

**COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA****OCORRÊNCIA DE ARTRÓPODOS NO ESTERCO ACUMULADO EM UMA GRANJA DE GALINHAS POEDEIRAS**Manoel A. Fernandes<sup>1</sup>, Marco A.S. Santos<sup>1</sup> e Cecília Lomônaco<sup>1</sup>**ABSTRACT****Occurrence of Arthropods in a Poultry House Accumulated Manure**

The occurrence of arthropods was studied in a caged-layer poultry system in the vicinity of Uberlândia, MG, Brazil (18° 57'S; 48° 12'W), from October 1992 to August 1993. *Chrysomya putoria* (Wied.) and *Musca domestica* L., were the predominately synanthropic flies. The non-dipteran arthropod which regularly occurred in the manure included the fly immature stage predators *Carcinops* sp. (Coleoptera), Dermaptera and *Machrocheles* sp. (Acari); several other beetles, amongst them *Alphitobius diaperinus* (Panzer) and *Tribolium confusum* (Duval) and some Hymenoptera. Most species displayed distinct monthly patterns of occurrence non correlated with climatic factors (temperature, rainfall and relative humidity).

**KEY WORDS:** Arthropoda, *Chrysomya putoria*, *Musca domestica*, natural enemies.

A estruturação e dinâmica de comunidades de artrópodes são influenciadas pela intensidade e pela periodicidade da interferência humana e viabilidade de recursos existentes nestes habitats (Frankie & Ehler 1978). Em granjas avícolas, a ocorrência desta artropofauna está não somente relacionada à oferta abundante de fezes, mas também, porque muitos são predadores ou parasitóides de moscas (Pfeiffer & Axtell 1980, Rutz & Axtell 1980, Hulley 1983). Por isso podem, potencialmente, ser utilizados em programas de controle biológico (Axtell & Arends 1990). Este trabalho tem como objetivo verificar a ocorrência de dípteros e outros artrópodes em uma granja de galinhas poedeiras, descrevendo padrões de ocorrência mensal.

O estudo foi conduzido na Fazenda do Óleo da Granja Planalto, localizada no município de Uberlândia, MG (18° 57'S; 48° 12'W), de outubro de 1992 a agosto de 1993. A granja possui aves da raça Lohman LSL, distribuídas em 43 galpões. Nenhum agente químico é aplicado no

---

Recebido em 09/09/94. Aceito em 03/10/95.

<sup>1</sup>Departamento de Biociência, Universidade Federal de Uberlândia, Caixa postal 593, 38400-902, Uberlândia, MG.

Tabela 1. Variação temporal, abundâncias absolutas (AA) e relativas (AR) de dípteros coletados na Granja Planalto, Uberlândia, MG, no período de outubro de 1992 a agosto de 1993. A coluna F (frequência) denota o número de ocasiões em que cada espécie foi coletada.

Espécie/Coletas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	AA	AR	F
<b>Muscidae</b>														
<i>Musca domestica</i>	251	146	103	425	10	195	1.041	257	85	508	230	3.251	11,51	11
<b>Calliphoridae</b>														
<i>Chrysomya putoria</i>	163	1.231	292	332	71	707	1.120	121	23	1.230	528	5.818	20,60	11
<b>Drosophilidae</b>														
sp. 1	2	49	43	860	5.480	6.593	0	3	-	3.170	2.623	18.823	66,65	10
<b>Fanniidae</b>														
sp.1	10	2	12	1	0	0	42	232	-	0	2	301	1,06	7
sp.2	0	0	1	0	0	0	1	0	-	0	0	2	<0,01	2
<b>Syrphidae</b>														
<i>Ormidia obesa</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	<0,01	1
<b>Sepsidae</b>														
sp.1	2	0	14	0	0	0	1	7	-	7	0	31	0,11	5
<b>Stratiomiidae</b>														
<i>Hermetia illuscens</i>	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0,05	1

estercos para o controle de formas imaturas de moscas, no galpão estudado. O esterco é retirado a cada 11 meses, quando ocorre substituição do lote de aves. Diariamente, o esterco é inspecionado para retirada de ovos quebrados e reparo de focos de umidade, produzidos por gotejamento de bebedouros. O clima de Uberlândia é tropical chuvoso (AW), com invernos secos e verões úmidos (Goodland & Ferri 1979). Para proceder o levantamento de artrópodes foram realizadas coletas mensais, durante três dias consecutivos. Uma caixa de madeira, contendo 30g do inseticida Moscafin<sup>®</sup>, (à base de metomil, muscamone e bitrex - Purina Agroveterinária Ltda) foi colocada no corredor central de um dos galpões da granja. Após o terceiro dia, a caixa foi recolhida e levada ao laboratório para triagem e identificação dos indivíduos capturados. Foi também coletado 1 kg de esterco, amostrado em diferentes porções do extrato acumulado sob as gaiolas. Esta amostra permaneceu numa estufa regulada a 80°C de temperatura por 24 horas, após o que, por catação, foram removidos os artrópodes. Deste material foram retiradas 100g visando a estimativa numérica de pequenos ácaros. A diversidade da artropofauna foi obtida pelo índice de Shannon (Magurran 1988). Foram calculados os índices de correlação simples entre variáveis climáticas (umidade relativa, pluviosidade e temperatura média) e a densidade mensal de ocorrência dos artrópodes mais frequentes e abundantes (Zar 1982). Dados climáticos diários foram obtidos na estação meteorológica do Parque do Sabiá e, para a referida análise, foram utilizadas medidas tomadas nos 30 dias que precederam a data das coletas. O material coletado foi depositado na coleção entomológica do Departamento de Biociências da Universidade Federal de Uberlândia.

*Chrysomya putoria* (Wied.), *Musca domestica* L. e espécies não identificadas de Drosophilidae foram as mais frequentes e abundantes (Tabela 1). As de menor densidade

foram, em ordem crescente: *Ornidia obesa* (Fabr.), *Fannia* sp. 2, *Hermetia illuscens* (L.), Sepsidae e *Fannia* sp. 1. A comunidade de dípteros apresenta índice de diversidade ( $H'$ ) igual a 0,68 e equidade (E) igual a 0,33. *C. putoria* demonstrou marcante variação mensal, com picos de coletas em novembro, abril e julho e com baixa abundância no mês de junho (Tabela 1). A proporção total de fêmeas foi superior à de machos (76% e 24% respectivamente). *M. domestica* foi coletada em maior número nos meses de abril e julho e em menor número no mês de fevereiro (Tabela 1). A proporção total de fêmeas também foi maior que a de machos para esta espécie, (62% e 38%, respectivamente), embora nos meses de novembro, janeiro e maio o número de machos tenha sido superior ao número de fêmeas. Drosophilidae foram coletadas abundantemente nos meses de fevereiro, março e agosto, não tendo sido capturado

Tabela 2. Variação temporal da artopofauna associada ao esterco acumulado de galinhas poedeiras da Granja Planalto, Uberlândia, MG, no período de outubro de 1992 a agosto de 1993.

Ordem/Famílias/Espécies	Coletas											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Coleoptera												
Sp. 1	0	0	0	0	0	-	0	9	0	0	0	9
sp. 2	0	0	5	0	0	-	0	0	0	0	0	5
Histeridae												
<i>Eusphallus</i> sp.	0	0	0	0	0	-	0	0	0	13	3	16
<i>Carcinops</i> sp.	126	72	64	190	34	-	48	7	7	17	8	573
<i>Hololepta</i> sp.	10	4	4	5	6	-	4	0	0	0	0	33
Tenebrionidae												
<i>Tribolium confusum</i>	0	0	0	2	100	-	275	218	9	37	11	652
<i>Alphitobius diaperinus</i>	246	451	69	109	106	43	220	74	293	17	85	1.713
Lagriidae sp. 1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	1	2
Leioidae sp. 1	0	0	0	0	0	-	0	0	6	0	0	6
Trogidae sp. 1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	2	0	2
Acari												
Pseudoescorpionidae sp.1	8	0	2	15	51	-	102	70	0	0	0	248
Macrochelidae												
<i>Macrocheles</i> sp.	28	0	22	461	19	-	75	67	-	-	-	672
Dermaptera												
sp. 1	88	54	19	176	300	28	143	70	44	0	21	943
Hymenoptera												
Formicidae sp. 1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Braconidae sp. 1	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1
Pteromalidae												
<i>Spalangia endius</i>	1	0	0	0	0	-	0	2	00	0	0	3
Lepidoptera												
sp.1	18	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	18

nenhum indivíduo no mês de abril. Foram coletadas 21 espécies de artrópodes não dípteros, sendo que os mais freqüentes e abundantes foram: *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (1.713), Dermaptera (943), *Macrocheles* sp. (672), *Tribolium confusum* (Duval) (652) e *Carcinops* sp. (573) (Tabela 2). Em novembro, foi observado pico de ocorrência para *A. diaperinus*. *Carcinops* sp. e *Macrocheles* sp. apresentaram picos em janeiro. Dermaptera e *T. confusum* apresentaram suas maiores densidades respectivamente nos meses de fevereiro e abril (Tabela 2). A comunidade de artrópodes associada ao esterco apresentou índice de diversidade (H') igual a 1,89 e equidade (E) igual a 0,67. As ocorrências mensais das espécies mais freqüentes e abundantes não apresentaram correlações com as variáveis climáticas observadas, com exceção de *Carcinops* sp. que apresentou variações mensais de densidade correlacionadas com temperatura média ( $r=0,71$ ;  $p>0,05$ ).

Da dipterofauna encontrada as espécies *C. putoria* e *M. domestica* foram as principais pragas. Dado o hábito de visitar ambientes domiciliares essas moscas são veiculadoras, em potencial, de várias enfermidades (Greenberg 1964). *C. putoria*, apesar de ter sido introduzida no país na década de 70 (Prado & Guimarães 1982), foi encontrada em maior abundância que *M. domestica*. Esta observação difere das proporções de captura observadas por Lomônaco & Prado (1994), em coletas feitas anteriormente em outra granja no mesmo município e em trabalhos congêneres desenvolvidos no Estado de São Paulo (Berti Filho & Costa 1989, Pinheiro & Bueno 1989, Bruno 1991). O sucesso desta espécie reflete, portanto, sua alta capacidade adaptativa e competitiva. Os Drosophilidae, embora mais abundantes, não constituem risco sanitário ao homem e às aves em virtude de sua menor capacidade dispersiva. Durante o período de coleta, esta espécie somente foi observada pousada sobre o esterco, ao contrário de *M. domestica* e *C. putoria*, que freqüentemente eram vistas sobre armações e madeiras dos galpões, ou mesmo sobre as aves. Embora tenha apresentado menor riqueza de espécimens, a diversidade da dipterofauna obtida na granja Planalto foi maior que na granja da Fazenda Experimental do Glória, situada no mesmo município (Lomônaco & Prado 1994). Isto se deu certamente pelo fato de não ter havido dominância de uma única espécie, como ocorreu na granja da Fazenda Experimental do Glória, onde *M. domestica* representou 91,8% dos indivíduos capturados. As espécies mais freqüentes e abundantes apresentaram padrões distintos de ocorrência, provavelmente porque respondem de modos diferentes aos fatores ambientais, principalmente os climáticos. A alternância na ocorrência de picos para estas três espécies pode também, indicar a ação da densidade como mecanismo para se evitar a competição pelos recursos alimentares e de oviposição, resultando numa assincronia temporal de ocorrência. A não ocorrência de correlação significativa entre densidades mensais e fatores climáticos pode ter sido resultante da pequena representatividade de dados climáticos em descrever as reais condições microclimáticas no interior dos galpões. O constante gotejamento dos bebedouros das aves, por exemplo, alterou drasticamente em pontos específicos a umidade do esterco, criando focos de aglomeração de larvas.

Da fauna de artrópodes coletada 10 espécies podem ser consideradas inimigos potenciais das moscas, atuando como predadores de pequenos ovos e larvas (*Euspitalus*, *Carcinops*, *Hololepita*, Pseudoescorpionidae, *Macrocheles*, Dermaptera e Formicidae), parasitóides (Braconidae, *Spalangia endius* (Walker)) ou competidoras (*H. illuscens*) (Furnan et al. 1959, Bai & Sankaran 1977, Hullely 1983, Bradley & Sheppard 1984). Nos EUA, *Macrocheles* spp. é considerado um predador eficiente de ovos e larvas de primeiro instar de moscas (Geden et al. 1988). Entretanto, testes feitos no Brasil por Almeida (1994) indicam baixa eficiência desta espécie no controle de dípteros, servindo apenas como coadjuvantes em programas de manejo. Os Dermaptera na granja Planalto foram introduzidos, vindos de granjas do nordeste. Legner et al. (1981) coletaram dermápteros em esterco de bovinos e os classificaram como predadores

potenciais de formas imaturas de dípteros. *Alphitobius diaperinus* (Panzer) apesar de freqüente e abundante não controlou dípteros (Lomônaco & Prado 1994). Esta espécie pode ser prejudicial à granja por destruir as estruturas de madeira que dão suporte às gaiolas (Alekssei R. Faria, comunicação pessoal).

A artropofauna associada ao esterco da granja Planalto é similar à da Fazenda Experimental do Glória, onde utiliza-se o inibidor de crescimento Larvadex<sup>R</sup> para controle de moscas (Lomônaco & Prado 1994). As únicas exceções são relativas à presença de Dermaptera e de espécies com ocorrência ocasional e ausência de *Dermester ater* De Geer. Embora estejam localizadas em uma mesma região geográfica, apenas comparações indiretas podem ser feitas entre as duas granjas, uma vez que existem diferenças temporais nas coletas efetuadas. Sugere-se, portanto, que o uso do inibidor de crescimento à base de cyromazina (Larvadex<sup>R</sup>) não interfere na estruturação da riqueza de espécies de artrópodes não dípteros que habitam o esterco de granjas.

### LITERATURA CITADA

- Almeida, N.W. 1994.** Caracterização da preferência alimentar de *Macrocheles muscaedomesticae* em relação a ovos das principais espécies de moscas sinantrópicas presentes em ambientes de granjas avícolas, p. A1-016. In Resumos Reunião especial da SPBC, 1, Uberlândia, 85.
- Axtell, R.C. & J.J. Arends. 1990.** Ecology and management of arthropod pests of poultry. Ann. Soc. Entomol. 35: 101-126.
- Bai, M.G. & T. Sankaran. 1977.** Parasites, predators and other arthropods associated with *Musca domestica* and other flies breeding in bovine manure. Entomophaga 22: 163-167.
- Berti Filho, E. & V.A. Costa. 1989.** Ocorrência de *Muscidifurax uniraaptor* e *Spalangia gemina* (Hymenoptera: Pteromalidae) parasitóides pupas de *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) em aviários da região de Bastos-SP, p. 184. In Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia, 12, Belo Horizonte, 575p.
- Bradley, S.W. & D.C. Sheppard. 1984.** House fly oviposition inhibition by larvae of *Hermetia illucens*, the black soldier fly. J. Chem. Ecol. 10: 863-869.
- Bruno, T.V. 1991.** Dípteros sinantrópicos e seus inimigos naturais que se criam em esterco de aves poedeiras, em granjas ao estado de São Paulo. Tese de mestrado, USP, São Paulo, 106p.
- Franke, G.W. & L.E. Ehler. 1978.** Ecology of insects in urban environments. Ann. Rev. Entomol. 23: 67-87.
- Furnan, D.P., R.D. Yong & E.P. Catts. 1959.** *Hermetia illucens* (Linnaeus) as a factor in the natural control of *Musca domestica* Linnaeus. J. Econ. Entomol. 52: 917-921.
- Geden, C.J., R.E. Stinner & R.C. Axtell. 1988.** Predation by predators of the house fly in

- poultry manure: effects of predator density, feeding history, interspecific interference, and field conditions. *Environ. Entomol.* 17: 320-329.
- Goodland, R. & M.G. Ferri. 1979.** *Ecologia do cerrado*. São Paulo, EDUSP, 193p.
- Greenberg, B. 1964.** Experimental transmission of *Salmonella typhimurium* by houseflies to man. *Am. J. Hyg.* 80: 149-156.
- Hulley, P.E. 1983.** A survey of flies breeding in poultry manure, and their potential enemies. *J. Entomol. Soc. South. Afr.* 46: 37-47.
- Legner, E.F., D.J. Greathead & I. Moore. 1981.** Equatorial east african predatory and scavenger arthropods in bovine excrement. *Environ. Entomol.* 10: 620-625.
- Lomônaco, C. & A.P. Prado. 1994.** Estrutura comunitária e dinâmica populacional da fauna de dípteros e seus inimigos naturais em granjas avícolas. *An. Soc. Entomol. Brasil* 23: 71-80.
- Magurran, A.E. 1988.** *Ecological diversity and its measurement*. London, Crom Helm, 179p.
- Pfeiffer, D.G. & R.C. Axtell. 1980.** Coleoptera of poultry manure in caged-layer houses in North Carolina. *Environ. Entomol.* 9: 21-29.
- Pinheiro, J.B. & V.H.P. Bueno. 1989.** Levantamento de parasitóides associados a *Musca domestica* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae) na região de Lavras (MG), p. 262. In *Resumos Congresso Brasileiro de Entomologia*, 12, Belo Horizonte, 575p.
- Prado, A.P. & J.H. Guimarães. 1982.** Estado atual de dispersão e distribuição do gênero *Chrysomya* Robineau-Desvoid na região neotropical (Diptera: Calliphoridae). *Rev. Bras. Entomol.* 26: 225-231.
- Rutz, D.A. & R.C. Axtell. 1980.** House fly (*Musca domestica*) parasites (Hymenoptera: Pteromalidae) associated with poultry manure in North Carolina. *Environ. Entomol.* 9: 175-180.
- Zar, J.H. 1982.** *Biostatistical analysis*. New Jersey, Prantice Hall, Inc., 718p.
-