

FECUNDIDADE DE FÊMEAS DE *Podisus connexivus* BERGROTH, 1891  
(HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) EM DIFERENTES TIPOS  
DE HOSPEDEIROS.

José C. Zanuncio 2/  
João B. Alves 4/

Maria F. de Freitas 3/  
Joaquim E. M. Leite 5/

ABSTRACT

Female Fecundity of *Podisus connexivus* Bergroth, 1891,  
(Hemiptera: Pentatomidae) in three types of hosts.

The predator bug *Podisus connexivus* Bergroth, 1891 (Hemiptera: Pentatomidae) was raised under laboratory conditions with  $25^{\circ} \pm 2^{\circ}$  C and  $70\% \pm 5\%$  of temperature and humidity, respectively. Female fecundity was studied in three treatments: *Musca domestica* larvae, *M. domestica* and frozen *Psorocampa denticulata* caterpillar (Lep.: Notodontidae) and *M. domestica* larvae and frozen *Bombyx mori* caterpillar (Lep.: Bombycidae).

Best results were obtained with *M. domestica* larvae, with a shorter oviposition period,  $7,6 \pm 1,0$  days; higher number of egg postures,  $7,8 \pm 0,8$ ; higher number of eggs,  $116,8 \pm 12,3$  eggs and higher egg viability,  $77,3 \pm 10,0\%$ .

The results for the others two treatments were statistically similar, but feeding on *M. domestica* larvae plus *B. mori* gave numerically poorer results.

---

Recebido em 15/5/90

1 Pesquisa Financiada pelo CNPq e FINEP/CNPq/UFV/BIOAGRO.

2 Departamento de Biologia Animal, UFV, 36570 Viçosa MG. Bolsista do CNPq.

3 Campus VII, Univ. Federal da Paraíba, 58100 Patos PB.

4 Bolsista FINEP/CNPq /UFV/BIOAGRO

5 EMEPA, João Pessoa PB.

## RESUMO

Foi utilizado o predador *Podisus connexivus* (Hemiptera: Pentatomidae) para se estudar a fecundidade das fêmeas alimentadas com três tipos de hospedeiros: alimentação com larvas de *Musca domestica*; larva de *M. domestica* mais lagarta de *Psorocampa denticulata* (congelada), larva de *M. domestica* mais lagarta de *Bombyx mori* (congelada), com temperatura e umidade controlada a  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  e  $70 \pm 5\%$  respectivamente. As fêmeas de *P. connexivus* tiveram uma melhor fecundidade quando alimentadas com larvas de *M. domestica*, obtendo-se um menor período médio de oviposição,  $7,6 \pm 1,0$  dias; maior número médio de postura  $7,8 \pm 0,8$ ; de ovos colocados,  $116,8 \pm 12,3$ ; de ovos eclodidos,  $77,3 \pm 10,1$  e um maior período médio de incubação,  $5,3 \pm 0,16$  dias. As fêmeas alimentadas com lagartas de *P. denticulata* tiveram um maior período médio de pré-oviposição, 12,3 dias; um menor número médio de posturas,  $4,3 \pm 1,0$ ; de ovos colocados,  $51,8 \pm 13,5$ , de ovos eclodidos,  $37,5 \pm 10,1$ , e um maior período médio de incubação dos ovos. Comparando os dois tratamentos com o de fêmeas alimentadas com lagartas de *Bombyx mori*, as médias deste não foram significativamente diferentes ao nível de 5% (Teste de Tuckey) e ficaram numa posição intermediária entre os dois tratamentos. Somente o período médio de incubação dos ovos de fêmeas alimentadas com lagarta de *B. mori* diferiu do período médio de fêmeas alimentadas com *M. domestica*.

A longevidade das fêmeas foi de  $26,5 \pm 2,2$  a  $28,3 \pm 2,7$  dias, não diferenciando entre os três tratamentos.

## INTRODUÇÃO

O estabelecimento de qualquer monocultura gera um ambiente propício a proliferação de pragas e doenças (ZANUNCIO, 1976; SANTOS *et al.*, 1982). No Brasil após 1970 com o advento dos incentivos fiscais (DELLA LÚCIA, 1986), os povoamentos florestais, principalmente de espécies exóticas foram ampliadas e isto permitiu uma adaptação vantajosa de insetos que vivem em plantas nativas da família Myrtaceae aos seus maços. Isto foi facilitado pela fonte constante de alimentos e pela fragilidade desse novo ecossistema que dificulta o desenvolvimento dos inimigos naturais das pragas (ANJOS *et al.*, 1986). O uso de produtos químicos para combater tais pragas, pode provocar alterações no meio ambiente, tornando-se um sério problema econômico, social e ecológico. As pesquisas buscam soluções como o controle biológico das pragas pelos seus inimigos naturais; procurando-se manter os níveis populacionais dos insetos pragas em uma densidade abaixo daquela que causaria dano econômico (BUENO, 1982).

ZANUNCIO *et al.* (1989) citam a ocorrência de diversos hemípteros predadores em surtos de lagartas desfolhadoras de eucalipto em S. Paulo e Minas Gerais destacando-se *Montina confusa* (Hemiptera: Reduviidae). *Alcaeorrhynchus grandis*, *Thynacanta marginata*, *Podisus connexivus* e *Podisus nigrolimbatus* (Hemiptera: Pentatomidae).

O objetivo deste trabalho é estudar a fecundidade de fêmeas de *P. connexivus*, comparando a sua produtividade em três hospedeiros diferentes e definir qual deles pode proporcionar um melhor desenvolvimento e rendimento na criação massal desta espécie.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, sob condições controladas, com temperatura e umidade de  $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$  e  $70 \pm 5\%$ , respectivamente.

O predador utilizado foi *P. connexivus* proveniente de criação em laboratório que estavam sendo alimentados anteriormente com larvas de *Musca domestica* (Diptera: Muscidae).

Os adultos foram acasalados após a emergência e cada casal foi acondicionado em pote plástico de 9,5 cm de altura e 10 cm de diâmetro. Estes recipientes foram fechados com tampa plástica, que tinha tela de nylon de 2 mm de malha para facilitar a ventilação, alimentação e observação.

Sobre a tela colocava-se um chumaço de algodão embebido em água destilada para fornecimento de água aos insetos e manutenção de umidade. Este algodão era trocado todos os dias.

O experimento constou de três tratamentos e 12 repetições. Os tratamentos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> e T<sub>3</sub> tiveram diferentes tipos de hospedeiros fornecidos aos predadores e foram respectivamente: larva de *M. domestica*, lagarta de *Psorocampa denticulata* (Lep: Notodontidae) (congelada) mais larva de *M. domestica*; lagarta de *Bombyx mori* (Lep. Bombycidae), (congelada) mais larva de *M. domestica*.

As larvas de moscas foram criadas com farelo de trigo e ração de galinha umedecidos, nas proporções de 1/3 e 2/3 respectivamente. As lagartas de *P. denticulata* foram coletadas no campo, no último estágio larval, e em seguida congeladas por um período de cinco meses para suprir o abastecimento durante o experimento. As lagartas de *B. mori*, foram produzidas em laboratório e alimentadas com folhas de amora e também estavam no último estágio e foram congeladas durante cinco meses.

A alimentação era fornecida todos os dias, retirando-se o material do dia anterior. Ao tratamento que recebia somente larvas de mosca, era fornecido quantidade abundante deste alimento. Nos tratamentos dois e três foram fornecidas poucas larvas de mosca, para se forçar a alimentação nos outros dois hospedeiros.

A coleta dos ovos era feita todos os dias, utilizando um pedaço de algodão seco embebido anteriormente em água, para evitar-se danos mecânicos durante a coleta. Os ovos eram acondicionados em placas de petri plásticas de 8,5 cm de diâmetro por 1,5 cm de altura e para manter-se a umidade colocava-se dentro um algodão embebido em água destilada.

Cada casal era relacionado em uma ficha onde eram anotados os dados diários: data de pré-oviposição e postura, número de postura e número de ovos por fêmea, número de ovos eclodidos e data da morte da fêmea.

Para se obter o período de incubação dos ovos e o período entre posturas para cada tratamento foram sorteados 20 e 25 posturas para os respectivos parâmetros. Neste sorteio, tomou-se todos os resultados para o período de incubação e período entre postura e os valores sorteados estão listados nos quadros 5 e 6.

Todos os testes para comparação das médias foram feitos pelo teste de Tuckey, ao nível de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Período de Pré-oviposição.

O período de pré-oviposição de *P. connexivus* (Quadro 1) foi menor,  $7,5 \pm 1,0$  dias quando as fêmeas foram alimentadas com larvas de *M. domestica* do que quando alimentadas com larvas de *M. domestica* mais lagarta de *P. denticulata*,  $12,3 \pm 1,5$  dias. Fêmeas alimentadas com larvas de *M. domestica* mais lagartas de *B. mori*, tiveram um período médio intermediário entre os dois e não diferiu significativamente destes, mostrando uma melhor adaptação da espécie predadora a *M. domestica*.

As fêmeas do tratamento dois iniciaram sua postura com um número de dias maior que aqueles para os tratamentos um e três. Isto indica que a lagarta *P. denticulata* não é o alimento adequado para as fêmeas de *P. connexivus* e elas precisam alimentar-se durante um período maior para acumular reservas que possibilitem a produção de ovos. Isto também reflete-se em menor número de posturas por fêmeas neste tratamento (Quadro 2).

### Número de ovos e posturas.

O número de posturas e de ovos foram maiores para fêmeas alimentadas apenas com *M. domestica* do que para aquelas alimentadas com *M. domestica* e lagartas de *P. denticulata* (Quadro 2 e 3). Estes números foram de:  $7,8 \pm 0,8$ ;  $4,3 \pm 1,0$ ;  $116,8 \pm 12,3$ ;  $51,8 \pm 13,5$  para número de ovos e posturas para os respectivos tratamentos. Estas medidas diferiram ao nível de 5% de probabilidade e as fêmeas alimentadas com *M. domestica* mais lagartas de *B. mori* tiveram um número de posturas e ovos intermediário aos dois tratamentos acima, não diferindo significativamente das mesmas. Isto demonstra que a qualidade de alimento influencia a produção de ovos de *P. connexivus*.

## Número e porcentagem média de ovos eclodidos

As médias do número de ovos eclodidos foram diferentes significativamente (Quadro 4). As fêmeas alimentadas com *M. domestica* foram mais fecundas do que as fêmeas alimentadas com *M. domestica* mais *P. denticulata* ou seja eclodiram, respectivamente, uma média de  $77,3 \pm 10,1$  ovos e  $37,5 \pm 10,1$  ovos. Fêmeas alimentadas com *M. domestica* mais *B. mori* tiveram uma média de ovos eclodidos, intermediária entre as duas. Já a porcentagem média de ovos eclodidos não apresentaram diferença significativa (Quadro 5). Estes resultados estão expressos na Figura 1.

Considerando o número total de ovos colocados e eclodidos para os tratamentos um, dois e três, estes números foram: 1401,928; 622,458 e 1343,845, respectivamente (Quadros 3 e 4) e em termos percentuais, tem-se que o maior percentual de ovos eclodidos foi obtido no tratamento de fêmeas alimentadas com *M. domestica* mais *P. denticulata*, 73,63%. No entanto, para criação massal em laboratório, o tratamento mais viável é aquele onde os predadores receberam larvas de *M. domestica*. Embora a porcentagem de eclosão tenha sido de 66,24% para este tratamento, a produção de ninfas é maior, pois, o número total de ovos colocado pelas fêmeas é superior quando comparada com os demais tratamentos.

Comparando-se o tratamento um e três verifica-se não haver diferença significativa, mas a utilização isolada de *M. domestica* para criação dos predadores é mais vantajosa por ser um hospedeiro de fácil criação e não precisarmos produzir um segundo hospedeiro.

Houve uma maior variabilidade na média de eclosão e ovos produzidos pelas fêmeas no tratamento três. Isto indica que comparando-se as fêmeas deste tratamento, ve-se que o efeito sobre fêmeas individuais é maior que nos outros tratamentos.

Período entre posturas, incubação e longevidade de fêmeas

O período de incubação dos ovos também sofreu influência de qualidade de alimentação (Quadro 6) afetando a velocidade de desenvolvimento pré-embriônico e o contrário ocorreu com o período de pré-oviposição (Quadro 1). As fêmeas alimentadas com larvas de *M. domestica* produziram ovos com um maior período de incubação, de  $5,3 \pm 0,16$  dias e diferiu do período médio do tratamento dois que foi de  $4,8 \pm 0,15$  dias e a média do tratamento três não diferiu dessas duas. Isto também constata, conforme BATISTA (1974) que as exigências nutricionais podem variar de acordo com o estágio do inseto; as fêmeas adultas exigem mudanças na nutrição durante a formação e maturação do ovo.

O período médio entre posturas (Quadro 7) foi igual nos diferentes tipos de alimentação e variou entre  $5,08 \pm 0,2$  a  $5,36 \pm 0,3$  dias.

A qualidade de alimentação não teve influência na longevidade das fêmeas (Quadro 8) e estas viveram entre  $26,5 \pm$

2,2 e  $28 \pm 2,7$  dias. Constatou-se uma maior variabilidade no período de sobrevivência das fêmeas no tratamento dois. Isto indica que um maior uso deste tipo de alimentação pode causar desuniformidade na população de fêmeas em produção massal (Quadro 8)

### CONCLUSÕES

Ficou evidenciado que a qualidade do alimento influencia a fecundidade das fêmeas de *P. connexivus*, que foram mais fecundas quando alimentadas somente com larvas de *M. domestica*. Porém, ressalta-se que em gerações anteriores estes predadores haviam sido alimentados com *M. domestica*; sugere-se estudos mais detalhados sobre a possível adaptação do predador à larvas de *M. domestica*.

### AGRADECIMENTOS

Ao Convênio FINEP/CNPq/UFV/BIOAGRO, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a CAF Florestal Ltda e a Reflorestadora do Alto Jequitinhonha (Refloralje).

QUADRO 1 - Período de pré-oviposição (dias) de *Podisus connexivus* em diferentes tipos de hospedeiro. Temperatura  $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

374

T \ R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$\bar{X}$	S $\bar{X}$
1	04	04	11	13	08	07	04	10	05	04	13	08	7,5a	1,0
2	09	08	16	09	08	21	11	23	11	12	10	09	12,3b	1,5
3	09	09	09	09	09	06	06	09	18	08	07	11	9,2ab	0,9

T - Tratamento

R - Repetição

QUADRO 2 - Número de posturas de fêmeas de *P. connexivus* em diferentes tipos de hospedeiros. Temperatura  $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

T \ R	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$\bar{X}$	S $\bar{X}$
1	08	07	11	04	07	08	09	06	12	03	11	07	7,8a	0,8
2	03	07	03	07	06	13	01	03	02	02	02	03	4,3b	1,0
3	06	01	07	08	06	16	09	06	05	08	06	05	6,9ab	1,0

QUADRO 3 - Total e total médio de ovos colocados por fêmeas de *P. connexivus* em diferentes tipos de hospedeiros. Temperatura  $25 \pm 2,00^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

R T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	$\bar{X}$	$S\bar{X}$
1	88	152	149	57	186	107	134	100	162	57	134	75	1401	116,8a	12,3
2	41	135	31	95	57	141	7	14	33	12	16	40	622	51,8b	13,5
3	91	17	199	68	119	224	169	85	49	126	71	125	1343	111,9ab	17,7

QUADRO 4 - Número de ovos eclodidos de fêmeas de *P. connexivus* em diferentes hospedeiros. Temperatura  $25 \pm 2,00^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

R T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	T	$\bar{X}$	$S\bar{X}$
1	49	103	70	39	147	80	84	84	116	23	88	45	928	77,3a	10,1
2	31	100	27	41	38	113	4	12	32	5	8	39	450	37,5b	10,1
3	53	13	126	58	98	137	83	42	41	75	46	73	845	70,4ab	10,5

QUADRO 5 - Porcentagem de eclosão de ovos por fêmeas de *P. connexivus* em diferentes hospedeiros. Temperatura  $25 \pm 2,00^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

R T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$\bar{X}$	$S\bar{X}$
1	55,7	67,8	47,0	68,4	79,0	74,8	62,7	84,1	71,6	40,4	65,8	60,0	64,8	3,6
2	75,6	74,1	87,1	43,2	66,6	79,4	57,1	85,7	96,9	41,6	50,0	97,5	71,2	5,6
3	58,2	76,5	63,3	85,3	82,4	61,2	49,1	49,4	83,7	59,5	64,8	58,4	65,9	3,7

QUADRO 6 - Período de incubação dos ovos de fêmeas de *P. connexivus* em diferentes hospedeiros.  
Temperatura  $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

Trat.	Posturas																				$\bar{X}$	SX	$S\bar{X}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
T <sub>1</sub>	6	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5	4	6	5	6	5	6	5	6	5	5,3a	0,57	0,16
T <sub>2</sub>	5	5	4	5	5	5	6	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4,8b	0,52	0,15
T <sub>3</sub>	5	4	5	6	5	5	5	6	4	5	5	5	4	6	4	5	6	5	4	4	4,9b	0,73	0,21

QUADRO 7 - Período entre posturas de *P. connexivus* em diferentes hospedeiros.  
Temperatura  $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

Trat./	Intervalo em dias entre posturas																									$\bar{X}$	SX	$S\bar{X}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
T <sub>1</sub>	6	6	5	5	5	6	5	5	5	6	5	5	4	4	5	5	4	7	5	5	5	5	6	9	5	5,36	1,03	0,3
T <sub>2</sub>	4	5	5	5	6	5	6	5	5	5	6	5	4	4	6	5	4	5	5	5	5	7	5	5	5	5,08	0,7	0,2
T <sub>3</sub>	5	5	5	5	5	6	5	5	5	6	5	6	5	6	6	4	5	4	6	6	4	6	5	4	6	5,2	0,71	0,2



QUADRO 8 - Período de sobrevivência (dias) das fêmeas de *P. connexivus* em diferentes hospedeiros. Temperatura  $25 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$ ; Umidade  $70 \pm 5\%$ .

T	R											12	$\bar{X}$	S $\bar{X}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	24	34	28	26	26	20	26	22	38	09	36	29	26,5	2,2
2	13	29	31	37	22	58	14	29	15	25	16	49	28,2	4,1
3	17	20	27	47	24	41	28	25	30	25	17	38	28,3	2,7

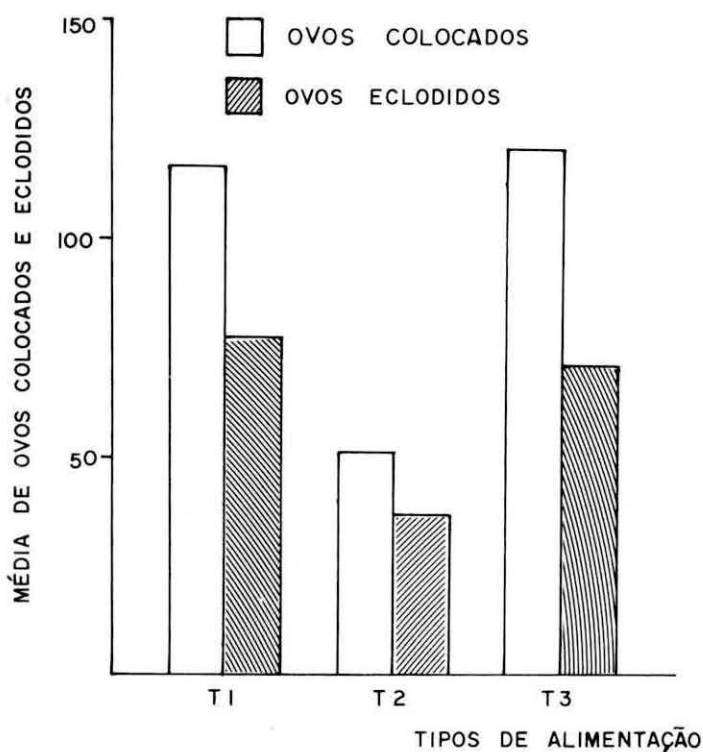


FIGURA 1 - Número total de ovos colocados e eclodidos por fêmeas de *Podisus connexivus*, alimentadas com larvas de *Musca domestica* (T1); larva de *Musca domestica* mais lagarta de *Psorocampa denticulata* (T2) e larva de *Musca domestica* mais lagarta de *Bombyx mori* (T3).

## LITERATURA CITADA

- ANJOS, N.; SANTOS, G.P.; ZANÚNCIO, J.C. 1986. Pragas do eucalipto e seu controle. *Inf. Agropec.* 12 (141):50-58.
- BATISTA, G.C. 1974. *Fisiologia dos Insetos*. Piracicaba. ESALQ/USP. 306p. (mimeografado).
- BUENO, V.H.P. 1982. Biologia e aspectos morfológicos de *Montina confusa* (Stal, 1859) (Hemiptera, Reduviidae, Zelinae). Tese de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 90 p.
- DELLA LÚCIA, M.A. 1986. História da política da cultura do eucalipto. *Inf. Agropec.* 12 (141): 3-4.
- SANTOS, G.P.; ZANÚNCIO, J.C.; ANJOS, N. 1982. Novos resultados sobre a biologia de *Psorocampa denticulata* Schaus (Lepidoptera: Notodontidae) desfolhadora de eucalipto. *Revta Árvore* 6(2): 121-132.
- ZANUNCIO, J.C. 1976. Efeito do controle químico e microbiológico sobre três pragas de eucalipto e outros insetos. Tese de Mestrado, ESALQ/USP, Piracicaba, 76p.
- ZANUNCIO, J.C.; MALHEIROS, R.R.; ZANUNCIO, T.V.; PADUA, R.L.A. 1989. Hemipteros predadores de lagartas desfolhadoras do *Eucalyptus* spp. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA 12. Belo Horizonte. Soc. Ent. Brasil, p. 465. Resumos.