

# EFEITO DE DIFERENTES ISCAS NA ATRAÇÃO DE CALIFORÍDEOS (DIPTERA) NO CAMPUS DO VALONGUINHO, UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, NITERÓI, RJ, BRASIL

JOSÉ M. d'ALMEIDA<sup>1,2</sup>; MARIANA B. FRAGA<sup>2</sup>

**ABSTRACT:-** d'ALMEIDA, J.M.; FRAGA, M.B. [Effect of different baits as attractant for blowflies (Diptera) at Valonguinho, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brazil.] Efeito de diferentes iscas na atração de califorídeos (Diptera) no campus do Valonguinho, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 16, n. 4, p. 199-204. Laboratório de Biologia e Controle de Insetos Vetores, Departamento de Biologia, Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Av. Brasil 4365, Manginhos, RJ 21045-900, Brasil. E-mail: dalmeida@vm.uff.br

It was carried out a survey of blowflies in a área of the *Campus* (Valonguinho) of the Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro. The collections were performed with traps, using baits of fish (sardine), bovine liver, shrimps and banana. Were collected 6015 flies, *Chrysomya megacephala* and *Lucilia eximia* were the most frequent (50.55% and 21.52%, respectively). The flies were more abundant in February and March and the most attractive bait was fish (38.32%).

KEY WORDS: Blowflies, baits, urban área.

## RESUMO

Foi realizado um estudo sobre califorídeos no *Campus* do Valonguinho, Universidade Federal Fluminense. A pesquisa foi efetuada de dezembro de 2003 a novembro de 2004, com coletas feitas com armadilhas utilizando iscas à base de peixe (sardinha), fígado bovino, camarão e banana. Foram coletados 6015 califorídeos, *Chrysomya megacephala* e *Lucilia eximia* foram as mais frequentes (50,55% e 21,52%, respectivamente). A isca mais atrativa foi peixe (38,32%) com picos populacionais em fevereiro e março.

PALAVRAS-CHAVE: Califorídeos, iscas, áreas urbanas.

## INTRODUÇÃO

Os dípteros muscóides, além da importância ecológica, por terem larvas que contribuem para a eliminação de carcaças, fezes e outros tipos de matéria orgânica em decomposição (DAJOZ, 1973), também podem veicular mecanicamente variados patógenos, tais como: enterovírus, enterobactérias, cistos

de protozoários e ovos de helmintos (GREENBERG, 1971). As moscas são atraídas por uma série de substratos, que vão desde carcaças, fezes e frutas em decomposição, portanto, diferentes tipos de armadilhas e de iscas têm sido desenvolvidos e testados em levantamentos populacionais (LOPES, 1973; FERREIRA, 1978; d'ALMEIDA; LOPES, 1983; OLIVEIRA et al., 1998; VALGODE; AGUIAR-COELHO, 1998; OLIVEIRA et al., 2002; MARINHO et al., 2003; dentre outros). Essas iscas são utilizadas para a oviposição e/ou alimentação, além de servirem como "sítios de cópula". O que motivou a realização desta pesquisa em Niterói, Estado do Rio de Janeiro, foi a inexistência de estudos com muscóides nessa cidade, como também, principalmente, o local onde foram processadas as coletas, por se tratar de uma área verde preservada dentro de uma zona urbana, onde encontra-se um *Campus* universitário com salas de aula, laboratórios, além de cantinas para a alimentação, propiciando a formação de variados criadouros para moscas de importância sanitária. O presente trabalho, teve por objetivo testar a atratividade que diferentes iscas exercem sobre os dípteros caliptrados da família Calliphoridae, em um dos *Campus* da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram efetuadas no *Campus* do Valonguinho da Universidade Federal Fluminense, que fica no bairro

<sup>1</sup> Laboratório de Biologia e Controle de Insetos Vetores, Departamento de Biologia, Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Av. Brasil 4365, Manginhos, RJ 21045-900, Brasil. E-mail: dalmeida@vm.uff.br

<sup>2</sup> Departamento de Biologia Geral, Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Outeiro de São João Batista, s/n, Niterói, RJ 24020-150, Brasil.

residencial de São Domingos, Niterói, RJ. Voltado para a Baía de Guanabara, o *Campus* é formado basicamente pelo morro Outeiro de São João Batista, que apesar de estar bem próximo do centro da cidade, é um verdadeiro “mosaico verde”, com árvores frondosas seculares, proporcionando muitas áreas de sombra. Algumas construções foram feitas no Valonguinho, no entanto, ainda encontram-se mamíferos (micos), aves e invertebrados, principalmente insetos, destacando-se até mesmo borboletas do gênero *Morpho* (Lepidoptera),

Para a captura das moscas utilizaram-se armadilhas descritas por Khouri (1995), com modificações, onde garrafas plásticas transparentes de refrigerante de 2 litros foram pintadas de preto.

As armadilhas, em número de duas para cada isca, foram penduradas em árvores, a uma altura de 30 cm do solo e mantendo entre elas uma distância de 3 metros. Como iscas foram utilizados: peixe (sardinha), camarão, fígado bovino e banana; todos esses substratos foram expostos no meio ambiente durante 48 horas, para permitir a decomposição. O levantamento foi conduzido de dezembro de 2003 a novembro de 2004, com 3 coletas por mês, totalizando 36 coletas. As armadilhas eram expostas às 9 horas e retiradas às 16 horas, as moscas coletadas eram eutanasiadas com éter, deixadas secar e identificados apenas os califorídeos, que eram acondicionados em recipientes apropriados para serem processados posteriormente. Os exemplares coletados encontram-se depositados no Laboratório de Bioecologia e Comportamento Animal do Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal Fluminense.

Para as análises estatísticas, de preferência pelas iscas, os dados foram submetidos ao teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, para testar a hipótese de igualdade entre os grupos, enquanto que, para as comparações múltiplas foi utilizado o teste de Dunn, a nível de 5% de significância. Só foram analisadas estatisticamente as espécies que obtiveram 100 ou mais exemplares.

Para a análise da constância foi utilizado o Índice de Constância de Bodenheimer (SILVEIRA-NETO et al., 1976), IC

=  $P \times 100 / N$ , onde: P = número de coletas contendo a espécie estudada; N = número total de coletas efetuadas. De acordo com o resultado, têm-se as seguintes categorias: 1) espécies constantes = presentes em mais de 50% das coletas; 2) espécies acessórias = presentes entre 25% e 50% das coletas e 3) espécies acidentais = presentes em menos de 25% das coletas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 6015 califorídeos, pertencentes a 9 espécies, que estão nominadas a seguir: *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794); *Lucilia eximia* (Wiedemann, 1830); *C. albiceps* (Wiedemann, 1819); *C. putoria* (Wiedemann, 1818); *Hemilucilia semidiaphana* (Rondani, 1850); *H. segmentaria* (Fabricius, 1805); *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775); *L.* (Wiedemann, 1830) e *C. hominivorax* (Cocquerel, 1858).

Peixe foi a isca mais atrativa, com 38,32% dos califorídeos coletados, seguido pelo fígado (35,08%), tendo sido camarão a menos atrativa (26,58%). As moscas não foram atraídas pela banana fermentada. Segundo d'Almeida e Lopes (1983), em levantamento realizado no Rio de Janeiro (área rural, urbana e florestal) a banana foi a isca menos eficiente, atraindo apenas 2,12% dos 15293 califorídeos capturados, mesmo assim essa frequência deveu-se aos mesembrinelíneos, coletados apenas na mata.

Na Tabela 1 pode-se observar, com exceção de *C. putoria*, *L. eximia* e *H. segmentaria* que não ocorreram diferenças significativas (5%) na atratividade exercida pelas iscas sobre os muscóides.

Na Figura 1 constata-se que os picos populacionais de califorídeos ocorreram em fevereiro e março (verão) e setembro e outubro (primavera), o que coincide com os meses mais quentes do ano. Mesmo com a precipitação elevada de fevereiro, foram capturados muitos muscóides, o que sugere que as chuvas de verão por serem fortes, mas rápidas, não interferem tanto quanto as de inverno, que são muito prolongadas, não dando tempo do solo secar, inviabilizando as pupas. Vogt e Woodburn (1982) relataram que os califorídeos possuem os

Tabela 1. Influência das diferentes iscas na atratividade das principais espécies de Calliphoridae (Diptera) no período de dezembro de 2003 a novembro de 2004, no *Campus* do Valonguinho, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

Espécies <sup>1</sup>	Isclas						
	Peixe		Fígado		Camarão		Total N <sup>o</sup>
	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%	N <sup>o</sup>	%	
<i>Chrysomya megacephala</i>	1256(a) <sup>2</sup>	41,31	976(a)	32,10	808(a)	26,57	3040
<i>C. albiceps</i>	361(a)	46,46	180(a)	23,16	236(a)	30,37	777
<i>C. putoria</i>	200(a)	52,21	75(b)	19,58	108(a,c)	28,19	383
<i>Hemilucilia segmentaria</i>	63(a)	34,05	88(a)	47,56	34(a,b)	18,37	185
<i>H. semidiaphana</i>	67(a)	28,38	100(a)	42,37	69(a)	29,23	236
<i>Lucilia eximia</i>	351(a)	27,10	650(a)	50,19	294(a,b)	22,70	1295

1: Espécies com 100 ou mais exemplares; 2: Valores referentes a exemplares atraídos pelas diferentes isclas seguidos por letras em comum não diferem entre si, e os seguidos de letras diferentes, diferem significativamente a nível de 5%, pelo Teste de Dunn.

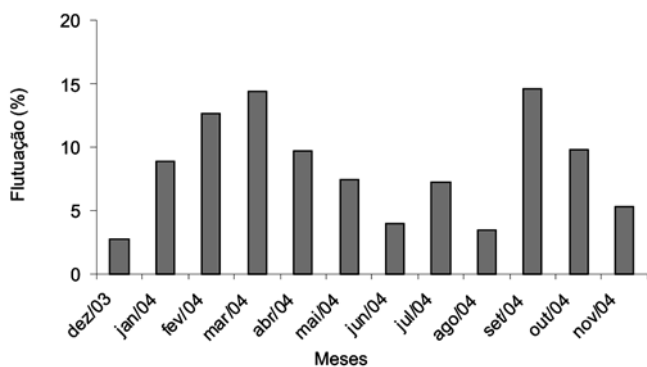


Figura 1. Flutuação populacional de califorídeos (Diptera) no período de dezembro de 2003 a novembro de 2004, no *Campus* do Valonguinho, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

seus picos populacionais nos períodos mais quentes, sendo a temperatura o fator que mais interfere na coleta destes insetos. Resultados semelhantes foram observados por d'Almeida e Lopes (1983); Oliveira (1985); Valgode e Aguiar-Coelho (1988).

O califorídeo *C. megacephala*, espécie considerada estrategista r (*sensu* PIANKA, 1970), representou 50,55% das moscas coletadas e foi mais freqüente em março e fevereiro (Tabela 2), meses mais quentes do ano, enquanto que, em agosto, um dos meses mais frios foi pouco freqüente. Resultados semelhantes foram observados por Marinho et al. (2003), em área urbana do município do Rio de Janeiro. Linhares (1981) considerou este califorídeo como o mais freqüente no lixo urbano, implicado como um importante vetor de patógenos. Peixe foi a isca mais atrativa (41,31%), seguida pelo fígado e camarão (Tabela 1). Segundo Linhares (1981) e d'Almeida e Lopes (1983), a isca à base de peixe foi a mais atrativa no Rio de Janeiro e Campinas. Na Iha de Paquetá, Rio de Janeiro, *C. megacephala* foi a espécie mais coletada entre os califorídeos (65,50%) (PAMPLONA et al., 2000). No presente trabalho, este muscóide esteve presente

em todas as coletas (IC=100%), portanto, considerada como espécie constante.

Na Tabela 2 observa-se que *C. albiceps* foi mais abundante em setembro e outubro, meses caracterizados pela temperatura alta e pouca pluviosidade. Representou 12,92% dos califorídeos coletados. Marinho et al. (2003) constataram baixos percentuais para esta espécie em área urbana do Rio de Janeiro. Segundo d'Almeida e Lopes (1983), também no Rio de Janeiro, foi a segunda espécie em abundância. Em Pelotas, Rio Grande do Sul, foi o califorídeo mais freqüente (64,62%) (VIANNA et al., 1998).

Em estudos realizados no Município de Seropédica, Rio de Janeiro, Carraro e Milward-de-Azevedo (1999) destacaram que *C. albiceps* colonizou massivamente este município que era considerado até então zona rural. No presente trabalho, peixe foi a isca mais atrativa para esta espécie, assim como para *C. megacephala* e *C. putoria* (Tabela 1). Segundo Madeira (2001), *C. albiceps* desenvolve-se em carcaças de animais e, opcionalmente, preda larvas de outras espécies. A predação favorece a emergência de adultos capazes de produzir grande número de ovos, quando comparados com adultos oriundos de larvas desenvolvidas em culturas puras (ULYETT, 1950). Os baixos percentuais assinalados no presente trabalho, para *C. macellaria* (1,43%) e *L. cuprina* (0,20%), espécies, outrora encontradas em abundância nas áreas urbana e rural do Rio de Janeiro (LOPES, 1973) podem estar associados à competição com as moscas do gênero *Chrysomya*. Em laboratório, larvas de *C. albiceps* predam preferencialmente larvas de *C. macellaria* (FARIA et al., 1999). No Peru, *C. macellaria* foi a espécie de mosca varejeira mais abundante em um estudo conduzido em 1980, oito meses depois, decresceu de 89% para 0,2%, possivelmente deslocada por *C. albiceps* e *C. putoria* (BAÜMGARTNER; GREENBERG, 1984). No Valonguinho, *C. albiceps* esteve presente em 83,3% das coletas, o que a caracteriza como espécie constante.

Tabela 2. Freqüência absoluta e relativa de califorídeos (Diptera) capturados no período de dezembro de 2003 a novembro de 2004 no *Campus* do Valonguinho, UFF, Niterói, RJ.

Meses	Espécies															
	<i>Chrysomya megacephala</i>		<i>C. albiceps</i>		<i>C. putoria</i>		<i>Lucilia eximia</i>		<i>L. cuprina</i>		<i>Hemilucilia segmentaria</i>		<i>H. semi-diaphana</i>		<i>Cochliomyia macellaria</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Dez/2003	96	3,15	36	4,63	33	8,61	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Jan/2004	337	11,08	26	3,34	19	4,96	92	7,10	0	0,00	26	14,05	23	9,74	7	8,13
Fevereiro	427	14,04	49	6,30	0	0,00	195	15,05	0	0,00	15	8,10	71	30,08	0	0,00
Março	543	17,86	95	12,22	0	0,00	164	12,66	0	0,00	24	12,97	24	10,16	15	17,44
Abril	336	11,05	12	1,54	24	6,26	143	11,04	12	100,0	39	21,08	15	6,35	0	0,00
Mai	211	6,94	51	6,56	12	3,13	139	10,73	0	0,00	35	18,91	0	0,00	0	0,00
Junho	97	3,19	46	5,92	0	0,00	61	4,71	0	0,00	23	12,43	10	4,23	0	0,00
Julho	227	7,46	61	7,85	68	17,75	54	4,16	0	0,00	12	6,48	10	4,23	0	0,00
Agosto	88	2,89	22	2,83	15	3,91	61	4,71	0	0,00	11	5,94	11	4,66	0	0,00
Setembro	353	11,61	182	23,42	121	31,59	120	9,26	0	0,00	0	0,00	57	24,15	48	55,81
Outubro	200	6,57	138	17,76	67	17,49	185	14,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Nov./2004	125	4,11	59	7,59	24	6,26	81	6,25	0	0,00	0	0,00	15	6,35	16	18,60
Total	3040	100,0	777	100,0	383	100,0	1295	100,0	12	100,0	185	100,0	236	100,0	86	100,0

Dentre as espécies do gênero *Chrysomya*, *C. putoria* foi a menos freqüente (6,37%). Resultados semelhantes foram observados no Rio de Janeiro (d'ALMEIDA; LOPES, 1983; CARRARO; MILWARD-DE-AZEVEDO, 1999; MARINHO et al., 2003). Entretanto, em Campinas, *C. putoria* representou 87,48% do total de Calliphoridae (LINHARES, 1981). Guimarães (1984) relatou a sua ocorrência, em altas taxas, em aviários de São Paulo. Segundo este mesmo autor, entre as espécies de *Chrysomya*, *C. putoria* é a que se apresenta mais difundida pelo Brasil (GUIMARÃES et al., 1978). Foi freqüente em área urbana de Pelotas, no Rio Grande do Sul (VIANNA et al., 1998). Analisando alguns levantamentos populacionais efetuados, pode-se observar que logo após a introdução do gênero *Chrysomya*, *C. putoria* se difundiu mais para o interior e *C. megacephala* para a área costeira. Atualmente, *C. megacephala* continua sendo a mais abundante no litoral, enquanto que, no interior, *C. albiceps* é a mais freqüente. Tal qual *C. albiceps*, *C. putoria* foi mais abundante em setembro e outubro (Tabela 2) e a isca à base de peixe a mais atrativa (Tabela 1), estes resultados corroboram os encontrados por d'Almeida e Lopes (1983). No presente trabalho, esta espécie ocorreu em 44,40% das coletas, podendo ser considerada espécie acessória.

No *Campus* do Valonguinho, *L. eximia* foi a segunda espécie em abundância (21,53%) (Tabela 2) e esteve presente em 86,1% das capturas, o que a caracteriza como espécie constante. Resultados semelhantes foram observados por Marinho et al. (2003) no Rio de Janeiro e Ferreira e Barbola (1998) em Curitiba, respectivamente. Esta espécie foi mais freqüente nos meses mais quentes (Tabela 2). No Rio de Janeiro, d'Almeida e Lopes (1983) e Marinho et al. (2003) constataram que o pico populacional de *L. eximia* se deu no outono e verão, respectivamente. A isca mais atrativa para este califorídeo foi o fígado (Tabela I), resultados semelhantes foram obtidos por d'Almeida e Lopes (1983), no Rio de Janeiro e por Ferreira (1978), em Curitiba, divergindo das observações de Linhares (1981) em Campinas, onde constatou que *L. eximia* é mais atraída por carcaça de camundongo. d'Almeida (1989) em trabalho efetuado no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, observou que as carcaças de camundongo eram muito procuradas por este califorídeo para a postura e desenvolvimento larval.

As espécies do gênero *Hemilucilia*, aqui representadas pela *H. segmentaria* e *H. semidiaphana* foram pouco freqüentes (3,07% e 3,92%, respectivamente), d'Almeida e Lopes (1983) também fizeram observações semelhantes. Segundo d'Almeida e Lopes (1983), *H. segmentaria* e *H. semidiaphana* demonstraram preferência por áreas desabitadas e aversão por áreas habitadas pelo homem, respectivamente. Em Pelotas, Rio Grande do Sul, *H. semidiaphana* não apresentou diferenças significativas no número de exemplares, quando comparadas às áreas urbana, rural e florestal (VIANNA et al., 1998). No entanto, Linhares (1981) e Ferreira (1983) classificaram este

muscóide como uma espécie assinantrópica. Pensa-se que a ocorrência de espécies silvestres em áreas urbanizadas possa estar associada aos desflorestamentos em matas próximas, levando-as a tentarem se colonizar nesses novos ambientes, o que vem ocorrendo constantemente em Niterói, RJ. Com relação à constância, *H. segmentaria* (IC= 36,1%) e *H. semidiaphana* (IC= 38,9%) foram consideradas espécies acessórias. Neste trabalho, a isca à base de fígado foi a mais atrativa (Tabela 1), o que corrobora os resultados encontrados por d'Almeida e Lopes (1983).

Foi capturado apenas um exemplar de *Cochlomyia hominivorax*, em isca à base de camarão, o que pode-se considerar uma coleta casual. Esta espécie, cujas larvas desenvolvem-se em tecidos vivos causando míases primárias, pode ser atraída pelo odor de fígado bovino deteriorado (COPPEDGE et al., 1977)

O peixe (sardinha) tem sido a isca mais utilizada em trabalhos de levantamentos populacionais de muscóides (FERREIRA, 1978; LINHARES, 1981; d'ALMEIDA; LOPES, 1983; CARRARO; MILWARD-DE-AZEVEDO, 1999; MARINHO et al., 2003; dentre outros), mesmo na mata (LOPES, 1973; d'ALMEIDA; LOPES, 1983) o que causa certa estranheza, já que a sardinha não é encontrada no interior de florestas. A atração exercida pelo fígado varia muito, de acordo com o grau de decomposição, podendo-se até mesmo destacar diferenças marcantes nos odores exalados (COPPEDGE, 1977). Como foi observado, a isca à base de camarão foi a menos atrativa (Tabela 1), no entanto, é um ótimo substrato para o desenvolvimento larval, tanto em condições naturais (d'ALMEIDA, 1986 e 1993), quanto em laboratório (d'ALMEIDA; MELLO, 1995).

A fragmentação de mata é consequência das atividades humanas e as áreas de vegetação natural que restaram encontram-se geralmente próximas de áreas com perturbação antrópica, sujeitas à tensão excessiva de agentes externos como fogo, inseticidas, espécies invasoras etc (JANZEN, 1983). O *Campus* do Valonguinho não pode ser considerado um fragmento florestal, apenas um "mosaico verde" inserido em uma área urbana, permitindo a ocorrência de diferentes espécies de aves, sagüis e artrópodos, principalmente insetos.

No presente trabalho, apesar de terem sido capturados alguns califorídeos usualmente encontrados em matas, a abundância de moscas sinantrópicas, especialmente *C. megacephala*, indica forte impacto ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUMGARTNER, D.L.; GREENBERG, B. Distributions and medical ecology of the blowflies (Diptera: Calliphoridae) of Peru. *Annals of Entomological Society of America*, v. 78, p. 565-587, 1985.
- CARRARO, V.M.; MILWARD-DE-AZEVEDO, E.M.V. Quantitative description of calliphorid dipterans captured

- on Campus of the Federal Rural University of Rio de Janeiro using sardine bait. *Revista Brasileira de Zoociências*, v. 1, n. 1, p. 77-89, 1999.
- COPPEDGE, J.R.; AHRENS, E.; GOODENOUGH, J.L. Field comparisons of the liver and a new chemical mixture as attractants for the screwworm fly. *Environmental Entomology*, v. 6, n. 1, p. 66-68, 1977.
- DAJOZ, R. *Ecologia Geral*. São Paulo: Vozes/Universidade de São Paulo, 1971. 472p.
- d'ALMEIDA, J.M. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados em uma área rural do Estado do Rio de Janeiro. *Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, v. 9, n. 1-2, p. 13-22, 1986.
- d'ALMEIDA, J.M. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 84, n. 3, p. 257-264, 1989.
- d'ALMEIDA, J.M. Capture of calyprate flies with different breeding substrates on beaches in Rio de Janeiro, RJ. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 88, n. 3, p. 215-220, 1993.
- d'ALMEIDA, J.M.; LOPES, H.S. Sinantropia de Dípteros Muscóides (Calliphoridae) no Estado do Rio de Janeiro. *Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, v. 6, n. 1, p. 39-48, 1983.
- d'ALMEIDA, J.M.; MELLO, R.P. Eficiência de variadas dietas na criação de *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) e *Chrysomya putoria* (Wiedemann, 1818) (Diptera: Calliphoridae), sob condições de laboratório. *Entomología y Vectores*, v. 2, n. 5, p. 95-106, 1995.
- FARIA, D.B.L., ORSI, L.; TRINCA, L.A. The larval predation by *Chrysomya albiceps* on *Cochliomyia macellaria*, *Chrysomya megacephala* and *Chrysomya putoria*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, v. 90, n. 2, p. 149-155, 1999.
- FERREIRA, M.J.M. Sinantropia de Dipteros Muscóides de Curitiba, Paraná. I. Calliphoridae. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 38, n. 2, p. 445-454, 1978.
- FERREIRA, M.J.M. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) em Goiânia, Goiás. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 43, n. 2, p. 199-210, 1983.
- FERREIRA, M.J.M.; BARBOLA, I.F. Sinantropia de califorídeos (Insecta, Diptera) de Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 58, n. 2, p. 203-209, 1998.
- GREENBERG, B. *Flies and Diseases*. Princeton: Princeton University Press, 1971. v. 1. 856p.
- GUIMARÃES, J.H. Considerações gerais sobre moscas do gênero *Chrysomya* no Brasil. *Agroquímica, Ciba Geigy*, v. 24, n. 1, p. 7-14, 1984.
- GUIMARÃES, J.H.; PRADO, A.P.; LINHARES, A.X. Three newly introduced blowfly species in southern Brazil (Diptera: Calliphoridae). *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 22, n. 1, p. 53-60, 1978.
- JANZEN, D.H., No park is an island: increase in interference from outside as park size decreases. *Oikos*, v. 41, p. 402-410, 1983.
- KHOURI, A. Notas sobre a confecção de uma rede de coleta e armadilha especialmente para dípteros caliptrados em lixo. *Boletim del Museu Entomológico de la Universidad del Valle*, v. 3, p. 55-59, 1995.
- LINHARES, A.X. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 25, p. 189-215, 1981.
- LOPES, H.S. Collecting and rearing Sarcophagidae flies (Diptera) in Brazil, during forty years. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 45, n. 2, p. 279-291, 1973.
- MADEIRA, N.G. Would *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae) be a beneficial species. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 53, n. 2, p. 45-50, 2001.
- MARINHO, C.R.; AZEVEDO, A.C.G.; AGUIAR-COELHO, V.M.A. Diversidade de Califorídeos (Diptera: Calliphoridae) em área urbana. Rio de Janeiro. *Entomología y Vectores*, v. 10, n. 2, p. 185-199, 2003.
- OLIVEIRA, C.M.B. *Chrysomya albiceps*, novo agente de miíase cutânea secundária de ovinos no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 20, n. 4, p. 497-498, 1985.
- OLIVEIRA, V.C.; SANAVRIA, A.; FEDULLO, L.P.; d'ALMEIDA, J.M. Capture of Adults *Cochliomyia hominivorax* (Diptera: Calliphoridae) and Occurrence of Myiasis in Wild Animals of the Rio de Janeiro Zoo. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 20, n. 2, p. 60-65, 1998.
- OLIVEIRA, V.C.; d'ALMEIDA, J.M.; PAES, M.J.; SANAVRIA, A. Population Dynamics of Calyprate Diptera (Muscidae and Sarcophagidae) at the Rio-Zoo Foundation, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 62, n. 2, p. 191-196, 2002.
- PAMPLONA, D.M.; MAIA, V.C.; LAMAS, C.J.E.; AIRES, C.C.C. A Survey of Diptera on Paquetá Island, Rio de Janeiro. *Brazilian Entomologist's Monthly Magazine, Oxfordshire*, v. 136, p. 169-176, 2000.
- PIANKA, E.R. On r and k selection. *American Naturalist*, v. 104, n. 940, p. 592-597, 1970.
- SILVEIRA-NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILANOVA, N.A. *Manual de ecologia dos insetos*. 1 ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1976. 419 p.
- ULLYETT, G.C. Competition for food and allied phenomena in sheep-blowfly populations. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Serie B. Biological Science*, v. 234, p. 77-174, 1950.
- VALGODE, M.A.; AGUIAR-COELHO, V.M.A. Levan-

tamento da Fauna de Califorideos (Díptera: Calliphoridae) na área de reflorestamento da Universidade de Nova Iguaçu-RJ. *Revista da Unig*, v. 1, n. 1, p. 119-124, 1988.

VIANNA, E.E.S.; BRUM, J.G.; RIBEIRO, P.B. Synanthropy of Calliphoridae (Diptera) in Pelotas, Rio Grande do Sul

State, Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria*, v. 7, n. 2, p. 141-147, 1998.

VOGT, W.G.; WOODBURN, T.L. Dispersal of post-feeding larvae of *Lucilia cuprina* (Wiedemann) (Diptera: Calliphoridae). *Journal of the Australian Entomological Society*, v. 21, p.289-291,1982.

Recebido em 09 de março de 2007.

Aceito para publicação em 15 de dezembro de 2007.