

## ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS

### Espécies, Sítios de Localização, Dinâmica e Estrutura de Populações de Malófagos em Galinhas Caipiras (*Gallus gallus* L.) Criadas na Ilha de São Luis, MA

RITA DE M.S.N. DE C. GUERRA<sup>1</sup>, ELBA P. CHAVES<sup>1,2</sup>, TARSILA M.G. PASSOS<sup>1</sup> E ANA C.G. DOS SANTOS<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Depto. Patologia, Univ. Estadual do Maranhão/UEMA, Curso de Medicina Veterinária Cidade Universitária Paulo VI Tirirical, C. postal 9, 65055-970, São Luis, MA, grita62@hotmail.com; <sup>2</sup>Bolsista PIBIC/CNPq; <sup>3</sup>Bolsista FAPEMA/UEMA

*Neotropical Entomology* 37(3):259-264 (2008)

#### Species, Dynamics and Population Composition of Phthirapteran in Free-Range Chickens (*Gallus gallus* L.) in São Luis Island, State of Maranhão

**ABSTRACT** - The objective of this work was to identify the phthirapteran species, to determine the prevalence according to the anatomical region of the body and to know the dynamics and composition of the population of these ectoparasites in free-range chicken in São Luis Island, state of Maranhão. Inspection was performed in 40 chickens and feathers were collected from the head, neck, wing, thigh, dorsal and ventral regions and cloacae. The phthirapteran species identified were: *Menopon gallinae* L., *Menacanthus stramineus* Nitzsch, *Menacanthus pallidulus* Neumann, *Menacanthus cornutus* Schommer (Menoponidae), and *Lipeurus caponis* L., *Goniodes dissimilis* Denny and *Goniocotes gallinae* De Geer (Phlopterae). *L. caponis* was collected from all regions sampled, including the head, which was the least infested region. The dorsum was the most infested, especially in the dry period of the year and where the greater parasitic diversity was observed, the wing and the head were the least infested regions. Considering the dynamics and the composition of the population the phthirapteran presented a prevalence of 85% of the sampled chickens, the mean intensity of infestation was 45.3 varying from <1 to 453. The egg stage was superior to the others life stages followed by nymphs and female adults, independent of the phthirapteran species.

**KEY WORDS:** Phthiraptera, Mallophaga, bird, lice

**RESUMO** - O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de phthirápteros, estimar a prevalência de acordo com a região anatômica amostrada e conhecer a dinâmica e estrutura da população destes ectoparasitos em galinhas caipiras criadas na ilha de São Luís, MA. Realizou-se inspeção de 40 aves. Tufos de penas foram coletados de cada região do corpo, a saber: cabeça, pescoço, asa, coxa, região dorsal, região ventral e cloaca. As espécies de phthirápteros identificadas foram: *Menopon gallinae* L., *Menacanthus stramineus* Nitzsch, *Menacanthus pallidulus* Neumann e *Menacanthus cornutus* Schommer (Menoponidae), e *Lipeurus caponis* L., *Goniodes dissimilis* Denny e *Goniocotes gallinae* De Geer (Phlopterae). *L. caponis* foi coletada de todas as áreas, inclusive da cabeça, região anatômica menos infestada. A região do dorso foi a mais infestada, especialmente no período seco, e onde se detectou a maior diversidade parasitária, a asa e a cabeça foram as menos infestadas. Quanto à dinâmica e estrutura da população, os piolhos apresentaram prevalência de 85% das aves examinadas, a intensidade média de infestação foi de 45,3 tendo uma variação de <1 a 453 phthirápteros nas aves examinadas. O estágio de ovo foi superior aos demais estágios de desenvolvimento de vida, seguido de ninfas e adultos fêmeas, independente da espécie de piolho.

**PALAVRAS-CHAVE:** Phthiraptera, Mallophaga, ave, piolho

A avicultura é uma fonte econômica e efetiva de proteína animal, obtida em curto espaço de tempo, sendo essencial para suprir as necessidades protéicas do ser humano. As aves podem ser facilmente infestadas por agentes bacterianos, fúngicos e parasitários.

Embora atualmente os problemas com ecto e endoparasitos tenham mudado com a evolução da avicultura industrial

em grande escala, a criação alternativa de frangos tem aumentado na última década, no Brasil e no mundo, tornando-se uma atividade lucrativa para os pequenos e médios produtores. O frango e a galinha caipira são definidos como produtos provenientes de criação de aves (galináceos) no sistema extensivo ou semi-intensivo no qual parte de sua alimentação é natural. Apesar de o manejo ser simples

pela própria rusticidade das aves, não se pode descuidar do manejo sanitário dos plantéis, sendo necessário por isso o conhecimento da fauna parasitária.

Dentre os ectoparasitos que infestam as aves, destacam-se os insetos pertencentes à Ordem Phthiraptera (piolhos), pela diversidade de espécies e alta infestação em seus hospedeiros. As espécies encontradas são das sub-ordens Ischnocera e Amblycera, conhecidas como piolhos mastigadores, que se alimentam de escamas cutâneas, plumas, secreções sebáceas e alguns gêneros de Amblycera ingerem sangue como complemento alimentar (Cicchino & Castro 1998 apud Ferrero et al. 2004).

Os phthirátberos da galinha doméstica (*Gallus gallus* L.) (Galiformes: Phasianidae), segundo Martin (1974), têm sido estudados por entomólogos e parasitologistas não só pelo seu interesse científico como também por sua importância econômica, uma vez que provocam transtornos fisiológicos, nervosos e comportamentais. Edgar & King (1950) observaram que infestações por *Menacanthus stramineus* Nitzsch (Phthiraptera: Menoponidae) por um período prolongado determinaram significativa redução na postura e Panda & Ahluwalia (1983) relataram perda de peso corpóreo em frangas. Prelezov et al. (2002) estudaram as alterações hematológicas em galinhas experimentalmente infestadas por piolhos e observaram valores indicativos de anemia hipercrômica.

Das espécies de phthirátberos parasitas de aves, *Menopon gallinae* L. (Phthiraptera: Menoponidae) é a mais prevalente em galinhas amostradas no Rio de Janeiro (Oliveira et al. 1999, Pinto et al. 2001), Paraíba (Borges et al. 2001), Pernambuco (Rocha et al. 2001). Nesses trabalhos, observase diversidade de espécies no mesmo hospedeiro.

Estudos com phthirátberos também foram desenvolvidos em outros países. Na Argentina, Garcia et al. (2001) relataram espécies de Amblycera (*M. stramineus* e *M. gallinae*) localizando-se no corpo e nas asas, respectivamente. Em estudo realizado no mesmo país, Ferrero et al. (2004) confirmaram esses resultados.

Quanto à localização dos phthirátberos no corpo dos hospedeiros, Ash (1960) afirmou que os mesmos localizam-se em uma zona corporal ou nichos bem definidos. Anos mais tarde, Trivedi et al. (1991) confirmaram essa afirmação.

Objetivou-se identificar os phthirátberos, estimar a prevalência de acordo com a região anatômica amostrada e conhecer a dinâmica e estrutura da população destes ectoparasitos em galinhas caipiras criadas na ilha de São Luís, MA.

## Material e Métodos

As coletas foram realizadas no município de Paço do Lumiar e São José de Ribamar, ilha de São Luís, MA. Foram amostradas 40 aves adultas, sem distinção de sexo, idade, plumagem ou linhagem, em dois períodos distintos, agosto de 2004 a janeiro de 2005 (período seco) e fevereiro a julho de 2005 (período chuvoso).

Realizou-se inspeção das aves, e tufo de penas foram coletados de cada região do corpo, a saber: cabeça, pescoço, asa, coxa, região dorsal, região ventral e cloaca.

O material foi acondicionado em frascos individuais por ave e região anatômica amostrada, com etanol a 70° como líquido preservador. No Laboratório de Parasitologia da Universidade Estadual do Maranhão, realizou-se a triagem das amostras com auxílio de estereomicroscópio. Quando necessário procedeu-se à montagem permanente em lâminas, segundo técnica proposta por Pinto (1938).

A identificação dos espécimes seguiu as chaves de Tuff (1977) e Furman & Catts (1977). Para o estudo da dinâmica e estrutura da população, após a identificação os phthirátberos foram quantificados pelos estágios de desenvolvimento (ovos, ninfas e adultos machos e fêmeas). A análise dos dados referentes à estrutura da população, prevalência e razão sexual foi realizada segundo Silveira Neto et al. (1975).

Os dados meteorológicos foram obtidos no laboratório de Geoprocessamento da Universidade Estadual do Maranhão.

Para a análise estatística dos dados obtidos utilizou-se o teste do qui-quadrado a 5% de significância.

## Resultados e Discussão

Das 40 aves amostradas, 34 (85%) estavam infestadas, independentemente do estágio do parasito. Esse percentual assemelha-se aos detectados por Borges et al. (2001), Rocha et al. (2001), Pinto et al. (2001).

As espécies de phthirátberos identificadas foram: *M. gallinae*, *M. stramineus*, *Menacanthus pallidulus* Neumann e *Menacanthus cornutus* Schommer (Menoponidae), e *L. caponis*, *Goniodes dissimilis* Denny e *G. gallinae* (Phlopteridae), ressaltando que *M. cornutus* e *M. pallidulus* foram encontradas apenas nos seis primeiros meses do trabalho. As aves apresentaram, em sua maioria, parasitismo simultâneo por mais de uma espécie, fato já descrito em literatura (Emerson 1956, Ferrero et al. 2004).

Obteve-se o total de 565 exemplares, entre ninfas e adultos, sendo *L. caponis* e *M. gallinae* as mais prevalentes em ambos os períodos amostrados. *M. gallinae* também demonstrou ser uma das espécies mais prevalentes em galinhas amostradas no Rio de Janeiro (Oliveira et al. 1999, Pinto et al. 2001), Paraíba (Borges et al. 2001), Pernambuco (Rocha et al. 2001). Oliveira et al. (1990) registraram pela primeira vez a presença de *M. cornutus* no Rio Grande do Sul, sendo esta mais prevalente que *M. stramineus*, até então considerada o principal representante do gênero do estado. Santos-Prezoto et al. (2003), estudando phthirátberos de galinhas em Minas Gerais verificaram infestação natural por *M. gallinae*, *G. gallinae*, *G. gigas* e *L. caponis*, não observando parasitismo por espécies de *Menacanthus*. Verifica-se assim que apesar da fauna de phthirátberos ser conhecida, pode diferir em diversidade de gêneros e espécies conforme a área geográfica estudada.

Nos dois períodos do ano analisados (seco e chuvoso) o número de espécies da sub-ordem Ischnocera foi superior ao da sub-ordem Amblycera, contudo o teste do qui-quadrado demonstrou não haver diferença significativa entre os dois períodos do ano ( $P > 0,24$ ) (Tabela 1).

Para a análise estatística pelo teste do qui-quadrado, os phthirátberos foram agrupados em gêneros das sub-ordens

Tabela 1. Espécies de phthirátteros identificadas em galinhas caipiras na ilha de São Luís, MA, agosto/2004 a janeiro/2005 (período seco) e fevereiro a julho/2005 (período chuvoso).

	Período do ano			
	Seco		Chuvoso	
	Phthirátteros (n)	%	Phthirátteros (n)	%
Sub-ordem Amblycera				
<i>M. gallinae</i>	121	31,3	56	31,5
<i>M. stramineus</i>	11	2,8	3	1,7
<i>M. pallidulus</i>	9	2,3	0	0
<i>M. cornutus</i>	1	0,3	0	0
<i>Menacanthus</i> sp.	6	1,6	0	0
Sub-ordem Ischnocera				
<i>L. caponis</i>	121	31,3	72	40,4
<i>G. dissimilis</i>	56	14,5	38	21,3
<i>G. gallinae</i>	62	16,0	9	5,3
Total	387	100	178	100

$X^2$  cal = 1,36 P > 0,24

Amblycera e Ischnocera, considerando-se os períodos do ano. Para os Amblycera, quando se comparou *Menopon* com o *Menacanthus* houve diferença entre eles para os períodos em estudo ( $P < 0,0152$ ) (Tabela 2). Para os Ischnocera, quando se comparou *L. caponis* com *G. dissimilis* não houve diferença significativa entre eles para os períodos do ano estudados ( $P > 0,60$ ). No entanto entre *L. caponis* e *G. gallinae* houve diferença estatística significativa, o mesmo perfil foi observado entre *G. dissimilis* e *G. gallinae* ( $P > 0,0001$ ) (Tabela 3).

Na ilha de São Luís as temperaturas médias anuais foram de 26,9°C e 27,9°C, média de pluviosidade de 0,84 mm e 7,13 mm e umidade relativa do ar de 72% e 82%, respectivamente, para os períodos estudados (seco e chuvoso), de modo que não há grandes variações climáticas ao longo do ano, o que explicaria a pouca influência dos fatores climáticos na população dos phthirátteros. No período seco do ano, para as espécies de piolhos pertencentes à sub-ordem Amblycera, o número de fêmeas da espécie *M. gallinae* foi superior aos demais estágios de desenvolvimento (Tabela 4), entretanto, o mesmo evento não foi observado no período chuvoso, no qual

Tabela 2. Avaliação estatística dos gêneros de phthirátteros da Sub-ordem Amblycera identificados em galinhas caipiras criadas na ilha de São Luís, MA, de acordo com os períodos do ano (seco e chuvoso), agosto/2004 a julho/2005.

Período	Gênero		Total
	<i>Menopon</i>	<i>Menacanthus</i>	
Seco	121	27	148
Chuvoso	56	3	59
Total	177	30	207

$X^2$  cal = 5.894 ( $P < 0,0152$ ) significativo

o estágio de ninfa foi numericamente superior aos adultos machos e fêmeas (Tabela 4). Para as espécies do gênero *Menacanthus*, o período seco também apresentou maior frequência de espécimes do que no período chuvoso.

Para as espécies de piolhos pertencentes à sub-ordem Ischnocera, tanto para o período seco como para o chuvoso, os estágios de desenvolvimento apresentaram o mesmo perfil, isto é, as fêmeas e ninfas foram numericamente superiores aos machos, independente das condições climáticas, no entanto, os piolhos apresentaram maior número de exemplares no período seco do que no chuvoso (Tabela 4).

Ao analisar as regiões do corpo das aves, somente a espécie *L. caponis* foi coletada de todas as áreas, inclusive da cabeça, região anatômica menos infestada quando comparada às demais. A região do dorso foi a mais infestada, especialmente no período seco, e onde se detectou a maior diversidade parasitária, a asa e a cabeça foram as menos infestadas (Tabela 5). Trivedi *et al.* (1991) ao estudarem a distribuição de phthirátteros em galinhas na Índia observaram

Tabela 3. Avaliação estatística das espécies de phthirátteros da sub-ordem Ischnocera identificados em galinhas caipiras criadas na ilha de São Luís, MA, de acordo com os períodos do ano (seco e chuvoso), agosto/2004 a julho/2005.

Período	Espécie			Total
	<i>L. caponis</i>	<i>G. dissimilis</i>	<i>G. gallinae</i>	
Seco	121	56	62	239
Chuvoso	72	38	9	119
Total	193	94	71	358

$X^2$  cal = 0,260 P > 0,60 (*L. caponis* x *G. dissimilis*)

$X^2$  cal = 14,80 P > 0,0001 (*L. caponis* x *G. gallinae*)

$X^2$  cal = 15,29 P > 0,0001 (*G. dissimilis* x *G. gallinae*)

Tabela 4. Número de espécies de phthirátteros parasitas de galinhas caipiras por estágio de desenvolvimento, na ilha de São Luís, MA, agosto/2004 a janeiro/2005 (período seco) e fevereiro a julho/2005 (período chuvoso).

Sub-ordem/gênero/espécie	Período seco							Total	
	Estágio								
	Machos	(%)	Fêmeas	(%)	Ninfas	(%)	N	(%)	
<b>Amblycera</b>									
<i>M. gallinae</i>	38	31,4	47	38,8	36	29,8	121	100	
<i>M. stramineus</i>	2	18,2	1	9,1	8	72,7	11	100	
<i>M. pallidulus</i>	0	0	0	0	9	100	9	100	
<i>M. cornutus</i>	0	0	0	0	1	100	1	100	
<i>Menacanthus</i> sp.	0	0	0	0	6	100	6	100	
<b>Ischnocera</b>									
<i>G. gallinae</i>	7	11,3	10	16,1	45	72,6	62	100	
<i>G. dissimilis</i>	8	14,3	12	21,4	36	64,3	56	100	
<i>L. caponis</i>	17	14,0	64	52,9	40	33,1	121	100	
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>18,6</b>	<b>134</b>	<b>34,6</b>	<b>181</b>	<b>46,8</b>	<b>387</b>	<b>100</b>	
Sub-ordem/gênero/espécie	Período chuvoso							Total	
	Estágio								
	Machos	(%)	Fêmeas	(%)	Ninfas	(%)	N	(%)	
<b>Amblycera</b>									
<i>M. gallinae</i>	19	33,9	13	23,2	24	42,9	56	100	
<i>M. stramineus</i>	0	0	0	0	3	100	3	100	
<b>Ischnocera</b>									
<i>G. gallinae</i>	12	31,6	13	34,2	13	34,2	38	100	
<i>G. dissimilis</i>	2	22,2	4	44,4	3	33,3	9	100	
<i>L. caponis</i>	7	9,7	22	30,6	43	59,7	72	100	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>22,5</b>	<b>52</b>	<b>29,2</b>	<b>86</b>	<b>48,3</b>	<b>178</b>	<b>100</b>	

que o dorso também foi a região mais parasitada, atingindo em algumas espécies como *G. dissimilis*, 50% de preferência. Esses autores, assim como Gabaj *et al.* (1993) e Santos-Prezoto *et al.* (2003) não detectaram infestação na cabeça, observação esta concordante com os resultados aqui obtidos, excetuando-se para *L. caponis*, que esteve presente em todas as regiões anatômicas amostradas. Figueiredo *et al.* (1993), entretanto, verificaram a presença de ovos de *M. pallidulus* na cabeça das aves. Embora se observem locais preferenciais, as espécies identificadas foram detectadas em mais de uma região anatômica amostrada. Por essa razão, as aves devem ser inspecionadas cuidadosamente para a pesquisa de phthirátteros e monitoramento de seu controle.

Quanto à dinâmica e estrutura da população de piolhos as sub-ordens Amblycera e Ischnocera apresentaram prevalência de 85% das aves examinadas, enquanto a intensidade média de infestação foi de 45,3, com variação de <1 a 453 phthirátteros nas aves examinadas. Na estrutura da população de phthirátteros, o estágio de ovo (1247) foi numericamente superior aos demais estágios de desenvolvimento de vida, seguido de ninfas (267) e adultos fêmeas (186) e machos (112), independente da espécie de piolho. Considerando-

se a produção de ovos e a longevidade dos phthirátteros, há tendência ao aumento populacional, caso medidas profiláticas não sejam instituídas, o que pode comprometer a saúde das aves, pois Pinto *et al.* (2001) citam que as aves infestadas tornam-se inquietas, não dormem bem e podem se autolesionar. A associação desses fatores acarreta a perda de penas, gerando desequilíbrio térmico, afetando a alimentação e conseqüentemente, reduzindo o peso e a produção de ovos (Gless & Raun 1959, Oliveira *et al.* 1999).

As razões sexuais calculadas foram 0,51; 0,33; 0,78; 0,54; e 0,61, respectivamente, para *M. gallinae*, *M. stramineus*, *L. caponis*, *G. gallinae* e *G. dissimilis*. Esse cálculo não pode ser realizado para *M. cornutus* e *M. pallidulus* em virtude da ausência de exemplares adultos.

Conclui-se que as galinhas caipiras criadas em fundo de quintal estão predispostas à infestação por phthirátteros em seus diferentes estágios de desenvolvimento, independentemente do período do ano, se seco ou chuvoso. A cabeça e a asa não foram regiões preferenciais para o parasitismo, enquanto o dorso apresentou maior infestação. Houve diversidade parasitária com predominância de *L. caponis* e *M. gallinae*. Há necessidade de inspecionar as aves

Tabela 5. Número de espécies de phthirátberos por região do corpo amostrada de galinhas caipiras por estágio de desenvolvimento, na ilha de São Luis, MA, fevereiro a julho/2005 (período chuvoso) e fevereiro a julho/2005 (período chuvoso).

Sub-ordem	Período seco														Total	(%)
	Região do corpo															
	C	(%)	P	(%)	D	(%)	CL	(%)	A	(%)	V	(%)	CX	(%)		
<b>Amblycera</b>																
<i>M. gallinae</i>	0	0	17	29,8	35	33,0	16	35,6	4	11,1	21	44,7	28	32,6	121	31,3
<i>M. stramineus</i>	0	0	3	5,3	1	0,9	5	11,1	0	0	0	0	2	2,3	11	2,8
<i>M. pallidullus</i>	0	0	0	0	4	3,8	2	4,4	0	0	0	0	3	3,5	9	2,3
<i>M. cornutus</i>	0	0	1	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3
<i>Menacanthus</i> sp.	0	0	0	0	1	0,9	1	2,2	2	5,6	2	4,3	0	0	6	1,6
<b>Ischnocera</b>																
<i>G. gallinae</i>	0	0	2	3,5	23	21,9	9	20	1	2,8	6	12,8	21	24,4	62	16,0
<i>G. dissimilis</i>	0	0	2	3,5	25	23,6	9	2	1	2,8	2	4,3	17	19,8	56	14,5
<i>L. caponis</i>	10	10	32	56,1	17	16,0	3	6,7	28	77,8	19	34,0	15	17,4	121	31,3
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>2,6</b>	<b>57</b>	<b>14,7</b>	<b>106</b>	<b>27,4</b>	<b>45</b>	<b>11,6</b>	<b>36</b>	<b>9,3</b>	<b>47</b>	<b>12,1</b>	<b>86</b>	<b>22,2</b>	<b>387</b>	<b>100,0</b>
<b>Período chuvoso</b>																
Sub-ordem	Região do corpo														Total	(%)
	C	(%)	P	(%)	D	(%)	CL	(%)	A	(%)	V	(%)	CX	(%)		
<b>Amblycera</b>																
<i>M. gallinae</i>	0	0	11	19,3	6	10,6	11	19,3	1	1,8	8	14,0	20	35,1	57	100
<i>M. stramineus</i>	0	33,3	0	0	1	33,3	1	33,3	0	0	0	0	0	0	3	100
<b>Ischnocera</b>																
<i>G. gallinae</i>	1	2,7	0	0	10	27,0	17	45,9	0	0	4	10,8	5	13,5	37	100
<i>G. dissimilis</i>	0	0	1	11,1	1	11,1	4	44,4	0	0	1	11,1	2	22,2	9	100
<i>L. caponis</i>	36	50,0	6	8,3	2	2,8	3	41,1	18	25,0	2	2,8	5	6,9	72	100
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>21,3</b>	<b>18</b>	<b>10,1</b>	<b>20</b>	<b>11,2</b>	<b>36</b>	<b>20,2</b>	<b>19</b>	<b>10,7</b>	<b>15</b>	<b>8,4</b>	<b>32</b>	<b>18,0</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

C: cabeça, P: pescoço, D; dorso, CL: cloaca, A: asa, V: ventre, CX: coxa

para tratamento em casos de infestações severas que venham a comprometer a produtividade dos animais.

## Referências

- Ash, J.S.A. 1960. Study of the Mallophaga of birds with particular reference to their ecology. *Ibis*. 102: 93-110.
- Borges, S.S., M.G.R. Amorim & J.L.H. Faccini. 2001. J. Estudo do parasitismo por malófagos (Insecta, Phthiraptera) em *Gallus gallus* na cidade de Patos, PB. *J. Bras. Patol.* 37:57.
- Edgar, S.S. & A. King. 1950. Effect of the body louse, *Eumanacanthus stramineus*, on the mature chickens. *Poutl. Sci.* 29: 214-219.
- Emerson, K.C. 1956. Mallophaga (chewin lice) occurring on the domestic chicken. *J. Kansas Entomol. Soc.* 29: 63-69.
- Ferrero, A.A., M.M. Gutierrez, S.H. Garcia & D. Castro. 2004. Phthiraptera (Artropoda, Insecta) em criaderos de áreas urbanas y suburbanas de la ciudad de Bahia Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Entomol Vect.* 2: 297-30.
- Figueiredo, S.M. de, J.H. Guimarães & N.M.S. Gama. 1993. Biologia e ecologia de malófagos (Insecta, Phthiraptera) em aves de postura de granjas industriais. *Rev. Bras. Parasitol.* 2: 45-51.
- Furman, D.P & E.P. Catts. 1977. (eds). *Manual of medical entomology*, California, Mayfield Publication Company, 163p.
- Gabaj, M.M., W.N. Beesley & M.A. Awan. 1993. Lice of farm animals in Libya. *Med. Vet. Entomol.* 7: 138-140.
- Garcia, S.H., M.M. Gutierrez & D. Castro. 2001. Presencia de Phthiraptera en *Gallus gallus* en la ciudad de Bahia Blanca, Argentina. *J. Bras. Patol.* 37: 229.
- Gless, E.E. & E.S. Raun. 1959. Effects of chicken body louse infestation on egg production. *J. Econ. Entomol.* 52: 358-359.



- Martin, M.P. 1974. Observaciones sobre algunas espécies de Menoponidae (Mallophaga; Insecta) parasitas de aves domésticas en España. *Vien Milieu*. 24: 151-154.
- Oliveira, C.M.B. & V.L.S. Ribeiro. 1990. Ocorrência de *Menacanthus cornutus* (Mallophaga: Menoponidae) em galinhas do Rio Grande do Sul. *Ar. Bras. Med. Vet. Zootec.* 42: 121-126.
- Oliveira, H.H., I. Ferreira & N.M. Serra-Freire. 1999. Fauna de Mallophaga (Insecta; Áptera) de ectoparasitas em *Gallus gallus* L. e *Columbia livia* L. amostrados no Rio de Janeiro-Brasil. *Entomol. Vect.* 6: 509-515.
- Panda, D.N. & S.S. Ahluwalia. 1983. Affect on the *Menacanthus stramineus* tropicalis infestation on weight gains in broiler birds. *Indian Vet. J.* 60: 85-87.
- Pinto, C. 1938. Zooparasitos de interesse médico veterinário. Pimenta de Mello, XXXVI, 369p.
- Pinto, C., M. Potsati, A. Villaça, L. Guerra, L. Sá-Freire & N.M. Serra-Freire. 2001. Ocorrência de malófagos em galinhas caipiras e sua relação com o padrão de coloração da plumagem. *Entomol. Vect.* 8: 295-301.
- Prelezov, P., D. Gundasheva & N. Groseva. 2002. Haematological changes in chickens, experimentally infected biting lice (Phthiraptera, Insecta). *Bulg. J. Vet. Med.* 5: 29-38.
- Rocha, P.M.C., M.A. Rocha Jr., M.N. Teixeira, E.A. Mota & J.B.O. Oliveira. 2001. Perfil parasitológico de galinhas caipiras no Estado de Pernambuco. *J. Bras. Patol.* 37: 227.
- Santos-Prezoto, H.H, M.O. Silva, E. Daemon, M.D' Agosto & F. Prezoto 2003. Sítios de localização de ectoparasitos em *Gallus gallus* Linnaeus, 1758. *Rev. Bras. Zoociências*: 129-135.
- Silveira Neto, S., O. Nakano, D. Barbin & N.A.V. Nova. 1975. Manual de ecologia dos insetos, São Paulo, Ceres, 419p.
- Tuff, D.W. 1977. A key to lice of man and domestic animals. *Texas J. Sci.* 20: 1-4.
- Trivedi, M.C., B.S. Rawat & A.K. Saxena. 1991. The distribution of lice (Phthiraptera) on poultry (*Gallus domesticus*). *Int. J. Parasitol.* 21: 247-249.

Received 08/III/07. Accepted 20/III/08.

---