

FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DE ESCARABEIDEOS COLETA DOS EM TRÊS REGIÕES CANAVIEIRAS DE SÃO PAULO

F.J. CIVIDANES¹ S. SILVEIRA NETO² P.S.M. BOTELHO³

ABSTRACT

Populational fluctuations of scarabaeidae
collected in three regions of São Paulo

In the present work, a survey of the Scarabaeidae fauna inhabiting sugar cane fields was conducted in Assis, Barra Bonita and Pradópolis, three distinct sugar cane producing areas of the State de São Paulo, by means of light traps. Were collected 10.925 beetles corresponding to 60 different species, and Barra Bonita had the smallest Scarabaeidae fauna with damage potential to sugar cane. The populational fluctuations and correlation with meteorological factors were investigated for some species associated to sugar cane in the sampled regions.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil é o maior produtor mundial de açúcar de cana, sendo que várias espécies de coleópteros da família Scarabaeidae são indicadas como prejudiciais a essa cultura por SILVA *et alii* (1968), GUAGLIUMI (1972) e GALLO *et alii* (1978), sabe-se também que os maiores danos são causados pelas larvas, que são conhecidas vulgarmente por "pão de galinha".

De acordo com WILLIAMS *et alii* (1969), na Austrália, Filipinas, Havaí, Índia, México e Porto Rico, várias espécies de escarabeídeos causaram prejuízos à cultura da cana-de-açúcar, sendo necessário a aplicação de medidas de controle.

Em nosso meio, muito pouco se conhece à respeito dos hábitos desses coleópteros, e uma maneira de estudá-los seria através do uso de armadilhas, cujo emprêgo tem sido freqüente em levantamentos de insetos pertencentes a várias categorias taxonômicas, como pode ser observado em SILVEIRA NETO (1972), LINK (1976) e BUSOLI (1979).

Recebido em 15/01/80.

¹Universidade do Amazonas, ICB/Deptº Ciências Agrárias - Manaus, AM.

²Universidade de São Paulo, Deptº Entomologia - Piracicaba, SP.

³Planalsucar, Seção de Entomologia - Araras, SP.

Desta maneira, o presente trabalho teve por objetivo fazer um levantamento através de armadilhas luminosas, das espécies de escara-beídeos que vivem em região canavieira, e correlacionar a flutuação de algumas espécies com fatores meteorológicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As coletas foram feitas nos municípios paulistas de Assis (Usina Nova América), Barra Bonita (Usina da Barra) e Pradópolis (Usina São Martinho), nas quais utilizou-se armadilhas luminosas modelo "Luiz de Queiroz" (SILVEIRA NETO & SILVEIRA, 1969), com lâmpadas fluorescentes, ultravioleta, modelo F15 T8 BL. As mesmas possuíam altura regulável, e permaneceram em funcionamento uma noite por semana, de agosto de 1976 a julho de 1978.

Para a apresentação, os dados semanais foram catalogados pela média mensal dos dois anos, tendo seus valores arredondados, enquanto que no estudo da flutuação populacional, selecionou-se espécies associadas à cultura da cana-de-açúcar, baseando-se em SILVA *et alii* (1968) e GUAGLIUMI (1972). Na correlação da flutuação populacional dessas espécies com os fatores meteorológicos, empregou-se o teste de correlação de Kendall, segundo CAMPOS (1979), considerando-se uma correlação estatisticamente significativa para valores de α até 0,10.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das coletas de escarabeídeos efetuadas em Assis, Barra Bonita e Pradópolis, se acham no Quadro 1, catalogados por espécie e média mensal do número de indivíduos capturados de 1976 a 1978.

Pelo Quadro 1, observa-se que em Barra Bonita capturou-se 46 espécies e 4026 indivíduos, em Assis 43 espécies e 3524 indivíduos e em Pradópolis 43 espécies e 3375 indivíduos, totalizando 60 espécies diferentes e 10925 indivíduos.

Segundo SILVA *et alii* (1968), GUAGLIUMI (1972) e GALLO *et alii* (1978), os escarabeídeos prejudiciais à cultura da cana-de-açúcar pertencem às subfamílias Dynastinae, Melolonthinae e Rutelinae. Desta maneira, o Quadro 2 mostra o total de coleópteros capturados pertencentes a essas subfamílias.

Observa-se pelo Quadro 2, que foram coletados em B. Bonita, um número de escarabeídeos pertencentes aquelas subfamílias, menor que a metade dos obtidos nos outros locais, sendo que em B. Bonita esse total representou apenas 30,5% do total de escarabeídeos capturados, enquanto em Assis este valor foi de 75,8% e em Pradópolis 82,8%. Tais resultados evidenciam a existência de uma maior quantidade de coleópteros prejudiciais à cultura da cana-de-açúcar em Assis e Pradópolis, do que em B. Bonita.

As Figuras 1 a 4 mostram as curvas de flutuação populacional das espécies associadas à cultura da cana-de-açúcar, feitas a partir dos dados das médias mensais do número de indivíduos coletados, mostrados pelo Quadro 1. Enquanto que observa-se no Quadro 3 os resultados

QUADRO 1 - Média mensal de coleópteros coletados em Assis, Barra Bonita e Pradópolis com armadilhas luminosas de 1976/78.

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Acanthocerinae														
<i>Ceratocanthus semipunctatus</i> (Germar, 1843)	A				1									1
	B		1		2									5
	P			2	38	5		2	1					93
<i>Cloetus macleayi</i> Perty, 1830)	A				2									3
	B					1								1
	P													0
Subfamília Aphodiinae														
<i>Aphodius lividus</i> (Olivier, 1789)	A			13	12	3	7	2	1					72
	B	2	8	10	280	871	43	1	12		2			2453
	P			36	29	15	2	1	1					166
<i>Ataenius picinus</i> Harold. 1867	A													0
	B						3							5
	P													0
Subfamília Dynastinae														
<i>Bothynus medon</i> (Germar, 1824)	A		1	7										16
	B		26	56	24	7								224
	P		3	9	10	1	1							44

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Dynastinae														
<i>Chalepides fuliginosa</i> (Burmeister, 1847)	A						2							1
	B		1	1	2	1		1						8
	P		4	2	1	2				2				18
<i>Cyclocephala atricapilla</i> Mannerheim, 1829	A		2	35										72
	B				3	3				1				11
	P		2					1	20	1				47
<i>Cyclocephala försteri</i> Endrodi	A			1	1									3
	B				4	8								23
	P			3	6	1								20
<i>Cyclocephala mecynotarsis</i> Höhne, 1923	A			2		1		1						5
	B			1	8	30								78
	P			2	1									5
<i>Cyclocephala melanocephala</i> (Fabricius, 1775)	A		2	96	433	22	28	39	32	2			1	1304
	B			3	22	13	2	1	1			1		81
	P		3	15	10	10	6	6	8	4				118
<i>Cyclocephala ohausiana</i> Höhne, 1923	A			1										1
	B													0
	P					1								1
<i>Cyclocephala putrida</i> Burmeister, 1847	A													0
	B					1	1							2
	P													0

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Dynastinae														
<i>Cyclocephala signaticollis</i> Burmeister, 1847	A													0
	B					2	2	1						9
	P			2	10	6	6	7	3					63
<i>Cyclocephala</i> sp	A													0
	B													0
	P				4									8
<i>Discynetus dubius</i> (Olivier, 1789)	A			1	4	7	8	1	1	1		1		44
	B	4	4	7	19	17	5	8	6	6	7	1	2	164
	P	28	19	71	30	16	6	12	8	9		1	1	397
<i>Enema</i> sp	A													0
	B				2	1		1						8
	P													0
<i>Euetheola humilis</i> (Burmeister, 1747)	A													0
	B			1	3		1	3	2					18
	P			15	4		2	3	2					49
<i>Ligyris fossor</i> Latreille, 1833	A													0
	B	2	2		2	20	16	7	2	5	2		1	114
	P													0
<i>Ligyris gyas</i> (Erichson, 1848)	A				3		1							7
	B		1	4	12	13			1				1	61
	P		6	43	30	19		4	9					218

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Dynastinae														
<i>Phileurus</i> sp	A				1									1
	B								1					1
	P					19								2
<i>Stenocrates</i> sp ₁	A		5	2	8									29
	B		5	1	2									14
	P				1									1
<i>Stenocrates</i> sp ₂	A													0
	B			5	10									29
	P													0
<i>Stenocrates</i> sp ₃	A													0
	B													0
	P				2	3			2		1	1		15
<i>Strategus validus</i> (Fabricius, 1775)	A				3									6
	B				1									2
	P			1										1
Subfamília Geotrupidae														
<i>Bolboceras lucidula</i> Klug. 1843	A					1								2
	B													0
	P													0

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Geotrupinae														
<i>Bolboceras minuta</i> Luederwaldt, 1929	A			1	70	22	3	1						189
	B				1	26	1	1	2					59
	P				2	2	1							9
<i>Bolboceras quadrispinosa</i> Luederwaldt, 1929	A			1		1								4
	B				2	3	1							10
	P				1	1								2
<i>Neothyreus sexdentatus</i> (Laporte, 1840)	A			3	1	1	1							9
	B				1	1	1	1						7
	P													0
<i>Parathyreus trituberculatus</i> (Klug, 1843)	A			2		1	2							8
	B													0
	P													0
Subfamília Hybosorinae														
<i>Chaetodus piceus</i> Westwood, 1846	A												1	1
	B													0
	P													0
Subfamília Melolonthinae														
<i>Astaena tenella</i> Burmeister, 1855	A		3	1	30	10	2	5	2		1			106
	B				1	51	1		1					104
	P			1	17		2		1					40

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Melolonthinae														
<i>Astaena</i> sp ₁	A				126	18	5	3		1	1		1	305
	B				14	26	7	1		1				97
	P			2	11		5							36
<i>Astaena</i> sp ₂	A			3										5
	B			4	28	24								111
	P		3	47	14			1						126
<i>Liogenys suturalis</i> Bl	A				350	2								703
	B													0
	P		4	403	126	2								1068
<i>Plectris nitida</i> Frey	A													0
	B													0
	P			13										25
<i>Plectris</i> sp ₁	A													0
	B			1		1								2
	P		1	2	2									9
<i>Plectris</i> sp ₂	A													0
	B				1									2
	P													0

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Melolonthinae														
<i>Rhinaspis</i> sp	A													0
	B			1	1									2
	P			6	91	16								226
Subfamília Rutelinae														
<i>Anomala testaceipennis</i> Blanchard, 1856	A		6	9	1			1	1					33
	B			1										1
	P		37	34	1	1	6	33	1	1				224
<i>Geniates barbatus</i> Kirby, 1818	A				1									1
	B				3	1								6
	P		2	5										14
<i>Leucothyreus pilosellus</i> Blanchard, 1850	A				1									2
	B													0
	P													0
<i>Leucothyreus</i> sp	A					1								1
	B			1										1
	P				1									1
<i>Pelidnota pallidipennis</i> Bates, 1904	A				10	1								21
	B				5	13	5	1						45
	P			1	6	3								20

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Rutelinae														
<i>Pelidnota sordida</i> Germar, 1824	A				2									4
	B				2	2	1							9
	P													0
Subfamília Scarabaeinae														
<i>Aganopus unguicularis</i> Harold, 1859	A				6	8		1						29
	B				1	1	1							4
	P				6	8				2				31
<i>Aganopus viridis</i> Boucomont, 1928	A				1									1
	B					1								1
	P													0
<i>Dendropemon viride</i> Perty, 1830	A													0
	B					1								2
	P				1			1		1				5
<i>Dichotomius anaglypticus</i> (Mannerheim, 1829)	A			3		4	1	7	1	2				35
	B				1	13	3	2	8	4				59
	P		1	4	4	17	4	3	4	2				74
<i>Dichotomius nisus</i> (Olivier, 1789)	A													0
	B													0
	P				1									1

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Scarabaeinae														
<i>Dichotomius semiaeneus</i> (Germar, 1824)	A			1	7		1		1					17
	B			2	1	1								7
	P		1	5	1									12
<i>Dichotomius smaragdinus</i> (Perty, 1830)	A													0
	B													0
	P			1										1
<i>Ontherus appendiculatus</i> (Mannerheim, 1829)	A		2	7	144	6	4	2	2					332
	B		1	4	11	9	1	2	1					53
	P			22	5	1	1		1					58
<i>Onthocharis</i> sp	A				3	6		4	1					26
	B		1				1							2
	P			1										2
<i>Pedaridium hirsutum</i> (Harold, 1859)	A			1	41	2								88
	B			1	25	3	1							57
	P			4	2	1	1							14
<i>Pedaridium paranense</i> Arrow, 1932	A			1										1
	B													0
	P													0
<i>Pseudocanthus xanthurum</i> (Blanchard, 1843)	A								1					1
	B													0
	P													0

Continua....

QUADRO 1 - Continuação....

Espécies	Locais	Meses												Total 2 anos
		A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	
Família Scarabaeidae														
Subfamília Scarabaeinae														
<i>Trichillum externepunctatum</i> Preudhomme, 1880	A			1	6									13
	B				16	4	1		1					43
	P			16	5	3	2		5					59
Subfamília Troginae														
<i>Trox borrei</i> Harold, 1872	A													0
	B													0
	P			1										
<i>Trox persuberosus</i> Vaurie, 1962	A			1	7	1	1	1						18
	B				4	10	1	1	1					30
	P		7	6	10	1	1	2						51
<i>Trox</i> sp	A					1								1
	B		1											1
	P													0

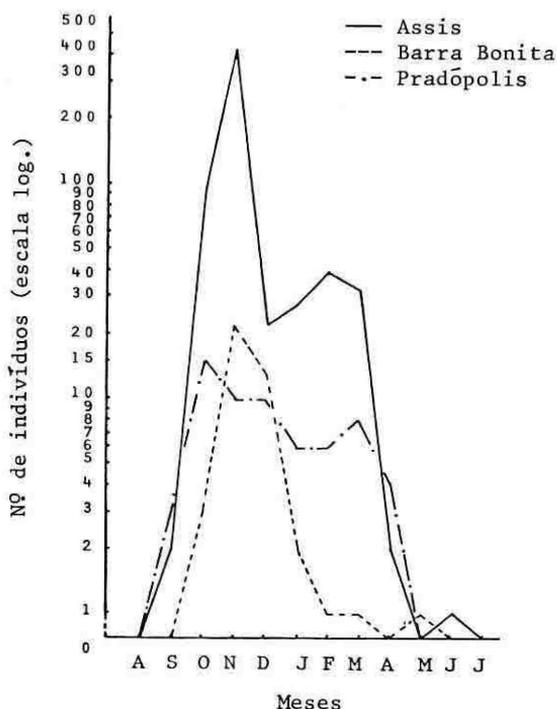


FIGURA 1 - Flutuação populacional de *Cyclocephala melanocephala* (Fabr.) nas três localidades. (1976/78).

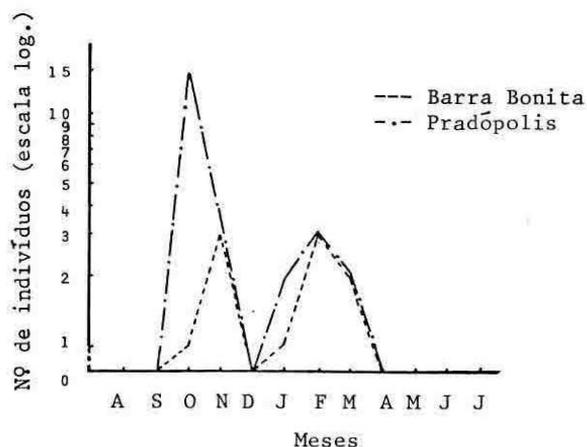


FIGURA 2 - Flutuação populacional de *Euetheola humilis* (Burm.) nas duas localidades. (1976/78).

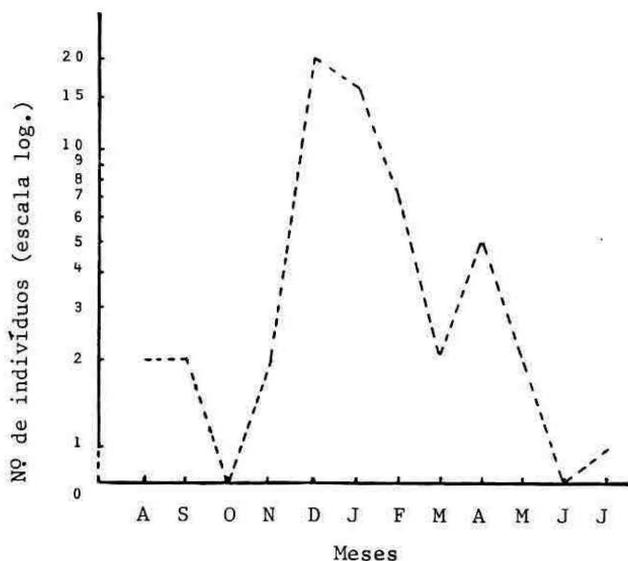


FIGURA 3 - Flutuação populacional de *Ligyrus fossor* (La treille) em Barra Bonita, SP. (1976/78). (La

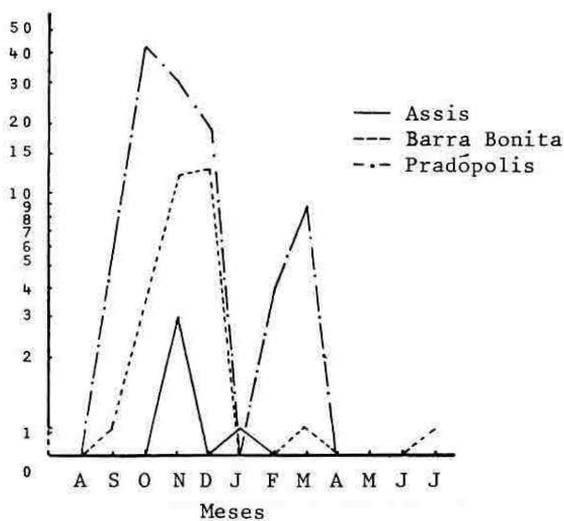


FIGURA 4 - Flutuação populacional de *Ligyrus gyas* (Erichson) nas três localidades. (1976/78).

obtidos na correlação.

QUADRO 2 - Total de coleópteros coletados nas três localidades, percentes às subfamílias de Scarabaeidae. (1976/78).

Subfamílias	Locais		
	Assis	B. Bonita	Pradópolis
Dynastinae	1491	847	1007
Melolonthinae	1119	318	1530
Rutelinae	62	62	259
Total	2672	1227	2796
% em relação ao total de Scarabaeidae	75,8	30,5	82,8

Pela análise da flutuação populacional das espécies observa-se que:

Cyclocephala melanocephala

A Figura 1 mostra que em Assis seu período de maior ocorrência se deu de outubro a março com pico populacional em novembro, resultados semelhantes aos encontrados por SILVEIRA NETO (1972) em Assis. Apresentou correlação positiva com a temperatura.

Já em B. Bonita foi entre outubro e janeiro que ocorreu em maior número, tendo seu pico populacional em novembro, não mostrando correlação com os fatores meteorológicos.

Sua ocorrência em Pradópolis foi entre setembro e abril, com pico populacional em outubro, apresentou correlação positiva com a temperatura e precipitação.

Euetheola humilis

Não foi observada em Assis, e a Figura 2 indica que não ocorreu durante o mês de dezembro nas duas localidades, sendo que em B. Bonita mostrou um pico populacional em novembro e outro, de igual intensidade, em fevereiro. Mostrou correlação negativa com a precipitação.

Já em Pradópolis, o acme populacional ocorreu em outubro e um outro pico em fevereiro, diferindo dos resultados obtidos por BUSOLI (1979) em Jaboticabal, quando foi observado os picos populacionais em dezembro e março. Apresentou correlação negativa com a precipitação.

QUADRO 3 - Valores obtidos no teste de correlação de Kendall entre as espécies selecionadas e os fatores meteorológicos, das três localidades. (1976/78).

Espécies	L O C A I S											
	Assis				B. Bonita				Pradópolis			
	T		P		T		P		T		P	
	$\hat{\tau}$	α										
<i>Cyclocephala melanocephala</i> (Fabr., 1775)	0,44	0,33	0,01	NS	0,04	NS	-0,09	NS	0,34	0,02	0,38	0,01
<i>Euetheola humilis</i> (Burm., 1747)	-	-	-	-	-0,06	NS	-0,25	0,091	-0,20	NS	-0,36	0,015
<i>Lygirus fossor</i> (Latr., 1833)	-	-	-	-	-0,02	NS	.0,04	NS	-	-	-	-
<i>Lygirus gyas</i> (Erich., 1848)	-0,76	<0,0002	-0,78	<0,0002	-0,37	0,011	-0,14	NS	0,07	NS	0,09	NS

NS - não significativo

T - temperatura

P - precipitação.

Ligyris fossor

Sua presença foi notada apenas em B. Bonita, e a Figura 3 mostra que teve o acme populacional em dezembro e outro pico em abril. Não apresentou correlação com os fatores meteorológicos.

Ligyris gyas

Através da Figura 4 pode-se observar que em Assis sua presença foi restrita aos meses de novembro e janeiro, apresentando naquele mês seu acme populacional. Mostrou correlação negativa com a temperatura e precipitação.

Já em B. Bonita, teve seu período de maior ocorrência entre outubro e dezembro, com o pico populacional em novembro-dezembro. Mostrou correlação negativa com a temperatura.

Em Pradópolis não foi observada em janeiro, tendo apresentado seu acme populacional em outubro e outro pico em março. Não mostrou correlação com a temperatura e precipitação.

CONCLUSÕES

As principais conclusões deste trabalho são:

1. Assis, B. Bonita e Pradópolis mostraram-se semelhantes quanto a composição e número de espécies coletadas.
2. O maior número de indivíduos foi coletado em B. Bonita, que no entanto mostrou menor fauna de escarabeídeos prejudiciais à cultura da cana-de-açúcar do que as encontradas em Assis e Pradópolis.
3. A influência da temperatura e precipitação foi variável na coleta das espécies estudadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Pe. Francisco S. Pereira pertencente ao Instituto Biológico, SP, e ao Dr. Antonio Martínez do Instituto Entomológico San Miguel, Argentina, pelas identificações de espécies que fazem parte deste trabalho.

LITERATURA CITADA

BUSOLI, A.C. Levantamento, constância e flutuação populacional de alguns insetos coletados com armadilhas luminosas em Jaboticabal, SP. Piracicaba, ESALQ/USP, 100p., 1979. (Dissertação de Mestrado).

- CAMPOS, H. de. *Estatística Experimental Não-Paramétrica*, 3^a ed., Piracicaba, ESALQ/USP, Dept^o de Matemática e Estatística. 343 pp., 1979.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. & ALVES, S.B. *Manual de Entomologia Agrícola*, São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 531pp., 1978.
- GUAGLIUMI, P. *Pragas de Cana-de-Açúcar, no Nordeste do Brasil*. 622pp. Coleção Canavieira, nº 10, 1972/73.
- LINK, D. Abundância relativa e fenologia de alguns Scarabaeoidea fototáticos, na zona de campos de Santa Maria, RS (Coleoptera). Curitiba, U.F.PR., 79pp., 1976. (Tese de Doutorado).
- SILVA, A.G.A.d'; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N. & SIMONI, L. *Quarto Catálogo dos Insetos que Vivem nas Plantas do Brasil, seus Parasitos e Predadores*. Min. Agr. Dept. Def. San. Veget., Rio de Janeiro, GB, Parte II 1^o Tomo, 622 p., 1968.
- SILVEIRA NETO, S. & SILVEIRA, A.C. Armadilha luminosa modelo "Luiz de Queiroz". *O Solo*, Piracicaba, 61(2):19-21, 1969.
- SILVEIRA NETO, S. Levantamento de insetos e flutuações da população de pragas da ordem Lepidoptera, com o uso de armadilhas luminosas em diversas regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP, 183p., 1972. (Tese de Livre-Docência).
- WILLIAMS, J.R.; METCALFE, J.R.; MUNGOMERY, R.W. & MATHES, R. Ed., *Pests of Sugar Cane*. Amsterdam, Elsevier Publishing Company. 568 pp., 1969.

RESUMO

No presente trabalho, usou-se armadilhas luminosas no levantamento de escarabeídeos em regiões canavieiras dos municípios paulistas de Assis, Barra Bonita e Pradópolis. Foram coletados 10.925 coleópteros pertencentes a 60 espécies diferentes, e B. Bonita apresentou o menor número de escarabeídeos prejudiciais à cultura da cana-de-açúcar. Fez-se também uma análise da flutuação populacional e correlação com fatores meteorológicos para algumas espécies associadas à referida cultura.