

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA**Tabelas de Vida de *Fannia pusio* (Wied.) (Diptera: Fanniidae)**CARLOS H. MARCHIORI¹ E ÂNGELO P. PRADO²¹Departamento de Biologia, Caixa postal 23-T, Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara, 75500-000, Itumbiara, GO.²Departamento de Parasitologia, Caixa postal 6109, UNICAMP, 13081-970, Campinas, SP.

An. Soc. Entomol. Brasil 28(3): 557-563 (1999)*Fannia pusio*'s (Wied.) (Diptera: Fanniidae) Life Table

ABSTRACT - Several aspects of the population dynamic of *F. pusio* (Wiedemann) were studied in the laboratory. Adults were collected in Monte-Mor, SP, Brazil. Adults were kept in the laboratory and were fed with powdered milk, sugar and brewers yeast. Water was offered in separate vials. Fermented food for laboratory animals was used as oviposition medium. The reproductive rate (R_0) and the rate of natural increase (R_m) were higher at 27°C, with rates of 48,18 and 0,1849, respectively. The greater generation time occurred at 20°C.

KEY WORDS: Insecta, reproductive rate, temperature, rate of natural increase.

RESUMO - Vários aspectos da dinâmica populacional de *F. pusio* (Wiedemann) foram estudados no laboratório. Os adultos foram coletados em Monte-Mor, SP, Brasil. Os adultos foram mantidos no laboratório e alimentavam-se de um meio rico em leite em pó, açúcar, levedo de cerveja e gaze embebida em água. Como meio de oviposição forneceu-se ração fermentada de animal. A taxa reprodutiva (R_0) e a taxa de incremento natural (R_m), mais elevada ocorreram a 27°C com taxa de 48,18 e 0,1849, respectivamente. O maior tempo de geração foi a 20°C.

PALAVRAS-CHAVE: Insecta, taxa reprodutiva, temperatura, taxa de incremento natural.

A família Fanniidae pode ser reconhecida pela presença da cerda submediana na tibia posterior, ou pela presença da primeira nervura anal (A1) pequena e a segunda nervura (A2) curvada fortemente que se estendida interceptaria a primeira (Chillcott 1960). As larvas são achatadas dorsoventralmente apresentando processos laterais proeminentes em cada segmento (Kettle 1984),

A família é composta por quatro gêneros: *Australofannia* Pont, *Euryomma* Stein, *Fannia* Robineau-Desvoidy e *Piezura* Rondani. O gênero *Fannia* caracteriza-se por apresentar duas fortes cerdas dorsocentrals presuturais (Pont 1977). *F. pusio* pertence ao grupo *canicularis* (Albuquerque *et al.* 1981) e ao subgrupo *pusio*, cujos machos apresentam o abdome trimaculado dorsalmente com pernas e tórax pretos (Seago 1954). Os adultos são

encontrados freqüentemente associados ao ambiente modificado pelo homem, com suas larvas criando-se em matéria orgânica em decomposição (Pont 1977).

As coletas foram realizadas na Granja Capuavinha situada no município de Monte-Mor-SP. É uma granja de porte médio com um plantel de 420.000 aves da linhagem "Hyline".

Utilizou-se um puçá com uma abertura de 50 cm de diâmetro, construído de organza, armação de metal e cabo de madeira, que era passado sobre o esterco acumulado para a coleta das moscas. Os adultos coletados no campo foram colocados em um congelador por 2 min, para serem anestesiados pelo frio facilitando a separação das demais espécies. Após a separação eram transferidos para uma gaiola (30 cm de comprimento x 15 cm de largura x 15 cm de altura), contendo gaze embebida em água no seu interior, uma mistura de leite em pó, levedo de cerveja e açúcar para a alimentação das moscas. Para a manutenção da colônia no laboratório, ração de camundongo fermentada foi fornecida como meio de oviposição. As desovas obtidas foram depositadas em frasco plástico, contendo ração fermentada para o desenvolvimento das larvas após a eclosão dos ovos. A abertura dos frascos era vedada com organza presa com elástico, para impedir a saída dos adultos após a emergência. O frasco era transferido para uma gaiola para emergência dos adultos. Os adultos e seus estágios imaturos eram mantidos na sala de criação, sob temperatura de 27°C, umidade de 60±5% e fotoperíodo de 12:12 (L.E.).

Um total de 25 fêmeas de mesma idade foram observadas diariamente. Anotava-se o número de fêmeas sobreviventes e o número de ovos produzidos, para os cálculos da tabela de vida. Três temperaturas foram utilizadas; 20, 27 e 33°C (Marchiori 1996). O experimento foi executado em câmara climática com umidade de cerca de 65% e fotoperíodo de 12:12 (L.E.).

Os cálculos para os parâmetros definidos na tabela de vida foram feitos usando-se o programa Life 48 Basic de About-Setta *et al.*

(1986) onde:

M – número de ovos diários;

L – número de fêmeas vivas diárias;

X – idade real das fêmeas (desde o estágio de ovo);

Mx – taxa de fecundidade;

Lx – proporção de sobreviventes na idade X;

MxLx – progênie fêmea por taxa de fêmeas sobreviventes no tempo;

RML – MXLX. Exp. (Rm.x);

Ro – taxa reprodutiva;

Rm – taxa intrínseca de incremento natural.

A taxa reprodutiva (Ro) mais elevada foi 48,18 e ocorreu a 27°C, na qual se obteve também a maior fecundidade. A temperatura de 20°C apresentou taxa intermediária, 29,21, e a taxa mais baixa foi 3,39, obtida a de 33°C (Tabelas 1, 2 e 3), refletindo longevidade e fecundidade menores, parâmetros utilizados para o cálculo da taxa reprodutiva (Ro).

A fecundidade e longevidade de adultos de *F. pusio* foram determinadas nas temperaturas constantes de 20, 27 e 33°C. A média do número de ovos depositados por fêmeas foi de 324, 342 e 55, e a média do número de ovos depositados por fêmea diariamente foi de 7, 10,1 e 2,6, respectivamente. Nas três temperaturas a longevidade média foi de 26, 18,5 e 12 dias, respectivamente (Marchiori 1995). Aproximadamente 585 graus-dias foram necessários para o desenvolvimento do estádio de ovo até adulto de *F. pusio* (Marchiori 1996).

Fletcher *et al.* (1990) verificaram que em *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae) houve diminuição da fecundidade com a elevação da temperatura. Para Rockstein (1957), a reprodução das fêmeas é afetada pelos extremos de temperatura mais rapidamente que outras funções fisiológicas.

A longevidade e a fecundidade das fêmeas de *F. pusio* são influenciadas pela dieta. Dietas compostas de carboidratos e proteínas aumentam a longevidade e a fecundidade das fêmeas (Marchiori 1995).

A temperatura de 33°C foi prejudicial

Tabela 1. Tabela de vida de *F. pusio*, mantidas em laboratório a temperatura constante de 20° C.

M	L	X	Mx	Lx	MxLx	KML
0	25	20.300	0.00	1.00	0.000	.000000
0	25	21.300	0.00	1.00	0.000	.000000
0	25	22.300	0.00	1.00	0.000	.000000
175	25	23.300	1.01	1.00	1.012	.096172
83	25	24.300	0.48	1.00	0.480	.041232
350	24	25.300	2.11	0.96	2.023	.157167
217	23	26.300	1.36	0.92	1.254	.080083
240	23	27.300	1.51	0.92	1.307	.088062
193	23	28.300	1.21	0.92	1.116	.064014
18	22	29.300	0.12	0.88	0.104	.005397
544	22	30.300	3.57	0.88	3.144	.147434
116	22	31.300	0.76	0.88	0.670	.028418
117	22	32.300	0.77	0.88	0.676	.025710
7	21	33.300	0.05	0.84	0.040	.001401
98	21	34.300	0.67	0.84	0.566	.017733
100	20	35.300	0.72	0.80	0.578	.016357
96	20	36.300	0.69	0.80	0.555	.014194
330	20	37.300	2.38	0.80	1.907	.044106
150	19	38.300	1.14	0.76	0.867	.018122
191	19	39.300	1.45	0.76	1.104	.020859
220	19	40.300	1.67	0.76	1.272	.021718
300	18	41.300	2.41	0.72	1.734	.026771
75	17	42.300	0.64	0.68	0.433	.006050
80	16	43.300	0.72	0.64	0.462	.005833
260	15	44.300	2.50	0.60	1.503	.017137
145	15	45.300	1.40	0.60	0.838	.008639
190	15	46.300	1.83	0.60	1.098	.010233
215	14	47.300	2.22	0.56	1.243	.010467
100	14	48.300	1.03	0.56	0.570	.004401
100	13	49.300	1.11	0.52	0.570	.003970
50	12	50.300	0.60	0.48	0.209	.001798
27	11	51.300	0.35	0.44	0.156	.000878
45	10	52.300	0.65	0.40	0.260	.001322
54	10	53.300	0.70	0.40	0.312	.001434
75	10	54.300	1.08	0.40	0.434	.001801
10	9	55.300	0.16	0.36	0.058	.000217
10	8	56.300	0.18	0.32	0.050	.000196
5	5	57.300	0.14	0.20	0.029	.000089
12	4	58.300	0.43	0.16	0.069	.000192
28	4	59.300	1.01	0.16	0.162	.000406
28	3	60.300	1.35	0.12	0.162	.000367
0	2	61.300	0.00	0.08	0.000	.000000
0	1	62.300	0.00	0.04	0.000	.000000

A Observação: Intervalo usado: 24 horas
 O Tempo de desenvolvimento: 19.8 dias (ovo até adulto)
 A Razão sexual (Fêmeas/total): 0.5
 A Fração de ovos que chegam a maturidade: 0.209
 M – número de ovos
 L – número de fêmeas vivas
 X – idade real das fêmeas (desde estágio de ovo)
 Mx – taxa de fecundidade
 Lx – proporção de sobrevivente na idade X
 MxLx – progênie fêmea por taxa de fêmeas

sobreviventes no tempo
 RML – MxLx. Exp (-rm.X)

A somatória de RML = 0.9905895
 A taxa reprodutiva da rede (RO) = 29.21212
 O tempo de geração (T) nos intervalos de obs.:
 = 33.41527
 A taxa intrínseca de incremento natural (Rm)
 = 0.1009893
 A taxa finita de incremento = 1.106265

Tabela 2. Tabela de vida de *F. pusio*, mantidas em laboratório a temperatura constante de 27° C.

M	L	X	Mx	Lx	MxLx	KML
0	25	12.370	0.00	1.00	0.000	.000000
0	25	13.370	0.00	1.00	0.000	.000000
120	25	14.370	0.91	1.00	0.912	.063991
480	25	15.370	3.65	1.00	3.648	.212756
360	25	16.370	2.74	1.00	2.736	.132631
200	25	17.370	1.52	1.00	1.520	.061246
500	25	18.370	3.80	1.00	3.800	.127268
800	25	19.370	6.08	1.00	6.080	.169255
300	23	20.370	2.48	0.92	2.280	.052756
200	22	21.370	1.73	0.88	1.520	.029234
190	22	22.370	1.64	0.88	1.444	.023084
300	22	23.370	2.59	0.88	2.280	.030296
260	22	24.370	2.25	0.88	1.976	.021824
300	21	25.370	2.71	0.84	2.280	.020931
300	19	26.370	3.00	0.76	2.280	.017398
100	19	27.370	1.00	0.76	0.760	.004820
160	19	28.370	1.60	0.76	1.216	.006411
170	19	29.370	1.70	0.76	1.292	.005661
150	18	30.370	1.58	0.72	1.140	.004152
170	16	31.370	2.02	0.64	1.292	.003911
150	13	32.370	2.19	0.52	1.140	.002869
150	11	33.370	2.59	0.44	1.140	.002384
100	9	34.370	2.11	0.36	0.760	.001321
40	9	35.370	0.84	0.36	0.304	.000439
100	8	36.370	2.38	0.32	0.760	.000913
50	8	37.370	1.19	0.32	0.380	.000379
64	8	38.370	1.52	0.32	0.486	.000404
175	8	39.370	4.16	0.32	1.330	.000917
150	7	40.370	4.07	0.28	1.140	.000654
62	7	41.370	1.68	0.28	0.471	.000225
69	2	42.370	6.55	0.08	0.524	.000208
70	2	43.370	6.65	0.08	0.532	.000175
100	2	44.370	9.50	0.08	0.760	.000208

A observação: intervalo usado: 24 horas

O tempo de desenvolvimento: 11.87 dias (ovo até adulto)

A razão sexual (fêmea/total): 0.5

A fração de ovos que chegam a maturidade: 0.38

M – número de ovos

L – número de fêmeas vivas

X – idade real das fêmeas (desde estágio de ovo)

Mx – taxa de fecundidade

Lx – proporção de sobrevivente na idade X

MxLx – progênie fêmea por taxa de fêmeas sobreviventes no tempo

RML – MxLx. Exp (-rm.X)

A soma de RML = 0.0087201

A taxa reprodutiva da rede (RO) = 48.18399

O tempo de geração (T) nos intervalos de obs.: = 20.95834

A taxa intrínseca de incremento natural (Rm) = 0.1848919

A taxa finita de incremento = 1.203088

Tabela 3. Tabela de vida de *F. pusio*, mantidas em laboratório a temperatura constante de 33° C.

M	L	X	Mx	Lx	MxLx	KML
0	25	12.100	0.00	1.00	0.000	.000000
0	25	13.100	0.00	1.00	0.000	.000000
0	25	14.100	0.00	1.00	0.000	.000000
1	25	15.100	0.00	1.00	0.004	.001476
20	23	16.100	0.09	0.92	0.081	.027598
100	22	17.100	0.46	0.88	0.406	.129045
400	22	18.100	1.85	0.88	1.624	.482714
50	20	19.100	0.25	0.80	0.203	.056427
40	19	20.100	0.21	0.76	0.162	.042215
35	19	21.100	0.19	0.76	0.142	.034544
70	15	22.100	0.47	0.60	0.284	.064608
47	13	23.100	0.37	0.52	0.191	.040567
60	11	24.100	0.55	0.44	0.244	.048431
30	10	25.100	0.30	0.40	0.122	.022645
30	9	26.100	0.34	0.36	0.122	.021177
2	9	27.100	0.02	0.36	0.008	.001320
4	8	28.100	0.05	0.32	0.016	.002469
0	7	29.100	0.00	0.28	0.000	.000000
25	5	30.100	0.51	0.20	0.101	.013497
20	4	31.100	0.51	0.16	0.081	.010098
0	2	32.100	0.00	0.08	0.000	.000000
0	2	33.100	0.00	0.08	0.000	.000000
0	1	34.100	0.00	0.04	0.000	.000000

A observação: intervalo usado: 24 horas
 O tempo de desenvolvimento: 11.6 dias (ovo até adulto)

A razão sexual (fêmea/total): 0.5

A fração de ovos que chegam a maturidade: 0.203

M – número de ovos

L – número de fêmeas vivas

X – idade real das fêmeas (desde estágio de ovo)

Mx – taxa de fecundidade

Lx – proporção de sobrevivente na idade X
 MxLx – progênie fêmea por taxa de fêmeas sobreviventes no tempo

RML – MxLx. Exp (-rm.X)

A soma de RML = 0.9988311

A taxa reprodutiva da rede (RO) = 3.79204

O tempo de geração (T) nos intervalos de obs.: = 19.8855

A taxa intrínseca de incremento natural (Rm) = 0.067029

A taxa finita de incremento = 1.069326

tanto para a longevidade quanto para a taxa reprodutiva de *F. pusio*, pois, provavelmente parte da energia destinada a essa função fisiológica estaria sendo desviada com a finalidade de manter seu balanço hídrico em níveis aceitáveis para sua sobrevivência

(Marchiori 1995).

F. pusio mostrou-se mais tolerante às altas temperaturas, sendo, portanto, mais abundante durante as estações quentes do ano. Como a temperatura média na região durante a maior parte do ano é alta (27°C), isso explicaria em

parte o sucesso da *F. pusio* em relação a *Fannia canicularis* (L.) e *Fannia femoralis* (Stein), as quais se desenvolvem mais rapidamente em temperaturas baixas (Marchiori 1996).

A taxa intrínseca de incremento natural (Rm) mais elevada foi 0,1849 a 27°C, seguida por 0,1009 à temperatura de 20°C. A menor taxa de crescimento foi 0,0670 a 33°C (Tabela 4).

Tabela 4. Taxa reprodutiva (Ro), taxa de incremento natural (Rm) e tempo de geração, (T) de *F. pusio* em três diferentes temperaturas.

Temperatura °C	Ro	Rm	T
20	29.21	0.1009	33.41
27	48.18	0.1848	20.95
33	3.79	0.0670	19.88

A taxa de incremento natural (Rm) é dependente da fecundidade, longevidade e do tempo de desenvolvimento do inseto, que por sua vez, é afetado pela temperatura, umidade, dieta e idade (Marchiori 1995).

Com relação ao tempo de geração (T), a temperatura que ocasionou o tempo maior foi 20°C (33,41 dias) e a menor foi a de 33°C com 19,88 dias. A 27°C, o tempo de geração foi de 20,95 dias (Tabela 4). Observou-se que na temperatura mais baixa o tempo de geração foi maior do que nas temperaturas mais elevadas (Marchiori 1996).

As tabelas de vida são de grande valia para a compreensão da dinâmica populacional da espécie, pois nela constam os dados de uma população com relação à taxa de mortalidade (Silveira Neto *et al.* 1976), sobrevivência, taxa de reprodução, fertilidade, longevidade e tempo de desenvolvimento.

Literatura Citada

- Abou-Setta, M. M., C. C. Childers & R. W. Sorrell. 1986.** Life 48: basic computer program to calculate life-table parameters for an insect or mite species. Fla. Entomol. 69: 690-697.
- Albuquerque, D.O., D. Pamplona & C.J.B. Carvalho. 1981.** Contribuição ao conhecimento dos *Fannia* R. D., 1830 da região Neotropical (Diptera: Fanniidae). Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro, n. 56, 34p.
- Chillcott, J.F. 1960.** A revision of the Nearctic species of Fanniidae (Diptera: Muscidae). Can. Entomol. Supplement. 14: 295p.
- Fletcher, M.G., R.C. Axtell & R.E. Stinner. 1990.** Longevity and fecundity of *Musca domestica* (Diptera: Muscidae) as a function of temperature. J. Med. Entomol. 27: 922-926.
- Kettle, D. S. 1984.** Medical and Veterinary Entomology. New York, John Wiley & Sons, 658p.
- Marchiori, C.H. & A.P. Prado. 1995.** Longevidade e fecundidade de *Fannia pusio* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Fanniidae), em laboratório. Rev. Brasil. Biol. 55: 571-575.
- Marchiori, C.H. & A.P. Prado. 1996.** Efeito da temperatura no desenvolvimento dos estágios imaturos de *Fannia pusio* (Wiedemann, 1830) (Diptera: Fanniidae), em laboratório: Rev. Brasil. Biol. 56:93-98.
- Pont, A. C. 1977.** A revision of Australian Fanniidae (Diptera: Calypttrata). Aust. J. Zool. (Suppl.) n. 51, 60p.
- Rockstein, M. 1957.** Longevity of males and female house flies. J. Gerontol. 12: 253-246.
- Seago, J.M. 1954.** The *Pusio* group of the genus *Fannia* Robineau-Desvoidy, with descriptions of new species (Diptera:

Muscidae). Am. Mus. Novitates. 1-13.

Ecologia dos Insetos. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 419p.

**Silveira Neto, S.S., O. Nakano, D. Barbin,
& N.A.V. Nova. 1976.** Manual de

Recebido em 15/07/98. Aceito em 15/08/99.
