

Ocorrência e Sazonalidade de Muscóides (Diptera, Calliphoridae) de Importância Sanitária no Município de Itaboraí, RJ, Brasil

José Antonio Batista-da-Silva¹✉, Gonzalo Efrain Moya-Borja² & Margareth Maria de Carvalho Queiroz¹

1. Laboratório de Transmissores de Leishmaniose (Setor de Entomologia Médica e Forense) do Instituto Oswaldo Cruz-IOC/FIOCRUZ e-mail: zeize@uol.com.br (Autor para correspondência ✉), e-mail: mmcqueiroz@uol.com.br. 2. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Instituto de Biologia, e-mail: gemoya@ufrj.br.

EntomoBrasilis 3 (1): 16-21 (2010)

Resumo. Este trabalho teve como objetivo contribuir com o conhecimento da entomofauna de Calliphoridae (Diptera) no município de Itaboraí, RJ, Brasil e quantificar as espécies mais predominantes de importância sanitária. As moscas foram capturadas em oito diferentes pontos no período de um ano, usando sempre isca de peixe. Após triagem, as espécies foram separadas por espécie e inseridas na coleção entomológica do Laboratório de Transmissores de Leishmaniose (Setor de Entomologia Médica e Forense) do Instituto Oswaldo Cruz - IOC/FIOCRUZ. Foram capturadas 1792 moscas pertencentes a sete (7) espécies da família Calliphoridae: *Chloroprocta idioides* (Robineau-Desvoidy) (0,11%), *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (87,94%), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (6,70%), *Chrysomya putoria* (Wiedemann) (1,23%), *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) (0,56%), *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius) (0,33%), *Lucilia eximia* (Wiedemann) (3,13%).

Palavras-chave: Calliphoridae, importância médica e veterinária, moscas, Itaboraí

Occurrence and seasonality of muscoid (Diptera, Calliphoridae) of public health importance in Itaboraí (RJ), Brazil

Abstract. This work was carried out to contribute to the knowledge of Calliphoridae flies (Diptera) in Itaboraí, RJ, Brazil and quantify the predominant species of health importance. The flies were captured in eight different points in the city over a one year period, always using fish as bait, separated by species and kept properly in an entomological box in the Laboratório de Transmissores de Leishmaniose (Setor de Entomologia Médica e Forense) - IOC / FIOCRUZ, RJ. A total of 1792 Calliphoridae flies were captured, belonging to seven (7) species: *Chloroprocta idioides* (Robineau-Desvoidy) (0.11%), *Chrysomya megacephala* (Fabricius) (87.94%), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (6.70%), *Chrysomya putoria* (Wiedemann) (1.23%), *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) (0.56%), *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius) (0.33%), *Lucilia eximia* (Wiedemann) (3.13%).

Keywords: Calliphoridae, fly, Itaboraí, medical and veterinary importance

A família Calliphoridae é de grande importância na área médica e veterinária, pois algumas espécies sinantrópicas estão ligadas a transmissão de ovos de helmintos, oocistos de protozoários, bactérias, vírus, fungos (QUEIROZ *et al.* 2005) e ainda produzem miíases tanto em humanos quanto em animais domésticos em centro urbanos e suas periferias (BATISTA-DA SILVA *et al.* 2009). Esta família pertence à ordem Diptera, subordem Brachycera, divisão Cyclorhapha, e está amplamente distribuída em toda região Neotropical, sendo o estudo ecológico das mesmas de grande importância no controle da disseminação de agentes patogênicos de diversas doenças.

Além da importância médica dos muscóides, a importância forense vem se destacando nos países desenvolvidos, onde o conhecimento da biologia de algumas espécies como *Lucilia eximia* (Wiedemann), *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius) *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) e *Chrysomya megacephala* (Fabricius), são importantes na datação do intervalo pós morte (SALVIANO *et al.* 1996).

O estabelecimento de espécies do gênero *Chrysomya* no novo Mundo, provenientes da África (IMBIRIBA *et al.* 1977; GUIMARÃES *et al.* 1978 e 1979), têm afetado muscóides da fauna nativa, provocando o seu deslocamento ou extinção em determinados nichos, e ainda provocando a fuga de larvas de outras espécies pela liberação de aloinônios por larvas de *Chrysomya albiceps* (AGUIAR-COELHO *et al.* 1995).

O levantamento dos dípteros califorídeos no município de Itaboraí se destinou a identificar as espécies existentes na área, quantificar as predominantes, destacando as proporções de machos e fêmeas, e ainda analisar a influência de fatores abióticos tais como: temperatura, umidade do ar e pluviosidade, e ainda proporcionar através do presente estudo, identificar as estações de ocorrências desta família no mesmo município.

MATERIAL E MÉTODOS

Todos os espécimes foram coletados no período de março de 2007 a fevereiro de 2008 no município de Itaboraí.

Foi realizada uma coleta quinzenal, totalizando 24 coletas durante um ano. Durante as capturas, foram utilizadas oito armadilhas confeccionadas em recipiente plástico com 35cm de altura e 15cm de diâmetro. Na parte inferior, revestida por material plástico preto, foram feitas quatro aberturas. A parte superior foi separada da inferior por um funil plástico, para permitir que o inseto que alcançasse o fundo do recipiente para abordagem da isca, pudesse passar para a parte superior, ficando impedido de voltar.

Foram montadas quatro armadilhas nas coordenadas S 22º 43' 27" W 42º 57' 53" e quatro nas coordenadas S 22º 44' 52" e W 42º 55' 29" a uma distância aproximada de 100m uma da outra em posições aleatórias, mantendo-se sempre a distância padrão.

As armadilhas foram suspensas a uma altura de 1,20m do solo contendo 100g de isca de peixe (sardinha) em decomposição.

Após cada captura, todos os espécimes foram acondicionados em potes plásticos, contendo etanol a 70%. Levados ao Laboratório de Transmissores de Leishmaniose (Setor de Entomologia Médica e Forense) do Instituto Oswaldo Cruz - IOC/FIOCRUZ, onde os potes foram separados por data de coleta e seu conteúdo foi separado, identificado e contado, logo após alguns exemplares de cada espécie foram devidamente alfinetados e inseridos na coleção permanente do laboratório. Para tal procedimento, utilizou-se um microscópio estereoscópico e chaves dicotômicas para a identificação da família e das espécies de acordo com MELLO (2003).

RESULTADOS

Durante este trabalho foram capturadas 1792 moscas pertencentes a sete (7) espécies da família Calliphoridae: *Chloroprocta idioidea* (Robineau-Desvoidy), *Chrysomya megacephala* (Fabricius), *Chrysomya albiceps* (Wiedemann), *Chrysomya putoria* (Wiedemann), *Cochliomyia macellaria* (Fabricius), *Hemilucilia segmentaria* (Fabricius) e *Lucilia eximia* (Wiedemann).

A Tabela 1 apresenta as freqüências das espécies em cada estação do ano e a Figura 1 apresenta a demonstração gráfica do número de indivíduos da família Calliphoridae capturados em cada estação do ano. *C. megacephala* (Figura 02) foi a espécie mais predominante em todas as estações, mas sendo mais abundante principalmente na primavera. *C. albiceps* (Figura 02) e *C. putoria* (Figura 02) também apresentaram maior predominância na primavera, reduzindo sua presença nas outras estações do ano.

Verificou-se que *C. macellaria* foi pouco capturada, apresentando somente dez (10) espécimes identificados, com

baixa freqüência na primavera (0,16%), no verão (1,12%) e outono (4,76%), não sendo encontrada no inverno. *C. idioidea* foi a espécie menos capturada, apresentando apenas dois (2) indivíduos no verão, já *L. eximia* foi encontrada nas quatro estações do ano, mas revelando maior presença no verão e no outono. A segunda espécie menos capturada foi *H. segmentaria*, com apenas seis (6) indivíduos no verão (Figura 3).

As estações do ano representam um bom indicador de estudo populacional, pois se pode observar na Tabela 1 e na Figura 1 que as variações ocorrem fortemente a cada estação. Ainda de acordo com a Tabela 1, pode-se notar que a única estação onde houve ocorrência de todas as sete espécies capturadas foi o verão, revelando a estação como maior freqüência de todas as sete espécies, simultaneamente.

O inverno foi a estação com menor número de capturas de indivíduos da família Calliphoridae, com 64 (3,57%) do total de indivíduos, seguido do outono com 84 (4,68%) (Figura 1). A estação onde houve maior ocorrência de califorídeos foi a primavera com 1288 ou 71,88% de todos os indivíduos capturados, seguido do verão com 356 (19,87%) (Figura 1).

A Figura 4 apresenta as ocorrências da família Calliphoridae quanto à temperatura e a umidade.

A espécie *C. megacephala* revelou maior ocorrência em 31°C de temperatura e umidade de 62%, mas como se pode observar, esta espécie foi capturada em temperaturas compreendidas entre 21°C a 38°C e umidade entre 47% a 87%. *C. albiceps* foi mais restritiva, variando sua preferência entre 26 °C até 31°C, com umidade de 47% até 87% e preferência por umidade de 62%. *C. putoria* apresentou preferência por temperaturas mais altas, de 31°C até 38°C, e umidade compreendida entre 47% a 87%, sendo 62% a umidade ideal. As três espécies do gênero *Chrysomya* apresentaram semelhança com relação a estas duas variáveis abióticas, indicando uma grande capacidade adaptativa destas espécies exóticas.

Tabela 1: Número total e individual de moscas da família Calliphoridae capturadas e seus respectivos percentuais por espécie, distribuídos nas quatro estações do ano, no período de março 2007 a fevereiro de 2008 no município de Itaboraí, RJ, Brasil.

Espécies	Primavera		Verão		Outono		Inverno		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Chrysomya megacephala</i>	1198	93,01	294	82,58	40	47,62	44	68,75	1576	87,94
<i>Chrysomya albiceps</i>	66	5,12	24	6,74	16	19,05	14	21,88	120	6,70
<i>Chrysomya putoria</i>	20	1,55	02	0,56	00	0,00	00	0,00	22	1,23
<i>Cochliomyia macellaria</i>	02	0,16	04	1,12	04	4,76	00	0,00	10	0,56
<i>Chloroprocta idioidea</i>	00	0,00	02	0,56	00	0,00	00	0,00	02	0,11
<i>Lucilia eximia</i>	02	0,16	24	6,74	24	28,57	06	9,38	56	3,13
<i>Hemilucilia segmentaria</i>	00	0,00	06	1,69	00	0,00	00	0,00	06	0,33
Total	1288	100	356	100	84	100	64	100	1792	100

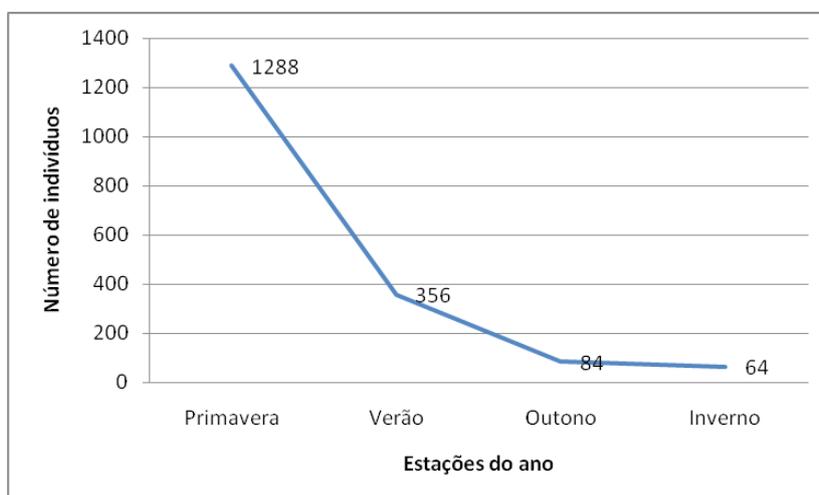


Figura 1. Demonstração gráfica do número de indivíduos da família Calliphoridae capturados em cada estação do ano, no município de Itaboraí, RJ, Brasil.

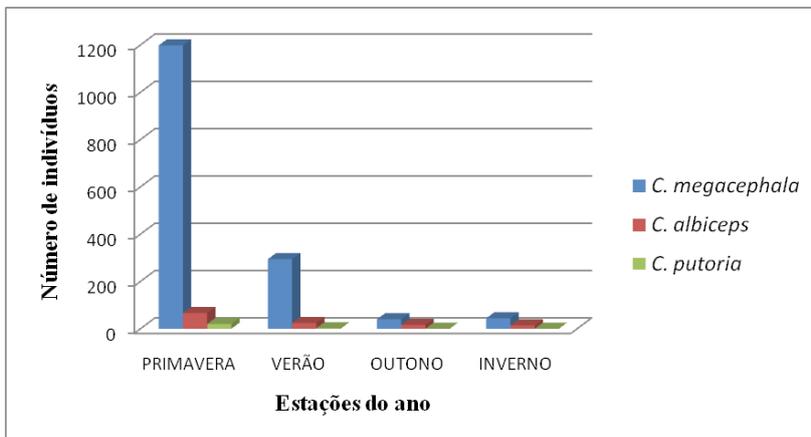


Figura 2. Distribuição numérica de *Chrysomya megacephala*, *Chrysomya albiceps* e *Chrysomya putoria* nas quatro estações do ano no município de Itaboraí, RJ, Brasil.

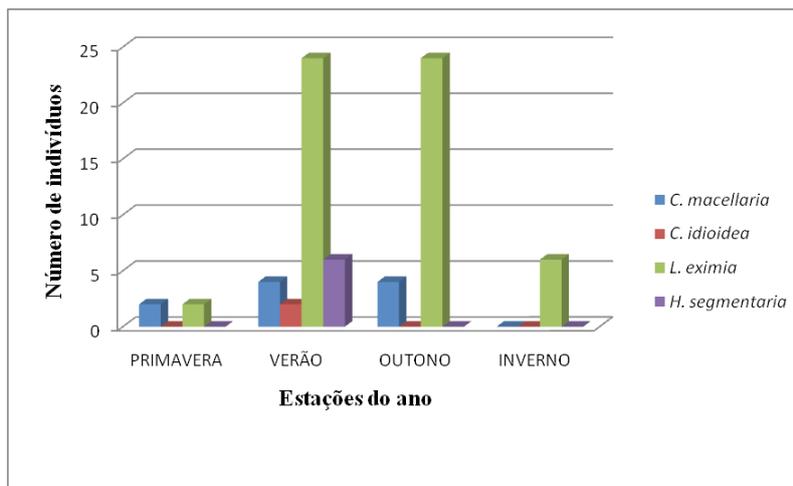


Figura 3. Distribuição numérica de *Cochliomyia macellaria*, *Chloroprocta idioidea*, *Lucilia eximia* e *Hemilucilia segmentaria* nas quatro estações do ano no município de Itaboraí, RJ, Brasil.

O díptero *C. macellaria*, apesar de ter apresentado ampla ocorrência quanto à temperatura, 21°C até 31°C, demonstrou maior preferência a valores próximos de 31°C, mantendo a preferência por umidade ideal de 62%, como as espécies relacionadas anteriormente.

As espécies *C. idioidea* e *H. segmentaria* apresentaram as mesmas preferências quanto a temperatura, 26°C e quanto a umidade, 87%.

Lucilia eximia foi encontrada em temperaturas variando entre 21°C a 34°C, preferindo aquelas entre 24°C até 26°C. A

umidade de ocorrência desta espécie ficou entre 52% a 88%, sendo a umidade ideal de 87%, o que revela grande adaptação às baixas quanto às altas umidades.

Durante todas as coletas foram registrados os valores acumulados, até a respectiva data, mensalmente, para as precipitações pluviométricas (INPE 2008)

Foi observada maior ocorrência da família Calliphoridae a precipitações compreendidas entre 316 mm a 360 mm com um percentual de 68,19% de todos os indivíduos capturados.

A segunda maior ocorrência foi entre 0 mm e 45 mm, com 21,88%,

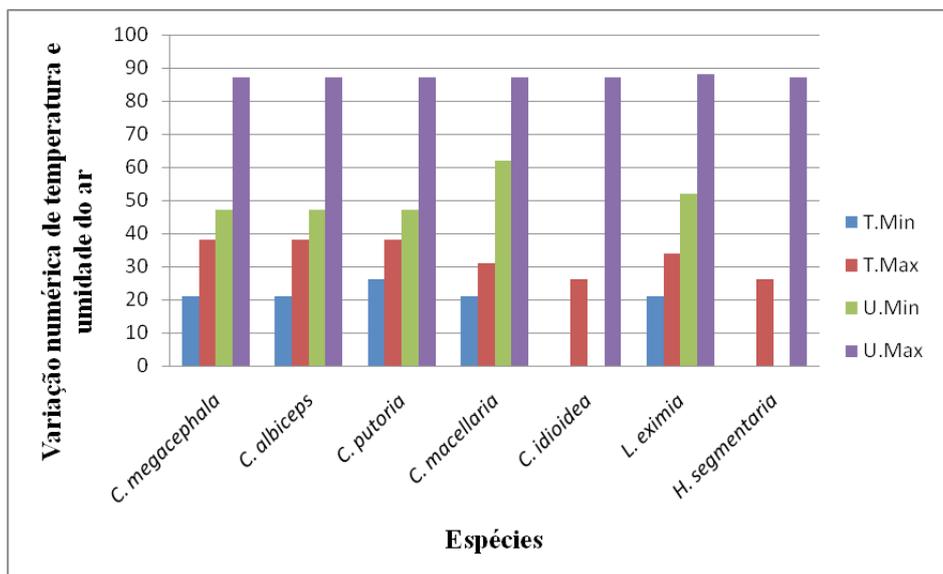


Figura 4. Demonstração gráfica das temperaturas e umidades mínimas e máximas de ocorrência de sete espécies capturadas no município de Itaboraí, RJ, Brasil.

um número menor de indivíduos capturados (Tabela 2).

Não foram registrados valores pluviométricos compreendidos entre 91 mm e 135 mm, 226 mm e 270 mm, 361 mm e 585 mm, assim como entre 631 mm e 720 mm.

Tabela 2. Valores das precipitações pluviométricas em mm, acumulados até cada data de coleta em cada mês, distribuídos em classes com seus referidos valores numéricos e os percentuais obtidos, para a família Calliphoridae no município de Itaboraí, RJ, Brasil.

Precipitação (mm)	Valores para a família	
	N	%
0 – 45	392	21,88
46 – 90	44	2,46
91 – 135	-	-
136 – 180	18	1,00
181 – 225	20	1,12
226 – 270	-	-
271 – 315	26	1,45
316 – 360	1222	68,19
361 – 405	-	-
406 – 450	-	-
451 – 495	-	-
496 – 540	-	-
541 – 585	-	-
586 – 630	50	2,79
631 – 675	-	-
676 – 720	-	-
721 – 765	20	1,12
Total	1792	100

DISCUSSÃO

Durante doze meses foram observados padrões de comportamento de sete espécies da família Calliphoridae no município de Itaboraí. A ocorrência de cada espécie em relação à estação do ano, pluviosidade, assim como as temperaturas e umidades relativas do ar locais foram observadas e comparadas entre si.

Verifica-se que a espécie *C. megacephala* foi melhor adaptada, podendo ser encontrada nas quatro estações do ano, principalmente na primavera e no verão, confirmando assim os dados de d'ALMEIDA & ALMEIDA (1998). O número crescente desta espécie vem sendo constatado, fato que pode ser confirmado por OLIVEIRA *et al.* (1999), no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, onde o número total de espécimes do gênero *Chrysomya* capturado, alcançou 91%.

Ao apresentar relativa adaptação as variações térmicas (21°C até 38°C) e capacidade de se manter em atividade em umidades compreendidas entre 47% até 87%, revelam sua importância médico-veterinária, ecológica e forense, dentre os principais muscóides aqui estudados, visto que estes fatores abióticos são ótimos para o desenvolvimento de microrganismos patogênicos, assim como decompositores.

A segunda espécie com maior número de capturas foi *C. albiceps*. A presença deste muscóide se fez em um percentual bastante elevado no total de coletas em observações feitas por FERREIRA *et al.* (1995) e SANTOS *et al.* (1996), em Goiânia, Goiás, por OLIVEIRA *et al.* (1999) no Jardim Zoológico da cidade do Rio de Janeiro, corroborando as observações feitas neste trabalho. Semelhante a *C. megacephala*, *C. albiceps* também revelou preferência pela primavera e pelo verão, sendo capturada nas quatro estações do ano, sob as mesmas condições de temperatura e umidade.

A espécie *C. putoria* se alimenta em diversos tipos

de materiais orgânicos em decomposição, de acordo com GREENBERG (1971) e d'ALMEIDA & ALMEIDA (1998), principalmente carnes e raramente em fezes, podendo ser um potencial vetor de bactérias enteropatogênicas e enterovírus como citada por FURLANETTO *et al.* (1984). Esta espécie dentre o gênero *Chrysomya*, revelou-se como a espécie menos frequente, apresentando preferência por temperaturas mais elevadas, 31°C até 38°C, o que possivelmente reflita a baixa frequência desta espécie.

A isca de peixe assim como outros fatores ambientais como, por exemplo, a precipitação pluviométrica podem ter também interferido na captura e na população desta espécie, fato este observado por BAUMGARTNER & GREENBERG (1985), no Peru e por FERREIRA *et al.* (1995) em Goiânia na área rural.

De acordo com MADEIRA *et al.* (1982), *C. macellaria* em Belo Horizonte foi considerada a terceira espécie mais abundante, de maio a setembro de 1978. Esta espécie foi citada por LINHARES (1981) como sendo uma das mais abundantes e mais associadas com o homem, e segundo SALVIANO *et al.* (1996), pode ocorrer com bastante frequência nos cadáveres em decomposição.

No Rio de Janeiro, d'ALMEIDA & LOPES (1983) consideraram *C. macellaria*, como uma espécie quase exclusiva de área rural, assim como FERREIRA (1983) em Goiânia, Goiás e FERREIRA & BARBOLA (1998), em Curitiba, Paraná. No Peru, de acordo com BAUMGARTNER & GREENBERG (1985), esta espécie é encontrada a altitudes abaixo de 2450m e ainda esses autores sugeriram que a umidade e a precipitação não apresentaram importância na sua distribuição.

Além da forte competição citada por d'ALMEIDA & LOPES (1983), AGUIAR-COELHO & MILWARD-DE-AZEVEDO (1995 e 1998) e d'ALMEIDA *et al.* (1997), com as espécies do gênero *Chrysomya*, espécies exóticas introduzidas no Brasil por refugiados portugueses vindos da África, PRADO & GUIMARÃES (1982) chamaram a atenção para a alta capacidade de adaptação e dispersão do gênero *Chrysomya* na região Neotropical, o que pode ter influenciado no baixo percentual de *C. macellaria* encontrado.

A terceira espécie menos capturada foi *C. macellaria*, podendo ser observada na primavera, no verão e no outono, não sendo encontrada no inverno. Quanto à temperatura preferida por esta espécie, dentre os poucos exemplares capturados, pode-se detectar aquelas compreendidas entre 21°C até 31°C. A umidade do ar, apesar de ampla, 62% até 87%, não pareceu ser um fator isolado para a baixa frequência desta espécie.

A espécie *C. idioidea* foi encontrada por d'ALMEIDA & LOPES (1983), no Rio de Janeiro, em área rural, urbana e florestal, sendo muito mais abundante na área florestal, com 76,82%. FERREIRA (1978), em Curitiba e LINHARES (1981), em Campinas, não registraram sua presença, já BAUMGARTNER & GREENBERG (1985) registraram sua presença, no Peru, em área florestal, sendo atraída por isca de peixe e até mesmo por frutos.

Desta forma, *C. idioidea*, pode ser considerada uma espécie tipicamente florestal e bem adaptada as quatro estações do ano, mas dando preferência as estações mais frias. Seu substrato de preferência não foi aqui bem evidenciado, visto que o único utilizado foi à base de peixe, proporcionando um percentual difícil de ser analisado, mas acredita-se que sua preferência sejam frutos em decomposição ou até mesmo fezes de animais, pois os mesmos podem ser encontrados em maior abundância na floresta.

De acordo com FERREIRA & BARBOLA (1998), *H. segmentaria* só apresentou preferência por área florestada na região metropolitana de Curitiba. Segundo OLIVEIRA *et al.* (1999), no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro, que é uma região metropolitana com ampla área de cobertura vegetal, sua frequência maior ocorreu no inverno.

BAUMGARTNER & GREENBERG (1985) na Costa Rica, relataram que esta espécie tem distribuição irregular nas montanhas e baixa distribuição nas florestas tropicais.

As duas espécies menos capturadas foram *C. idioidea* e

H. segmentaria, sendo o verão a única estação preferida, assim consideradas espécies acidentais. A temperatura de 26°C e a umidade do ar 87% foram às preferidas por ambas as espécies.

De acordo com FERREIRA (1978), em Goiânia, Goiás, *L. eximia* foi à espécie mais freqüente no verão, sendo também observada nas demais estações, atraída por fígado, fezes e sardinha.

LINHARES (1981) considerou esta espécie pouco abundante em Campinas, São Paulo, com maior prevalência na área rural, considerando-a assim hemissintrópica. Pode-se considerar, mediante resultados obtidos por MADEIRA *et al.* (1982), em Belo Horizonte, Minas Gerais e FERREIRA (1983), em Goiânia, Goiás, que esta espécie apresenta preferência por ambientes rurais habitados e, de acordo com d'ALMEIDA & LOPES (1983), no Rio de Janeiro, que citaram a presença desta espécie em ambientes urbanos, uma espécie de hábitos sinantrópicos. Segundo BAUMGARTNER & GREENBERG (1985), esta espécie apresenta-se amplamente distribuída na região neotropical e neártica.

A freqüência de *L. eximia* parece se manter elevada quando atraída por isca de fígado como cita d'ALMEIDA (1994), na floresta da Tijuca e por suco de laranja com açúcar em área rural, de acordo com SANTOS *et al.* (1996), Goiânia, Goiás.

L. eximia foi capturada nas quatro estações, mas demonstrou preferência pelo verão e pelo outono. As temperaturas preferidas desta espécie ficaram entre 24°C até 26°C, enquanto que a umidade relativa do ar em torno de 87%. Esta espécie foi a mais abundante em área peri-urbana desmatada, e ainda uma das menos capturadas em área de mangue.

O estudo da família Calliphoridae no município de Itaboraí soma-se a muitos outros trabalhos desenvolvidos em outras áreas do território nacional com o propósito de entender o comportamento destes muscóides, podendo-se a partir daí dinamizar-se estratégias mais eficientes em seu controle.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Chico Mendes que autorizou as coletas e a Guarda Municipal Ambiental do Município de Itaboraí que nos forneceu suporte logístico durante parte das coletas.

REFERÊNCIAS

- Aguiar-Coelho, V.M. & E.M.V. Milward-de-Azevedo, 1995. Associação entre larvas de *Chrysomya megacephala* (Fabricius) e *Chrysomya albiceps* (Wiedemann), *Chrysomya megacephala* (Fabricius) e *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) (Calliphoridae, Diptera) sob condições de laboratório. Revista Brasileira de Zoologia, 12: 991-1000.
- Aguiar-Coelho, V.M., M. M. C. Queiroz & E. M. V. Milward-de-Azevedo, 1995. Associação entre larvas de *Cochliomyia macellaria* (Fabricius) e *Chrysomya albiceps* (Wiedemann) (Diptera, Calliphoridae) em condições experimentais. Revista Brasileira de Zoologia, 12: 983-990.
- Aguiar-Coelho, V.M. & E.M.V. Milward-de-Azevedo, 1998. Combined rearing of *Cochliomyia macellaria* (Fabr.) and *Chrysomya albiceps* (Wied.) (Dipt. Calliphoridae) under laboratory conditions. Journal Applied Entomology, 122: 551-554.
- Batista-da-Silva, J.A., H.C. Abádio & M.M.C. Queiroz, 2009. Míiase humana por *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr.) (Diptera, Cuterebridae) e *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Diptera, Calliphoridae) em Sucessão Parasitária. EntomoBrasilis, 2: 61-63. Disponível em: www.periodico.ebras.bio.br/ojs (07 de abril de 2009)
- Baumgartner, D.L. & B. Greenberg, 1985. Distribution and medical ecology of the blow flies (Diptera: Calliphoridae) of Peru. Annals of the Entomological Society of America, 78: 565-587.
- d'Almeida, J.M. & J.R. Almeida, 1998. Nichos Tróficos em dípteros caliptrados, no Rio de Janeiro, RJ. Revista Brasileira de Biologia, 58: 563-570.
- d'Almeida, J.M. & H.S. Lopes, 1983. Sinantropia de dípteros caliptrados (Calliphoridae) no Estado do Rio de Janeiro. Arquivos da Universidade Federal Rural, 6: 39-48.
- d'Almeida, J.M., 1994. Ovipositional Substrates Used by Calyptate Diptera in Tijuca Forest, Rio de Janeiro. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 89: 261-264.
- d'Almeida, J.M., R.P. Mello & S.M. Oliveira, 1997. Relações tróficas entre dípteros caliptrados (Calliphoridae, Fanniidae, Muscidae e Sarcophagidae), criados em diferentes substratos, no Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Entomologia y Vectores, 4: 111-121.
- Ferreira, M.J.M. & I.F. Barbola, 1998. Synanthropic taxa, urban, rural and forest habitats, Brazil. Revista Brasileira de Biologia, 58: 203-209.
- Ferreira, M.J.M., 1978. Sinantropia de dípteros muscóides de Curitiba, Paraná. I: Calliphoridae. Revista Brasileira de Biologia, 38: 445-454.
- Ferreira, M.J.M., 1983. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) em Goiânia, Goiás. Revista Brasileira de Biologia, 43: 199-210.
- Ferreira, M.J.M., B.B. Santos & H.F. Cunha, 1995. Flutuação populacional de espécies de *Chrysomya* Robineau-Desvoidy (Diptera, Calliphoridae) em pomar de Goiânia, Goiás, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 12: 557-562.
- Furlanetto, S.M.P., M.L. C. Campos & C.M. Hársi, 1984. Microorganismos enteropatógenicos em moscas africanas pertencentes ao gênero *Chrysomya* (Diptera, Calliphoridae) no Brasil. Revista de Microbiologia, 15: 170-174.
- Greenberg, B., 1971. Flies and Disease: Ecology, classification and biotic association. Vol. 1. Princeton Univ. Press., N. J. 856 p.
- Guimarães, J.H., A.P. Prado & G.M. Buralli, 1979. Dispersal and distribution of three newly introduced species of *Chrysomya* (Robineau-Desvoidy) in Brazil (Diptera, Calliphoridae). Revista Brasileira de Entomologia, 23: 245-255.
- Guimarães, J.H. ; A.P. Prado & A.X. Linhares, 1978. Three newly introduced blowfly species in southern Brasil (Diptera: Calliphoridae). Revista Brasileira de Entomologia, 22: 53-60.
- Imbiriba, A.S., D.T. Izutani & I.T. Milhoreto, 1977. Introdução da *Chrysomya chloropyga* (Wiedemann, 1818) na região neotropical (Diptera, Calliphoridae). Arquivos de Biologia e Tecnologia, 20: 35-39.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2008. Disponível em : <http://satelite.cptec.inpe.br>.
- Linhares, A.X., 1981. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. Revista Brasileira de Entomologia, 25: 189-215.
- Madeira, N.G., E.S. Dias & C.S. Mascarenas, 1982. Contribuição ao conhecimento da fauna de Calliphoridae (Diptera) Sinantrópicos da Pampulha – Belo Horizonte, Minas Gerais. Revista Brasileira de Entomologia, 26: 137-140.
- Mello, R.P. 2003. Chave para identificação das formas adultas das espécies da família Calliphoridae (Diptera, Brachycera, Cyclorrhapha) encontradas no Brasil. Entomologia y Vectores, 10: 255-268.
- Oliveira, V.C., J.M. d'Almeida, M.J.P. SANTOS & A.SANAVRIA, 1999. Dinâmica populacional dos dípteros Calliphoridae na Fundação Rio-Zoo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Entomologia y Vectores, 6: 264-276.
- Prado, A.P. & J.H. Guimarães, 1982. Estado atual de dispersão e dispersão do gênero *Chysomya* Robineau-Desvoidy na região neotropical (Diptera, Calliphoridae). Revista Brasileira de Entomologia, 26: 225-231.
- Queiroz, M.M.C.; P.C. Ribeiro; M.M.O. Cabral; G.E. Moya-Borja; R.P. Mello & A.N. Norberg, 2005. Míiases Humanas por *Cochliomyia hominivorax* no Estado do Rio de Janeiro e Suas Conseqüências. Parasitologia Latinoamericana, Santiago, Chile, 60: 167.
- Salviano, R.J.B., R.P. Mello, R.F.S. Santos, L.C.N.H. Beck & A.Ferreira, 1996. Calliphoridae (Diptera) associated with human corpses in Rio de Janeiro, Brazil. Entomologia y

Vectores, 3: 145-146.

Santos, B.B., M.J.M. Ferreira & H.F. Cunha, 1996. Flutuação populacional de alguns Calliphoridae (Diptera) em pomar de Goiânia, Goiás, Brasil. Revista de Agricultura, 71.

Recebido em: 29/09/2009

Aceito em: 14/12/2009

Como citar este artigo:

Batista-da-Silva, J.A., G.E. Moya-Borja & M.M.C. Queiroz, 2010. Ocorrência e Sazonalidade de Muscóides (Diptera, Calliphoridae) de Importância Sanitária no Município de Itaboraí, RJ, Brasil. EntomoBrasilis, 3(1): 16-21. www.periodico.ebras.bio.br/ojs

