

ATRATIVIDADE DE DIFERENTES ISCAS E SUA RELAÇÃO COM AS FASES DE DESENVOLVIMENTO OVARIANO EM CALLIPHORIDAE E SARCOPHAGIDAE (INSECTA, DIPTERA)

José Mario d'Almeida¹
Silvana Ferreira Lima¹

ABSTRACT. ATTRACTIVENESS OF DIFFERENTS BAITS AND ITS RELATION WITH OVARIAN DEVELOPMENT FASES IN CALLIPHORIDAE AND SARCOPHAGIDAE (INSECTA, DIPTERA). Attractiveness of differents baits (fish, faeces and banana) upon ovarian development fases of Calliphoridae and Sarcophagidae was evaluated. The insects were captured in Distrito Federal (urban area) and Rio de Janeiro city (beach, zoological garden, urban area and Tijuca forest). The most frequent species captured were: Calliphoridae - *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) 78,9% and *Chrysomya putoria* (Wiedemann, 1818) 5,4% - and Sarcophagidae - *Sarcophagula* Wulp, 1887 2,3% and *Peckya chrysostoma* (Wiedemann, 1830) 2,2%. Fish was more attractive to females of Calliphoridae flies in intense ovarian vitelogenesis, although banana attracted more flies with mature eggs. Faeces and fish were more attractive for Sarcophagidae in the beggining of vitelogenesis.

KEY WORDS. Diptera, ovarian development, flies bionomics, Ecology

Matéria orgânica em decomposição, exalando odores característicos tem sido utilizada como isca para atrair dípteros caliptrados, sendo vasta a literatura referente à atratividade de diferentes iscas sobre esses insetos, inclusive na região Neotropical (FERREIRA 1978; LINHARES 1981a; LINHARES 1981b; D'ALMEIDA & LOPES 1983; CARVALHO *et al.* 1984; D'ALMEIDA 1984; DIAS *et al.* 1984; ALMEIDA 1985, entre outros). Esses dípteros podem utilizar as iscas que são ricas em proteínas e carboidratos, não só como fonte alimentar, mas também como substrato para a oviposição, dependendo das fases de desenvolvimento ovariano em que a mosca se encontre (AVANCINI 1986).

É também extensa a literatura sobre o desenvolvimento ovariano nos dípteros muscóides (ADAMS 1974; AVANCINI 1986; AVANCINI & PRADO 1986; LINHARES 1988; BENIGNO *et al.* 1989; COURI 1990), havendo, entretanto carência de estudos correlacionando à atratividade das iscas com a fase do desenvolvimento ovariano das moscas.

O objetivo deste trabalho foi estabelecer essas fases de desenvolvimento ovariano e relacioná-las com a atração exercida por diferentes iscas em moscas Calliphoridae e Sarcophagidae, em ecótopos diferenciados.

1) Laboratório de Entomologia Médica, Instituto de Biofísica Carlos Chagas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 21949-900 Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Tabela I. Correspondência numérica das fases de desenvolvimento ovariano de Calliphoridae (AVANCINI & PRADO 1986) e Sarcophagidae (ABASA 1971) com os eventos observados na ovogênese de dípteros calíptros. Esquema modificado de COURI (1990).

Seqüência de eventos	Estágios		Deposição de vitelo
	<i>S. tibialis</i>	<i>C. putoria</i>	
Germário	I	I	
Folículo rescente	II	II	
Folículo esférico			Fase Pré-vitelogênica
Oócito diferenciado (3-15% do volume total)	II	III	
Cariossoma dentro do oócito			
Folículo oval			
Vitelogênese ocorre pela primeira vez	III	IV-V	
Oócito 20% do folículo			
Oócito 25-35% do folículo			Fase Vitelogênica
Células foliculares começam a se diferenciar	III	VI-VII	
Oócito 50% do folículo			
Diferenciação das células foliculares evidentes	IV	VIII	
Oócito mais de 50% do folículo (cresce progressivamente)	V-VI	IX	
Degeneração células nutridoras			
Oócito 100% do folículo	VII	X	Ovo
Ovo maduro			Maduro

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida de setembro de 1990 a março de 1991 nas seguintes áreas ecológicas do Estado do Rio de Janeiro: 1. área florestal (Floresta da Tijuca, em trecho montanhoso na Estrada da Vista Chinesa - setembro a dezembro/90); 2. Jardim Zoológico do Rio de Janeiro (setembro a dezembro/90); 3. Praia (localizada na Ilha do Fundão, no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro - setembro a dezembro/90); 4. área urbana (quintal de residência em Duque de Caxias, Rio de Janeiro - típica baixada fluminense, fevereiro/91). Além desses ecótopos no Estado do Rio de Janeiro, também foram incluídas coletas feitas no Distrito Federal, em virtude de se ter apresentado a oportunidade para a realização destas observações por ocasião da estadia de um dos autores (JMA), cerca de 30 dias, nos arredores de Brasília; esta inclusão é oportuna pela existência

de algumas espécies sinantrópicas que ocorrem simultaneamente nas duas cidades (capturas em quintal de residência na cidade satélite de Taguatinga, situada a aproximadamente 20 Km de Brasília - janeiro/91).

A escolha das estações mais quentes do ano (primavera e verão) se deveu ao fato de ser a época em que ocorre maior densidade populacional de muscóides (FERREIRA 1978; D'ALMEIDA & LOPES 1983; DIAS *et al.* 1984).

Três iscas de naturezas diferentes foram empregadas: peixe em decomposição, fezes humanas frescas e banana fermentada, utilizando-se duas armadilhas para cada uma, distanciadas, no mínimo, dois metros uma da outra (FERREIRA 1978). Em cada uma das áreas de estudos no Rio de Janeiro e Distrito Federal, foram efetuadas 12 coletas, distribuídas pelas três iscas usadas. Após 24 horas de exposição, as armadilhas com os insetos capturados eram recolhidas e levadas para o laboratório de Entomologia Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), para posterior sexagem e identificação.

Abdomes de no máximo 20 exemplares fêmeas pertencentes a cada espécie de Calliphoridae e Sarcophagidae, colhidos aleatoriamente de cada uma das armadilhas, eram separados do tórax por seccionamento e colocados por 24 horas no carmim acético de Semichon, para fixação e coloração das estruturas internas. Posteriormente eram lavados com ácido acético para extrair o excesso de corante e imersos no creosoto de Faia, onde permaneciam até o momento da dissecação, ou por tempo indeterminado (Hugo de Souza Lopes - Fundação Oswaldo Cruz/RJ, comunicação pessoal).

Quanto aos exemplares coletados no Distrito Federal eram lá mesmo processados, e os abdomes trazidos para o laboratório da UFRJ, em vidros com creosoto, para a verificação das fases de desenvolvimento ovariano.

Para a análise dos estádios de desenvolvimento dos folículos ovarianos, utilizou-se a classificação de AVANCINI & PRADO (1986) para os califorídeos e a de ABASA (1972) para os sarcófagídeos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estádios de desenvolvimento ovariano nos dípteros caliptrados são estabelecidos através de critérios de cada autor que os estuda, tornando assim as classificações arbitrárias, o que permite grandes variações entre elas. Deste modo apresenta-se na tabela I a equivalência numérica dos estádios com os eventos da oogênese, em califorídeos e sarcófagídeos.

A tabela II apresenta a distribuição das moscas coletadas em cada um dos ambientes estudados. Dos 3910 exemplares de dípteros Calliphoridae e Sarcophagidae capturados, 3606 (92,2%) pertencem à primeira família e 304 (7,8%) à segunda. *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) foi o muscóide mais freqüente (79,13%), prevalecendo na praia (48,99%). Convém chamar a atenção para a ocorrência desta espécie no Distrito Federal e na Floresta da Tijuca, ambientes onde ela vem se tornando mais freqüente e, pela sua grande versatilidade ecológica (D'ALMEIDA 1989), pode competir e até excluir algumas espécies autóctones, como já ocorreu em áreas urbanas de outras localidades.

Tabela II. Distribuição dos califorídeos e sarcófagídeos capturados em variados ambientes no Rio de Janeiro e no Distrito Federal. Vista Chinesa (VC), Praia (PR), Duque de Caxias (DC), Jardim Zoológico (ZO), Distrito Federal (DF)

Espécies	Ecossistemas					
	VC	PR	DC	ZO	DF	TOTAL
CALLIPHORIDAE	107	1580	273	1346	300	3606
<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius, 1794)	23	1516	227	1160	168	3094
<i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819)	4	5	1	19	8	37
<i>Chrysomya putoria</i> (Wiedemann, 1818)	-	28	6	147	31	212
<i>Phaenicia cuprina</i> (Wiedemann, 1830)	-	21	12	6	67	106
<i>Phaenicia eximia</i> (Wiedemann, 1819)	-	10	24	12	8	54
<i>Phaenicia sericata</i> (Meigen, 1826)	-	-	-	-	21	21
<i>Hemilucilia segmentaria</i> (Fabricius, 1805)	-	-	-	1	-	1
<i>Hemilucilia flavifacies</i> (Engel, 1931)	39	-	-	1	-	40
<i>Mesembrinela bellardiana</i> (Aldrich, 1922)	40	-	-	-	-	40
<i>Laneella brunips</i> (Surcouf, 1919)	1	-	-	-	-	1
SARCOPHAGIDAE	24	118	28	99	35	304
<i>Peckhya chrysostoma</i> (Wiedemann, 1830)	6	54	5	20	3	88
<i>Sarothromyia</i> Bauer & Bergenstamm, 1891	-	9	-	-	-	9
<i>Oxysarcodexia thornax</i> (Walker, 1849)	-	9	4	8	-	21
<i>Oxysarcodexia fluminensis</i> (Lopes, 1946)	-	2	8	10	-	20
<i>Oxysarcodexia diana</i> (Lopes, 1933)	2	2	6	13	1	24
<i>Sarcodexia innota</i> (Walker, 1861)	-	1	-	1	7	9
<i>Bercaea haemorroidalis</i> (Fallén, 1816)	-	1	-	-	-	1
<i>Sarcophagula</i> Wulp, 1887	-	35	1	46	10	92
<i>Ravinia belforti</i> (Prado & Fonseca, 1932)	-	5	3	-	-	8
<i>Helicobia</i> Coquiliet, 1895	-	-	-	1	-	1
<i>Squamatoides</i> Curran, 1927	-	-	-	-	1	1
<i>Parasarcophaga ruficornis</i> (Fabricius, 1794)	-	-	-	-	13	13
<i>Oxysarcodexia admixta</i> (Lopes, 1933)	1	-	1	-	-	2
<i>Euboettcheria florencioi</i> (Prado & Fonseca, 1932)	5	-	-	-	-	5
<i>Euboettcheria collusor</i> (Curran & Valley, 1934)	1	-	-	-	-	1
<i>Euboettcheria subducta</i> (Lopes, 1935)	2	-	-	-	-	2
<i>Euboettcheria anguilla</i> (Curran & Valley, 1934)	1	-	-	-	-	1
<i>Patonella intermutans</i> (Thomson, 1869)	5	-	-	-	-	5
<i>Oxyvinia excisa</i> (Lopes, 1950)	1	-	-	-	-	1
TOTAL	131	1698	301	1445	335	3910

Tabela III. Perfil ovariano de Calliphoridae atraídos por diferentes iscas no Rio de Janeiro e Distrito Federal (% =percentagem de fêmeas examinadas em relação às capturadas).

ESPÉCIES	PEIXE										TOTAL	%
	FASES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
<i>Chrysomya megacephala</i>	-	30	32	58	93	77	142	58	14	62	566	41,0
<i>Chrysomya putoria</i>	-	3	12	3	8	13	19	10	3	2	73	89,0
<i>Phaenicia cuprina</i>	1	-	2	-	11	2	5	1	-	20	42	93,3
<i>Phaenicia eximia</i>	-	1	-	-	-	-	1	-	-	7	9	90,0
<i>Chrysomya albiceps</i>	-	2	-	2	1	6	4	4	-	1	20	86,9
<i>Hemilucilia flavifacies</i>	1	5	1	-	-	1	1	2	-	7	18	75,0
<i>Phaenicia sericata</i>	-	-	1	1	-	-	1	1	1	8	13	81,2
<i>Mesembrinella bellardiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	8,3
TOTAL	2	41	48	64	113	99	173	76	18	108	742	46,9

ESPÉCIES	FEZES										TOTAL	%
	FASES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
<i>Chrysomya megacephala</i>	-	7	20	29	25	16	36	25	3	17	178	27,5
<i>Chrysomya putoria</i>	-	-	7	6	10	3	8	1	-	7	42	65,6
<i>Phaenicia cuprina</i>	-	-	-	3	1	1	-	-	-	4	9	90,0
<i>Phaenicia eximia</i>	1	1	-	-	-	-	3	-	-	5	10	89,4
<i>Chrysomya albiceps</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hemilucilia flavifacies</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phaenicia sericata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	50,0
<i>Mesembrinella bellardiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	1	8	27	38	36	20	47	26	3	34	240	31,8

ESPÉCIES	BANANA										TOTAL	%		
	FASES													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X				
<i>Chrysomya megacephala</i>	-	6	2	7	6	9	3	4	2	21	60	90,9	804	38,2
<i>Chrysomya putoria</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	50,0	116	78,3
<i>Phaenicia cuprina</i>	-	2	-	-	1	1	3	-	-	8	15	78,9	66	89,1
<i>Phaenicia eximia</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3	100,0	22	92,5
<i>Chrysomya albiceps</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	86,9
<i>Hemilucilia flavifacies</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	75,0
<i>Phaenicia sericata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	100,0	15	78,9	
<i>Mesembrinella bellardiana</i>	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	66,6	3	13,6	
TOTAL	-	8	3	7	8	10	8	4	2	32	82	89,4	1064	43,6

Tabela IV. Perfil ovariano de Sarcophagidae atraídos por diferentes iscas no Rio de Janeiro e Distrito Federal (% = porcentagem de fêmeas examinadas em relação às capturadas).

ESPÉCIES	ISCAS																	
	PEIXE									FEZES								
	FASES									FASES								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total	%	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total	%
<i>Sarcophagula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9	16	5	3	11	9	56	75,3
<i>Peckya chrysostoma</i>	-	3	6	5	1	5	-	20	42,5	-	-	-	-	-	1	-	1	25,0
<i>Oxysarcodexia diana</i>	1	-	2	-	-	2	-	5	83,3	-	3	-	2	3	2	-	10	90,0
<i>Oxysarcodexia fluminensis</i>	-	1	-	1	-	-	-	2	50,0	1	-	3	-	2	3	-	9	90,0
<i>Oxysarcodexia thornax</i>	1	-	-	-	1	-	-	2	100,0	1	1	-	-	1	3	1	7	63,6
<i>Sarcodexia innota</i>	1	2	-	1	-	-	-	4	57,1	-	-	1	1	-	-	-	2	100,0
<i>Sarothromyia</i>	-	-	2	-	-	2	-	4	80,0	-	-	1	-	-	-	-	1	100,0
<i>iRavinia belforti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2	-	4	66,6
<i>Parasarcophaga ruficornis</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	100,0	-	1	1	-	-	-	-	2	50,0
<i>Patonella intermutans</i>	1	-	1	-	-	-	-	2	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euboettcheria collusor</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euboettcheria florencioi</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helicobia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	100,0
<i>Squamatoides</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oxysarcodexia admixta</i>	-	-	-	1	-	-	-	1	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	4	6	13	8	3	9	1	44	59,4	5	14	22	8	10	23	10	92	71,3

ESPÉCIES	ISCA										TOTAL	
	BANANA											
	FASES										N°	%
	I	II	III	IV	V	VI	VII	Total	%			
<i>Sarcophagula</i>	-	-	-	-	1	-	-	1	100,0	56	72,7	
<i>Peckya chrysostoma</i>	-	-	1	1	-	-	-	2	100,0	23	43,3	
<i>Oxysarcodexia diana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	88,2	
<i>Oxysarcodexia fluminensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	78,5	
<i>Oxysarcodexia thornax</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	100,0	10	71,4	
<i>Sarcodexia innota</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	66,6	
<i>Sarothromyia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	71,4	
<i>iRavinia belforti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	66,6	
<i>Parasarcophaga ruficornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	42,8	
<i>Patonella intermutans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50,0	
<i>Euboettcheria collusor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	
<i>Euboettcheria florencioi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25,00	
<i>Helicobia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	
<i>Squamatoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	
<i>Oxysarcodexia admixta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	
TOTAL	-	1	1	1	1	-	-	4	57,1	140	66,6	

número reduzido de fêmeas dissecadas impediu uma análise mais apurada. Dentre as espécies capturadas em fezes, observou-se que apenas no gênero *Phaenicia* houve prevalência de fêmeas com ovos maduros (Tab. III). Segundo D'ALMEIDA (1989), *P. cuprina* e *P. eximia* criam-se com frequência em carnes em decomposição, especialmente em carcaça de camundongo. Esse autor (D'ALMEIDA 1989) percebeu ainda que o desenvolvimento em fezes ocorreu unicamente nas de herbívoros do Jardim Zoológico do Rio de Janeiro. O encontro de fêmeas na fase X (Tab. I) indica que possivelmente as fezes tenham atraído as *Phaenicia* para a oviposição.

Dentre os sarcófagídeos, *Sarcophagula* Wulp, 1887 foi o mais frequentemente capturado (30,26%), tendo sido encontrado quase que exclusivamente em fezes (98,91%) (Fig. 1). A preferência acentuada por este substrato já vem sendo assinalada (LINHARES 1981b; D'ALMEIDA 1984; DIAS *et al.* 1984). Os resultados do presente trabalho, indicando que *Sarcophagula* procurou as fezes, como fonte protéica (Tab. IV), discordam dos observados por LOPES (1973) e D'ALMEIDA (1986, 1988, 1989), em que este sarcófagídeo frequentemente utilizava fezes como substrato de criação.

Em banana prevaleceram fêmeas de Calliphoridae com ovos maduros, certamente atraídas pelo carboidrato, já que este substrato não é utilizado como criadouro, enquanto que as fêmeas de Sarcophagidae não foram atraídas por esta isca. Segundo STRANGWAYS-DIXON (1961) na fase pré-vitelogênica e de ovo maduro, a procura por carboidratos é maior, assim como as proteínas na vitelogenética. As observações com banana no presente trabalho, sugerem que os muscóides procuram este substrato não só como fonte energética, mas também como "sítio de agregação" para cópula.

Comparando os resultados obtidos com os trabalhos efetuados sobre criadouros de moscas, acredita-se ser necessário ampliar esta pesquisa, comparando iscas da mesma natureza, como carnes em decomposição (peixe, carne, fígado bovino, carcaças de camundongo e aves), e fezes de origens diferentes (herbívoros, carnívoros e onívoros). Com esse procedimento, espera-se poder esclarecer algumas dúvidas ainda persistentes quanto às substâncias que realmente atraem para a alimentação e/ou oviposição, assim como verificar se dentro das populações de muscóides pode ocorrer uma distribuição estatística normal no perfil ovariano, com predominância de fêmeas vitelogênicas. Supõe-se também que os ecossistemas e as condições climáticas interfiram na atração induzida pelas iscas sobre as fêmeas com diferentes perfis ovarianos.

AGRADECIMENTOS. Os autores agradecem ao Prof. Rubens Pinto de Mello (FIOCRUZ) pela orientação e sugestões, assim como aos Professores Marli Lima (FIOCRUZ), Rita Tibana (Museu Nacional, UFRJ) e Gustavo Luiz G. de Almeida (UGF) pelas correções e sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABASA, R.O. 1972. Reproductive Biology of *Sarcophaga tibialis* (Diptera: Sarcophagidae) II. Morphology of External and Internal Reproductive organs, Ovary

- Growth and Oogenesis. *Ann. Ent. Soc. Amer.* **65**: 400-405.
- ADAMS, T.S. 1974. The role of juvenile hormone in housefly ovarian follicle morphogenesis. *J. Insect. Physiol.* **20**: 230-276.
- ALMEIDA, J.R. DE; C.J.B. CARVALHO & S.R. MALKOUSKI. 1985. Dípteros sinantrópicos de Curitiba e arredores (Paraná, Brasil). II. Fanniidae e Anthomyiidae. *Ann. Soc. Entomol. Brasil.* **14**: 277-288.
- AVANCINI, R.M.P. 1986. Fases de desenvolvimento ovariano em seis espécies de Calliphoridae (Diptera). *Revta bras. Ent.* **30** (2): 359-364.
- AVANCINI, R.M.P. & A.P. PRADO. 1986. Oogenesis in *Chrysomya putoria* (Wied.) (Diptera: Calliphoridae). *Int. J. Insect. Morphol. Embryol.* **15**: 375-384.
- BENIGNO, R.N.N.; M.L.M. GARCIA & R.P. MELLO. 1989. Classificação de fêmeas de *Stomoxys calcitrans* (L.) (Diptera: Muscidae), de acordo com a idade fisiológica. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* **84**: 69-73.
- CARVALHO, C.J.B. DE; J.R. ALMEIDA & C.B. JESUS. 1984. Dípteros sinantrópicos de Curitiba e arredores (Paraná, Brasil). I. Muscidae. *Revta bras. Ent.* **28** (4): 551-560.
- COURI, M.S. 1990. Oogênese em *Fannia pusio* (Wiedemann, 1830) e *Fannia heydeni* (Wiedemann, 11830) (Diptera, Fanniidae). *Revta bras. Zool.* **7** (1-2): 59-67.
- D'ALMEIDA, J.M. 1984. Sinantropia de Sarcophagidae (Diptera) na região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de J.* **7** : 101-110.
- . 1986. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados em uma área rural do Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de J.* **9**: 13-22.
- . 1988. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados em uma área urbana do Município do Rio de Janeiro, RJ. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* **83**: 201-206.
- . 1989. Substratos utilizados para a criação de dípteros caliptrados no Jardim Zoológico do Rio de Janeiro (RIO-ZOO). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* **84**: 257-264.
- D'ALMEIDA J.M. & H.S. LOPES. 1983. Sinantropia em dípteros caliptrados (Calliphoridae) no Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de J.* **6**: 38-48.
- DIAS, E.S.; D.P. NEVES & H.S. LOPES. 1984. Estudos sobre a fauna de Sarcophagidae (Diptera) de Belo Horizonte, Minas Gerais. I-Levantamento taxonômico e sinantrópico. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* **79**: 83-91.
- FERREIRA, M.J.M. 1978. Sinantropia de dípteros muscóides de Curitiba, Paraná I. Calliphoridae. *Revta bras. Biol.* **38**: 445-454.
- LINHARES, A.X. 1981a. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brasil. *Revta bras. Ent.* **25**: 189-215.
- . 1981b. Synanthropy of Muscidae, Fanniidae and Anthomyiidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brasil. *Revta bras. Ent.* **25**: 231-243.

- . 1988. The gonadotrophic cycle of *Chrysomya megacephala* (Diptera, Calliphoridae) in the laboratory. **Revta bras. Ent.** **32**: 383-392.
- LOPES, H.S. 1973. Collecting and rearing Sarcophagidae flies (Diptera) in Brazil during forty years. **An. Acad. bras. Ci.** **45**: 279-291.
- STRANGWAYS-DIXON, J. 1961. The relationships between nutrition, hormones and reproduction in the blow-fly *Calliphora erythrocephala* (Meig.). I. Selective feeding in relation to the reproductive cycle, the corpus allatum volume and fertilization. **J. Exp. Biol.** **38**: 225-235.

Recebido em 12.V.1993; aceito em 04.IV.1994.