



Título da Pesquisa: Biomonitoramento de Diptera da subordem Brachycera com especial referencia à família Stratiomyidae

Palavras-chave: Bioindicadores, Diptera, PERD, Moscas Soldado.

Campus: Ouro Preto

Tipo de Bolsa: PIBIC

Financiador: CNPq

Bolsista (as): Hélen Ramos Jardim e Pâmela Santiago

Professor Orientador: Júlio Cesar Rodrigues Fontenelle

Área de Conhecimento: Ecologia Aplicada

Resumo:

Diptera, terrestres não são comumente utilizados como bioindicadores, sendo que um dos motivos que dificultam sua utilização é a dificuldade de identificação de suas espécies. Entretanto, taxa superiores tais como famílias podem ser utilizados em substituição a espécies em biomonitoramentos e assim poderia possibilitar o uso desta ordem nesse tipo de estudos. Neste trabalho utilizamos famílias de Diptera, para analisar as variações espaciais e temporais na composição e abundância e assim, servir como subsídio para o planejamento e gestão ambiental em uma das principais unidades de conservação do país e a maior de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, o Parque Estadual do Rio Doce (PERD). Além disso, utilizamos uma Família, a das moscas-soldado (Stratiomyidae), muito comum no PERD e cuja identificação de subfamílias e gêneros é mais relativamente mais fácil, para comparar com os resultados obtidos utilizando Famílias. As coletas analisadas até o momento foram feitas na estação seca de 2013. As coletas foram feitas com armadilhas do tipo Malaise, armadas em sete localidades do PERD: Macuco, Lagoa Preta, Porto de Capim, Vinhático, Tereza, Campolina e Garapa Torta. Foram coletadas 891 indivíduos no PERD pertencentes a 12 famílias além da superfamília Muscoidea e seção Acalypratae. Os Grupos mais abundantes foram as famílias Phoridae (50%), Stratiomyidae (18%) e seção Acalypratae (12%). Apesar de importantes, os Stratiomyidae não tem despertado o mesmo interesse que outras famílias de moscas, tais como os Asilidae e Syrphidae. Entretanto, como em coletas realizadas com Malaise, Stratiomyidae é uma das famílias mais abundantes de Diptera recomenda-se o seu uso como bioindicadores, em trabalhos usando essa armadilha. As comparações entre esses anos foram feitas apenas para o mês de agosto de estação seca, apesar dos resultados para estação chuvosa já estarem praticamente finalizados.

INTRODUÇÃO:

As Unidades de conservação (UCs) tem como principal missão a preservação das espécies existentes em um determinado local. Porém, a simples criação de uma UC não é garantia de conservação, pois a caça, incêndios florestais, poluição, entre outros impactos, são ameaças frequentes nesses locais. Entre as principais ameaças à conservação da biodiversidade estão as modificações climáticas.

Um melhor conhecimento da ecologia de comunidades, em especial da biodiversidade, é essencial para sua proteção, conservação e exploração sustentável (Harper & Hawksworth, 1994).

A própria biodiversidade pode ser utilizada para avaliar se as estratégias de conservação estão sendo efetivas. Através do biomonitoramento pode-se analisar se a qualidade ambiental de um determinado local está sendo degradada.

Os insetos podem ser muito úteis como bioindicadores, pois é o grupo de animais, mais abundantes na terra. Entre eles, Diptera, é uma das maiores ordens de insetos e seus representantes abundam em indivíduos e espécies em quase todos os lugares (Borror & De Long, 1964).

Diptera, com mais de 150 mil espécies conhecidas estão entre as quatro ordens com mais espécies entre todos os seres vivos. Uma de suas principais características é a posse de apenas duas asas, e o segundo par de asas é transformada em halteres que servem para estabilizar o voo. As moscas geralmente consomem alimentos líquidos pois não possuem um aparelho mastigatório, mas sim um aparelho lambedor - sugador. Eles costumam se alimentar de fluidos de plantas, como néctar ou seiva, fluidos de origem animal como sangue, suor ou líquido da decomposição de animais mortos ou outros fluidos encontrados em seus habitats. As larvas possuem mandíbulas e podem comer sólidos com mais facilidade. Essas larvas geralmente vivem em lugares úmidos ou na água, no solo úmido, lamas e materiais em decomposição, cadáveres ou no interior dos organismos vivos, como parasitas.

Com relação à taxonomia, muitas famílias de Diptera são pouco conhecidos. Por isso o uso de espécies como bioindicadores fica prejudicado. Mas a identificação de famílias da subordem Brachycera é relativamente simples para a maioria dos grupos, sendo, por exemplo, a secção Acaliptratae um grupo cuja identificação é mais complicada.

No caso da família Stratiomyidae a revisão taxonômica mais recente sobre a família, em nível mundial, é o catálogo publicado por Woodley (2001). Nesse trabalho foram reconhecidas doze subfamílias: Beridinae, Clitellarinae, Chiromyzinae, Chrysochlorininae, Hermetinae, Pachygastrinae, Raphiocerinae, Sarginae, Stratiomyinae, Nematelinae e Antissinae e Parhadrestinae, relativamente fáceis de separar, mas que ainda carece revisões que podem alterar bastante a distribuição de gêneros entre essas subfamílias, além de poderem criar novas subfamílias. Os Stratiomyidae (moscas-soldado) abrangem numerosas espécies com ampla diversidade morfológica e de uso de habitats (Woodley, 2001).

Apesar de importantes, os Stratiomyidae não tem despertado o mesmo interesse que outras famílias de moscas, tais como os Asilidae e Syrphidae, o que Woodley (2001) atribui ao fato da sua raridade relativa no campo. Entretanto, em coletas realizadas com Malaise, Stratiomyidae é uma das famílias mais abundantes de Diptera, coletadas no estado de Minas Gerais em fragmentos florestais urbanos (Antonini et al., 2005) e em áreas de mata preservada como a do PERD (Fontenelle, 2007).

O objetivo desse trabalho é dar continuidade ao monitoramento de longo prazo das famílias de Diptera e de espécies da família Stratiomyidae, em diferentes locais no PERD com diferentes tipos de vegetação. Oferecer como consequência subsídios para o zoneamento e manejo do PERD.

METODOLOGIA:

O PERD (Fig. 1) é o maior remanescente de mata atlântica do estado de Minas Gerais com uma área de aproximadamente 36.000 ha que abrange parte dos municípios de Timóteo, Marliéria e Dionísio – e localiza-se entre os paralelos 19°48'18" – 19°29'24" S e meridianos 42°38'30" – 42°28'18" W. Ele é limitado ao leste pelo Rio Doce e ao norte pelo Rio Piracicaba (IEF, 1994).

O clima da região é tropical úmido mesotérmico de savana (Antunes, 1986). A estação chuvosa ocorre de outubro a março e a seca de abril a setembro (Gilhuis, 1986).

Os locais amostrados são de mata primária (mata nativa) e secundária (que sofreu transformações ao longo do tempo). Foram amostrados sete locais. Quatro de mata primária: Campolina (CA), Lagoa Preta (LP), Macuco (MA) e Tereza (TE) e três de mata secundária: Garapa Torta (GT), Porto Capim (PC) e Vinhático (VI).

Para a amostragem das moscas, foram utilizadas armadilhas de interceptação (Fig. 1) do tipo Malaise (Townes, 1962). Num total de quatorze armadilhas duas, dispostas em cada local, à 25m de distância uma da outra. Todas foram armadas no mesmo dia e mantidas por três semanas consecutivas, sendo esvaziadas semanalmente. As coletas foram realizadas nas estações seca e chuvosa. Nesse relatório serão apresentados os resultados das estações seca e chuvosa de 2011 e seca de 2013.

Os indivíduos são conservados em recipientes com álcool (70%) e depositadas no laboratório de pesquisas ambientais – IFMG, para triagens e identificações das famílias de Brachycera e das subfamílias, gêneros e se possível, reconhecimento de espécies de Stratiomyidae.

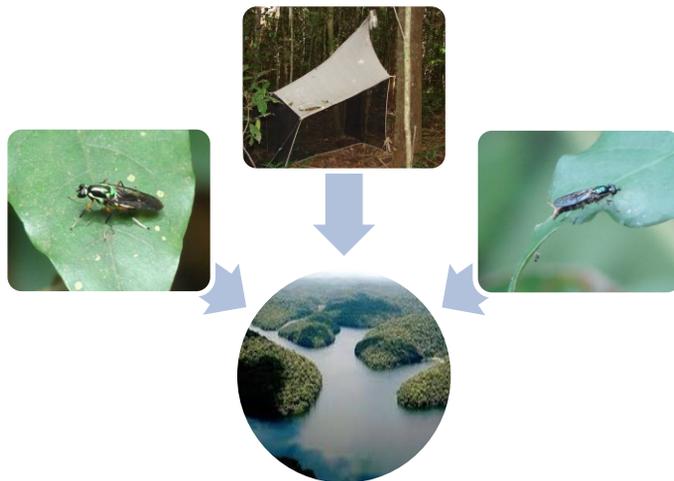


Figura 1 – Diagrama mostrando uma vista aérea da área de estudo (vista da lagoa Dom Helvécio), a armadilha utilizada (Malaise) e exemplos de espécies encontradas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foram coletadas 891 indivíduos no PERD pertencentes a 12 famílias além da superfamília Muscoidea e secção Acalypratae (Tab.1). A família mais abundante com 57% dos indivíduos coletados foram da família Phoridae, seguido pela família Stratiomyidae (14%) e a secção Acalypratae (11%).

As áreas que tiveram maior abundância de moscas foram Campolina, Macuco e Porto Capim. As duas primeiras de mata primária e a última de mata secundária. Em geral, na estação seca, as áreas que mantem maior umidade são as que apresentam maior abundância de moscas em geral.

A trilha de Tereza a incidência de Dípteros foi muito baixa, o que é comum nesta estação do ano, mas o que não ocorre na estação chuvosa, em que a incidência de insetos é bem alta (dados não apresentados). Um detalhe importante é que essa área fica bem próxima da trilha do Campolina.

Em abril foram coletados 222 indivíduos da Família Stratiomyidae. O gênero *Merosargus* foi o mais abundante (N=154). Apesar de ser área secundária, PC foi o local com maior abundância de *Merosargus*. Este local possui no sub-bosque uma densidade elevada de *Heliconia episcopalis*, uma espécie de planta que é utilizada para o desenvolvimento de algumas espécies de *Merosargus* (Fontenelle 2012).

Um total de 110 indivíduos de foram coletados em agosto de 2012. Chiromyzinae foi predominante (N=86), principalmente em CA, área de mata primária. Encontrou-se também Sarginae, com o gênero *Merosargus* sendo o mais abundante entre eles (N=21).

Na estação chuvosa de 2011 foi encontrada uma variedade bem maior de subfamílias e gêneros, em relação à estação seca do mesmo ano (Fig. 2). Foram encontradas oito subfamílias Sarginae, Beridinae, Chrysochlorininae, Clitellarinae, Hermetinae, Pachygastrinae, Raphiocerinae e Stratiomyinae.

A subfamília mais diversa e abundante (N=801) na estação chuvosa de 2011 foi Sarginae, com cinco gêneros. Com *Merosargus* (N=421), sendo o gênero mais abundante dessa subfamília, seguindo por *Microcrysa* (N=187) e *Sargus* (N=184). A segunda subfamília predominante foi a Beridinae com um único gênero, *Arcuavena* (N=526), encontrados em três das quatro áreas de mata primária.

Apenas quatro das doze subfamílias reconhecidas para a família Stratiomyidae ocorrem no PERD na estação seca de 2013, totalizando em 460 indivíduos. A subfamília Chiromyzinae ocorreu em uma abundância bem maior que as outras, com um único gênero, *Barbiellinia*, que ocorreu apenas em matas primárias, principalmente CA (N=328). A segunda subfamília mais abundante foi Sarginae, com o gênero *Merosargus*, com 72 indivíduos, sendo que 34 foram encontrados apenas em CA. Além de *Merosargus*, os outros gêneros de Sarginae encontrados nesta coleta foram: *Acrochaeta*, *Himantigera* e *Ptecticus*, fazendo dessa subfamília a mais diversa em gêneros.

Tabela 1 - Número de médio de indivíduos coletados, de cada família durante a estação seca de 2013.

TAXA	CA	GT	LP	MA	PC	TE	VI	MÉDIA	PERCENTUAL	
Acalyptratae		10,8	4,5	3,8	13,0	3,0	2,0	10,0	6,2	11,4
Asilidae		0,5	0,5	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,8	1,5
Conopidae		0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	1,0	0,3	0,5
Dolichopodidae		0,8	0,5	0,0	2,5	0,0	0,0	3,0	0,6	1,2
Empididae		0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	5,5	0,2	0,3
Muscoidea		1,5	3,0	2,3	1,0	0,0	1,0	1,5	1,5	2,7
Phoridae		80,0	26,5	13,0	20,5	34,0	11,5	12,5	30,9	57,1
Pipunculidae		0,0	0,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,3	0,5
Sarcophagidae		0,8	0,5	1,1	1,0	6,0	0,0	0,0	1,3	2,5
Stratiomyidae		32,5	1,5	1,5	2,5	0,0	8,0	0,5	7,7	14,2
Syrphidae		0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
Tachinidae		3,3	3,0	4,8	7,5	3,0	2,5	1,5	4,0	7,4
Xylomyidae		0,5	0,0	0,3	0,0	1,0	0,0	0,0	0,3	0,5
Rhagionidae		0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
MÉDIA DO TOTAL		132,0	40,0	27,8	50,0	50,0	25,5	35,5	54,1	100,0

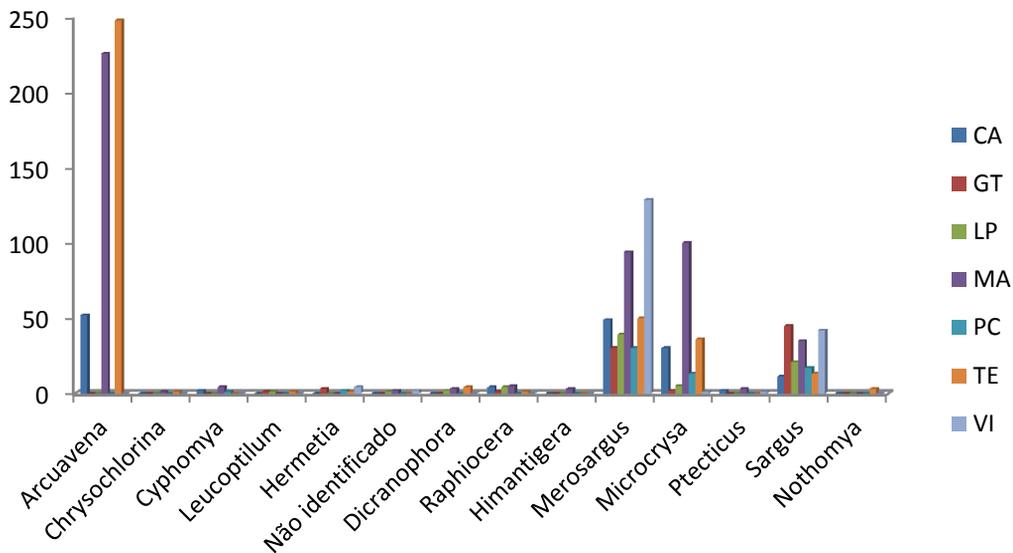


Figura 2 - Número de indivíduos coletados, durante a estação chuvosa de 2011, dos gêneros de Stratiomyidae, encontrados em cada um dos locais do PERD (três semanas).

Tabela 2 - Número de indivíduos coletados, durante a estação seca de 2013, dos gêneros de Stratiomyidae, encontrados em cada um dos locais do PERD (três semanas).

Subfamília	Gênero	CA	GT	LP	MA	PC	TE	VI	Total
Chiromyzinae	<i>Barbiellinia</i>	328	0	0	3	0	43	0	374
Nenhum	<i>Nenhum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarginae	<i>Acrochaeta</i>	0	1	2	1	0	0	0	4
	<i>Himantigera</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Merosargus</i>	34	9	9	8	9	2	1	72
	<i>Ptecticus</i>	0	0	0	0	1	0	1	2
Chrysochlorinae	<i>Chrysochlorina</i>	0	0	0	3	0	0	1	4
Hermetinae	<i>Hermetia</i>	0	0	0	0	1	2	0	3
Total		362	10	11	15	12	47	3	460

CONCLUSÕES:

A análise das coletas da segunda etapa de 2011 a 2013 serão utilizadas para verificar se a fauna de Diptera está realmente tendo um decréscimo nas áreas estudadas em anos anteriores ou se são alterações cíclicas normais.

É notável que na trilha de Campolina foram coletados mais Dipteros do que nos demais locais, devido ao predomínio de mata primária no mesmo, e ambiente úmido que são favoráveis a proliferação de insetos, principalmente dípteros que é nosso objeto de estudo. A trilha Garapa Torta enquanto mata secundária sofreu ação antrópica que possibilitou a ínfima representatividade de dípteros nesse local.

O uso da abundância de indivíduos apenas das famílias de Brachycera coletadas pela malaise, se mostrou extremamente útil na distinção entre ambientes com estrutura vegetal bastante diferente: floresta estacionária semidecidual primária e secundária.

As coletas da estação seca de 2011 apresentam uma predominância da subfamília Sarginae, sobressaindo o gênero *Merosargus*. A discrepância entre os indivíduos dessa estação, não foi muito expressiva. Visto que, somente mais uma subfamília foi identificada na segunda etapa desta coleta, Chiromyzinae. Porém, mesmo com essa variação nas subfamílias encontradas, o número de indivíduos prevaleceu com a diversidade de gêneros de Sarginae. Como já esperado na estação chuvosa, obteve-se uma quantidade maior de indivíduos e a variedade destes, também foi significativa. Somente da subfamília Beridinae, o gênero *Arcuavena*, encontrou-se 526 indivíduos. E de Sarginae, 801 indivíduos, totalizando em 1381 a quantidade de indivíduos coletados na estação chuvosa de 2011.

Em 2013, na estação seca, houve uma variedade maior de subfamílias. Sarginae predominou com os gêneros, porém a subfamília Chiromyzinae, com o gênero *Barbiellinia*, predominou com 374 indivíduos, num total de coletas de 460 indivíduos. A diferença de dois anos entre essas coletas resultou numa diversidade maior de subfamílias, talvez pelo fato da pesquisa de 2013, ter sido feita numa única etapa. Já em 2011, utilizaram-se os meses de abril e agosto, para a coleta de dados.

Analisando apenas as coletas de agosto de 2013 notamos uma pequena diferença entre a maioria das áreas. Entretanto, CA teve uma coleta muito mais expressiva que as demais e VI uma coleta razoavelmente mais depauperada. Além disso, a área do MA foi a que apresentou a maior diversidade de gêneros.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

ANTONINI , Y; ACCACIO, G.M.; BRANT, A. CABRAL, B.C.; FONTENELLE, J.C.R.; NASCIMENTO, M.T.; THOMAZINI, A.P.B.W. & THOMAZINI, M.J. 2003. Insetos. in: **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas**. MMA/SBF, Brasília p.239-274.

BORROR, Donald J. **Introdução ao Estudos Insetos**. São Paulo. EDUSP, 1969.

GILHUIS, J.P. 1986. **Vegetation Survey of the Parque Florestal do Rio Doce, MG, Brasil**.

HARPER, J.L. & HAWKSWORTH, D.L. 1994. **Biodiversity: Measurement and Estimation: Preface**. phil. trans. r. soc. lond. b 345: 5-12.

IEF – Instituto Estadual de Florestas 1994. **Pesquisas Prioritárias para o Parque Estadual do Rio Doce**, Brasil. Belo Horizonte 35pp.

TOWNES, H. 1962. Design for a Malaise trap. **Proceedings of Entomological Soc. Washington 64**: 253-262.

WOODLEY, N.E. 2001. **A World Catalog of the Stratiomyidae (Insecta: Diptera)**. myia 11: 1-473.