

# Abundância e flutuação populacional das espécies de *Chrysomya* (Diptera, Calliphoridae) em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil

Élvia E. S. Vianna<sup>1</sup>, Paulo R. P. Costa<sup>2</sup>, Ana Lúcia Fernandes<sup>3, 4</sup> & Paulo B. Ribeiro<sup>3</sup>

1. Laboratório de Entomologia, Museu de História Natural, Universidade Católica de Pelotas, Rua Félix da Cunha, 412, 96010-000 Pelotas, RS, Brasil. (eevianna@phoenix.ucpel.tche.br)

2. *In memoriam*.

3. Depto de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 96010-900 Pelotas, RS, Brasil.

4. Bolsista PIBIC (CNPq).

**ABSTRACT.** Abundance and populational fluctuation of *Chrysomya* (Diptera, Calliphoridae) species, in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. To estimate the populational fluctuation of *Chrysomya* Robineau-Desvoidy, 1830 species and the relation of populational abundance around, six wind oriented trap (WOT) were placed in three distinct ecological areas (urban, rural and wild) in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, from February/1993 to January/1995. The flies were weekly collected. Captured species were *Chrysomya albiceps* Wiedmann, 1819, *C. megacephala* Fabricius, 1794 and *C. putoria* Wiedmann, 1830 with respective abundance of 64.5%, 19.7% and 0.9%, representing a total of 85.0% of 409,920 specimens of Calliphoridae. The three species demonstrated similarity in the populational fluctuation, except in the abundance. The populational peak occurred in autumn when the temperature decreases. In the months of July to November no fly was collected, recomposing the population in December, when the temperature surpassed 20°C.

**KEYWORDS.** Population fluctuation, *Chrysomya*, Calliphoridae.

## INTRODUÇÃO

As espécies de *Chrysomya* Robineau-Desvoidy, 1830 exercem grande importância na saúde pública, não só pela possibilidade de causarem miíases, mas principalmente como vetores mecânicos de patógenos, decorrentes do comportamento de oviposição (sobre carcaças, vísceras de suínos e de aves, lixões urbanos, fossas sépticas e fezes) e alto grau de sinantropia (PATTON, 1922; ZUMPT, 1965; GUIMARÃES *et al.* 1978; BAUMGARTNER & GREENBERG, 1984; VIANNA *et al.*, 1997). Os califorídeos, apesar de causadores de miíases facultativas (OLIVEIRA, 1982) e veiculadores de patógenos (GREENBERG, 1973), auxiliam na investigação médico-criminal, permitindo a estimativa do intervalo *post-mortem* e a detecção de drogas e toxinas *ante-mortem* (CATTS & GOFF, 1992), além de contribuírem na natureza como polinizadores e decompositores de cadáveres. Relevantes estudos têm apresentado subsídios à compreensão das relações interespecíficas de califorídeos durante o processo de sucessão em cadáveres, auxiliando no desenvolvimento e implementação de práticas de controle destes dípteros (VON ZUBEN *et al.*, 1993; MOURA *et al.*, 1997).

Os fatores bióticos e abióticos são responsáveis pela flutuação e composição das populações de muscóideos sinantrópicos (NUORTEVA, 1963; DAJOZ, 1983). Fatores bióticos podem obscurecer o efeito direto de fatores climáticos na incidência desses muscóideos em áreas metropolitanas (STEWART & ROESLER, 1942). Essa incidência está intimamente relacionada à sazonalidade, como demonstram SCHOOF *et al.* (1954), FERREIRA (1978, 1983) e LINHARES (1981).

A flutuação de uma população é determinada pelo afastamento assimétrico do nível de equilíbrio da mesma e as populações de insetos flutuam em função do tempo

devido à ação de fatores ecológicos (SILVEIRA-NETO *et al.*, 1976). Assim, diferentes espécies de muscóideos são regidas por fatores ambientais e suas populações alteradas em função das diferentes épocas do ano (VIANNA *et al.*, 1997).

Na impossibilidade de estimar-se a densidade absoluta de insetos, recorre-se a outras alternativas como a abundância e flutuação populacional, que permitem avaliar as populações no tempo e no espaço.

O objetivo é estimar a abundância e a flutuação populacional das espécies de *Chrysomya*, relacionando com a temperatura e precipitação pluviométrica médias mensais em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os califorídeos foram capturados em seis armadilhas orientadas pelo vento (WOT, Wind Oriented Trap), construídas de acordo com modelo de BROCE *et al.* (1977) modificado por OLIVEIRA (1982) e instaladas em três áreas ecológicas (urbana, rural e silvestre), em Pelotas (31°52'00"S, 52°21'24"W, altitude de 13,24 m), RS, Brasil, durante o período de fevereiro de 1993 a janeiro de 1995.

Em cada área ecológica foram instaladas duas armadilhas, equidistantes 30 m e suspensas a 1,20 m do solo. Em uma das armadilhas de cada local, foi colocado um recipiente plástico com 11 cm de diâmetro e 7 cm de profundidade contendo 250 g de fígado bovino e na outra, vísceras de galinha (exceto coração, fígado e estômago mecânico), ambos em decomposição, além de água para manter as iscas umedecidas. Estas, antes de serem usadas, permaneciam de cinco a sete dias em frascos de vidros fechados, em temperatura ambiente, para acelerar o processo inicial de decomposição. As armadilhas permaneceram instaladas durante todo o período

experimental, removendo-se os dípteros duas vezes por semana.

As coletas foram efetuadas simultaneamente nas três áreas de captura, com substituição de 50% da isca a cada 10 dias, mantendo-se o teor de umidade. Os califorídeos foram previamente mortos com "spray" inseticida à base de piretróide, acondicionados em frascos e levados ao laboratório para identificação e quantificação. A identificação das espécies foi baseada nos trabalhos de MARILUIS (1981) e DEAR (1985); os espécimes foram depositados na coleção entomológica do Museu de História Natural da Universidade Católica de Pelotas.

A abundância populacional foi estimada mediante a quantificação dos espécimes para cada espécie de *Chrysomya*, independente da área de captura e atrativos utilizados. Estimou-se a flutuação populacional através da média mensal de exemplares por espécie, relacionada à temperatura e à precipitação pluviométrica média mensal.

Através da análise de correlação linear simples, estudou-se a influência da temperatura e precipitação pluviométrica (média mensal) sobre a flutuação populacional das espécies. A análise estatística foi realizada pelo Sistema de Análise Estatística (SANEST) e os dados de temperatura e precipitação pluviométrica foram fornecidos pela Estação Agroclimatológica da Universidade Federal de Pelotas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram capturados 409920 espécimes de califorídeos, sendo 85,1% pertencentes a *Chrysomya*. A espécie mais abundante foi *C. albiceps* Wiedmann, 1819 com 64,5%, seguida por *C. megacephala* Fabricius, 1794 e *C. putoria* Wiedmann, 1830, com abundâncias respectivas de 19,7% e 0,9% (tab. I). Foram capturados ainda 60915 espécimes (14,9%) de outros califorídeos,

Tabela I. Abundância populacional das espécies de *Chrysomya* capturadas em armadilhas WOT, no período de fevereiro/1993 a janeiro/1995, em Pelotas, RS, Brasil.

Espécies	Abundância	
	Absoluta	Relativa (%)
<i>Chrysomya albiceps</i>	264494	64,52
<i>Chrysomya megacephala</i>	80671	19,68
<i>Chrysomya putoria</i>	3840	0,94
Outras Calliphoridae	60915	14,86
Total	409920	100,00

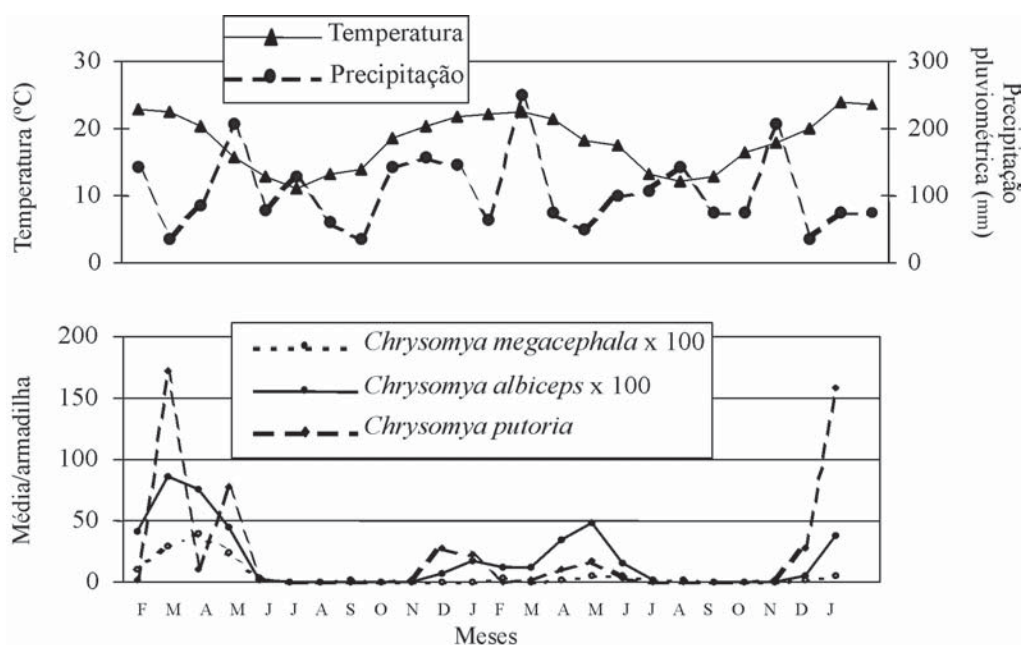
Tabela II. Abundância populacional de três espécies de *Chrysomya* capturadas em armadilhas WOT, relacionada com a temperatura, no período de fevereiro/1993 a janeiro/1995, em Pelotas, RS, Brasil.

Temperatura (°C)	<i>Chrysomya albiceps</i>			<i>Chrysomya megacephala</i>			<i>Chrysomya putoria</i>		
	Abundância			Abundância			Abundância		
	Absoluta	Relativa (%)	Acumulada (%)	Absoluta	Relativa (%)	Acumulada (%)	Absoluta	Relativa (%)	Acumulada (%)
10,5 –  12,5	906	0,3	0,3	873	1,1	1,1	0	0,0	0,0
12,5 –  14,5	10590	4,0	4,3	5995	7,4	8,5	36	0,9	0,9
14,5 –  16,5	26868	10,2	14,5	14378	18,0	26,5	469	12,2	13,1
16,5 –  18,5	53964	20,4	34,9	4540	5,6	32,1	336	8,8	21,9
18,5 –  20,5	45816	17,3	52,2	23447	29,1	61,2	678	17,7	39,6
20,5 –  22,5	69811	26,4	78,6	19631	24,2	85,4	1195	31,1	70,7
22,5 –  23,5	56539	21,4	100,0	11807	14,6	100,0	1126	29,3	100,0
Total	264494	100,0		80671	100,0		3840	100,0	

correspondendo a *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858), *C. macellaria* (Fabricius, 1775), *Lucilia sericata* (Meigen, 1826), *L. eximia* (Wiedmann, 1819), *L. cuprina* (Wiedmann, 1830), *Calliphora loyesi* Mello, 1962, *C. vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830), *Sarconesia chlorogaster* (Wiedmann, 1830), *Paralucilia xanthogeneiates* Dear, 1985 e *Hemilucilia semidiaphana* (Rondani, 1850).

As três espécies de *Chrysomya* foram mais abundantes a temperaturas entre 14,5°C e 23,5°C, cuja abundância de espécimes capturados correspondeu a 91,5% para *C. megacephala*, 95,7% para *C. albiceps* e 99,1% para *C. putoria* (tab.II). A maior abundância populacional das espécies de *Chrysomya* ocorreu nos meses com temperaturas entre 18,5°C e 23,5°C (outono), ou seja, nos meses de março, abril e maio, enquanto que nos meses de junho a novembro a população foi muito reduzida ou ausente. Nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro a abundância populacional de *Chrysomya* representou 38% daquela verificada no outono. Os resultados são similares aos obtidos por COSTA et al. (1992), que indicaram que a população das espécies de *Chrysomya*, em Capão do Leão, RS, reduziu-se nos períodos com temperaturas baixas ou elevadas, alcançando pico populacional no outono. SOUSA & LINHARES (1997), ao estudarem a sazonalidade de dípteros em cadáveres de suínos na região de Campinas, SP, observaram que essas espécies foram mais abundantes nos meses mais quentes do ano.

A abundância da população de *Chrysomya* nos meses com temperaturas superiores a 18,5°C e inferiores a 23,5°C sugere que a temperatura é um fator importante na flutuação populacional das espécies estudadas. A análise de correlação entre a média mensal dos espécimes capturados de cada espécie e a temperatura média mensal, no mês de captura e um, dois e três meses anteriores à captura, indicaram correlação significativa ( $\alpha < 0,05$ ). Para a população de *C. albiceps*, a temperatura influenciou os três meses anteriores à captura incluindo o mês de captura. Para *C. megacephala* e *C. putoria*, a correlação foi significativa somente para os três meses anteriores à captura (tab. III). Esta constatação está de acordo com DAJOZ (1983), que mencionou que a flutuação populacional no ambiente natural é influenciada por fatores abióticos e bióticos, sendo os fatores abióticos os mais importantes, enquanto que os bióticos exercem apenas papel secundário.



Figs. 1, 2. 1, Variação das médias mensais de precipitação pluviométrica e temperatura; 2, Flutuação populacional das espécies de *Chrysomya* no período de fevereiro/1993, em Pelotas, RS, Brasil.

Tabela III. Análise de correlação entre a média mensal de *Chrysomya* e a temperatura média mensal (TMM), no respectivo mês e com antecedência de 1, 2 e 3 meses à captura, no período de fevereiro/1993 a janeiro/1995, em Pelotas, RS, Brasil (valores seguidos por asterisco (\*) indicam correlação significativa ( $\alpha < 0,05$ ); variável temperatura não transformada; variável espécie transformada segundo raiz ( $1+0,5$ ); 0M, TMM no respectivo mês de captura; 1M, TMM um mês anterior à captura; 2M, TMM dois meses anteriores à captura; 3M, TMM três meses anteriores à captura).

Espécies	Coeficiente de Correlação			
	Meses de captura			
	0M	1M	2M	3M
<i>Chrysomya albiceps</i>	0,59*	0,86*	0,89*	0,68*
<i>Chrysomya megacephala</i>	0,36	0,71*	0,87*	0,80*
<i>Chrysomya putoria</i>	0,46	0,68*	0,79*	0,61*

A flutuação populacional apresentou modelo similar para as três espécies de *Chrysomya* (figs. 1, 2), com evidente influência da temperatura, variando apenas quanto à intensidade. O mesmo não ocorreu quanto à precipitação pluviométrica, que se apresentou distribuída ao longo do ano, não influenciando, segundo análise de correlação ( $\alpha < 0,05$ ), a flutuação populacional dessas espécies. Comparando a flutuação populacional de *C. albiceps*, *C. megacephala* e *C. putoria* ao longo de dois anos, constata-se que o período de maior ocorrência e o pico populacional foram similares nos meses de outono, havendo variação apenas quanto à abundância e uma redução acentuada nos meses mais frios do ano. SOUSA & LINHARES (1997) verificaram que muitas espécies destes dípteros apresentam sazonalidade padrão e assinalam que o pico populacional das espécies de *Chrysomya*, no Brasil, ocorre nos meses com temperaturas superiores a 18°C. Esse comportamento indica que as baixas temperaturas constituem fator limitante para esses dípteros, por tratar-se de espécies introduzidas, conforme OLIVEIRA (1982), originárias da África e também devido a oferta alimentar que diminui drasticamente a temperaturas baixas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUMGARTNER, D. L. & GREENBERG, B. 1984. The genus *Chrysomya* (Diptera: Calliphoridae) in the New World. **Journal of Medical Entomology**, Honolulu, **21**(1):105-113.
- BROCE, A. B.; GOODENOUGH, J. L. & COPPEDGE, J. R. 1977. A wind oriented trap for screwworm flies. **Journal of Economic Entomology**, Honolulu, **70**(4):413-416.
- CATTS, E. P. & GOFF, M. L. 1992. Forensic entomology in criminal investigations. **Annual Review of Entomology**, Palo Alto, **37**:253-272.
- COSTA, P. R. P.; WIEGAND, M. M. *et al.* 1992. Flutuação populacional das espécies de *Chrysomya* (Diptera: Calliphoridae) no município de Capão do Leão, RS. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, **44**(4):289-296.
- DAJOZ, R. 1983. **Ecologia geral**. 4ª. ed. Petrópolis, Vozes. 472p.
- DEAR, J. P. 1985. A revision of the New World *Chrysomya* (Diptera: Calliphoridae). **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, **3**(3):109-169.
- FERREIRA, M. J. M. 1978. Sinantropia de dípteros muscóideos de Curitiba, Paraná. I Calliphoridae. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **38**(2):445-454.
- . 1983. Sinantropia de Calliphoridae (Diptera) em Goiânia, Goiás. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **43**(2):199-210.
- GREENBERG, B. 1973. **Flies and disease. Biology and disease transmission**. Princeton, Princeton Univ. v.2, 447p.
- GUIMARÃES, J. H.; PRADO, A. P. & LINHARES, A. X. 1978. Three newly introduced blowfly species in southern Brazil (Diptera: Calliphoridae). **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, **22**(1):53-60.
- LINHARES, A. X. 1981. Synantropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, **25**(3):189-215.
- MARILUIS, J. C. 1981. Chave para la identificación de los Calliphoridae de la Republica Argentina (Diptera). **Revista de la Sociedad Entomológica Argentina**, Buenos Aires, **40**(1-4):27-30.
- MOURA, M. O.; CARVALHO, C. J. B. DE & MONTEIRO FILHO, E. L. A. 1997. A preliminary analysis of insects of Medico-Legal importance in Curitiba, State of Paraná. **Memórias do**

- Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 92:269-274.
- NUORTEVA, P. 1963. Synantropy of blowflies (Diptera: Calliphoridae) in Finland. **Annales Entomologici Fennici**, Helsinki, 29:1-49.
- OLIVEIRA, C. M B. DE. 1982. Ocorrência e flutuação populacional de três espécies do gênero *Chrysomya*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 30(4):497-498.
- PATTON, E. M. 1922. Some notes of Indian Calliphoridae. Part III. *Chrysomya megacephala* F. (Dux esch) the common Indian blue bottles, whose larvae occasionally cause myiasis in animals and *Chrysomya nigriceps* sp. nov. the common blue bottle of the Nilgiris, Indian. **Indian Journal of Medical Research**, New Delhi, 9(3):555-560.
- SCHOOF, H. F.; MAIL, C. A. & SAVAGE, E. P. 1954. Fly production sources in urban communities. **Journal of Economic Entomology**, New York, 47:245-253.
- SILVEIRA-NETO, S.; NAKANO, O. *et al.* 1976. **Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo, Ceres. 419p.
- SOUSA, A. M. & LINHARES, A. X. 1997. Diptera and Coleoptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance e seasonality. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, 11:8-12.
- STEWART, M. A. & ROESLER, E. B. 1942. The seasonal distribution of miiases producing Diptera. **Journal of Economic Entomology**, New York, 35:408-411.
- VIANNA, E. E. S.; BRUM, J. G. W. *et al.* 1997. Sinantropy of Calliphoridae (Diptera) in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, 7(2):141-147.
- VON ZUBEN, C. J.; REIS, S. F. *et al.* 1993. Dynamics of a mathematical model of *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae). **Journal of Medical Entomology**, Lanham, 30(2):443-448.
- ZUMPT, F. 1965. **Myiasis in man and animals in the Old World**. London, Butterworhs. 267p.