing myiasis, agriculture pests and potential vectors of pathogens. Their larvae may be aquatic, semi-aquatic or terrestrial, and are associated with remains of fruits, vegetables, leaves and roots of aquatic plants, papaya and banana trees and others trunks of trees in decomposition. The objectives of this study were to survey the composition and diversity of Stratiomyidae family in Parque Municipal de Nova Iguaçu; examine the adaptation of this insects group on human action; increase the knowledge of Stratiomyidae neotropical species and confirm the larvae rearing methods for the subfamilies species in laboratory. In this work points near the river that crosses the park were chosen, limiting a maximum, a minimum and other intermediaries points, and using collection methods as malaise traps, entomological net traps and "pet" bottles to capture the adults while immatures were captured through manual collection in fallen trunks, Winkler extractor and rotten fruit. Representatives of three species were found, two of the subfamily Sarginae (*Merosargus azureus* and *Ptecticus testaceus*) and one of the subfamily Hermetiinae (*Hermetia illucens*). These specimens were collected in places where the public visitation is open, but any example was found in restricted areas. These findings lead to hypothesized that human actions are influencing the biodiversity of flies and the modification the environment determined by the same action. This study extended the knowledge of *M. azureus* concerning the description the puparia and the occurrence of this specie in the Rio de Janeiro State, expanding geographic distribution. This was first record that *P. testaceus* and *M. azureus* collected in fruits of *Artocarpus heterophyllus*, popularly known as jackfruit.

1. INTRODUÇÃO

A inclinação do planeta Terra em relação ao sol propicia uma maior incidência de luz nas regiões próximas aos trópicos desencadeando um alto potencial fotossintético e, desta forma, ecossistemas tropicais são beneficiados, o que acarreta uma grande diversidade para quase todos os grupos de organismos, principalmente em florestas, recifes de corais, lagos e alto mar (PIANKA, 1994). A grande abundância de insetos influencia diretamente no processo de polinização, possuindo assim participação efetiva para o sucesso desta diversidade (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

A mata atlântica, um forte representante de floresta tropical, surgiu aproximadamente 80 milhões de anos devido à separação do continente Gondwana que hoje formam os continentes sul americano e africano. Devido a atividades geológicas, as acomodações entre placas tectônicas e vulcões fizeram com que surgissem grandes blocos de montanhas que bloqueavam a passagem dos ventos vindos do oceano promovendo alta pluviosidade, fatores que contribuíram para o desenvolvimento deste ecossistema. Desta forma, a Mata Atlântica se tornou a segunda maior floresta do Brasil, ocorrendo em todo litoral brasileiro, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul (MORI *et al.*, 1983), sendo comparada somente com a floresta amazônica. A mata atlântica apresenta clima equatorial ao norte e quente temperado úmido ao sul; tem temperaturas médias elevadas durante o ano todo, o solo é pobre e a topografia é bastante acidentada. No interior da mata, a alta densidade da vegetação reduz a luminosidade. Atualmente, o impacto antrópico reduziu sua vegetação a 5% da sua cobertura original (MYERS, 1986), levando muitas espécies endêmicas a ameaça de extinção (BERGALLO *et al.*, 2000).

No Estado do Rio de Janeiro ROCHA *et al.* (2003) apontaram a existência de cinco blocos de remanescentes florestais de Mata Atlântica. Bloco 1, Região Norte Fluminense: localiza-se na Serra do Mar, porção centro-norte, abrangendo áreas da baixada costeira, incluindo os remanescentes dos Municípios de São Fidélis, Campos dos Goytacazes, Santa Maria Madalena, Conceição de Macabú, Trajano de Moraes, Macaé, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Bom Jardim, Nova Friburgo e Rio das Ostras (SEMA 2001). Bloco 2, Região Serrana Central: estende-se de leste a oeste, abrangendo os municípios de Nova Iguaçu, Miguel Pereira, Duque de Caxias, Japeri, Queimados, Petrópolis, Teresópolis, Magé,

Guapimirim, Cachoeiro de Macacu, Nova Friburgo e Silva Jardim. Bloco 3, Região Metropolitana Rio de Janeiro: formado pelos três principais remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro, áreas do maciço da Tijuca, maciço da Pedra Branca e da Serra do Mendanha-Gericinó (LINO 1992; SEMA 2001). Bloco 4, Região Sul Fluminense: situado ao Sul do Estado, na Serra do Mar, abrangendo os municípios de Paraty, Angra dos Reis, Mangaratiba, Rio Claro, e ilhas da porção oceânica da Baía de Ilha Grande, Marambaia. (PROJETO RADAMBRASIL 1983). Bloco 5, Região da Serra da Mantiqueira: abrange remanescentes florestais dos municípios de Resende, Itatiaia e Mauá. Existe uma certa conexão entre eles. O Parque Municipal de Nova Iguaçu encontra-se na serra do Mendanha-Gericinó, no bloco 3, e compreende uma área de preservação ambiental, sendo revestida de floresta tropical atlântica em bom estado de conservação, apresentando relevo bastante acidentado e protegendo diversos mananciais hídricos, funciona também como local de grande visitação para lazer e algumas práticas rurais como, por exemplo, criação de animais e pasto, propiciando assim grandes condições para o desenvolvimento de insetos, como os dípteros, que, com a oferta de matéria orgânica e água são grandes representantes do parque.



Figura 1. Fotografia do relevo da Serra do Mendanha-Gericinó (Nova Iguaçu, RJ) feita através de satélite. (Google Earth, capturado em 02/03/09).

A transformação no meio ambiente decorrente da ação do homem tem modificado a composição da fauna e da flora de várias partes do planeta. Esta situação perturbadora provoca mudanças no equilíbrio ecológico, tornando o PMNI um importante local de monitoramento (MAJER 1983). De acordo com SILVA & BRANDÃO (1999) tem-se intensificado o uso de bioindicadores, em especial os terrestres para melhorias das estimativas da riqueza de várias espécies de serrapilheira, onde os invertebrados estão sendo cada vez mais utilizados para monitoramento deste tipo de estudo (ANDERSEN 1997; MC GEOCH & CHOWN 1998; RODRIGUEZ *et al.* 1998).

Os dípteros compõem uma das maiores ordens de insetos em termos de diversidade sendo a quarta maior ordem entre os insetos, possuindo um pouco mais de 150 mil espécies descritas. Estruturalmente estão entre os mais especializados, explorando todo tipos de ambiente, sendo relevante sua importância médico-veterinária e agropecuária, como vetores potenciais de patógenos, como pragas na agricultura ou causadores de miíases, áreas de interesse forense, em animais domésticos e no próprio homem (ADLER & BRANCATO, 1995).

Segundo a classificação proposta por WOODLEY (1989), os Stratiomyidae são Brachycera, pertencentes à infra-ordem Stratiomyomorpha, assim como Xylomyidae. Além dessas duas famílias, SINCLAIR (1992) e SINCLAIR *et al.* (1994) tentaram demonstrar os Pantophthalmidae como pertencentes a esta mesma infra-ordem, apoiando-se na estrutura da genitália dos machos e caracteres larvais, mas sendo questionável tanto do ponto de vista das características das peças genitais quanto das características larvais. Por isso na concepção deste trabalho, adotaremos a proposta de WOODLEY (1989). O mesmo autor reconheceu os Stratiomyomorpha pelos seguintes caracteres: (1) pupário formado do tegumento do último estágio larval, (2) cutícula larval impregnada de carbonato de cálcio, (3) perda do esporão das pernas anteriores, (4) veia costal abreviada, e os Stratiomyidae pela (5) perda do esporão da tíbia média, (6) fêmeas com cercos separados pelo tergito 10, (7) veias radiais agrupadas para frente da margem costal da asa e (8) célula discal reduzida no tamanho (WOODLEY, 1989, 1995).

Os Stratiomyidae possuem uma ampla distribuição zoogeográfica. Na região Neotropical, de acordo com WOODLEY (2001), ocorrem 12 subfamílias (Parhadestriinae, Chiromyzinae, Beridinae, Antissinae, Pachygastrinae, Clitellariinae, Hermetiinae,

Raphiocerinae, Chrysochlorininae, Sarginae, Stratiomyinae e Nematelinae) com 375 gêneros e aproximadamente 1100 espécies, sendo que Parhadestriinae é a única subfamília sem registro de identificação de imaturos.

As larvas de Stratiomyidae normalmente são gregárias (TESKEY, 1976), podendo ser encontradas em habitats variados. PUJOL-LUZ & XEREZ (1999), XEREZ & PUJOL-LUZ (2001), XEREZ *et al.* (2002, 2003a, 2003b) e LOPES *et al.* (2006) encontraram larvas de Pachygastrinae sob casca de árvore em decomposição, VIANNA & XEREZ (2002) encontraram larvas de Sarginae em serrapilheira, VIANNA *et al.* (2003) e XEREZ *et al.* (2004) coletaram larvas de Clitellariinae em casca de árvores em decomposição. ROZKOŠNÝ (1982) citou que larvas de Clitellariinae podem ser encontradas em lodo de pântanos, associadas a musgos submersos a água, de Stratiomyinae em margens de ambientes aquáticos, de Nematelinae em detritos na margem de rios e lagos e em ambiente de águas salinas. BRINDLE (1963) trabalhando com a fauna europeia encontrou larvas de Sarginae em esterco, o que também foi observado no Brasil (observação pessoal). PUJOL-LUZ *et al.* (2008) encontraram larvas de Hermetiinae em cadáveres e afirmaram a importância forense das mesmas. As larvas de Stratiomyidae possuem características bem diferentes, exibindo variações na disposição das cerdas, no tamanho, na coloração e na forma do corpo, com cabeça bem desenvolvida, três segmentos torácicos e onze segmentos abdominais, no sexto segmento na parte ventral há uma mancha esternal e no último segmento, na parte ventral, observa-se fenda anal. Existe uma exceção, onde PUJOL-LUZ & VIEIRA (2000) que descreveram a larva de *Chiomyza vittata* Wiedemann 1820 encontrando em vista lateral e ventral 12 segmentos.

O presente estudo teve como objetivos realizar um levantamento sobre a composição e diversidade da família Stratiomyidae no Parque Municipal de Nova Iguaçu; analisar a adaptação deste grupo de insetos sobre a ação antrópica; aumentar o conhecimento sobre as espécies neotropicais de Stratiomyidae e confirmar os métodos de criação de larvas de espécies das subfamílias em laboratório.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A abrangência do presente estudo com relação à revisão de literatura foi citar trabalhos em que ocorreu inventário sobre a ordem diptera, priorizando os que encontraram representantes de espécies de Stratiomyidae, ou que tiveram como propósito analisar a ação antrópica local, ou até mesmo que utilizaram os mesmos métodos ou armadilhas para as coletas.

OLIVEIRA *et al.* (2008) realizaram em área de cerrado no município de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil, um inventário medindo a abundância e distribuição sazonal das famílias de Diptera durante o período de novembro de 2003 a outubro de 2004 utilizando a armadilha de interceptação de voo Malaise de acordo com o modelo (TOWNES, 1972) e encontraram representantes de Stratiomyidae nos seus resultados. Os Stratiomyideos representaram apenas 0,6% do total de espécies, sendo mais abundantes nos meses de janeiro, maio e outubro de 2009.

MARINONI *et al.* (2004) relataram um Projeto de Levantamento no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil-PROVIVE (GANHO & MARINONI, 2003; MARINONI & GANHO, 2003), com o objetivo de analisar a ação antrópica sobre o local, utilizaram armadilhas de interceptação de voo do tipo Malaise (TOWNES, 1972) na borda e dentro da floresta, mesmo trabalho realizado por MARINONI & DUTRA (1993)- Projeto de Levantamento da Fauna Entomológica do Paraná, PROFAUBAR. A importância do PROVIVE foi comparar o ecossistema do Parque após sucessivas retiradas de madeira de lei do local e chegou à conclusão de que havia uma diferença significativa para o número de dípteros dentro e na borda da floresta, onde na parte interna a abundância se apresentou muito maior. Já em relação à comparação ao projeto PROFAUBAR, foi visto que o número de espécies era muito maior em 1993 do que em 2004, o que conclui que a ação do homem realmente afetou de forma crucial na entomofauna dipterológica local.

COURI *et al.* (2000) desenvolveram um trabalho de levantamento de dípteros no Município de Serra do Navio, Amapá, Brasil. O trabalho foi desenvolvido na região por ser um local de terra firme, com fácil acesso à exuberante floresta, com ou sem a utilização de veículos e por apresentar excelente infra-estrutura logística proporcionada pelo Instituto Regional de Desenvolvimento do Amapá. As coletas foram realizadas no período de 1995 a

1999 em quatro expedições, com duração mínima de três meses cada. Para a coleta dos dípteros foram montadas em área de recentes desmatamentos ou não, armadilhas do tipo Shannon com atrativos de isca de peixes em decomposição e excremento humano e redes entomológicas. Asilidae e Bombylidae tiveram tratamento diferenciado das outras famílias em relação à coleta, sendo mais abundantes em locais mais desmatados. Foram encontrados representantes de dez famílias de dípteros, onde os mais abundantes foram Calliphoridae e Sarcophagidae, seguidas de Tabanidae e Muscidae. A família com maior diversidade de espécies foi Asilidae, com 17 espécies. Foi encontrado somente um representante de Stratiomyidae, *Allognosta sp.* Todo material coletado foi depositado na Coleção de Diptera do Departamento de Entomologia do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MARCONI *et al.* 2001 promoveram entre novembro de 1996 e novembro de 1997 na Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, um projeto de levantamento de espécies de dípteros que visitam flores para se alimentar, com o objetivo de determinar as famílias e espécies de plantas visitadas, a distribuição e abundância das moscas perante todo ano, as diferenças entre visitas nas estações secas e chuvosas, semelhanças nos hábitos de espécies de famílias diferentes e comparação entre os sexos masculinos e femininos em relação à visita. De acordo com TOFT (1983) a dieta varia entre as espécies de uma determinada família e as visitas às flores variam de acordo com as estações do ano, determinado pelo período de floração (BARRET & HELENURM 1987, INOUE & KEARNS 1993). As amostras foram coletadas em três trilhas de 900 metros ao longo das bordas, realizadas semanalmente, em dias ensolarados de 9h às 12h, momentos em que representantes da família Syrphidae visitam mais as flores (ARRUDA *et al.* 1998). As famílias de plantas mais visitadas foram Asteraceae, Rhamnaceae e Boraginaceae, onde Asteraceae foi a que teve maior floração, maior visitas de famílias e espécies de moscas. Syrphydae foi a família de dípteros com maior abundância, mais generalista e em maior número na estação chuvosa, quando ocorria maior florescência, entretanto o maior número de famílias visitou a estação seca. Calliphoridae e Sarcophagidae mostraram padrões relativamente iguais com relação às visitas e Bombyllidae e Stratiomyidae foram mais especializadas. Em relação ao sexo, as fêmeas foram ligeiramente mais abundantes que os machos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Local de Coleta

As coletas foram realizadas mensalmente no período de março de 2007 a novembro de 2008 no Parque Municipal de Nova Iguaçu, situado na região da baixada do Estado do Rio de Janeiro. O parque preserva uma área de Mata Atlântica com árvores de até 18 metros de altura. Esta é uma floresta secundária com partes em processo de regeneração. São representantes da flora do parque: a garapa, o gonçalo-alves, o cajá-mirim, a palmeira juçara e o pau-pereira. Existe também uma grande quantidade de jaqueiras no parque que possui grande adaptação e dificulta o desenvolvimento das espécies nativas. A fauna também é bem rica e variada incluindo diversas espécies de pássaros, aves de rapina, lebres e, nas partes de mata fechada, cobras.

A sede deste Parque e os pontos de coleta localizam-se no Município de Mesquita, (22°46'55''S – 43°27'44''W, nível do mar) Rio de Janeiro, Brasil. A área é delimitada pela serra do Mendanha do lado do Município do Rio de Janeiro e pela Serra de Madureira no Município de Nova Iguaçu, com cerca de 1.100 hectares (Lei 2.882, de 30 de dezembro de 1997) possuindo uma variação de 150m no ponto mais baixo onde se localiza a entrada da unidade e 956m no ponto mais alto, chamado Pico do Gericinó (PEREIRA 1995).

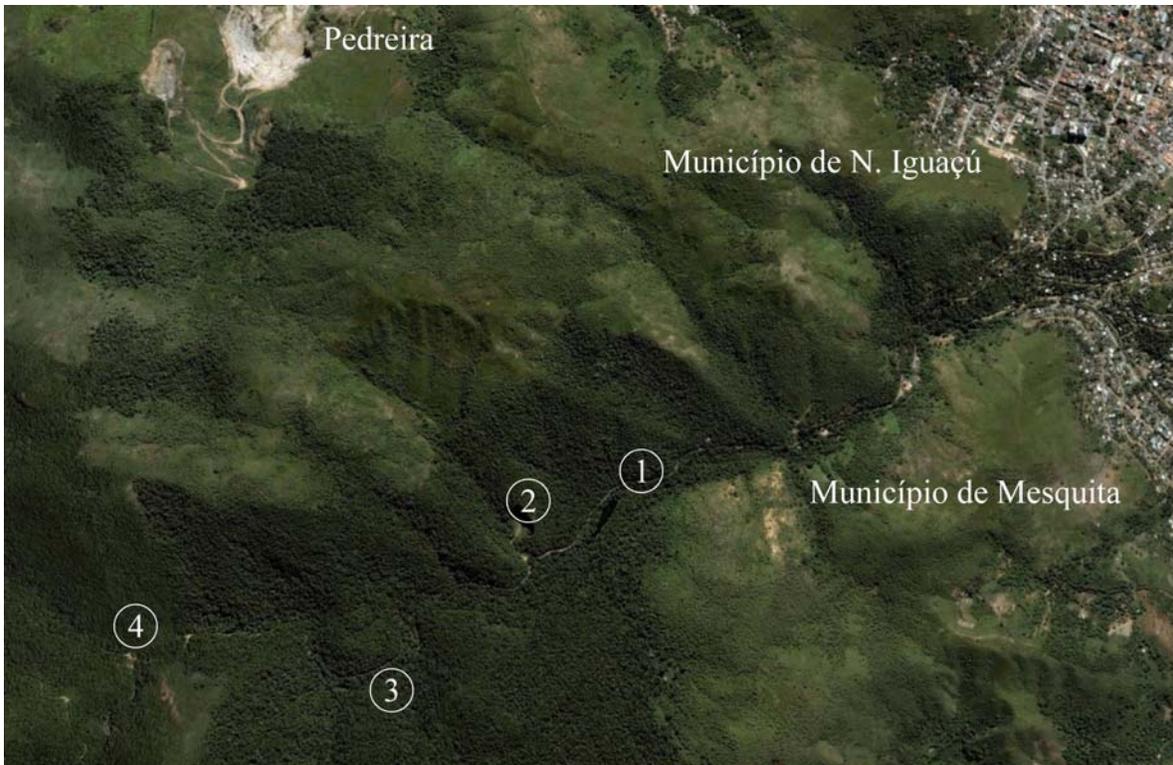


Figura 2. Imagem de satélite parcial do Parque Municipal de Nova Iguaçu-RJ, com indicação de localidade para entrada do Parque (1), estacionamento e local de coleta manual (2), local de coleta com extratores de Winkler (3) e o Casarão (4). (Google earth, capturado em 02/03/09).

3.2 - Procedimento de Coleta em Campo

As coletas foram realizadas obedecendo dois tipos de procedimentos, um para a captura de adultos e outro para captura de imaturos:

A – Imaturos: No Parque Municipal de Nova Iguaçu, foram estabelecidos às margens do rio Dona Eugênia estações de coleta variando o gradiente de altitude: um ponto máximo (417m de altitude), pontos intermediários (aleatórios) e um ponto mínimo (158m de altitude), demarcando nos pontos máximo e mínimo 6 locais de coleta. Cada ponto demarcado em forma de transecto foi numerado de 1 a 3 com espaçamento entre estes números de 10m, até que se obtivesse um total de 20m de comprimento. Foram esticadas duas linhas perpendiculares com 5m cada, uma para o lado direito e a outra para o lado esquerdo do transecto em três partes. Na extremidade de cada linha perpendicular foi demarcada uma

parcela de 1m^2 na serrapilheira. Cada parcela foi peneirada e individualizada em sacos de “nylon” e transportadas para o laboratório.

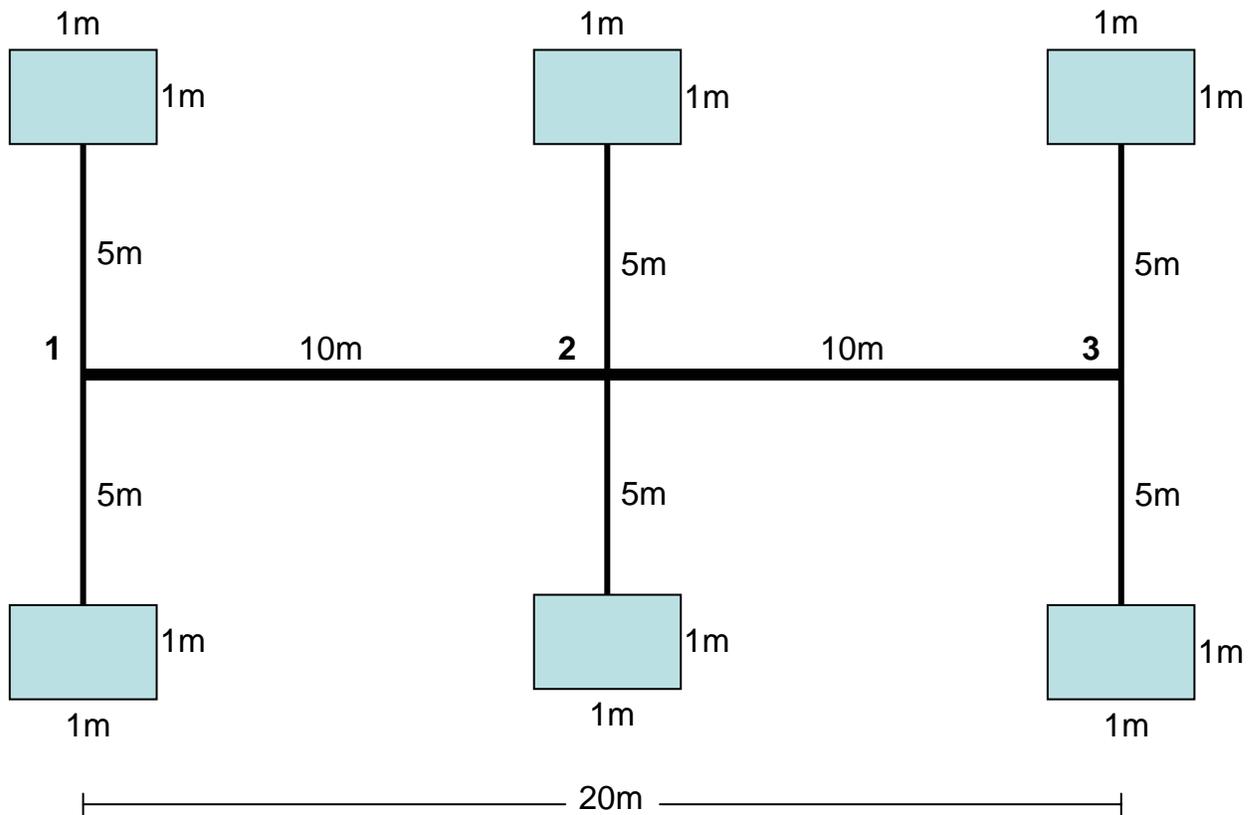


Figura 3. Esquema do transecto.



Figura 4. Parcela de serrapilheira demarcada.



Figura 5. Parcela sem a serrapilheira.

Em todas as coletas ocorreu a procura em frutos caídos em estágio de decomposição, em troncos ou ramos de árvores caídos no chão, em estágio inicial de decomposição e com aspecto úmido, nos quais não havia a ocorrência de insetos como cupins ou formigas, pois as mesmas já se mostraram competitivas pelo mesmo tipo de substrato de alimentação ou predadoras das larvas. A procura foi feita com auxílio de material de jardinagem como pequenas pás, levantando e retirando as cascas das árvores caídas e fazendo observações com a utilização de lupas de mão se necessário. As larvas encontradas eram acondicionadas em pequenos potes de plástico (potes plásticos de filme) junto com a maior quantidade de substrato possível do tronco (fungos, restos de madeira, fezes de diplópodes, resina, etc.), sendo os potes identificados e levados para o laboratório.

B – Adultos: Foram utilizadas duas armadilhas para interceptação de voo do tipo Malaise com iscas de frutas em decomposição, uma no ponto mínimo e outra no ponto máximo, seis armadilhas confeccionadas com garrafas “pet” de 2 litros colocadas duas no ponto mínimo, duas em pontos intermediários e duas no ponto máximo contendo banana em estado de decomposição e esterco bovino encontrado próximo aos locais de coletas. Também foi usada rede entomológica durante todo o percurso no parque.



Figura 6. Armadilha confeccionada com garrafas “pet”.

3.3 - Procedimento no Laboratório

A - No laboratório a serrapilheira coletada foi colocada em extratores de Winkler para que as larvas fossem separadas seguindo a metodologia de FERREIRA (2003), não sendo utilizados frascos com álcool para o recolhimento das larvas com o intuito de que as mesmas permanecessem vivas e fossem criadas para a obtenção do imago. A coleta do material foi feita diariamente. As larvas que saíram dos extratores eram depositadas em placas de Petri, contendo o respectivo substrato para serem criadas, colocadas em bandejas cujo fundo era preenchido com água, evitando a ação de predadores como formigas.



Figura 7. Extratores de Winkler ativados.

As larvas coletadas manualmente foram colocadas diretamente nas placas de Petri e criadas como o descrito anteriormente, seguindo o protocolo de criação de larvas segundo PUJOL-LUZ & XEREZ (1999).



Figura 8. Materiais utilizados para criação das larvas de Stratiomyidae.

B - Foram feitas observações diárias sobre as larvas verificando uma possível ecdise (no caso de larvas jovens) ou eclosão (no caso de pupas) e a adição de gotas de água sempre que havia a percepção do substrato seco. Quando ocorria a emergência, os adultos eram transferidos para tubos de vidro e após 24 horas sacrificados utilizando clorofórmio e depois montados em alfinetes entomológicos. Para os pupários, foi utilizada uma solução de ácido hidrocloreídrico 10% para a retirada dos detritos agregados na qual se mantinha imerso por 5 minutos sendo então transferidos para uma placa de Petri contendo água destilada para a lavagem (seguindo LUNBECK (1907) e JOHANNSEN (1935), *in*: MCFADDEN, 1967). Após a limpeza, os pupários eram colocados em microtubos de plástico (microvails) de 1,4cm de comprimento contendo uma solução de álcool 70% e glicerina na proporção de 3:1 e depois anexado ao alfinete entomológico do adulto em montagem dupla.

3.4 - Identificação das larvas

As larvas foram identificadas a partir dos adultos e para isto foram utilizadas as chaves de JAMES & MCFADDEN (1971), LEAL & OLIVEIRA (1979), JAMES (1981) e exemplares adultos da Coleção Entomológica Costa Lima (UFRRJ).

Não existem chaves para a identificação de larvas todas as subfamílias do Stratiomyidae, somente para algumas delas e para alguns gêneros destas subfamílias.

3.5 - Desenhos e Fotos

Para confecção dos desenhos foram utilizados um microscópio estereoscópio SZ40 e um microscópio estereoscópio Leica MZ95 com câmara clara.

As fotografias dos adultos foram feitas em câmara do tipo digital Sony Cyber-shot, 7,2 megapixels modelo DSC-W55 e as fotografias dos imaturos em câmara do tipo digital Fujifilm 6.0 megapixels, modelo S5000.

3.6 - Terminologia adotada

A terminologia adotada nas descrições da quetotaxia dos pupários segue a de JAMES (1981) e ROZKOSNÝ & KOVAC (1991).

3.7 – Quetotaxia

Foram observadas as seguintes cerdas: na cabeça: labrais (Lb), clipeofrontais (Cf), dorsolaterais (DI), laterais (L), sublabrais (SI), ventrolaterais (VI), ventrais (V); no tórax: anterodorsais (Ad), dorsais (D), dorsolaterais, ventrolaterais e ventrais; no abdômen: dorsais, dorsocentrais (Dc), dorsolaterais, laterais, ventrais, ventrolaterais, subapicais (Sa) e apicais (Ap).

3.8 - Larvas coletadas

Foram coletadas 111 larvas através do extrator de Winkler no ponto mínimo. No ponto máximo não foram encontradas larvas. Foram coletadas 118 larvas em jacas caídas em estado de decomposição próximas ao ponto mínimo e em troncos de árvores caídos (em qualquer ponto) não foi encontrado nenhum exemplar de larva de Stratiomyidae. Das larvas coletadas nas jacas em decomposição, emergiram 21 exemplares de *Merosargus azureus* Enderlein, 1914, 12 de *Ptecticus testaceus* Fabricius, 1805, um de *Hermetia illucens* Linnaeus 1758 e ainda permanecem sendo criadas 13 larvas nas placas de Petri, no laboratório (dado confirmado em 15/03/09), enquanto das larvas coletadas no Winkler, não houve a eclosão de nenhum adulto.

3.9 - Material coletado

As larvas e os adultos juntos com seus respectivos pupários foram depositados na Coleção Entomológica Costa Lima (CECL) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brasil.

4. RESULTADOS

Foram coletadas 229 larvas de Stratiomyidae onde 111 através do extrator de Winkler e 118 por coleta manual em jaca caída, 9 exemplares de adultos através da rede entomológica e com Malaise e armadilhas de garrafas “pet” foram coletadas espécies de outras ordens da classe Insecta, mas nenhum representante de Stratiomyidae. A partir dos imagos obtidos por criação foram identificados: 21 exemplares de *Merosargus azureus* e 12 de *Ptecticus testaceus* (Sarginae) e um exemplar de *Hermetia illucens*. Os 9 adultos coletados pertencem a *M. azureus*. Todos exemplares foram coletados próximos a região inicial do parque (ponto mínimo - 158m de altitude - e intermediários). Não foram coletados representantes desta família no ponto máximo

4.1 - Subfamília Sarginae

A subfamília Sarginae possui 23 gêneros distribuídos por todas as regiões zoogeográficas, sendo oito deles representados na região Neotropical. No Brasil já foram encontrados representantes de cinco gêneros desta subfamília: *Acrochaeta*, ocorrência e Santa Catarina (Nova Tetonia); *Himantigera*, ocorrência em Rio de Janeiro e Santa Catarina (Nova Tetonia e Jaraguá); *Merosargus*, ocorrência em Santa Catarina (Nova Tetonia), Rio de Janeiro, Mato Grosso (Chapada); *Ptecticus* ocorrência Santa Catarina (Nova Tetonia), Amapá (Serra do Navio), Pará (Cachimbo); *Sargus* ocorrência em Mato Grosso (Chapada), Rio de Janeiro (Nova Iguaçu), Santa Catarina (Nova Tetonia), Pará, Bahia. De acordo com JAMES (1973) os adultos tendem a se localizar próximos aos locais de desenvolvimentos das larvas, sendo atraídos por diferentes tipos de frutos em decomposição, pecíolos foliares e ramos recentemente danificados.

As larvas desta subfamília ainda não são muito conhecidas na região Neotropical devido à dificuldade de serem criadas em laboratórios e por falta de conhecimentos sobre a biologia das espécies. Apresentam corpo delgado, com comprimento médio entre 5-15 mm, com listas mais escuras dispostas longitudinalmente e formação do complexo mandíbulo-maxilar com cerdas bem desenvolvidas (JAMES 1981). São importantes no processo de circulação da microbiota do solo por ativar a circulação de bactérias, fungos e protozoários

através de relações simbióticas; na reciclagem de matéria através da ingestão e reingestão da microflora tornando estes compostos acessíveis à ação de decompositores.

4.1.1 - Gênero *Merosargus* Loew

Merosargus Loew, 1855a: 144. Espécie tipo, *Sargus obscurus* Wiedemann, 1830, (descrição original).

Este gênero possui 143 espécies, sendo que somente *Merosargus caeruleifrons* Johnson, 1900 não é encontrada na região neotropical. No Brasil, já foram catalogadas 24 delas, sendo o gênero mais abundante da família Sarginae.

Merosargus azureus Enderlein, 1914

Distribuição – Brasil (Santa Catarina e Rio de Janeiro (**nova ocorrência**)), Equador, Guiana, Panamá, Peru e Venezuela.

A larva desta espécie foi encontrada em frutos de jaca caídos em estado de decomposição, sendo observada também a permanência de adultos durante toda a coleta e acompanhamento dos mesmos sobre os sacos utilizados para transporte do fruto com as larvas. Adulto com tamanho médio de 0,9cm com predominância de cores azuis metálicas. Não foram encontradas referências de *M. azureus* encontrados em frutos de jacas em decomposição.

Descrição do Pupário (Descrição inédita)

Pupário (figs 9-14): Comprimento médio 6,9 mm, achatado dorsoventralmente com as margens laterais dos segmentos do corpo fortemente arqueadas. Cutícula em cor castanho claro, possuindo três faixas longitudinais mais escuras que começam no primeiro segmento torácico e terminando no oitavo segmento abdominal. O corpo possui placas mais esclerotizadas dividindo os segmentos torácicos e abdominais nas partes dorsal e ventral.

Cabeça (figs 9-10): Cabeça proeminente, com duas projeções nas margens inferiores, achatada dorsoventralmente; comprimento maior do que a largura; um par de antenas pequenas e bissegmentadas surgindo na parte anterior; olhos muito proeminentes,

arredondados e localizados na terça parte da cabeça; linhas craniais invaginadas na parte dorsal; sulco ventrocranial partindo do aparelho bucal e estendendo-se até a terça parte da cabeça com uma dilatação na parte mediana e tornando-se fino na extremidade. Quetotaxia: dois pares de cerdas labrais do mesmo tamanho, situadas na parte anterior da cabeça; dois pares de cerdas clipeofrontais do mesmo tamanho; quatro pares de cerdas dorsolaterais, onde os três primeiros pares são muito pequenos, localizados acima das antenas, e o quarto par um pouco maior; um par de cerdas laterais pequenas localizadas na parte mediana da cabeça, acima dos olhos; um par de cerdas sublabrais; três pares de cerdas ventrais onde os dois primeiros pares são menores que o terceiro par; três pares de cerdas ventrolaterais, onde o terceiro par é maior que os outros dois. Todas as cerdas são plumosas.

Tórax (figs 9-10): primeiro segmento torácico menor que os outros dois; espiráculo anterior proeminente. Quetotaxia: dois pares de cerdas anterodorsais do mesmo tamanho dispostas em linha horizontal; três pares de cerdas dorsais, onde o par mais externo é um pouco menor que os outros dois; um par de cerdas dorsolaterais; um par de cerdas ventrolaterais; dois pares de cerdas ventrais onde o mais externo é trifurcado com pontos de inserção contíguos, onde duas são longas e uma bem curta, as longas do mesmo tamanho das cerdas internas. O segundo e o terceiro segmentos são um pouco maiores que o primeiro. Quetotaxia: três pares de cerdas dorsais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho; um par de cerdas dorsolaterais um pouco maiores que do primeiro segmento; um par de cerdas ventrolaterais um pouco maiores que do primeiro segmento; dois pares de cerdas ventrais mais externos são trifurcados, duas longas e uma bem curta, as longas do mesmo tamanho das cerdas internas. Todas as cerdas são plumosas.

Abdômen (figs 11-12): A forma do primeiro ao sétimo segmento são as mesmas, ocorrendo variação somente na quetotaxia; o sexto segmento apresenta em sua parte ventral na região central uma mancha esternal de forma elíptica; espiráculo respiratório pupal presente nos segmentos 2-5 localizados lateralmente; o oitavo segmento de forma semi-elíptica apresenta um espiráculo abrindo-se na região posterior do segmento e na região ventral uma fenda anal com um pequeno orifício ao final. Quetotaxia: o primeiro segmento apresenta três pares de cerdas dorsais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho; um par de cerdas dorsolaterais um pouco menores que as dorsais; um par de cerdas laterais do mesmo tamanho das dorsolaterais; dois pares de cerdas ventrolaterais do mesmo tamanho

das dorsolaterais; três pares de cerdas ventrais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho; todas as cerdas apresentam-se de forma plumosa. Do segundo ao quinto, apresentando três pares de cerdas dorsais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho, de forma plumosa; um par de cerdas dorsolateral bem menores que as dorsolaterais do primeiro segmento, de forma setiforme; um par de cerdas laterais do mesmo tamanho das dorsolaterais deste segmento, de forma setiforme; um par de cerdas ventrolaterais do mesmo tamanho das dorsolaterais deste segmento, de forma setiforme; três pares de cerdas ventrais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho, de forma plumosa. O sexto e sétimo segmentos abdominais apresentam três pares de cerdas dorsais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho; um par de cerdas dorsolaterais um pouco menores que as dorsais; um par de cerdas laterais do mesmo tamanho das dorsolaterais; dois pares de cerdas ventrolaterais do mesmo tamanho das dorsolaterais; três pares de cerdas ventrais dispostas em linha horizontal do mesmo tamanho; todas as cerdas apresentam-se de forma plumosa. O oitavo segmento apresenta um par de cerdas dorsocentrais; quatro pares de cerdas ventrais, os dois pares anteriores separados e os dois pares posteriores bem juntos; dois pares de cerdas laterais; um par de cerdas subapicais muito pequenas em relação às laterais; um par de cerdas apicais visíveis somente em vista ventral.

DISCUSSÃO

Merosargus azureus: o pupário desta espécie pode ser identificado pela seguinte combinação de caracteres: um par de cerdas labrais; quatro pares de cerdas dorsolaterais na região da cabeça; excluindo as cerdas dorsolaterais, laterais e ventrolaterais do 2-5 segmentos abdominais que são setiformes, todas as outras cerdas apresentam-se de forma plumosa. Este tipo de cerda também aparece em *Raphiocera armata* Wiedemann, 1830, mas somente em algumas cerdas da parte ventral da cabeça e ao final do oitavo segmento rodeando o espiráculo posterior, o que ROZKOŠNÝ (1982) e WOODLEY (2001) afirmaram ser uma característica de larvas aquáticas. Também encontramos este tipo em cerdas dorsocentrais do oitavo segmento abdominal em *Chalcidomorphina aurata* Enderlein, 1914.

Também foi observado em *M. azureus* que as cerdas ventrais mais externas dos segmentos torácicos apresentam-se de forma trifurcada, o que acontece também em *Auloceromyia vespiformis* Lindner, 1969, ocorrendo diferença na posição das cerdas, que

em *M. azureus* encontram-se formando uma linha horizontal nos três segmentos e no primeiro segmento de *A. vespiformis* os pares encontram-se em linha vertical; já em *Cyphomyia aurifrons* Wiedemann, 1830 e *C. picta* Schiner, 1868, ocorre a trifurcação das cerdas externas, formando uma linha horizontal, mas as cerdas não são plumosas e sim setiformes. No oitavo segmento abdominal de *M. azureus* ocorrem somente quatro cerdas ventrais ao redor da fenda anal, o que também acontece em *Sargus thoracicus* Macquart, 1834.

A partir do primeiro segmento torácico até o último segmento abdominal, *M. azureus* possui quatro faixas amareladas longitudinais contínuas, o que ocorre também em *S. thoracicus* e diferem de *Sargus bipunctatus* Scopoli, 1763, que possui seis faixas.

Um aspecto observado no pupário desta espécie, assim como em pupários de outras espécies descritas por outros autores é a presença de pequenos espiráculos respiratórios pupais nas laterais dos segmentos abdominais, que na descrição do pupário de *Camptopterymyia fractipennis* Meijere, 1914 aparecem nos segmentos 1-5 (ROZKOŠNÝ & KOVAC, 1991) em Beridinae e Pachygastryinae estes espiráculos respiratórios aparecem nos segmentos de 1-6 e em Clitelariinae somente nos segmentos de 2-5 (ROZKOŠNÝ & KOVAC, 1998b). Em *M. azureus*, assim como em *S. thoracicus*, os espiráculos respiratórios ocorrem também nos segmentos de 2-5, assemelhando-se a Clitelariinae.

No sexto segmento na parte ventral do pupário desta espécie há a presença da mancha esternal de forma elíptica com as margens superiores e inferiores afinadas. Em *S. thoracicus*, a mancha também é elíptica, mas as margens não se encontram de forma tão afinadas.

Trata-se do primeiro registro de *M. azureus* no Estado do Rio de Janeiro. Esta espécie era conhecida apenas no Estado de Santa Catarina ampliando assim os conhecimentos sobre a distribuição geográfica.

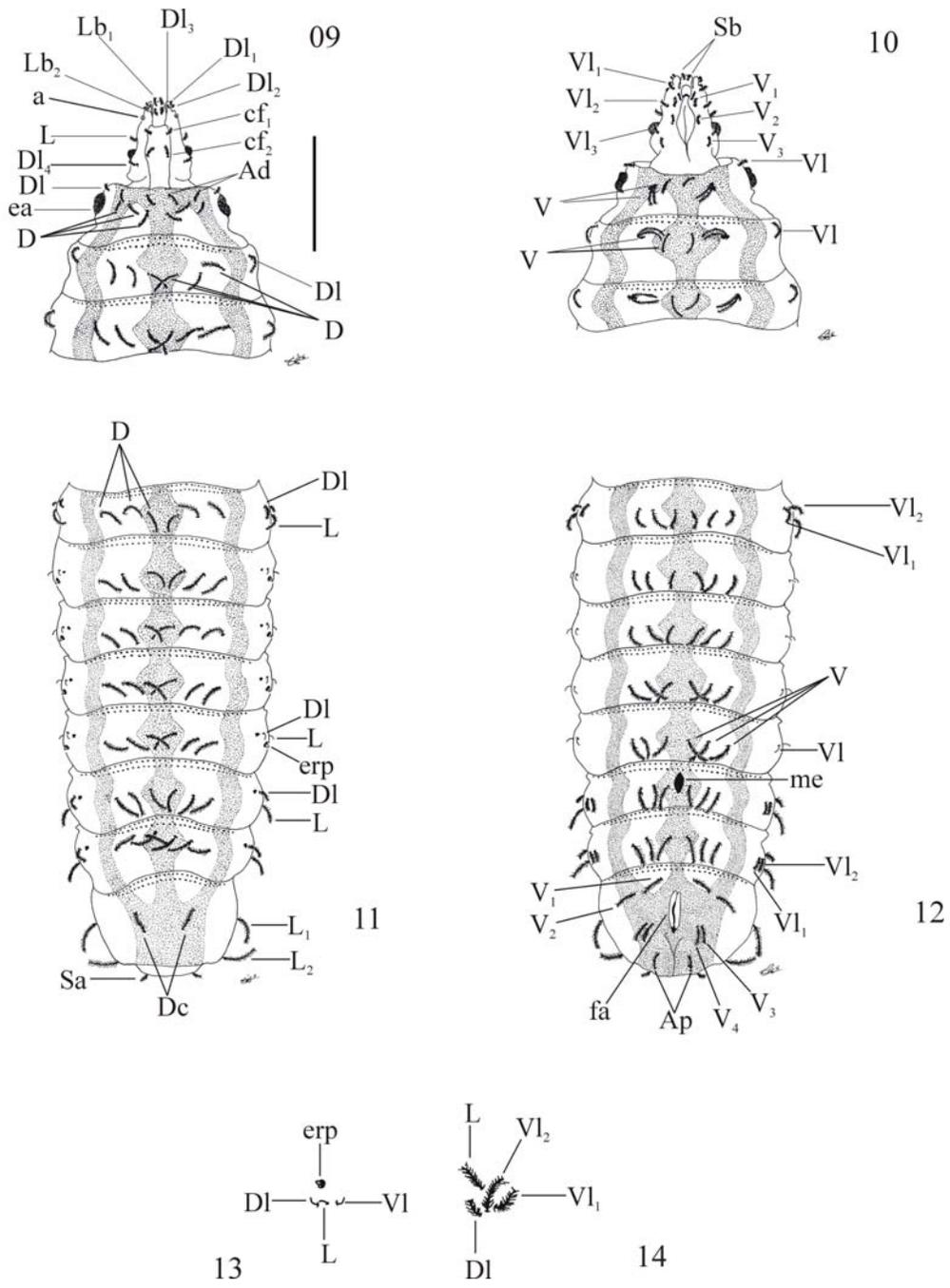


Figura 9-14. *Merosargus azureus*, pupário. 9. Cabeça e segmentos torácicos, vista dorsal. 10. Cabeça e segmentos torácicos, vista ventral. 11. Segmentos abdominais, vista dorsal. 12. Segmentos abdominais, vista ventral. 13. Esquema de cerdas da região lateral dos segmentos abdominais 1-5. 14. Esquema de cerdas da região lateral dos segmentos abdominais 6-7. Escala 1,0mm-6,0cm.

4.1.2 - Gênero *Ptecticus* Loew

Ptecticus Loew, 1855a: 142. Espécie tipo *Sargus testaceus* Fabricius, 1805, pela designação original. Corrigido por Loew (1855b: IX).

Segundo WOODLEY (2001), o gênero *Ptecticus* possui grande capacidade adaptativa, cosmopolita, com distribuição pelas regiões Afrotropical, Neotropical, Oriental, Australiana, Paleártica e Neártica, possui 133 espécies espalhadas por estas regiões, sendo 51 na região Neotropical e destas, somente 14 ocorrentes no Brasil.

De acordo com MCFADEN (1967), as larvas de *Ptecticus* possuem uma mancha esternal no quinto segmento, além de outra no sexto segmento, que é característica de Stratiomyidae; no oitavo segmento apresentam cinco pares de cerdas ventrais. Segundo JAMES (1981) o comprimento das larvas se estabelece ente 5-15 mm; com complexo mandíbulo-maxilar possuindo cerdas bem desenvolvidas; o corpo geralmente formado por um padrão de listras longitudinais. FONTENELLE (2007) encontrou grande abundância de adultos de *Ptecticus* em mata primária no Parque Estadual do Rio Doce, com visitação maior em flores de Andá-açu, família Euphorbiaceae (*Joanesia princeps* Vell.) e em cajá-mirim, família Anacardiaceae (*Spondias lutea* L.) e também larvas se desenvolvendo em torno de frutos caídos; LINDNER (1928) *apud* PUJOL-LUZ & LEITE (2001) coletou larvas desta espécie em cactos, laranjas e limões caídos; ENGEL & CUTHBERTSON (1939) *apud* PUJOL-LUZ & LEITE (2001) em massas semilíquidas de frutos em decomposição de *Conopharyngia johnstoni* (Apocynaceae); ROZKOŠNÝ & KOVAC (1994) em internodos de bambus caídos; ROZKOŠNÝ & KOVAC (1997) em brotos de bambu; ROZKOŠNÝ & KOVAC (1998) em brotos de bambu com presença de água, caracterizando larvas aquáticas.

Ptecticus testaceus (Fabricius 1805)

Distribuição – Neotropical: Argentina, Belize, Brasil (Amapá, Amazonas, Pará, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Minas Gerais e Mato Grosso) Costa Rica, Honduras México e Panamá.

CORDERO-JENKINS *et al.* (1990) relataram que ocorre uma associação entre a larva desta espécie e o fruto de manga, família Anacardiaceae (*Mangifera indica* L.), afirmando

haver aparentemente uma sincronia entre o ciclo vital do díptero com o período de frutificação do vegetal. Os adultos também foram observados alimentando-se de néctar em inflorescência de girassol.

FONTENELLE (2007) relatou que esta espécie ocorre frequentemente em ambiente urbano e suas larvas utilizam frutos de espécies cultivadas pelo homem, como abacate e manga, de onde eclodiram os adultos. De acordo com PUJOL-LUZ & LEITE (2001) foram encontradas larvas associadas a frutos de várias famílias de vegetais como Lecythidaceae, Apocynaceae, Anacardiaceae, Rutaceae, Cactaceae, Gramineae e Solanaceae. Já foram encontradas em frutos de graviola, família Annonaceae (*Annona muricata* L.), (observação pessoal) e no presente estudo, sendo primeiro registro em exemplares de frutos de jaca, família Moraceae (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). A descrição do último ínstar larval e do pupário desta espécie foi realizada por PUJOL-LUZ & LEITE (2001).

4.2 – Subfamília Hermetiinae

A subfamília Hermetiinae possui 5 gêneros distribuídos por todas as regiões zoogeográficas, sendo quatro deles representados na região Neotropical. No Brasil já foram encontrados representantes de três gêneros desta subfamília: Chaetohermestia, ocorrência em Pará (Taperinha Near Santarém); Chaetosargus, ocorrência em Bahia (Salvador), São Paulo (Campos do Jordão e Jaraguá), Rio de Janeiro; Hermetia, ocorrência em Rondônia (Rio Madeira), Rio de Janeiro (Itatiaia), Santa Catarina (Nova Teutônia), Espírito Santo (Alegre).

4.2.1 – Gênero *Hermetia* Latreille

Hermetia Latreille, 1804: 192. Espécie tipo *Hermetia illucens* Linnaeus, 1758, pela designação original.

Os estudos morfológicos sobre este gênero foram iniciados por IIDE & MILETI (1976 e 1981), nestes trabalhos os autores descreveram de forma detalhada a morfologia externa e as estruturas da genitália de machos e fêmeas de *Hermetia illucens* Linnaeus, 1758, *H.*

callifera, Lindner, 1928 e *H. itatiaenses* James, 1973. Ururahy-Rodrigues *et al.* 2000 descreveram notas sobre a espermateca de *Hermetia illucens*.

Hermetia illucens (Linnaeus 1758)

Distribuição – Esta espécie apresenta a maior distribuição geográfica dentro deste gênero, possuindo representantes nas regiões Neártica, Neotropical, Paleártica, Afrotropical, Oriental e Australiana. Neotropical: Argentina, Belize, Brasil, Ilhas Virgens Britânicas, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, Dominica, República Dominicana, El Salvador, Granada, Guatemala, Guiana, Haiti, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguai, Peru, Porto Rico, Suriname, Trinidad, Venezuela e Uruguai (WOODLEY, 2001).

A larva desta foi coletado em frutos de jaca em decomposição, ocorreu a emergência somente de um imago desta espécie. Não foram coletados adultos. Esta mosca é conhecida vulgarmente como boró, se assemelham a vespas, mimetismo importante contra a ação de predadores. A fêmea desta espécie realiza postura geralmente próximo aos locais de desenvolvimento larval, utilizando principalmente esterco como substrato, põe cerca de 900 ovos que eclodem em aproximadamente 4 dias e passam por 5 estágios larvais.

As larvas de *Hermetia illucens* podem chegar a aproximadamente 3cm de comprimento, coloração amarelada, corpo achatado dorso-ventralmente e com muitas cerdas, se alimentam de material em decomposição e quando instaladas em algum substrato, diminuem as chances de oviposição da mosca doméstica (*Musca domestica* Linnaeus, 1758) podendo ser considerado controle natural das mesmas (FUMAN *et al.*, 1959). Possuem grande importância na entomologia forense, podendo ser considerados necrófagos oportunistas ou secundários e utilizados para se determinar intervalo pós-morte (PUJOL-LUZ *et al* 2008), também podem ser utilizadas em esterco suíno, como valor adicional, diminuindo a massa dos nutrientes e da umidade total; ou em adubos, diminuindo a umidade do material (chorume).

5. DISCUSSÃO

Os resultados indicam que a ação antrópica pode ter influenciado na presença das espécies no Parque, uma vez que, foram encontrados exemplares desta família de Diptera somente nas regiões próximas ao ponto mínimo, onde ocorre o livre acesso de pessoas. Nos demais pontos, onde o acesso é restrito, não foram coletados exemplares de Stratiomyidae.

Na região de livre acesso do Parque, a vegetação se mostra modificada, devido à presença de moradores no local. Foram plantadas nas áreas próximas ao ponto mínimo, espécies que não são representantes da área de Mata Atlântica, como por exemplo, a jaqueira, uma espécie exótica invasora que é nativa da Índia e se adaptou muito bem ao clima brasileiro. Os frutos caídos deste vegetal tornaram-se ótimos locais para desenvolvimento larval de dípteros, o que não ocorre nas áreas próximas ao ponto máximo, onde a vegetação sofreu menos alterações.

O relevo em todo Parque, mas principalmente no ponto máximo se mostra de forma tortuosa nas áreas próximas ao rio, com terreno muito acidentado e íngreme. Este fato, associado à ação da água da chuva, que carrega a serrapilheira às margens e a leva para dentro do rio, provavelmente induziu a diminuição das chances de desenvolvimento das larvas no local, pois com menor quantidade de serrapilheira, ocorre redução deste micro-habitat e conseqüentemente redução também para o número de espécies. Outro fator que provavelmente contribuiu para a queda da quantidade de serrapilheira, principalmente na região do ponto máximo (417m) foi que a copa da vegetação não se mostra de forma tão fechada, o que ocasiona a passagem de luz, que chega ao solo desencadeando um processo fotossintético e permitindo desta forma o desenvolvimento de gramíneas.

Devido a pouca mobilidade dos imaturos holometabólicos e inclusive desta família de Diptera, acabam tornando-se alvo fácil de predadores tanto em serrapilheira quanto em troncos caídos. A grande oferta de alimento (lixo) deixado por visitantes do Parque induziu indiretamente o aumento da população de formigas, um dos principais predadores, diminuindo assim a chance de desenvolvimento larval.

A postura destes dípteros também pode ser feita sob a casca de árvores em decomposição, como afirmam PUJOL-LUZ & XEREZ (1999), XEREZ & PUJOL-LUZ (2001), XEREZ *et al.* (2002, 2003a, 2003b), só que para que isso ocorra é necessário que ou esta

casca não seja muito rígida ou exista um substrato entre o lenho e a casca ou pelo menos existam orifícios na superfície destes troncos, geralmente feitos por coleópteros. Através da análise do local, observou-se que a maioria dos troncos caídos não apresentava cascas macias, eram muito finas e não apresentavam substrato, o que provavelmente dificulta a oviposição.

As larvas coletadas, tanto da subfamília Sarginae quanto Hermetiinae, apresentaram no estágio pupal a perda dos movimentos, o que também foi observado por ROZKOŠNÝ & KOVAC (1998b) em duas espécies de Sarginae. Próximo à emergência do adulto, outra característica foi observada, o aparecimento de uma linha transversal entre o 1º e o 2º segmentos torácicos e uma linha dorso-mediana a partir do 2º segmento torácico atingindo até o 3º segmento torácico e às vezes até o 1º segmento abdominal.

O presente estudo permitiu a ampliação dos conhecimentos sobre a distribuição geográfica do gênero Sarginae, em especial *Merosargus azureus*, ainda sem registro para o Estado do Rio de Janeiro; uma possível associação deste grupo de Dípteros ao período frutífero das jaqueiras, uma vez que somente foram encontrados exemplares nestes meses do ano; ampliou também o conhecimento das larvas de Stratiomyidae, com a descrição do estágio larval desta mesma espécie.

O extrator de Winkler em serrapilheira se mostrou eficiente para coletas de larvas, uma vez já utilizado e testado no projeto de Biologia e diversidade de Stratiomyidae (Insecta: Diptera) da Ilha da Marambaia coletados com extrator de Winkler. FERREIRA (2003) utilizou o mesmo método de transecto para coleta em serrapilheira na Reserva Biológica de Tinguá e também obteve sucesso para coleta de larvas, mas foram fixadas em álcool, impossibilitando distinção da espécie. Neste estudo, foram coletadas 111 larvas de Stratiomyideos utilizando extratores de Winkler, comprovando assim mais uma vez a eficiência deste método de coleta.

Muito embora tenha sido coletado um grande número de larvas, não se obteve sucesso na criação das mesmas, a possível causa para mortes das larvas coletadas com extrator de Winkler pode estar associada à mudança das condições ambientais do micro-habitat em questão e para o laboratório, uma vez que o clima, qualidade de serrapilheira e a natureza e abundância dos organismos decompositores são os principais fatores que influenciam na decomposição (COÛTEAUX *et al.* 1995; SMITH & BRADFORD, 2003). De

acordo com LAVELLE *et al.* (1993) a temperatura e a umidade são fatores que influenciam no desenvolvimento dos seres decompositores de serrapilheira.

A armadilha de garrafa “pet” de 2 litros foi utilizada durante todo o período de coleta, mas não obteve sucesso para a coleta de Stratiomyideos, uma possível explicação para tal fato seria o uso inadequado dos substratos colocados em seu interior. O mesmo aconteceu com a armadilha para interceptação de voo do tipo Malaise (TOFT, 1983), um método difícil de ser ajustado, precisando de vários fatores para alcançar o sucesso, como: estar localizada no ponto ideal de coleta; perpendicular a linha de voo do inseto, o que geralmente acontece em trilhas feitas pelo homem e em matas fechadas fica mais difícil; e recomendável à utilização da Malaise por semanas, o que não aconteceu neste presente estudo por ser uma área de visitação aberta; o crescimento da vegetação pode restringir a passagem dos insetos. Estes podem ter sido as possíveis causas para o insucesso deste método.

6. CONCLUSÕES

1. A análise do desenvolvimento e reprodução das espécies possivelmente é influenciada pela ação antrópica local.
2. A presença de espécies de vegetais introduzidas pelo homem no Parque Municipal de Nova Iguaçu, foi um requisito importante para a presença de representantes de Stratiomyidae no local.
3. O relevo muito acidentado e o desenvolvimento de gramíneas principalmente no ponto máximo diminuíram a quantidade de serrapilheira local, diminuindo assim as condições de desenvolvimento das espécies de Stratiomyidae.
4. O acúmulo do lixo deixado no Parque por visitantes permitiu o surgimento de formigas (Hymenoptera) que podem ser consideradas predadoras das larvas, e possivelmente diminuíram as chances de desenvolvimento larval na serrapilheira.
5. Como a maioria dos troncos caídos em decomposição não apresentavam características compatíveis ao desenvolvimento das larvas, a postura não pôde ser realizada pelos adultos.
6. As coletas realizadas no Parque Municipal de Nova Iguaçu contribuíram para o aprofundamento de estudos sobre os representantes da família Stratiomyidae em áreas de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.
7. O presente estudo promoveu a ampliação dos conhecimentos sobre a distribuição geográfica de *Merosargus azureus*, assim como o conhecimento das larvas de Stratiomyidae, com a descrição do estágio larval desta mesma espécie.
8. O método de coleta com extrator de Winkler em serrapilheira mostrou-se eficiente para a coleta de larvas de Stratiomyidae.
9. As mudanças das condições ambientais do micro-habitat de serrapilheira para o laboratório possivelmente provocaram a morte das larvas coletadas com extrator de Winkler.
10. As armadilhas feitas com garrafas “pet” e a Malaise não foram eficientes para a coleta de adultos desta família de Diptera.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, A. I.; BRANCATO, F.P. **Human furuncular myiasis cause by *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae)**. Journal of Medical Entomology. 32 (5): 745-746, 1995.

ANDERSEN, A. N. **Measuring invertebrate biodiversity: surrogates of ant species richness in the Australian seasonal tropics**. Memoirs of the Museum of Victoria, v.56, n. 2, p. 355-359, 1997.

ARRUDA, V.L.V.; SAZIMA, M.; PIEDRABUENA, A.E.. **Padrões diários de atividade de sirfídeos (Diptera, Syrphidae) em flores**. Revista Brasileira de Entomologia, 41: 141-150,1998.

BARRETT, S.C.H.; HELENURM, K.. **The reproductive biology of boreal forest herbs. I. Breeding systems and pollination**. Canadian Journal of Botany. 65: 2036-2046, 1987.

BERGALO, H. G. *et al.* **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro. Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro**. Editora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 166p, 2000.

BRINDLE, A. **Terrestrial Diptera Larvae**. Entomologist's Record, 75: 47-62, 1963.

CORDERO-JENKINS, L.E.; JIRÓN, L.F.; LEZAMA, H.J. **Notes on the biology and ecology of *Ptecticus testaceus* (Diptera: Stratiomyidae) a soldier fly associated with mango fruit (*M. indica*) in Costa Rica**. Tropical Pest Management, 36: 285-286, 1990.

COURI, M. S. *et al.* **Diptera da Serra do Navio (Amapá, Brasil):Asilidae, Bombyliidea, Calliphoridae, Muscidae, Tabanidae, Stratiomyiidae, Mycropezidae, Syrphidae, Tachinidae e Sarcophagidae**. Revista Brasileira de Zoociências, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 91-102, 2000.

COÛTEAUX, M. M.; BOTTNER, P.; BERG. B. **Litter decomposition, climate and litter quality**. *Tree*, v.10, n.2, p.63-66, 1995.

ENGEL, E.O.; CUTHBERTSON, A. **Systematic and biological notes on some Brachycerous Diptera of Southern Rhodesia**. *Journal of the Entomological Society of South Africa*, 2: 181-195, 1939.

FERREIRA, S. V. **Inventário das formigas de serrapilheira da Reserva Biológica do Tingüá, Rio de Janeiro, Brasil (Hymenoptera: Formicidae)**. 2003. 52p. Dissertação de mestrado. Curso de Pós-graduação em Biologia Animal – Universidade Federal Rural Rio Janeiro, Rio de Janeiro.

FONTENELLE, J.C.R. **Discriminação entre tipos florestais por meio da composição e abundância de Diptera**. 2007. 126p. Tese de doutorado do curso de Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre, UFMG, Belo Horizonte.

FURMAN, D. P.; YOUNG, R. D. & CATTS, E. P. **Hermetia illuscens (Linnaeus) as a factor in the natural control of Musca domestica Linnaeus**. *Journal of Economic Entomology*. 52: 917-921, 1959.

GANHO, N. G.; MARINONI, R. C. **Fauna de Coleoptera no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Abundância e riqueza das famílias capturadas através de armadilhas Malaise**. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(4): 727-736, 2003.

IIDE, P. & MILETI, D.I.C. **Estudos morfológicos sobre *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Diptera, Stratiomyidae)**. *Revista Brasileira de Biologia* 36 (4): 923-935, 1976.

IIDE, P. & MILETI, D.I.C. **Estudos morfológicos sobre *Hermetia callifera* Lindner, 1928 e *Hermetia itatiaiensis* James, 1973 (Diptera, Stratiomyidae)**. *Revista Brasileira de Biologia* 41 (4): 911-924, 1981.

INOUYE, D.W. & C.A. KEARNS.. **Variation in dipteran pollination population: monitoring by malaise traps in tropics.** Proceedings of the International Symposium in Tropics University of Agricultural Sciences pp. 264-265., 1993.

JAMES, M. T.; MCFADDEN, M. W. **The genus *Merosargus* in Middle America and the Andean Subregion (Diptera: Stratiomyidae).** *Melandria*, 7 (2): 1-76, 1971.

JAMES, M.T. Stratiomyidae. **In A catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States.** Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. São Paulo. 26.1-26.95,1973.

JAMES, M.T. Stratiomyidae,p. 497-511. *In:* MCALPINE, J. F.; PETERSON, B. V.; SHEWELL, G. E. *Et al.*(Eds). **Manual of Nearctic Diptera.** Agriculture Canada, Ottawa, vol. 1, I-VI+674, 1981.

LAVELLE, P. *et al.* **A hierarchical model for decomposition in terrestrial ecosystems: Application to soils of the humid tropics,** *Biotropica*, v.25, p.130-150, 1993.

LEAL, M.C.; OLIVEIRA. M.H.C.C. **Revisão das espécies brasileiras do gênero *Ptecticus* Loew, 1855 (Diptera – Stratiomyidae).** An. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife 4: 37-102, 1979.

LINDNER, E. DR. L. **Zürchers Dipteren-Ausbeute aus Paraguay: Stratiomyiiden.** *Archiv Für Naturgeschicthe (A)* 22: 94-103, 1928.

LINO, C. F. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Campinas, SP, 101p. mango fruit (*M. indica*) in Costa Rica.** *Tropical Pest Management*, 36: 285-286, 1992.

LOPES, A. L. de F. *et al.* **Descrição dos pupários de *Manotes crassimanus* James e *Pedinocera longicornis* Kertész (Diptera, Stratiomyidae, Pachygastrinae) da Ilha da Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 23, p. 733-739, 2006.

MAJER, J. D. **Ants: bio-indicadores of Minesite Rehabilitation, Land Use, and Land Conservation.** Environmental Manager, v. 7, n. 4, p. 375-383, 1983.

MARCONI S. S.; FONTENELLE, J. C. R.; MARTINS, R. P. . **Seasonal abundance and species composition of flower-visiting flies.** Neotropical Entomology, Brasil, v. 30, n. 3, p. 351-359, 2001.

MARINONI, R. C.; DUTRA, R. R. C. **Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná. I. Introdução. Situação climática e florística de oito pontos de coleta. Dados faunísticos de agosto de 1986 a julho de 1987.** Revista Brasileira de Zoologia 8: 31-71, 1993.

MARINONI, R. C.; GANHO, N. G. **Sazonalidade de *Nyssodrysinia lignaria* (Bates) (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae), no Estado do Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 20(1): 141-152, 2003.

MARINONI, L.; MIRANDA, G. F. G. ; THOMPSON, F. C. **Abundância e riqueza de espécies de Syrphidae (Diptera) em áreas de borda e interior de floresta no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.** Revista Brasileira de Entomologia, Curitiba, v. 48, n. 4, 2004.

MCFADDEN, M. W. **Soldier fly larvae in America North of Mexico.** Proceedings of the United States National Museum 121: 1-72, 1967.

MCGEORG, M. A.; CHOWN, S. L. **Scaling up the value of bioindicators.** Trends in Ecology & Evolution v. 13, n. 2, p. 4647, 1998.

MORI, S. A. *et al.* **Southern Bahian moist forests.** Botanical Review , v. 49, p. 155-232, 1983.

MYERS, N. **Tropical desforestation and a mega-extinction spasm.** In M. E. SOULÉ, (ed), Conservation Biology: The Science of Scarcity and diversity, p.394-409, 1986.

OLIVEIRA, R.C. *et al.* **Fauna de dípteros em uma área de cerrado no município de Divinópolis, estado de Minas Gerais.** Revista Trópica - Ciências Agrárias e Biológicas, v. 2, p. 3-7, 2008.

PEREIRA, F. F. **De Iguassu a Iguazu.** Nova Iguazu: Prefeitura Municipal de Nova Iguazu, 1995.

PIANKA, E. R. **Evolutionary Ecology.** 5 ed. Harper Collins College Publishers. 486p, 1994.

PRIMACK, R. B. & RODRIGUES, E. **Biologia da conservação.** Editora vida. Londrina, PR. 327p, 2001.

PROJETO RADAMBRASIL. **Levantamento de Recursos Naturais.** Vol. 32, SF. 23/24, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra, Ministério das Minas de Energia, Rio de Janeiro/Vitória, 1983.

PUJOL-LUZ, J R. & VIEIRA, F. D. . **A larva de *Chiromyza vittata* Wiedemann (Diptera: Stratiomyidae).** Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, Londrina, v. 29, n. 1, p. 49-55, 2000.

PUJOL-LUZ, J. R. *et al.* **The Black Soldier-fly, *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae), Used to Estimate the Postmortem Interval in a Case in Amapa State, Brazil.** Journal of Forensic Sciences, v. 53, p. 476-478, 2008.

PUJOL-LUZ, J. R.; LEITE, F. M. **Descrição do último instar larval e do pupário de *Ptecticus testaceus* (Fabr.) (Díptera: Stratiomyidae)**. Neotropical Entomology. 30 (4): 587-591, 2001.

PUJOL-LUZ, J. R.; XEREZ, R. DE. **The larva of *Chalcidomorphina aurata* Enderlein 1914 (Diptera: Stratiomyidae) from "Ilha da Marambaia," Rio de Janeiro, Brasil**. Proceedings of the Entomological Society of Washington 101(2): 295-299, 1999.

ROCHA, C. F. D. *et al.* **Biodiversidade nos grandes remanescentes florestais no Estado do Rio de Janeiro e nas restingas de Mata Atlântica**, 134p, 2003.

RODRÍGUEZ, J. P.; PEARSON, D. L.; BARRERA, R.R. **A test for the adequacy of bioindicator taxa: are tiger beetles (Coleoptera: Cicindelidae) appropriate indicators for monitoring the degradation of tropical forests in Venezuela**. Biological Conservation, v.83, n. 1, p. 69-76, 1998.

ROZKOŠNÝ, R. **A Biosystematic Study of the European Stratiomyidae (Diptera)**. Series Entomologica, London, 25: vii+431p, 1982.

ROZKOŠNÝ, R.; KOVAC, D. **First description of the male and the larva of *Camptopteromyia fractipennis* de Meijere from Malaysia (Diptera: Stratiomyidae)**. Scandinavian Entomology. 22: 297-304, 1991.

ROZKOŠNÝ, R.; KOVAC, D. **Adults and larvae of two *Ptecticus* Loew from Peninsular Malaysia (Diptera, Stratiomyidae)**. Index Tijdschrift voor Entomologie. 137: 75-86, 1994.

ROZKOŠNÝ, R.; KOVAC, D. ***Ptecticus minimus*, a new species of Sarginae from West Malaysia including the description of its larva and puparium (Insecta: Diptera: Stratiomyidae)**. The Raffles Bulletin of Zoology. 45: 39-51, 1997.

ROZKOŠNÝ, R.; KOVAC, D. **Descriptions of bambooinhabiting larvae and puparia of oriental soldier flies *Ptecticus brunettii* and *P. flavifemoratus* (Diptera: Stratiomyidae: Sarginae) with observations on their biology.** European Journal of Entomology 95: 65-86, 1998a.

ROZKOŠNÝ, R.; KOVAC, D. **Descriptions of bamboo-inhabiting larvae and puparia of Oriental soldier flies *Ptecticus brunettii* and *P. flavifemoratus* (Diptera: Stratiomyidae: Sarginae) with observations on their biology.** European Journal of Entomology, 95: 65-86, 1998b.

SEMA. **Atlas das unidades de conservação da natureza do Estado do Rio de Janeiro.** Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Governo do Estado do Rio de Janeiro, Metalivros, Rio de Janeiro, 48p, 2001.

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

SINCLAIR, B. J. **A phylogenetic interpretation of the Brachycera (Diptera) based on the larval mandible and associated mouthpart structures.** Systematic Entomology 17: 233-252, 1992.

SINCLAIR, B. J.; CUMMING, M.; WOOD, D. M. **Homology and phylogenetic implications of male genitalia in Diptera-lower Brachycera.** Entomologica Scandinavica 24: 407-432, 1994.

SMITH, V. C.; BRADFORD, M. A. **Litter quality impacts on grassland litter decomposition are differently dependent on soil fauna across time.** Applied Soil Ecology, v.24, p.197-203, 2003.

TESKEY, H. J. **Diptera larvae associated with trees in North America**. Memoirs of the Entomological Society of Canada 100: 1-53, 1976.

TOFT, C.A. **Community patterns of nectivorous adult parasitoids (Diptera, Bombyliidae) on their resources**. Oecologia 57: 200-215, 1983.

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

URURAHY-RODRIGUES, A.; PUJOL-LUZ, J. R. ; IIDE, P. . **Notas sobre a espermateca de *Hermetia illucens* (L., 1758) (Diptera, Stratiomyidae)**. Contribuições avulsas sobre história natural do Brasil. Série zoologia, Seropédica, v. 17, p. 1-5, 2000.

VIANA, G. G.; XEREZ, R. DE. **Descrição do pupário de *Sargus thoracicus* Macquart (Diptera, Stratiomyidae, Sarginae)**. Revista Brasileira de Zoologia 19 (supl. 2): 79-84, 2002.

VIANA, G. G.; PUJOL-LUZ, J. R.; XEREZ, R. DE. **Descrição da larva e do pupário de *Auloceromyia vespiformis* Lindner (Diptera: Stratiomyidae, Clitellariinae)**. Neotropical Entomology 32(1): 69-74, 2003.

WOODLEY, N.E. **Phylogeny and classification of the “orthorrhaphous” Brachycera**. Chapter 115. Pp. 1371-1395, *In*: McAlpine, J.F. (ed.). Manual of Nearctic Diptera. Volume 3. Monograph No. 32. Research Branch, Agriculture Canada, Ottawa. (4), I-vi, 1333-1581, 1989.

WOODLEY, N.E. **The genera of Beridinae (Diptera: Stratiomyidae)**. Memory entomological Society Washington 16: 1-231, 1995.

WOODLEY, N.E. **A world catalogue of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera)**. Myia. 11: vii + 473p, 2001.

XEREZ, R. DE.; PUJOL-LUZ, J. R. **Description of the larva of *Vittiger schnusei* Kertész, 1990 (Diptera: Stratiomyidae) from Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brazil.** *Studia Dipterologica* 8(1): 337-341, 2001.

XEREZ, R. DE.; PUJOL-LUZ, J. R.; VIANA, G. G. **Descrição da larva de *Cosmariomyia argyrosticta* Kertész e do pupário de *Dactylodeictes lopesi* Lindner (Diptera, Stratiomyidae).** *Revista Brasileira de Zoologia* 19(3): 747-755 2002.

XEREZ, R. DE.; PUJOL-LUZ, J. R.; VIANA, G. G. **Descrição da larva de *Popanomyia femoralis* Kertész e do pupário de *Engicerus major* Lindner (Diptera, Stratiomyidae).** *Revista Brasileira de Entomologia* 47(3): 403-408, 2003a.

XEREZ, R. DE.; PUJOL-LUZ, J. R.; VIANA, G. G. **Description of the larva of *Psephiocera modesta* (Lindner) 1949 (Diptera: Stratiomyidae: Pachygastrinae).** *Studia Dipterologica* 10(1): 189-193, 2003b.

XEREZ, R. DE.; VIANA, G. G.; PUJOL-LUZ, J. R. **Description of the puparium of *Cyphomyia aurifrons* Wiedemann and *Cyphomyia picta* Schiner (Diptera, Stratiomyidae, Clitellariinae) from Ilha da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil.** *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(1): 79-83, 2004.



15



16



17

Figura 15-17. *Merosargus azureus*. 15. Adulto. 16. Pupário, cabeça e primeiro segmento torácico, com ampliação de 4,5x na lupa e 5,0x na máquina fotográfica, vista dorsal. 17. Pupário, 2° e 3° segmentos torácicos e os segmentos abdominais, com ampliação de 1,5x na lupa e 3x na máquina fotográfica, vista dorsal.



18



19



20

Figura 18-20. *Ptecticus testaceus*. 18. Adulto. 19. Pupário, cabeça e primeiro segmento torácico, com ampliação de 3,0x na lupa e 3,0x na máquina fotográfica, vista dorsal. 20. Pupário, 2° e 3° segmentos torácicos e os segmentos abdominais, com ampliação de 1,5x na lupa e 3x na máquina fotográfica, vista dorsal.



21



22



23

Figura 21-23. *Hermetia illucens*. 21. Adulto. 22. Pupário, cabeça e primeiro segmento torácico, com ampliação de 3,0x na lupa e 4,0x na máquina fotográfica, vista dorsal. 23. Pupário, 2° e 3° segmentos torácicos e os segmentos abdominais, com ampliação de 1,0x na lupa e 4x na máquina fotográfica, vista dorsal.