

## USO DE TABELA DE VIDA DE CULTURA PARA AS PRAGAS DO MILHO

Sinval Silveira Neto, Marinêia L. Haddad, Ricardo J. Frugis,  
José R. P. Parra, Roberto A. Zucchi e Santo Bongani Neto

### ABSTRACT

#### Use of crop life table for the corn pests

The plant crop life table is a technique used to identify and quantify the factors affecting productivity and is especially important for an integrated pest management. This research deals with the adaptation of such technique to the corn crop. The results indicated that the mean yield was effectively achieved by 36 per cent of the corn plants, and that the black cutworm was the pest which most influenced this number. KEYWORDS: Lifetable; corn pests; pest dynamics.

### RESUMO

A tabela de vida de cultura é um método que permite identificar e quantificar os fatores que afetam a produtividade de uma cultura e tem especial importância para um manejo integrado de pragas. Neste trabalho procurou-se adaptá-la à cultura do milho. Os resultados evidenciaram que a produção média foi conseguida por efetivamente 36% das plantas e que a lagarta rosca foi a praga que mais influenciou nesse número. PALAVRAS-CHAVE: tabela de vida; praga do milho; dinâmica populacional de pragas.

### INTRODUÇÃO

A cultura de milho é afetada por vários fatores que concorrem para uma baixa produtividade no Brasil. Entre estes fatores, as pragas são responsáveis por prejuízos médios de 23% (ANDEF, 1987).

---

Recebido em 02/01/91

Departamento de Entomologia, ESALQ/USP, 13418-900 Piracicaba SP, Brasil.

Para um manejo integrado das pragas do milho, é fundamental que se conheça quais são as pragas mais importantes e qual o seu relacionamento com as diferentes etapas de desenvolvimento da cultura, para o seu controle tornar-se o mais racional possível.

Sendo assim, uma das técnicas que pode ser proposta é o uso de tabelas de vida de cultura que permitem a identificação dos fatores de perdas, o relacionamento das pragas como estágio de desenvolvimento da cultura e a avaliação dos fatores adversos, conforme foi feito por HARCOURT (1970) com repolho.

O emprego de tabelas de vida são comuns para o estudo de dinâmica populacional de pragas (HARCOURT, 1969) e SILVEIRA NETO *et al.* (1976), como foi feito no Brasil por exemplo por MELLO *et al.* (1980) para *Gryllus assimilis* e por BOTELHO (1985) para a broca-da-cana. Entretanto, poucos são os trabalhos da tabela de vida de culturas, destacando os desenvolvidos para feijoeiro por DELLA LUCIA *et al.* (1984 a,b).

Assim, no presente trabalho, procurou-se determinar as etapas básicas para o manejo integrado de pragas de milho com base na mortalidade de plantas da tabela de vida das culturas.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado nos campos experimentais do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, com milho híbrido da Agrocerec.

O experimento contou com 8 tratamentos, sendo que cada tratamento era composto de 4 linhas de milho de 10 metros. Utilizou-se 6 sementes por metro linear de plantio.

Foram usados 3 inseticidas:

- na fase **A**, as sementes foram tratadas com Thiodicarb (Sevin) 350 F na razão de 2 litros do produto comercial (100 lg de semente);
- na fase **B** foi aplicado o inseticida Clorpirifós etil (Lorsban) a 48% na razão de 1 litro/ha;
- na fase **C** foi aplicado o inseticida Carbaril (Sevin) 85% a razão de 1 kg/ha.

Os tratamentos que receberam ou não a aplicação de defensivos nas diversas fases do experimento foram os seguintes:

O Cronograma seguido foi o seguinte:

Fase **A** (*Agrotis sp.*)

- 15/12 - Plantio - Tratamento com Thiodicarb
- 27/12 - Contagem de plantas germinadas (germinação)
- 03/01 - Primeira contagem de plantas atacadas
- 10/01 - Desbaste/Primeira pulverização com Lorsban/segunda contagem de plantas atacadas

Fase B - (*Spodoptera frugiperda*)

17/01 - Primeira contagem de plantas atacadas  
 24/01 - Segunda pulverização com Lorsban/Segunda contagem  
 31/01 - Terceira contagem

07/02 - Terceira pulverização com Lorsban/Quarta contagem  
 14/02 - Quinta contagem  
 21/02 - Primeira pulverização com Carbaril/Sexta contagem

Fase C - (*Heliothis zea* + *Leptoglossus zonatus*)

28/02 - Primeira contagem de plantas atacadas  
 07/03 - Segunda pulverização com Carbaril/Segunda contagem  
 14/03 - Terceira contagem

Os dados de contagem de plantas atacadas foram avaliadas, contando-se o número de plantas mortas por *Agrotis sp.* o número de plantas atacadas por *S. frugiperda* em folhas laterais e no cartucho segundo metodologia de CARVALHO (1970) e o ataque das pragas de espiga segundo metodologia de CARVALHO (1977) para *H. zea* adicionando os grãos sugados pelo percevejo *L. zonatus*. Esses valores foram tabulados e calculado o número de plantas infestadas nas linhas de todo tratamento e calculada as respectivas médias que foram usadas na confecção da tabela de vida.

Para o cálculo de plantas perdidas por perda de peso utilizou-se o seguinte artifício:

Corrigiu-se a perda de peso dos tratamentos através de um modelo matemático, solucionado entre 25 modelos de regressão. Em seguida, aplicou-se a fórmula de % de perda de peso Abbot, comparando-se o peso do tratamento nº 1 que recebeu aplicação de defensivos em todas as fases com o do tratamento 4 (testemunha) que não recebeu nenhuma aplicação de defensivos. O valor encontrado foi considerado como perda de peso médio e aplicado sobre o valor do número de plantas produtivas de cada tratamento para a estimativa de plantas perdidas por perda de peso.

Para a confecção da tabela de vida foram tomados os seguintes parâmetros:

$x$  = graus de desenvolvimento da cultura de milho

$L_x$  = nº de plantas vivas no início de cada estágio  $x$

$d_x$  = nº de plantas mortas ou improdutivas durante o desenvolvimento do estágio  $x$

$100 q_x$  = % de mortalidade durante o estágio  $x$

$S_x$  = sobrevivência de plantas produtivas no estágio  $x$

$d_x F$  = fatores responsáveis pela mortalidade no estágio  $x$

As sobrevivências totais de cada tratamento foram comparadas entre si para indicar diferenças de tratamentos e utilizou-se uma regressão múltipla passo a passo para determinar os fatores que mais influenciaram na sobrevivência das plantas no experimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados médios obtidos das diversas contagens (11) realizadas ao longo do experimento para confecção da tabela de vida constam do Quadro 2.

No Quadro 3 são encontrados o número médio de plantas não produtivas por tratamento, devido ao ataque de *S. frugiperda* no cartucho. Com as porcentagens médias aplicadas sobre o número de plantas vivas calculou-se o número médio de plantas não produtivas devido ao ataque de lagarta do cartucho. (Coluna 5 do Quadro 2).

A coluna 14 do Quadro 2 foi obtida pela aplicação da % de grãos destruídos (coluna 13, Quadro 2) sobre o nº de plantas produtivas (coluna 9, Quadro 2).

A coluna 15 do Quadro 2 foi calculada a partir da correção de peso da coluna 11 para a coluna 12 conforme o modelo matemático:

$$1/Y = - 0,0931775 + 5,6748/x$$

sendo:

$R^2 = 86,17\%$  e  $F = 37,37^*$ , onde  $Y$  = peso das espigas e  $x$  = nº de plantas produtivas.

Com os valores corrigidos de peso de espigas do tratamento 1 e 4 calculou-se a % de perda de peso segundo a equação:

$$\% \text{ de perda de peso} = \frac{16,6 - 13,1}{16,6} \times 100 = 21,1\%$$

Essa porcentagem de perda de peso foi aplicada sobre o nº de plantas produtivas (coluna 9) e obteve-se os valores da coluna 15 do Quadro 2.

A partir dos dados do Quadro 2, confeccionou-se o Quadro 4 que resume as tabelas de vida de cada tratamento e a média geral do experimento.

Para comparação dos tratamentos pelo índice de sobrevivência de plantas elaborou-se o gráfico da figura 1 com intervalo de confiança para os resultados ao nível de 5% de probabilidade.

No Quadro 5 são encontrados os resultados da regressão múltipla passo a passo entre os índices de sobrevivência para se medir a influência de cada fator na tabela de vida sobre o desenvolvimento e produção da cultura do milho.

Por estes resultados observa-se que de um modo geral o efeito das pragas na produção do milho representam cerca de 30% de redução na produção, sendo que desse total 7,2% deve ser atribuído ao ataque de lagarta rosca (*Agrotis* sp), 10% do nº de plantas improdutivas pelo ataque de lagarta do cartucho (*S. frugiperda*), e 16% ao ataque de pragas aos grãos representados por lagarta-da-espiga *H. zea* e pelo percevejo *L. zonatus*. Tais resul-

tados são coerentes com os dados de literatura sobre prejuízos médios dessas pragas que foram estudadas por LUSVARGHI (1973) em 7,2%, para lagarta rosca (*Agrotis ipsilon*) em milho, CARVALHO (1970) em 8,9% devido a improdutividade e 20% de perda de peso por *S. frugiperda* e CARVALHO (1977) em 8,4% para *H. zea*. No entanto, ocorreu nesse experimento uma nova praga do milho que é o percevejo *L. zonatus* que suga os grãos em formação, ocorrendo com isso destruição de grãos, o que foi computado neste experimento juntamente com o dano da lagarta da espiga. Quanto aos demais fatores considerados, outras causas que não só insetos foram os responsáveis, como falha na germinação, perda de peso e improdutividade devida a outras causas.

Pela comparação dos resultados de sobrevivência total pode-se observar que os tratamentos que se sobrepuseram foram os de nº 1 e 5, ou seja onde receberam tratamento nas fases B e C e também o tratamento 1 que se recebeu tratamento na fase A. Por outro lado os tratamentos 5 e 7 que só receberam aplicação de defensivo numa das fases, ou seja fases C e B respectivamente, foram os que tiveram menor produção. Também ficou evidenciado que a fase que mais influenciou na sobrevivência de plantas foi ataque de lagarta rosca, seguido da improdutividade devida a outras causas.

Dessa forma pode-se afirmar que o uso de Tabelas de vida de cultura visa estudar os fatores que causam prejuízos à produtividade e tem especial valor na identificação e na quantificação das perdas provocadas pelas pragas conforme afirma CHANDLER (1984) e mostrou isso para a cultura do milho, embora utilizada de forma modificada de DELLA LUCIA & CHANDLER (1985).

QUADRO 1 - Distribuição dos tratamentos.

Tratamentos	FASE		
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
1	sim	sim	sim
2	sim	sim	não
3	sim	não	não
4	não	não	não
5	não	não	sim
6	não	sim	sim
7	não	sim	não
8	sim	não	sim

QUADRO 2 - Dados médios obtidos no ensaio de milho.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Tratamentos	Nº de sementes	Nº médio plantas germinadas	Nº médio plantas mortas p/ <i>Agrotis</i> sp.	Nº médio plantas vivas - Fase A	Nº médio plantas improdutivas p/ <i>S. frugiperda</i>	Nº médio plantas improdutivas p/ outras causas	Nº médio plantas improdutivas - Total	Nº médio plantas produtivas	Nº total espigas	Peso real das espigas	Peso corrigido das espigas	% grãos destruídos	Plantas improdutivas por <i>H. zea</i> + perda <i>L. zo-natus</i>	Plantas improdutivas por perda	Sobra de plantas produtivas
1	60	48,5	3,0	45,5	3,9	4,6	8,5	37,0	74	20,1	16,6	16,4	6,1	7,8	23,1
2	60	47,0	2,5	44,5	6,2	0,3	6,5	38,0	76	15,5	17,8	19,6	7,4	8,0	22,6
3	60	44,0	3,5	40,5	2,1	5,9	8,0	32,5	65	12,2	12,3	10,2	3,3	6,9	22,3
4	60	41,0	1,5	39,5	2,2	3,8	6,0	33,5	67	19,8	13,1	17,1	5,7	7,1	20,7
5	60	44,0	5,5	38,5	4,5	4,5	9,0	29,5	59	9,8	10,1	12,5	3,7	6,2	19,6
6	60	46,0	1,0	45,0	5,9	0,1	6,0	39,0	78	18,7	19,1	18,5	7,2	8,2	23,6
7	60	49,0	7,5	41,5	4,3	8,2	12,5	29,0	58	9,5	9,8	14,4	4,2	6,1	18,7
8	60	46,5	2,0	44,5	4,4	3,6	8,0	36,5	76	14,3	16,1	18,3	6,7	7,7	22,1
m ± s(m)	60	45,8 ± 0,9	3,3 ± 0,8	42,5 ± 1,0	4,2 ± 0,5	3,9 ± 0,9	8,1 ± 0,8	34,4 ± 1,4	69,1 ± 2,8	14,5 ± 1,5	14,4 ± 1,3	15,9 ± 1,2	5,5 ± 0,6	7,3 ± 0,3	21,6 ± 0,6

QUADRO 3 - Porcentagem das plantas com cartucho destruído por *Spodoptera frugiperda*.

Tratamentos	Porcentagem de plantas por repetição				
	A	B	C	D	m ± s(m)
1	6,2	12,2	8,2	8,3	8,7 ± 1,3
2	20,0	4,0	16,6	15,2	14,0 ± 3,5
3	6,4	10,4	2,3	2,2	5,3 ± 2,0
4	4,4	10,2	2,1	5,7	5,6 ± 1,7
5	10,0	10,2	12,2	14,9	11,8 ± 1,2
6	6,1	9,5	18,7	18,1	13,1 ± 3,1
7	12,5	10,6	12,2	6,1	10,3 ± 1,5
8	10,6	2,0	12,2	14,8	9,9 ± 2,8
<b>Média</b>					<b>9,8 ± 1,1</b>

QUADRO 4 - Tabela de vida de culturas para o milho

Fases (x)	L <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	100 q <sub>x</sub>	S <sub>x</sub>	d <sub>x</sub> F
<b>Tratamento 1</b>					
1) germinação e desenvolvimento inicial (30 dias)	60	11,5	19,16	0,81	a) poder germinativo
	48,5	3,0	6,18	0,94	b) <i>Agrotis sp.</i>
	45,5				
2) desenvolvimento vegetativo (30 - 64 dias)	45,5	3,9	8,57	0,91	c) Não produção ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )
	41,6	4,6	11,05	0,89	d) Não produção (diversas causas)
	37,0				
3) período reprodutivo (64 - 90 dias)	37,0	6,1	16,49	0,84	e) Falha de grãos ( <i>Heliothis zea + Leptoglossus zonatus</i> )
	30,9	7,8	25,24	0,75	f) Perda de peso (diversas causas)
	23,1				
Total	60	36,9	61,5	0,39	
<b>Tratamento 2</b>					
1) germinação e desenvolvimento inicial (30 dias)	60	13,0	21,67	0,78	a) poder germinativo
	47,0	2,5	5,32	0,95	b) <i>Agrotis sp.</i>
	44,5				
2) desenvolvimento vegetativo (30 - 64 dias)	44,5	6,2	13,93	0,86	c) não produção ( <i>Spodoptera frugiperda</i> )
	38,3	0,3	0,78	0,99	d) não produção (diversas causas)
	38,0				
3) período reprodutivo (64-90 dias)	38,0	7,4	19,47	0,81	e) falha de grãos ( <i>Heliothis zea + Leptoglossus zonatus</i> )
	30,6	8,0	26,14	0,74	f) perda de peso (diversas causas)
Total	60	37,4	62,33	0,38	
<b>Tratamento 3</b>					
1	60	16	26,67	0,73	a
	44,0	3,5	7,95	0,92	b
	40,5				
2	40,5	2,1	5,18	0,95	c
	38,4	5,9	15,36	0,85	d
	32,5				
3	32,5	3,3	10,15	0,90	e
	29,2	6,9	23,63	0,76	f
	22,3				
Total	60	37,7	62,83	0,37	

Continua



## Cont. QUADRO 4

Fases (x)	L <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	100 q <sub>x</sub>	S <sub>x</sub>	d <sub>x</sub> F
<b>Tratamento 4</b>					
1) germinação e desenvolvimento inicial (30 dias)	60	19	31,67	0,68	a) poder germinativo b) <i>Agrotis sp.</i>
	41,0	1,5	3,66	0,96	
2) desenvolvimento vegetativo (30 - 64 dias)	39,5	2,2	5,57	0,94	c) não produção ( <i>Spodoptera frugiperda</i> ) d) não produção (diversas causas)
	37,3	3,8	10,19	0,90	
	33,5				
3) período reprodutivo (64-90 dias)	33,5	5,7	17,01	0,83	e) falha de grãos ( <i>Heliothis zea + Lep toglossus zonatus</i> ) f) perda de peso (diversas causas)
	27,8	7,1	25,54	0,74	
Total	60	39,3	65,5	0,35	
<b>Tratamento 5</b>					
1	60	16	26,67	0,73	a b
	44,0	5,5	12,50	0,88	
	38,5				
2	38,5	4,5	11,69	0,88	c d
	34,0	4,5	13,24	0,87	
	29,5				
3	29,5	3,7	12,54	0,87	e f
	25,8	6,2	24,03	0,76	
	19,6				
Total	60	40,4	67,33	0,33	
<b>Tratamento 6</b>					
1	60	14	23,33	0,77	a b
	46,0	1,0	2,17	0,98	
	45,0				
2	45,0	5,9	13,11	0,87	c d
	39,1	0,1	0,26	0,99	
	39,0				
3	39,0	7,2	18,46	0,82	e f
	31,8	8,2	25,79	0,74	
	23,6				
Total	60	36,4	60,67	0,39	

Continua

## Conclusão - Quadro 4

Fases (x)	L <sub>x</sub>	d <sub>x</sub>	100 q <sub>x</sub>	S <sub>x</sub>	d <sub>x</sub> F
<b>Tratamento 7</b>					
1) germinação e desenvolvimento inicial (30 dias)	60	11	18,33	0,82	a) poder germinativo
	49,0	7,5	15,31	0,85	b) <i>Agrotis sp.</i>
	41,5				
2) desenvolvimento vegetativo (30-64 dias)	41,5	4,3	10,36	0,90	c) não produção ( <i>Spo-</i> <i>doptera frugiper</i> <i>da</i> )
	37,2	8,2	22,04	0,78	d) não produção (diver- sas causas)
	29,0				
3) período reprodu- tivo (64-90 dias)	29,0	4,2	14,48	0,86	e) falha de grãos ( <i>He-</i> <i>liothis zea + Lep-</i> <i>toglossus zonatus</i> )
	24,8	6,1	24,60	0,75	f) perda de peso (diver- sas causas)
	18,7				
Total	60	41,3	68,83	0,31	
<b>Tratamento 8</b>					
1	60	13,5	22,50	0,78	a
	46,5	2,0	4,30	0,96	b
	44,5				
2	44,5	4,4	9,89	0,90	c
	40,1	3,6	8,98	0,91	d
	36,5				
3	36,5	6,7	18,36	0,82	e
	29,8	7,7	25,84	0,74	f
	22,1				
Total	60	37,9	63,17	0,37	
<b>Média</b>					
1	60 ± 0,0	14,2 ± 2,6	23,67	0,76	a
	45,8 ± 2,6	3,3 ± 2,2	7,21	0,93	b
	42,5 ± 2,8				
2	42,5 ± 2,8	4,2 ± 1,5	9,88	0,90	c
	38,3 ± 1,5	3,9 ± 2,7	10,18	0,90	d
	34,4 ± 3,8				
3	34,4 ± 3,8	5,5 ± 1,6	15,99	0,84	e
	28,9 ± 1,6	7,3 ± 0,8	25,26	0,75	f
	21,6 ± 1,7				
Total	60	38,4	64,00	0,36 29,7	efeito das pragas(b+c+e)

QUADRO 5 - Estatísticas entre os índices de sobrevivência nos tratamentos de milho.

Variável	Denominação (d <sub>x</sub> F)	Média (S <sub>x</sub> )	Desvio Padrão	Coef. var.
x <sub>1</sub>	a	0,76250	0,04652	6,10
x <sub>2</sub>	b	0,93000	0,04440	4,77
x <sub>3</sub>	c	0,90125	0,03182	3,53
x <sub>4</sub>	d	0,89750	0,06985	7,78
x <sub>5</sub>	e	0,84375	0,03068	3,64
x <sub>6</sub>	f	0,74750	0,00886	1,19
y	Total	0,36125	0,02900	8,03

**MATRIZ DE CORRELAÇÕES**

x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>	y
+1.000	-0.2351	-0.4560	-0.1033	-0.1977	-0.0866	+0.0821
+1.000	-0.0506	-0.8338	-0.6503	-0.6897	+0.8432	
+1.000	-0.5319	+0.5506	+0.3166	-0.1103		
+1.000	-0.7284	-0.6345	+0.7564			
+1.000	+0.9325	-0.4235				
+1.000	-0.3751					
+1.000						

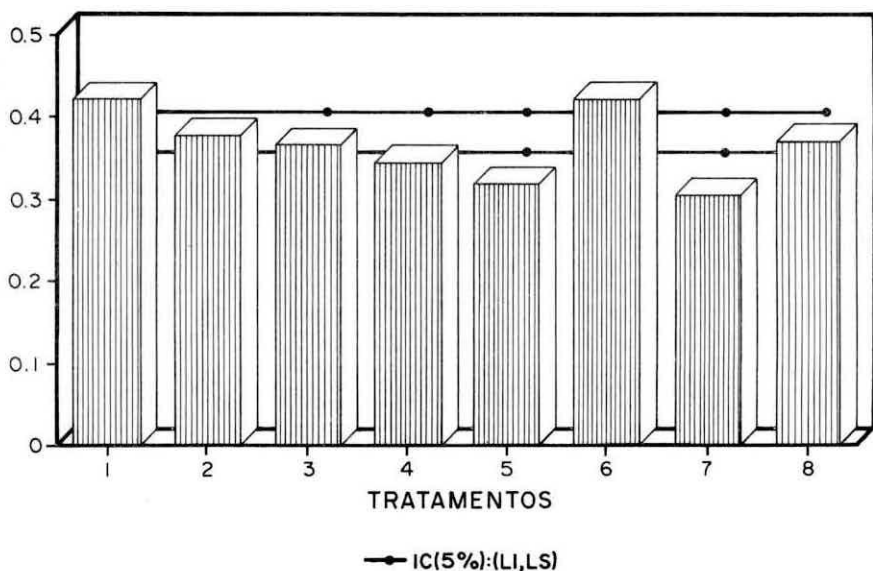


FIGURA 1 - Comparação da sobrevivência total média entre os tratamentos

### CONCLUSÕES

As tabelas de vida de cultura podem ser usadas para identificar influência das pragas na produtividade do milho.

As pragas exercem importante contribuição na redução da produção do milho.

A produção média de milho no experimento foi conseguida por apenas 35% das plantas e é mais influenciada pela ação da lagarta rosca.

Os tratamentos aplicados durante as fases de desenvolvimento vegetativo e período reprodutivo garantem maior índice de sobrevivência de plantas.

## LITERATURA CITADA

- ANDEF, 1987. Defesa Vegetal. S. Paulo, 19p.
- BOTELHO, P.S.M. 1985. Trabalho de vida ecológico e simulação da fase larval de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (Lep., Pyralidae). Tese de Doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, 110p.
- CARVALHO, R.P.L. 1970. Danos, flutuação de população, controle e comportamento de *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith, 1797) e suscetibilidade de diferentes genótipos de milho, em condições de campo. Tese de Doutorado, ESALQ/USP, Piracicaba, 170p.
- CARVALHO, R.P.L. 1977. Danos e flutuação populacional de *Heliothis zea* (Bod., 1850) e suscetibilidade de diferentes genótipos de milho. Tese de Livre-Docência, FCAV/UNESP, Jaboticabal, 107p.
- CHANDLER, L. 1984. Crop life table studies of the pests of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) at Goiania-GO. *Revta Ceres* 31(176):284-298.
- DELLA LUCIA, T.M.C.; CHANDLER, L.; CASALI, V.W.D.; GALVÃO, J.D.; FREIRE, J.A.H.; DA COSTA, L.M. 1984 a. Aplicação da tabela de vida das culturas as pragas de *Phaseolus vulgaris* L. em quatro níveis de adubação. I. Em áreas de alta fertilidade. *Revta Ceres* 31(175):189-214.
- DELLA LUCIA, T.M.C., CHANDLER, L.; CASALI, V.W.D.; GALVÃO, J.P.; FREIRE, J.A.H.; DA COSTA, L.M. 1984 b. Aplicação de tabela de vida das culturas às pragas de *Phaseolus vulgaris* L. em quatro níveis de adubação. II. Em áreas de baixa fertilidade. *Revta Ceres* 31(178):443-462.
- DELLA LUCIA, T.M.C.; CHANDLER, L.T. 1985. Tabela de vida das culturas aplicada às pragas de *Phaseolus vulgaris* L., sob tratamentos com Carbofuram, em quatro níveis de adubação NPK. *Revta Ceres* 32(181):227-251.
- HARCOURT, D.G. 1969. The development and use of life tables in the study of natural insect populations. *A. Rev. Ent.* 14: 175-196.
- HARCOURT, D.G. 1970. Crop life tables as a pest management tool. *Can. Ent.* 102(8):950-955.
- LURSVARGHI, H.N. 1973. Danos e flutuação da população de *Agrotis ipsilon* em milho. Trabalho de graduação, FCAV/UNESP, Jaboticabal, 41p.
- MELLO, A.M.L.T.; S. SILVEIRA NETO; PARRA, J.R.P. 1980. Tabela de fertilidade e esperança de vida de *Grillus assimilis* (Fabr., 1775) (Ort., Gryllidae) em laboratório. *An. Soc. ent. Brasil* 9(1):133-140.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N.A. 1976. Manual de Ecologia dos Insetos. São Paulo, Ed. Agronômica Ceres, 419p.