

INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE SEMENTES DE *Phaseolus vulgaris* L. E *Vigna unguiculata* (L.) WALP. NA BIOLOGIA DE *Zabrotes subfasciatus* (BOH., 1833) (COLEOPTERA, BRUCHIDAE)*

VALÉRIA DOS SANTOS WANDERLEY

Bolsista do CNPq.

JOSÉ VARGAS DE OLIVEIRA

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia da UFRPE. Bolsista do CNPq.

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Entomologia Agrícola da Área de Fitossanidade da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), em condições ambientais do Laboratório. Teve como principal objetivo avaliar a influência do número de sementes na biologia de *Z. subfasciatus*, em feijão comum e caupi. De acordo com os resultados obtidos não houve diferenças estatísticas significativas no total de ovos e ovos férteis para cada grupo de seis, nove e doze sementes nos dois substratos estudados, porém do ponto de vista numérico ocorreu uma maior postura para o grupo de nove sementes. No feijão comum a máxima oviposição ocorreu no segundo dia da postura para seis sementes, no quarto dia para nove sementes e no terceiro dia para doze sementes. No caupi a máxima oviposição ocorreu no terceiro dia da postura para os três grupos de sementes estudadas. A capacidade de oviposição foi maior em sementes de feijão comum. De um modo geral, ocorreu uma relação direta entre o número de ovos férteis e insetos emergidos. As fêmeas apresentaram uma menor longevidade em relação aos machos. As durações dos ciclos biológicos nos grupos de seis, nove e doze sementes para o feijão comum foram 34, 39; 33, 75; 32, 83 dias e para o caupi, de 32, 23; 32, 20; 32, 38 dias.

* Parte da monografia apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Trabalho apresentado no XIII Congresso Brasileiro de Entomologia, Recife, 1991.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro constitui uma das culturas de subsistência mais importantes do Brasil, desempenhando um relevante papel sócio-econômico, principalmente para os produtores rurais de baixa renda.

No Brasil tem importância econômica, as espécies de feijão comum, *Phaseolus vulgaris* L. e caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp. Segundo informações do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, referente a dezembro de 1990, no Brasil foi cultivada uma área de feijão de 4.684.994 ha, com uma produção de 2.239.349 toneladas e rendimento médio de 625 Kg/ha. Para a região Nordeste e Estado de Pernambuco, esses valores estimados foram de 1.995.150 ha, 580.178 toneladas e 293 Kg/ha; 231.040 ha, 69.889 toneladas e 302 Kg/ha, respectivamente.

Os bruquideos *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775), *Zabrotes subfasciatus* (Boh., 1833) e *Acanthoscelides obtectus* (Say., 1831) constituem as pragas mais nocivas do feijão armazenado, causando-lhe perda de peso, redução no poder germinativo, redução no valor nutritivo de doságio. A primeira espécie tem como principal hospedeiro o caupi, a segunda, o feijão comum, enquanto que *Z. subfasciatus* pode danificar as duas, com maior preferência para *P. vulgaris*.

Wiendl (1975) estimou perdas de 20% em feijão armazenado provocadas por *Z. subfasciatus*, para os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Oliveira, Ramalho e Barbin (1977) determinaram perdas de 38,9 a 43,8% e de 33,0 a 40% em sementes de *Vigna sinensis* (L.) Savi e *P. vulgaris*, respectivamente, em decorrência do ataque de *Z. subfasciatus* durante três meses de armazenamento.

Considerando-se a importância econômica de *Z. subfasciatus* para o feijão armazenado, foi conduzido o presente trabalho objetivando avaliar a influência do número de sementes na biologia desta praga em condições de laboratório. Os resultados servirão de subsídios para estudos biológicos e sobre resistência de cultivares de feijão comum e caupi à mencionada praga.

MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi conduzida em condições ambientais do laboratório de Entomologia Agrícola da Área de Fitossanidade da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) durante o primeiro semestre de 1990.

Utilizaram-se as espécies de feijão comum, *P. vulgaris*, cultivar Rim de Porco e de caupi *V. unguiculata*, cultivar Pitiuba, nos estudos da biologia de *Z. subfasciatus*, proveniente da criação mantida em laboratório.

Casais da praga com zero-duas horas de emergidos foram distribuídos em 20 tubos de ensaio/grupo de seis, nove e doze sementes para o feijão comum e caupi. As sementes de cada tubo foram trocadas diariamente e transferidas para novas séries de tubos, anotando-se nessa ocasião, o número de insetos mortos.

Decorridos aproximadamente oito dias da data da postura foram efetuadas as contagens do número de ovos férteis e inférteis/casal em cada dia de postura.

Os dados referentes ao total de ovos férteis foram transformados em \sqrt{x} e submetidos a análise de variância, com base no delineamento experimental inteiramente casualizado.

Foram utilizados os seguintes parâmetros biológicos:

- a) contagem do número de ovos férteis e inférteis/casal/dia de postura - decorridos aproximadamente oito dias da data da postura;
- b) capacidade de oviposição - calculada a partir das médias aritméticas das posturas médias/casal/dia de postura;
- c) número de insetos emergidos;
- d) período de ovo a adulto - calculada a partir da média ponderada, tendo como pesos o número de insetos emergidos para cada dia de postura;
- e) longevidade dos adultos - calculada através de média ponderada, em que o número de indivíduos mortos em cada dia foi utilizado como peso.

Para todos os parâmetros biológicos, com exceção do número de ovos férteis que originaram adultos, foram calculadas os intervalos de confiança ao nível de 95% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra as médias do número de ovos e número de ovos férteis depositados por *Z. subfasciatus* em seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata*. De acordo com as análises de variância não ocorreram diferenças estatísticas significativas.

As Figuras 1 e 2 apresentam a capacidade de postura diária de *Z. subfasciatus*, em sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata* respectivamente. O período de oviposição ocorreu, de um modo geral, do primeiro ao 14º dia. Quando os casais foram confinados em seis sementes de *P. vulgaris*, a máxima oviposição ocorreu no segundo dia da postura, para nove sementes, no quarto dia e para doze sementes, no terceiro dia da postura. Em se tratando de *V. unguiculata*, a máxima oviposição foi observada no terceiro dia da postura, para os três níveis de se-

mentos estudados. Carvalho e Rosseto (1968), trabalhando com casais de *Z. subfasciatus* em seis sementes de *P. vulgaris* na temperatura de 30-32°C e 70-75% de umidade relativa, observaram um pico de oviposição no quinto dia da postura. Ferreira (1960) também trabalhando com *P. vulgaris*, detectou um pico de oviposição nos primeiro e segundo dias da postura. Segundo Howe e Currie (1964) os picos de oviposição em *P. vulgaris*, sempre ocorreram no segundo e terceiro dias da postura, em cinco diferentes combinações de temperatura e dade relativa.

A comparação dos parâmetros biológicos de *Z. subfasciatus* em seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata* encontra-se nas Tabelas 2 e 3 respectivamente. O número médio de ovos por dia foi maior nas sementes de *P. vulgaris*, porém a oviposição média por fêmea foi praticamente equivalente nas duas espécies de feijão, superando bastante os dados obtidos por Carvalho e Rosseto (1968), que encontraram uma oviposição média em Campinas - SP, de 20, 8 ovos. Zacher (1930), Ferreira (1960) e Howe e Currie (1964) obtiveram oviposições de 33,00, 48,66 e 31,7 a 35,30 respectivamente. De um modo geral ocorreu uma maior postura de ovos férteis e inférteis nas sementes de *P. vulgaris*, o mesmo ocorrendo para o número de insetos emergidos. As fêmeas apresentaram uma menor longevidade em comparação aos machos, pelo fato das reservas alimentares que deveriam ser utilizadas no prolongamento do estágio adulto serem utilizadas na maturação dos ovos. As durações mínima e máxima, do ciclo biológico para seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris* foram de 34,20-34,57; 37,72-32,91; 32,11-32,34 dias, respectivamente e para *V. unguiculata* esses valores foram de 32,11 - 32,34; 32,18 - 32,41; 32,77 - 32,46 dias. Os resultados discordam de Carvalho e Rosseto (1968) que, trabalhando com seis sementes de *P. vulgaris*, obtiveram uma variação no ciclo biológico de 23-33 dias. Essas diferenças estão relacionadas com as condições de temperatura e umidade relativa em que foram realizadas as pesquisas.

Analisando a Figura 3 verifica-se que, ocorreu uma maior postura no grupo de nove sementes de *P. vulgaris*, em comparação a *V. unguiculata*, embora não tenha existido diferenças estatísticas significativas entre os grupos de seis, nove e doze sementes, no entanto, do ponto de vista biológico, é viável a utilização de nove sementes, tanto de *P. vulgaris* como de *V. unguiculata* em pesquisas com *Z. subfasciatus*.

A proporção entre o número de ovos férteis e insetos emergidos em grupos de seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris* encontra-se nas Figuras 4, 5 e 6 respectivamente. Observa-se uma menor emergência no grupo de seis sementes, em comparações aos grupos de nove e doze sementes. Os picos de oviposição ocorreram nos terceiro, quarto e terceiro dias de postura para seis, nove e doze sementes respectivamente, no entanto, não houve uma correspondência

entre o número de ovos férteis e número de insetos emergidos, apenas para o grupo de seis sementes.

Em *V. unguiculata* os picos de oviposição ocorreram no terceiro; terceiro e quarto e terceiro dias de postura para seis, nove e doze sementes respectivamente. Apenas para o grupo de nove sementes, no pico de oviposição do quarto dia, não houve uma correspondência entre o número de ovos férteis e insetos emergidos. (Figuras 7, 8 e 9)

TABELA 1 - Médias do número de ovos férteis postos por *Z. subfasciatus* em seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata*

Tratamento*	Médias do número** de ovos	Média do número** de ovos férteis
P6	55,89	47,42
P9	60,32	53,26
P12	57,26	51,89
V6	51,42	44,95
V9	53,26	47,42
V12	53,26	45,63

* P6; P9; P12; V6; V9; V12 - 6, 9 e 12 sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata*, respectivamente.

** Não houve diferença significativa entre as médias ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

TABELA 2 - Médias e intervalos de confiança dos parâmetros biológicos de *Z. subfasciatus* em grupos de seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris*

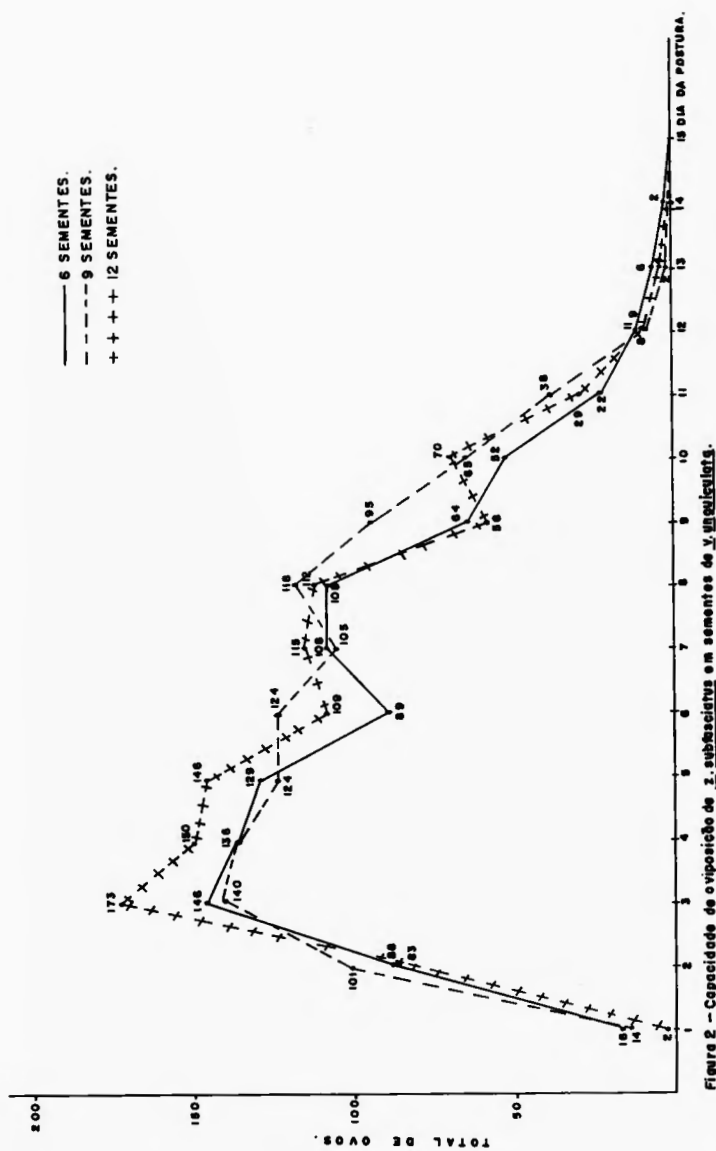
Parâmetros biológicos	Médias dos grupos de sementes			Intervalos de confiança*		
	6	9	12	6	9	12
Ovos por dia	96,54	95,50	92,00	54,34 - 138,73	54,93 - 136,06	59,63 - 124,36
Ovos por fêmea	55,89	60,31	57,26	48,54 - 63,34	56,58 - 64,02	53,29 - 61,21
Ovos férteis por dia	82,09	84,33	83,41	47,00 - 117,17	46,11 - 122,34	50,99 - 115,82
Ovos inférteis por dia	14,45	11,17	8,58	4,48 - 24,40	4,06 - 18,27	4,31 - 12,84
Insetos emergidos	36,63	67,92	75,75	18,30 - 54,94	31,45 - 104,38	45,04 - 106,44
Longevidade (fêmea)	13,31	13,42	15,105	13,08 - 13,76	12,92 - 13,91	14,50 - 15,70
Longevidade (macho)	18,84	18,10	20,45	17,45 - 20,22	17,01 - 19,18	18,64 - 22,29
Duração do ciclo biológico	34,39	33,75	32,83	34,20 - 34,57	32,72 - 32,91	32,11 - 32,34

* Ao nível de 95% de probabilidade

TABELA 3 - Médias e intervalos de confiança dos parâmetros biológicos de *Z. subfasciatus* em grupos de seis, nove e doze sementes de *V. unguiculata*

Parâmetros biológicos	Médias dos grupos de sementes			Intervalos de confiança*		
	6	9	12	6	9	12
Ovos por dia	69,79	76,50	53,26	54,34 - 138,73	54,93 - 136,06	59,63 - 124,36
Ovos por fêmea	51,42	53,20	75,79	48,54 - 63,34	56,58 - 64,02	53,29 - 61,21
Ovos férteis por dia	61,00	68,14	65,07	47,00 - 117,17	46,11 - 122,34	50,99 - 115,82
Ovos inférteis por dia	8,79	8,36	10,71	4,48 - 24,40	4,06 - 18,27	4,31 - 12,84
Insetos emergidos	54,43	58,08	56,14	18,30 - 54,94	31,45 - 104,38	45,04 - 106,44
Longevidade (fêmea)	16,00	15,85	13,65	15,02 - 16,97	14,92 - 16,75	14,36 - 16,15
Longevidade (macho)	21,36	23,20	21,68	18,55 - 24,16	21,77 - 24,64	20,26 - 23,09
Duração do ciclo biológico	32,23	32,20	32,38	32,11 - 32,34	32,18 - 32,41	32,77 - 32,46

* Ao nível de 95% de probabilidade



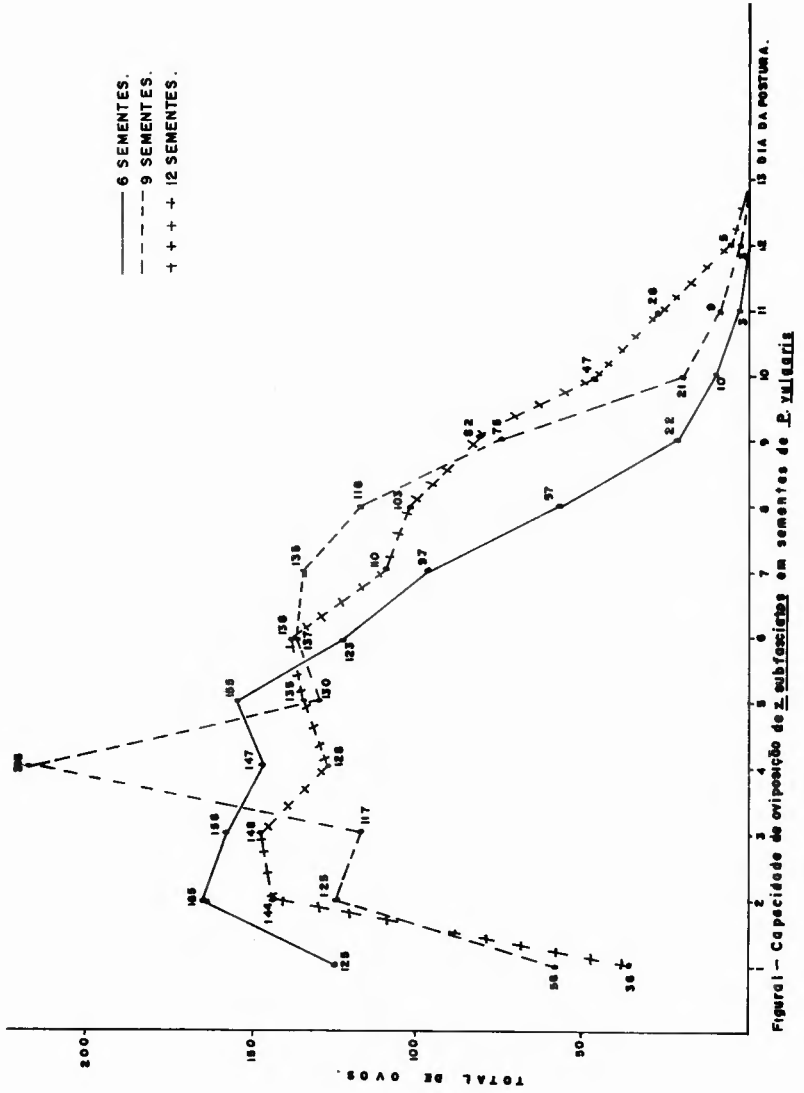


Figura 1 - Capacidade de oviposição de *Z. subfasciatus* em sementes de *P. vulgaris*

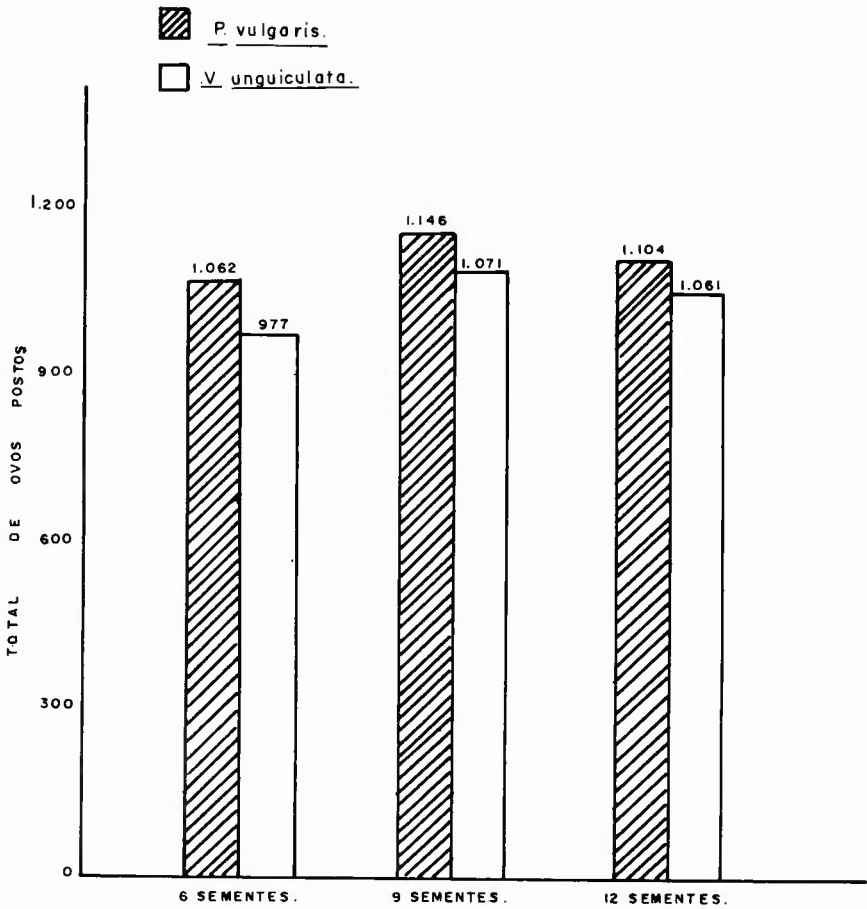


Figura 3 - Oviposição total de *Z. subfasciatus* em sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata*.

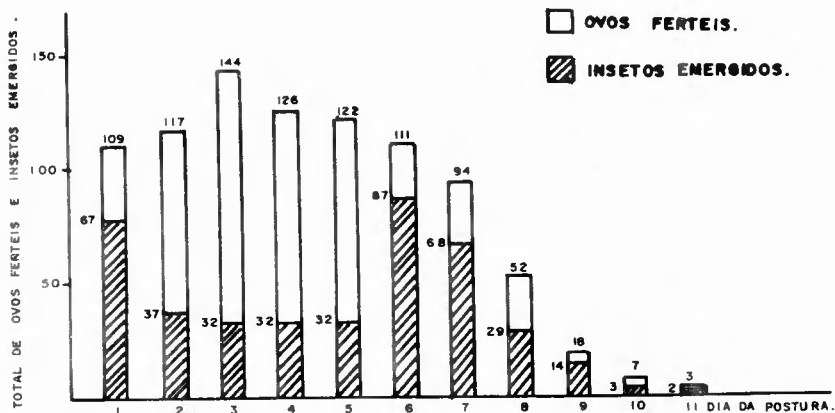


Figura 4 - Oviposição e emergência de *Z. subfasciatus* /por dia de postura em 6 sementes de *P. vulgaris*.

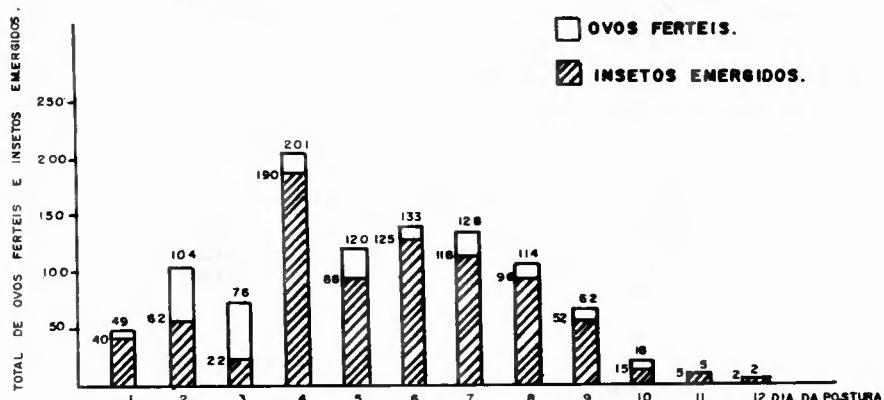
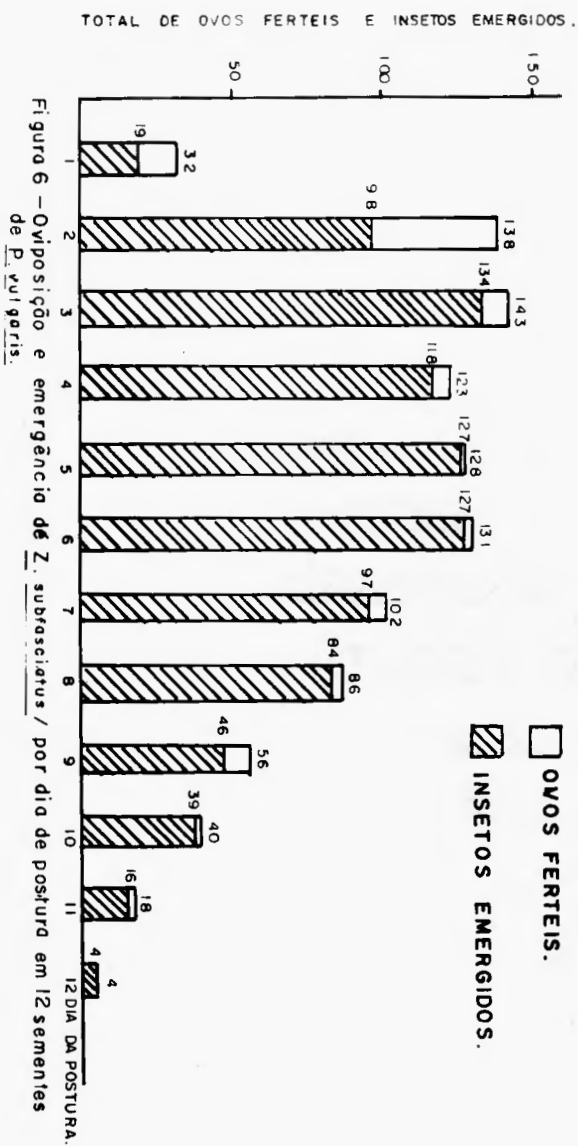


Figura 5 - Oviposição e emergência de *Z. subfasciatus* /por dia de postura em 9 sementes de *P. vulgaris*.



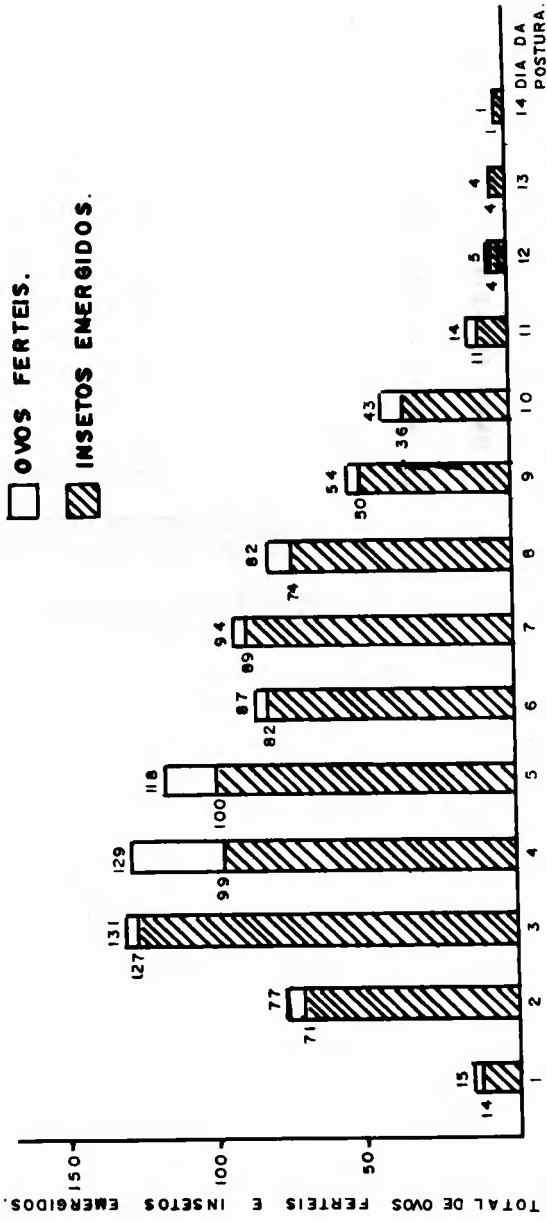


Figura 7 - Oviposição e emergência de Z. subscissatus /por dia de postura em 6 sementes de V. unguiculata.

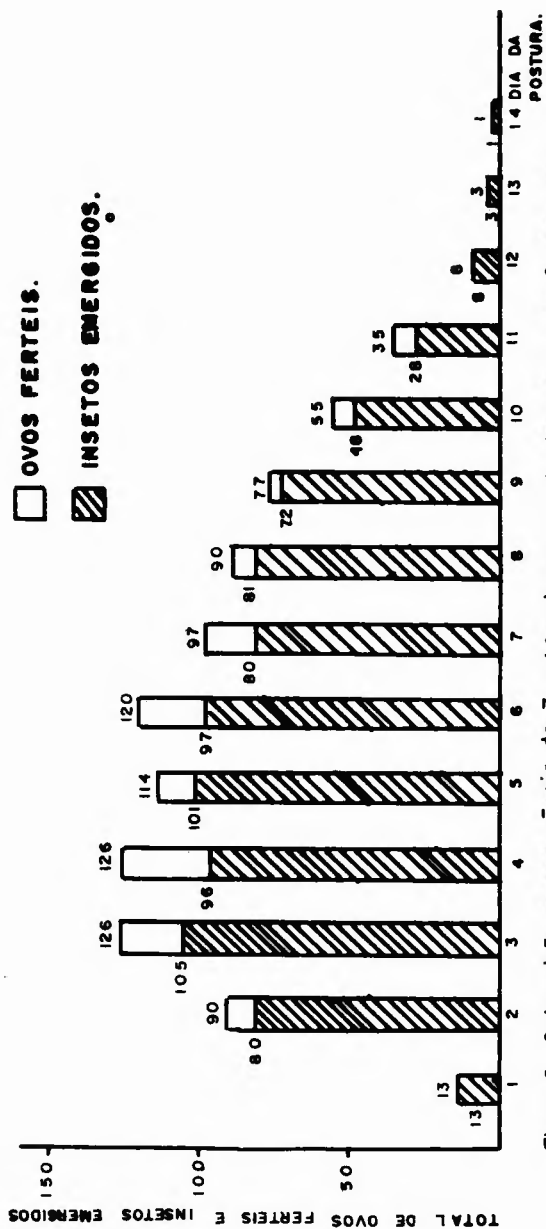


Figura 8 - Oviposição e emergência de *Z. subfasciatus*/por dia de postura em 9 sementes de *V. unguiculata*.

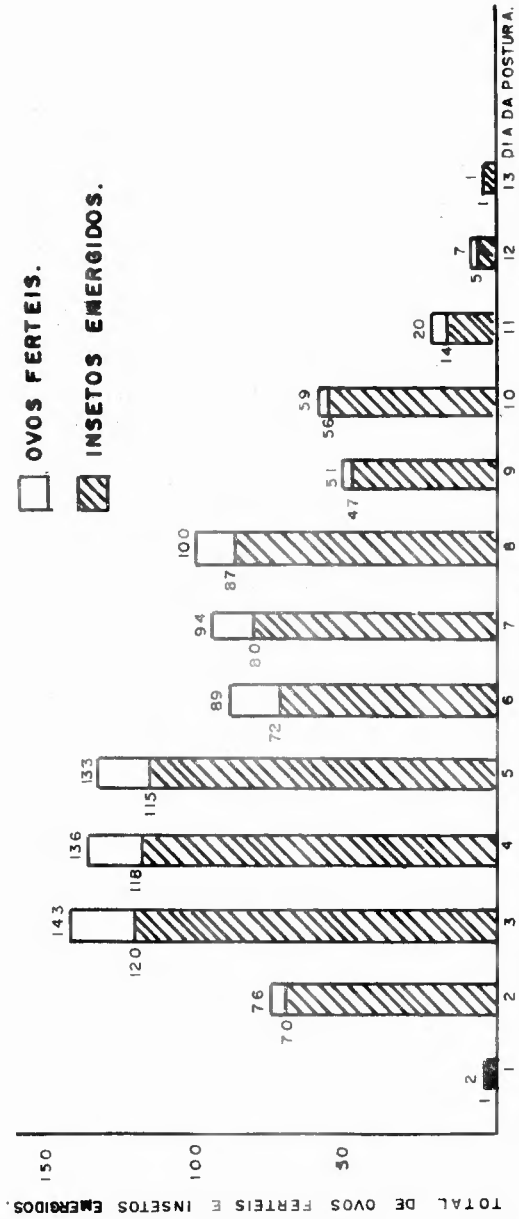


Figura 9 — Oviposição e emergência de *Z. subfasciatus* /por dia de postura em 12 sementes de *V. unguiculata*.

CONCLUSÕES

- a) não houve diferenças estatísticas significativas, no total de ovos e ovos férteis para os grupos de seis, nove e doze sementes de *P. vulgaris* e *V. unguiculata*, porém do ponto de vista numérico, houve uma maior postura no grupo de nove sementes para as duas espécies de feijão;
- b) a capacidade de oviposição de *Z. subfasciatus* foi maior em sementes de *P. vulgaris*;
- c) em *P. vulgaris*, a máxima oviposição ocorreu no segundo dia de postura, para seis sementes, no quarto dia, para nove sementes e no terceiro dia para doze sementes;
- d) em *V. unguiculata*, a máxima oviposição ocorreu no terceiro dia da postura para os três níveis de sementes estudados;
- e) de um modo geral ocorreu uma relação direta entre o número de ovos férteis e número de insetos emergidos;
- f) as fêmeas apresentaram uma menor longevidade em comparação aos machos;
- g) a duração do ciclo biológico de *Z. subfasciatus* foi menor em sementes de *V. unguiculata*.

ABSTRACT

The research was developed at Laboratório de Entomologia Agrícola da Área de Fitossanidade da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), under laboratory conditions. The main objective was to evaluate bean and cowpea seed number to the biology of *Z. subfasciatus*. The results showed no statistical deviation for total of eggs and fertile eggs in groups of six, nine, and twelve and cowpea seeds, however, numerically the highest egg laying was observed onto nine seeds group. On bean maximum oviposition took place at the 2nd day for six seeds group, at the 4th day for nine seeds group and the 3rd day for twelve seeds group. On cowpea maximum oviposition happened at the 3rd day for all groups. Oviposition capacity was greater on bean seeds. Generally, there were a direct relation among fertile eggs number and emerged insects. Females showed a lower longevity when compared to males. Life cycle duration for six, nine, and twelve seeds groups on bean were 34, 39; 33,75; 32,83 days and on cowpea were 32,23; 32,20; 32,38 days.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 IBGE. *Levantamento sistemático da produção agrícola*. Rio de Janeiro : DEAGRO, 1990. p. 33-37.
- 2 CARVALHO, R. P. L.; ROSSETO, C. J. *Biologia de Zabrotes subfasciatus* (Bohemann) (Coleoptera, Bruchidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, São Paulo, v. 13, p. 105-132, 1968.

- 3 FERREIRA, A. M. Subsídios para o estudo de uma praga do feijão (*Zabrotes subfasciatus* Boh) (Coleoptera, Bruchidae) dos climas tropicais. *Garcia de Orta*, Lisboa, v. 8, n. 3, p. 559-581, 1960.
- 4 HOWE, R. W.; CURRIE, I. E. Some laboratory observations on the rates of development, mortality and oviposition of several species of Bruchidae breeding in stored pulses. *Bulletin of Entomological Research*, Oxon, v. 55, n. 3, p. 437-477, 1964.
- 5 OLIVEIRA, J. V.; RAMALHO, M. A. P.; BARBIN, D. Avaliação dos prejuízos em feijão *Vigna sinensis* (L.) Savi e *Phaseolus vulgaris* L. devido ao ataque de *Zabrotes subfasciatus* (Boh., 1933) (Coleoptera, Bruchidae). *Ecossistema*, Espírito Santo do Pinhal, v. 2, n. 2, p. 19-22, 1977.
- 6 WIENDL, F. M. A desinfestação de grãos e produtos armazenados por meio de radiação ionizante. Piracicaba: CENA, 1975. p. 26, (Boletim de Divulgação, 18).
- 7 ZACHER, F. Untersuchungen Zur morphologie und Biologie der Samenkafer (Bruchidae-Laridae). *Arb. Bio. Reichsanst.*, v. 18, p. 233-284, 1930.

Recebido para publicação em 15 de abril de 1992