

# RESISTÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SORGO AO ATAQUE DE *Diatraea saccharalis* (FABR.) (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE)

Arlindo L. Boiça Junior<sup>1</sup> e Fernando M. Lara<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Resistance of Sorghum Genotypes to the Sugarcane Borer *Diatraea saccharalis* (Fabr.) (Lepidoptera: Pyralidae)

Studies were carried out in the experimental area of the Faculty of Agronomy, at Ilha Solteira, SP, to evaluate the resistance of sorghum genotypes to *Diatraea saccharalis* (Fabr.). One hundred and six genotypes were studied in a randomized block design. Stem and tunnel length, total number of internodes, number of damaged internodes, diameter and length of median internodes, percentage of stem tunnelled, intensity of infestation and percentage of infestation, were evaluated. The genotypes less attacked were IS-521, IS-516, IS-12662, CMS x S 107-B and IS-2273; and the more attacked ones were IS-7625, IS-7616 and IS-7263.

KEY WORDS: Insecta, insect resistance, plant attack, stem borer.

## RESUMO

O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino e Pesquisa da UNESP-Campus de Ilha Solteira, objetivando-se avaliar a resistência de genótipos de sorgo ao ataque de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) em condições de campo. Foram utilizados 106 genótipos, repetidos 4 vezes, adotando-se o delineamento estatístico de blocos casualizados. As parcelas eram compostas de 1 linha de 5m de comprimento (15 plantas/m.l.), num espaçamento de 0,70cm na entre linha. Foram avaliados o comprimento do colmo, número de internódios mediano e comprimento da galeria. Calculou-se a percentagem de infestação, intensidade de infestação e percentagem do comprimento da galeria. Pelos resultados

---

Recebido em 05/03/92.

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia e Nematologia, FCAV/UNESP, Rodovia Carlos Tonanni, Km 5, 14870-000, Jaboticabal, SP.

concluiu-se que os genótipos menos atacados foram IS-521, IS-516, IS-12662, CMS x S107-B e IS-2273, e os mais atacados IS-7625, IS-7616 e IS-7263.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, resistência a insetos, ataque às plantas, broca-do-colmo.

## INTRODUÇÃO

A cultura do sorgo é bem difundida no Brasil, porém apresenta uma série de problemas relativos a incidência de pragas, que podem comprometer a sua produção. Entre os insetos mais prejudiciais, cita-se a *Diatraea saccharalis* (Fabr.), que devido a grande expansão da cultura da cana-de-açúcar, também hospedeiro dessa praga, passou a atacar com maior intensidade o sorgo. Na região de Jaboticabal, SP, os danos podem chegar a 33,25% sobre a produção de grãos (Lara *et al.* 1980). Estes danos podem ser diretos, devido a abertura de galerias nos colmos das plantas as quais impedem a circulação da seiva e reduzem a produção, além dos prejuízos indiretos, facilitando a penetração de microorganismos patogênicos que tornam as plantas sensíveis ao tombamento (Nemirovski & Parodi 1970).

O controle químico dessa praga é dificultado pelo fato das lagartas se desenvolverem no interior do colmo, mas alguns resultados satisfatórios já foram conseguidos (Gerhardt *et al.* 1972). Entretanto, uma forma melhor de controlá-lo seria através do uso de variedades resistentes. Lara *et al.* (1977) constataram que os genótipos EA-177 e EA-95 foram pouco infestados pela broca, e observaram uma correlação positiva entre o diâmetro do colmo e o comprimento de internódio mediano com a infestação da praga. Lara *et al.* (1979) mostraram que os genótipos AF-28 e EA-177 comportaram-se como mais resistentes ao ataque da broca, enquanto o EA-28, Granador INTA e 7304079 foram os mais suscetíveis a *D. saccharalis*. Boiça Junior & Lara (1983) concluíram que os genótipos Brandes, Dourada M e AF-28 comportaram-se como resistentes a essa praga no campo, enquanto o EA-94 e EA-73 foram altamente suscetíveis. Nos testes em telados, o genótipo Brandes parece ser menos preferido para oviposição, além do que, este, juntamente com o AF-28 e Dourada M, apresentaram certo grau de não-preferência para alimentação e/ou antibiose. Lara *et al.* (1990) citam que os genótipos, AF-28 e BR-502 foram preferidos igualmente para oviposição, porém o primeiro apresentou resistência a *D. saccharalis* associada a não-preferência para alimentação e/ou antibiose.

Esse trabalho foi desenvolvido com a finalidade de avaliar a resistência de diferentes genótipos de sorgo ao ataque da broca, *D. saccharalis*, em condições de campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da UNESP-Campus de Ilha Solteira, SP, ocupado anteriormente por vegetação de cerrado. O delineamento estatístico empregado foi o de blocos casualizados com 4 repetições e 106 tratamentos (genótipos-Tabela 1). O plantio foi realizado em 27/11/86, na densidade de 20-25 sementes/metro, num espaçamento de 0,70m na entre linha, sendo cada parcela constituída de uma linha de 5m de comprimento. Dez dias após a emergência efetuou-se o desbaste, deixando-se 15-20 plantas por metro. Aos 75 dias após o florescimento coletou-se 10 plantas por parcela de cada genótipo anotando-se os seguintes parâmetros: comprimento total do colmo, comprimento da galeria, comprimento e diâmetro do internódio mediano, número de internódios totais e número de internódios broqueados. Em posse dos mesmos calculou-se a percentagem de infestação, intensidade de infestação e percentagem do comprimento do ataque.

Os resultados foram submetidos à análise de variância segundo o teste F, comparando-se as médias pelo teste de Tukey. Os dados dos parâmetros, comprimento da galeria e número de internódios broqueados foram transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ , enquanto que, a percentagem de infestação, intensidade de infestação e percentagem do comprimento do ataque em  $\text{arc sen } \sqrt{P}$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em geral, houve diferenças estatísticas significativas para todos os parâmetros estudados, com exceção do diâmetro de internódio mediano (Tabela 1). A análise dos dados da percentagem de infestação, indica que os genótipos IS-7625, IS-7263, IS-7465, IS-7312, IS-7204, IS-7614, IS-8564, IS-7818 e IS-15871 foram superiores aos genótipos IS-523, IS-521, IS-516, IS-12662, CMS x S 107-B, IS-534, IS-2273, IS-1773 Colombia, IS-16043, IS-9469, IS-8064, IS-518, IS-535, TAM-2566 e IS-10608; os demais genótipos tiveram infestações intermediárias. (Tabela 1)

Em relação a intensidade de infestação, verificou-se para os genótipos IS-7625 e IS-8564 percentagens mais elevadas quando comparadas as observadas para IS-523, IS-521, IS-516, IS-12662, CMS x S 107-B, IS-534, IS-2273, IS-16043, IS-8064, IS-518, IS-535, TAM-2566, IS-10608, IS-519, IS-9434, IS-3138, IS-527, IS-635, IS-7152, IS-504, IS-15420, IS-15823, IS-526, IS-9736, Redland-b, IS-8670, IS-7873 e IS-9288. Os genótipos com maiores percentagens do comprimento da galeria foram IS-7625, IS-7614 e IS-15633 quando comparados aos IS-523, IS-521, IS-516, IS-12662, CMS x S 107-B, IS-16046 e IS-516. Notou-se que os genótipos IS-7439, IS-7614, IS-7235, IS-7332, IS-7263 e IS-7312 apresentaram maiores números de internódios totais, em relação ao IS-2850, TX 399-B, IS-527, IS-504 e CMS X S107-B (Tabela 1)

Analisando-se conjuntamente os dados do número de internódios broqueados e comprimento da galeria, constatou-se que os maiores

índices foram observados para os genótipos IS-7625, IS-7614, IS-7263 e IS-7312. Por outro lado, com menores valores, e portanto, com menor ataque, situaram-se o IS-523, IS-521, IS-12662 e CMSxS107-B.

Em relação ao comprimento do colmo, constatou-se maiores valores nos genótipos IS-7439, IS-7312, IS-7235 e IS-7614, enquanto que, com menores, destacaram-se IS-12662, TAM-2566, TX 399-B e IS-2850. Quanto ao comprimento do internódio mediano, os genótipos IS-4849, IS-15633, IS-15823, IS-15124 e IS-75740 foram significativamente superiores àqueles registrados para TX 399-B, IS-12662, TAM-2566, IS-523 e Redbine 608.

Em geral, os resultados indicaram que os genótipos IS-523, IS-521, IS-516, IS-12662, CMS x S 107B e IS-2273, apresentaram-se com menores índices de percentagem de infestação, intensidade de infestação, percentagem do comprimento da galeria, número de internódios broqueados e comprimento da galeria (Fig. 1). Isso sugere que tais genótipos apresentam resistência a *D. saccharalis*. Por outro lado, observou-se que os genótipos com maiores índices daquelas variáveis foram o IS-7625, IS-7614 e IS-7263, caracterizando-os como altamente suscetíveis à praga.

Tabela 1. Resultados provenientes da infestação natural de *Diatraea saccharalis* e características das plantas, em 106 genótipos de sorgo, Ilha Solteira, SP, 1986/87.

Genótipos	Parâmetros								
	NTB <sup>1</sup>	NIT	I.I. <sup>2</sup>	% I. <sup>2</sup>	C.G. <sup>1</sup>	CTC	%GC <sup>2</sup>	DIM	CIM
IS-7625	1,47	15,47	4,48	6,15	3,34	202,87	4,28	0,72	17,63
IS-7263	1,28	17,55	4,32	5,95	4,00	318,42	4,26	1,12	21,30
IS-7465	1,07	17,06	4,20	5,74	1,85	298,92	4,09	1,20	19,94
IS-7312	1,30	17,47	4,33	5,67	3,24	356,92	4,17	1,24	24,09
IS-7204	1,20	15,80	4,32	5,66	3,09	278,35	4,20	0,94	20,98
IS-7614	1,40	19,40	4,36	5,66	4,13	324,15	4,27	1,15	18,85
IS-8564	1,22	10,82	4,41	5,51	2,78	215,97	4,20	0,92	22,99
IS-7818	1,12	13,53	4,29	5,49	2,73	253,45	4,18	0,80	21,56
IS-15871	0,94	11,52	4,20	5,47	2,07	224,66	4,13	0,78	21,37
IS-8585	1,09	10,40	4,32	5,41	1,78	133,67	4,15	0,70	10,65
IS-7235	1,08	19,57	4,19	5,37	2,53	356,00	4,13	1,06	19,27
IS-16213	1,15	12,87	4,31	5,36	2,29	236,50	4,14	1,11	20,66
IS-8290	0,97	10,15	4,23	5,35	1,85	152,20	4,15	0,66	17,33
IS-16145	1,12	12,17	4,31	5,28	2,00	219,05	4,13	0,89	19,66
IS-16202	0,99	13,75	4,20	5,27	1,65	264,00	4,09	1,11	20,85
IS-9586	1,10	16,65	4,23	5,21	2,66	227,42	4,14	1,04	23,51
IS-3454	1,05	10,95	4,26	5,18	1,55	207,55	4,09	0,79	21,31
IS-15995	0,99	11,27	4,16	5,13	1,54	245,07	4,08	0,90	21,54
IS-7439	1,24	21,69	4,25	5,13	2,35	380,85	4,12	1,48	20,39
IS-16414	1,04	12,07	4,24	5,09	1,79	240,49	4,11	0,97	21,74
IS-15633	1,02	10,30	4,31	5,08	2,52	200,62	4,27	0,07	26,48
IS-7332	0,99	18,03	4,17	5,07	1,87	288,80	4,08	1,02	17,94
IS-15070	0,94	11,24	4,19	5,01	1,72	216,57	4,11	0,92	23,91

SART	0,91	12,00	4,16	4,94	1,65	247,62	4,09	0,92	23,05
IS-15570	0,95	11,40	4,21	4,94	1,41	198,52	4,09	0,94	20,01
IS-6982	0,94	13,85	4,19	4,94	1,67	183,52	4,12	0,83	17,59
IS-15385	0,89	12,47	4,15	4,94	1,65	252,12	4,10	0,97	21,57
IS-0896	0,83	8,80	4,14	4,94	1,27	129,32	4,10	0,43	14,23
IS-9747	0,86	12,20	4,14	4,93	1,60	222,55	4,09	0,83	21,17
IS-16419	0,93	12,12	4,17	4,88	1,60	248,45	4,09	0,87	22,08
IS-15745	0,85	11,90	4,13	4,88	1,17	202,10	4,07	0,87	23,76
IS-15740	0,89	11,42	4,16	4,87	1,64	263,47	4,09	0,95	25,82
IS-16312	0,90	13,37	4,15	4,86	1,24	277,20	4,07	1,23	22,82
IS-16318	0,85	13,35	4,13	4,79	1,12	258,35	4,07	0,91	21,52
IS-16327	0,97	10,63	4,22	4,77	1,86	213,57	4,12	0,68	22,90
IS-6985	0,93	10,67	4,21	4,77	1,73	223,90	4,12	0,78	23,29
IS-15036	0,93	11,22	4,20	4,75	1,54	190,07	4,11	0,84	18,07
IS-15136	0,89	11,10	4,16	4,71	1,63	235,22	4,09	0,80	20,47
IS-9873	0,87	10,40	4,15	4,71	1,52	177,25	4,09	0,82	17,99
IS-15678	0,96	9,80	4,23	4,70	1,70	183,65	4,12	0,73	19,67
IS-15402	0,85	13,64	4,13	4,69	1,60	266,65	4,14	0,89	21,98
IS-115	0,83	10,60	4,13	4,69	1,52	210,03	4,09	0,75	21,52
IS-1537	0,82	10,84	4,12	4,69	1,04	210,95	4,08	0,75	19,46
IS-7197	0,88	16,05	4,13	4,68	1,51	300,77	4,08	0,89	18,79
IS-7502	0,86	19,20	4,11	4,62	1,21	303,12	4,07	3,37	17,72
IS-15124	0,99	10,67	4,25	4,61	2,27	250,45	4,16	0,95	25,89
IS-7525	0,83	10,62	4,13	4,61	1,13	167,79	4,07	0,64	16,98
IS-16306	0,83	11,55	4,12	4,61	1,10	225,85	4,07	0,83	20,20
TX 399-B	0,83	7,00	4,17	4,61	1,05	62,25	4,09	0,39	2,14
Redbine 608	0,88	7,50	4,23	4,61	1,19	83,81	4,11	0,60	4,42
IS-8612	0,83	9,92	4,14	4,59	1,29	163,80	4,09	0,59	16,47
IS-7386	0,82	9,30	4,14	4,59	1,17	173,26	4,08	0,70	20,27
IS-16002	0,88	10,72	4,18	4,57	1,48	213,75	4,11	0,88	21,91
IS-7183	0,96	9,97	4,22	4,53	1,61	195,05	4,09	0,85	19,98
IS-15076	0,82	14,42	4,10	4,53	1,00	304,99	4,06	1,09	22,33
IS-9734	0,87	10,85	4,16	4,53	1,32	230,65	4,08	0,82	22,86
IS-1850	0,82	9,98	4,13	4,53	1,37	174,50	4,09	0,84	19,34
IS-15399	0,85	8,87	4,16	4,52	1,59	158,47	4,16	0,94	18,48
IS-9288	0,79	10,87	4,10	4,52	1,17	142,00	4,08	0,64	11,35
AF-28	0,87	10,15	4,16	4,52	1,53	217,37	4,09	0,67	20,23
AF28xSC175-14	0,81	11,70	4,12	4,51	1,08	246,10	4,07	0,93	22,83
BR-300	0,81	8,80	4,14	4,50	1,17	117,45	4,10	0,72	8,77
IS-5873	0,77	10,67	4,09	4,44	0,92	225,95	4,06	0,92	21,07
IS-8670	0,79	13,47	4,09	4,44	0,86	79,89	4,07	0,68	6,71
Redlan B	0,76	8,63	4,09	4,44	0,79	135,50	4,06	0,69	12,05
IS-15670	0,83	11,05	4,13	4,44	1,17	215,90	4,08	0,74	21,70
IS-2850	0,77	6,90	4,11	4,44	0,92	66,41	4,08	0,45	6,58
IS-9736	0,79	12,74	4,09	4,44	1,13	278,83	4,07	1,02	22,89
IS-14863	0,88	10,92	4,16	4,44	1,15	216,55	4,07	0,78	25,47
IS-0891	0,80	9,65	4,12	4,44	1,15	144,42	4,08	0,60	13,18

IS-15732	0,82	10,05	4,12	4,44	0,97	162,82	4,07	0,67	13,93
IS-10606	0,79	7,90	4,12	4,43	0,78	71,65	4,06	0,58	5,34
IS-632	0,85	9,68	4,15	4,42	1,54	182,00	4,11	0,84	16,44
IS-4849	0,80	11,45	4,11	4,42	1,13	247,10	4,07	0,98	26,76
IS-526	0,71	9,57	4,06	4,40	0,71	168,62	4,04	0,58	14,67
IS-15823	0,78	12,20	4,10	4,40	0,90	284,00	4,06	1,03	26,22
Combine Shallow	0,88	7,85	4,19	4,35	1,08	97,23	4,08	0,52	8,57
IS-8902	0,78	7,70	4,11	4,34	1,00	128,45	4,07	0,55	14,42
IS-15843	0,79	10,76	4,10	4,34	1,12	218,12	4,08	0,70	18,09
IS-8344	0,79	10,57	4,10	4,34	1,06	198,90	4,07	0,67	22,19
IS-15420	0,75	11,10	4,08	4,32	0,96	230,22	4,07	0,74	21,74
IS-8539	0,78	9,65	4,11	4,32	1,25	161,62	4,09	0,70	14,51
IS-504	0,75	7,25	4,08	4,25	0,90	96,99	4,07	0,45	9,76
IS-7152	0,76	8,65	4,09	4,25	0,97	187,40	4,07	0,68	22,38
IS-17514	0,78	8,22	4,11	4,25	1,04	103,95	4,09	0,50	11,87
IS-635	0,75	9,97	4,09	4,24	0,90	178,15	4,06	0,61	18,45
IS-12666	0,79	8,80	4,13	4,24	0,91	91,70	4,18	0,50	10,65
IS-527	0,72	7,22	4,07	4,24	0,76	119,79	4,05	0,45	16,02
IS-3138	0,74	8,07	4,08	4,24	0,94	95,73	4,08	0,63	8,63
IS-9434	0,74	8,75	4,08	4,24	0,77	123,77	4,05	0,38	13,81
IS-519	0,77	9,02	4,10	4,24	0,88	162,37	4,07	0,61	12,40
IS-10608	0,72	7,92	4,07	4,15	0,87	103,92	4,07	0,49	9,82
TAM 2566	0,74	9,17	4,07	4,15	0,80	54,70	4,06	0,63	3,36
IS-535	0,72	10,15	4,06	4,15	0,79	206,87	4,05	0,85	22,33
IS-518	0,76	8,55	4,09	4,15	0,93	105,77	4,07	0,67	9,98
IS-8064	0,72	8,00	4,07	4,15	0,74	179,67	4,05	0,76	24,66
IS-9469	0,78	8,15	4,11	4,15	1,07	139,22	4,08	0,49	15,16
IS-16046	0,72	10,50	4,06	4,15	0,71	200,70	4,04	0,79	17,55
IS-1773 Colombia	0,72	9,45	4,12	4,15	0,78	148,05	4,05	0,73	11,35
IS-2273	0,72	7,60	4,07	4,15	0,77	130,82	4,05	0,52	13,94
IS-534	0,74	8,32	4,08	4,15	0,88	178,95	4,06	0,56	18,69
CMS x S107-B	0,71	7,50	4,06	4,06	0,71	89,17	4,04	0,39	10,65
IS-12662	0,71	7,50	4,06	4,06	0,71	52,36	4,04	0,57	3,24
IS-516	0,71	9,17	4,06	4,06	0,71	173,47	4,04	0,64	16,72
IS-521	0,71	7,645	4,06	4,06	0,71	129,92	4,04	0,46	13,90
IS-523	0,71	7,95	4,06	4,06	0,71	72,85	4,04	0,36	3,76
F(tratamento)	4,83**	17,54**	2,73**	4,72**	4,37**	20,46**	1,94**	1,69 <sub>ns</sub>	14,54**
D.M.S.	0,35	4,44	0,31	1,31	1,65	98,22	0,21	-	9,39
C.V.(%)	16,19	13,05	2,42	9,18	46,22	16,43	1,65	63,41	17,31

1. Dados transformados em  $\sqrt{x+0,5}$ .

2. Dados transformados em  $\arcsin \sqrt{P}$ .

3. NIB - Número de internódios broqueados; NIT - Número de internódios totais; I.I. - Intensidade de infestação; %I - Percentagem de infestação; C.G. - Comprimento da galeria (cm); CTC - Comprimento total do colmo (cm); %CG - Percentagem do comprimento da galeria; DIM - Diâmetro do internódio mediano (cm); CIM - Comprimento do internódio mediano (cm);

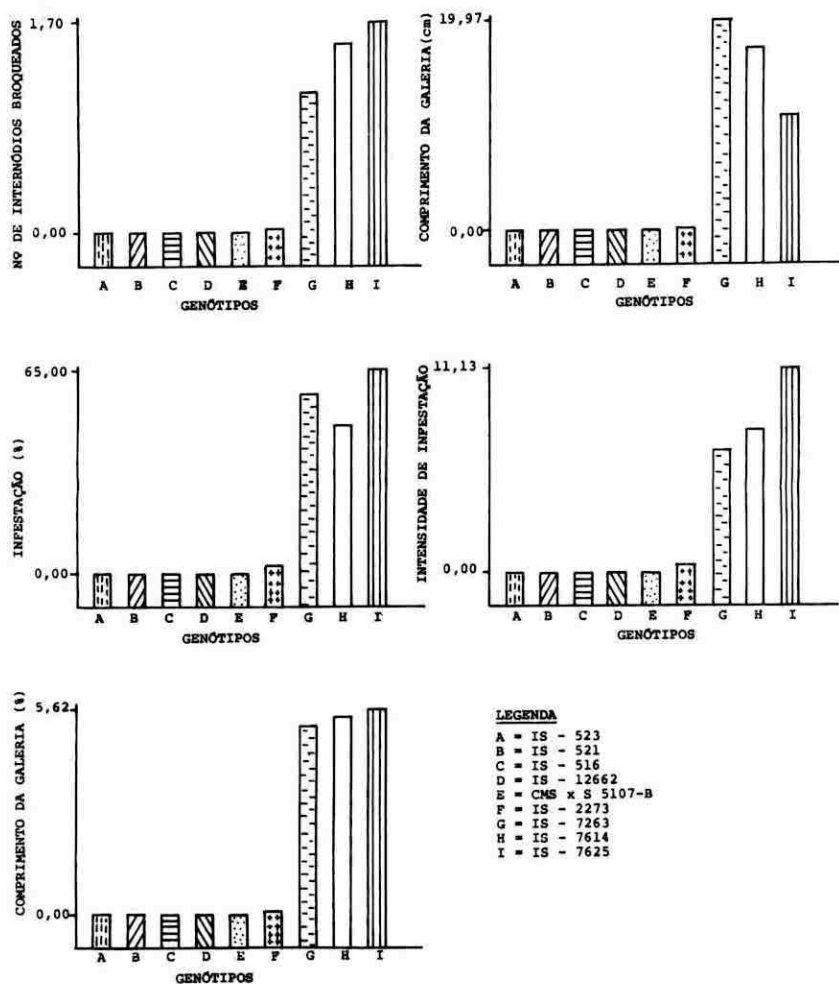


Figura 1. Valores médios do número de internódios broqueados (NIB), comprimento da galeria (CG), percentagem de infestação (%I), intensidade de infestação (II), percentagem do comprimento da galeria (%CG), obtidos em genótipos de sorgo (6 resistentes e 3 suscetíveis), em relação ao ataque de *Diatraea saccharalis*, Ilha Solteira, SP, 1986/87.

## LITERATURA CITADA

- Boiça Junior, A.L. & F.M. Lara. 1983.** Avaliação da resistência de genótipos de *Sorghum bicolor* (L.) Moench à *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera, Pyralidae) e determinação dos tipos envolvidos. An. Soc. Entomol. Brasil. 12: 261-272.
- Gerhardt, P.D., L. Moore, I.F. Armstrong & L.S. Kaspersen. 1972.** Southwestern corn borer control in grain sorghum. J. Econ. Entomol. 65: 491-494.
- Lara, F.M., A.L. Boiça Junior & S.a. de Bortoli. 1990.** Técnicas de infestação artificial de plantas de sorgo com ovos, lagartas e adultos de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lep., Pyralidae). An. Soc. Entomol. Brasil 19: 127-142.
- Lara, F.M., G.C. Barbosa Filho & J.C. Barbosa, 1980.** Danos acarretados por *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) na produção de sorgo sacarino. Científica 8: 105-111.
- Lara, F.M., J.C. Barbosa & A.C. Busoli. 1979.** Comportamento de genótipos de sorgo em relação ao ataque da *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794). An. Soc. Entomol. Brasil 8: 125-130.
- Lara, F.M., A.C. Busoli, J. Ayala Osuna, G.C. Barbosa Filho & D. Perecin. 1977.** Preferência de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) a genótipos de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.)) Moench, em condições de campo. An. Soc. Entomol. Brasil 6: 58-63.
- Nemirovski, N.V. & R.A. Parodi. 1970.** El gusano perforador de la caña (*Diatraea saccharalis*) en sorgo granífero. Danos e Biologia. INTA-Estação Experimental Manfredi Publ. Técnica nº 37, 10p.