

Produção de diferentes variedades de cana-de-açúcar infestadas pela broca do colmo

Nathália Dias Araújo^{1*}

¹Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO(ILES/ULBRA),Curso de Ciências Biológicas Bacharelado
E-mail: nathalia.diasaraujo@hotmail.com

Resumo - O trabalho teve objetivo realizar uma análise comparativa entre os índices de infestação pela broca do colmo de acordo com a variedade de cana-de-açúcar. Esta pesquisa refere-se ao estudo de caráter quali-quantitativo por análise documental e bibliográfica. Nas análises documentais foram analisados um conjunto de dados cedidos por uma usina e na revisão bibliográfica foi realizada análise de artigos sobre a intensidade de infestação em diferentes variedades de cana-de-açúcar. Com esta finalidade foi executada uma revisão das publicações sobre a intensidade de infestação através do google acadêmico, scielo e portal periódico do capes usando as palavras chaves: índice de infestação, *Diatraea saccharalis* e cana-de-açúcar. Realizando a análise documental constatou-se que houve diferença no índice final de infestação pela *Diatraea saccharalis* onde as variedades foram submetidas ao mesmo manejo e corte infestado. Nas análises bibliográficas foram analisadas ao todo 91 variedades diferentes de cana-de-açúcar, em diversas áreas do país constatou-se que cada variedade se adapta melhor a uma determinada região.

Palavras-chave: *Saccharum officinarum*, manejo, broca, *Diatraea saccharalis*, produção.

Production of different varieties of sugar cane infested by *Diatraea saccharalis*

Abstract - The objective of this work was to carry out a comparative analysis of the rates of infestation by *Diatraea saccharalis* according to the variety of sugarcane. This research refers to the study of quali-quantitative character by documentary and bibliographic analysis. In the documentary analyzes were analyzed a set of data provided by a mill and in the bibliographic review was carried out an analysis of articles on the intensity of infestation in different varieties of sugar cane. For this purpose a bibliographic review was carried out publications on the intensity of infestation through the academic google, scielo and periodic portal of the capes using the key words: infestation index, *Diatraea saccharalis* and sugar cane. The documentary analysis showed that there was difference in the final index of infestation by *Diatraea saccharalis* where the varieties were submitted to the same management and infested cut. In the bibliographic analyzes, 91 different varieties of sugar cane were analyzed, in several areas of the country it was verified that each variety is better adapted to a certain region.

Keyword: *Saccharum officinarum*, management, drill, *Diatraea saccharalis*, production.

Introdução

O Brasil é o maior fabricante mundial de cana-de-açúcar, produção de aproximadamente 657,2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar produzidas em 2015/2016, o que coloca o país no comando mundial em tecnologia de fabricação de etanol. Além de matéria-prima para a fabricação de açúcar e álcool, seus subprodutos e detritos são aproveitados para co-geração de energia elétrica, fabricação de ração animal e fertilizante para as lavouras (CONAB, 2017).

Segundo Carlin *et al.* (2008), a cana-de-açúcar pertence ao gênero *Saccharum* L. existem seis sub-espécies, sendo que a cana-de-açúcar cultivada é um híbrido multiespecífico, recebendo a denominação *Saccharum* spp. As espécies de cana-de-açúcar são

originárias do sudeste asiático sendo que esta planta é a cardeal matéria-prima para a fabricação do açúcar e álcool (etanol).

De acordo com Dinardo-Miranda (2008) a taxonomia usual da cana-de-açúcar segmenta o gênero *Saccharum* em seis espécies (*Saccharum officinarum*, *Saccharum barberi*, *Saccharum robustum*, *Saccharum spontaneum*, *Saccharum sinensis* e *Saccharum edule*) as demais seriam híbridos interespecíficos. Diversos pesquisadores declaram que *S. sinense* e *S. barberi* foram criadas a partir de um retrocruzamento de *S. officinarum* e *S. spontaneum*, porém as variedades que atualmente cultivadas comercialmente são híbridas de diversas espécies. Desta maneira, *Saccharum officinarum* é a embasamento dos programas de melhoramento, sendo que é capaz de ter acúmulos de altos de teor de sacarose,

mas poucas resistências a pragas apresentam também boa pureza de caldo, teor de fibra apropriado para a moagem, por esse motivo fez com que programas de melhoramento a realizar hibridação entre as diferentes espécies do gênero *Saccharum*.

O cultivo de cana-de-açúcar é alvejado por diversas pragas, vale destacar a *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera Crambidae) também conhecida como broca-da-cana, que é um inseto-praga que causa um grande dano econômico na cultura de cana-de-açúcar, em virtude dos prejuízos causados ao seu ataque que contribuem para uma redução bastante significativa na produtividade agrícola. A broca-da-cana abre galerias no interior dos colmos da cana-de-açúcar, e, quando acometida em canaviais imaturos, ocasiona a morte da gema apical, conhecido também como “coração morto”. Já, em canaviais mais desenvolvidos, os colmos perdem peso, podendo secar e morrer, contudo, ainda poderá suceder brotação das gemas laterais (DINARDO-MIRANDA *et al.*, 2008).

Várias análises já foram concretizadas para definir as perdas geradas pela broca. A metodologia mais empregada é definir o percentual de danos para cada 1% de intensidade de infestação da broca, este método consiste em estimar que para cada 1% de intensidade de infestação da praga, ocorre danos de 0,20% de álcool, 0,25% de açúcar, e 0,77% de peso (BARBOSA, 2011). Pesquisas realizadas pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) demonstram que uma produtividade de 80 toneladas de cana-de-açúcar por hectare, as perdas para cada 1% de infestação da broca são de 616 quilos de cana, 28 quilos de açúcar e 16 quilos de álcool.

Diante dessas informações questiona-se se o índice de infestação por *Diatraea saccharalis* difere entre as variedades de cana-de-açúcar e localidades de plantio. Desta forma o objetivo geral deste trabalho será realizar uma análise comparativa entre os índices de infestação pela *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) de acordo com a variedade de cana-de-açúcar. Especificamente, verificar se há diferenças entre as variedades RB 85 5536, RB 86 7515, RB 98 7935 e SP 80 1842 submetidas ao mesmo corte e manejo, e realizar uma estimativa das perdas de seus subprodutos (álcool, açúcar e peso) por meio de uma análise documental e analisar o índice de infestação *Diatraea saccharalis* em cana-de-açúcar em trabalhos publicados no Brasil, comparando as variedades analisadas, o local de plantio e os métodos usados para análise de infestação.

Considerando a importância da cultura na região estes resultados inéditos irão fornecer subsídios que poderão auxiliar os produtores da região na escolha da variedade, que poderá obter uma baixa taxa de infestação podendo

assim acarretar uma produtividade maior sem acrescentar nenhum custo adicional na sua produção.

Para Scarpari e Beauclair (2008) as variedades de cana-de-açúcar possui uma grande variabilidade genética, sendo assim, espera-se encontrar diferenças entre as variedades de cana-de-açúcar.

Material e Métodos

Foi realizado uma pesquisa documental partir de um conjunto de dados cedidos por uma usina localizada no leste de Tupaciguara, tomando-se como referências coordenadas geográficas 18° 30' 00 "de latitude sul e 18° 43' 00" de longitude oeste, do meridiano de Greenwich com temperaturas anuais de aproximadamente mínimas de 18,5 °C e máxima de 23,5 °C.

Os conjuntos de dados disponibilizados pela usina foram: as variedades de cana-de-açúcar no momento da amostragem, o corte em que as variedades se encontravam a porcentagem do grau de infestação final das diferentes variedades de cana-de-açúcar.

Foram avaliadas quatro variedades de cana-de-açúcar plantadas comercialmente pela usina a RB 98 7935, RB 85 5536, RB 86 7515 e SP 80 1842 apresentando ambas o mesmo corte e submetidas ao mesmo manejo.

A análise adotada pela usina para a intensidade de infestação gerada pela broca foi alcançada segundo metodologia descrita por Gallo *et al.* (2002) onde, são recolhidos, de forma casualizada, 20 colmos de cana de cada variedade, cortando-se longitudinalmente os colmos, contando-se o número total de internódios e o número de entrenós broqueados por colmo, conforme fórmula abaixo:

$$I.I. = 100 \times B/T$$

Onde:

I.I. = intensidade de infestação; **B** = número de internódios atacados; **T** = número de internódios totais.

As análises de perda dos subprodutos da cana-de-açúcar foram feitas de acordo com dados estimados por Campos e Macedo (2004) e comparadas entre as variedades. Foi realizada também uma revisão bibliográfica sobre a intensidade de infestação em diferentes variedades de cana-de-açúcar. Com esta finalidade foi executada uma revisão das publicações sobre a intensidade de infestação através do google acadêmico, scielo e portal periódico do capes usando as palavras chaves: índice de infestação, *Diatraea saccharalis* e cana-de-açúcar. Os trabalhos selecionados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Trabalhos selecionados através do google acadêmico, scielo e portal periódico do capes sobre intensidade de infestação pela *Diatraea saccharalis*

Títulos dos Trabalhos	Autor (Ano)
Infestação de <i>Diatraea</i> spp. (Lepidoptera: Crambidae) em variedades RB (República do Brasil) de cana-de-açúcar	LIMA <i>et al.</i> (2013)
Dinâmica Populacional de <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabricius, 1794) E <i>Mahanarva fimbriolata</i> (Stal, 1854) e Infestação De Diferentes Variedades de Cana-de-Açúcar por <i>Diatraea</i> spp. no Município de União – Piauí – Brasil	PORTELA (2008)
Influência de Variedades de Cana-de-Açúcar, Incorporadas em Dieta Artificial, no Desenvolvimento de <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabr.) e no seu Parasitismo por <i>Cotesia flavipes</i> (Cam.).	JUNIOR A L. B.; LARA F.M.; BELLODI M.P. (1997)
Índice de Infestação de <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabr., 1794) (lep.: crambidae) em Cana-De-Açúcar nos Municípios de Santa Rosa e Salto do Jacuí, RS	MARANGON, R. B. <i>et al.</i> (2014)
Infestação de <i>Diatraea Saccharalis</i> em Cultivares de Cana-de-açúcar	LINK D.; COSTA E.C.; DARIVA T.; SILVA M.I. (1981)
Intensidade de Infestação de <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) na Qualidade Tecnológica de Variedades De Cana-De-Açúcar, em Goiás	FERREIRA C.A.S. (2013)
Reação de Cultivares de Cana-De-Açúcar á Broca do Colmo	DINARDO-MIRANDA <i>et al.</i> (2013)
Comportamento de Variedades de Cana-De-Açúcar, em Duas Idades, ao Ataque De <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) na Presença De Parasitismo, em Área de Expansão no Estado do Mato Grosso do Sul	CAMILLO M. F. (2010)
Avaliação Da Infestação de <i>Diatraea saccharalis</i> (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) em Genótipos De Cana-de-Açúcar e Efeitos Sobre os Parâmetros Tecnológicos e a Produtividade	FRACASSO J.L. (2013)

Resultados e Discussão

Realizando a análise documental constatou-se que houve diferença no índice final de infestação pela *Diatraea saccharalis* onde as variedades foram submetidas ao mesmo manejo e corte infestada. A variedade RB 86-7515 apresentou índice de infestação de 5,10%, seguida da variedade SP 80-1842 com índice de 3,0%, RB 85 5536 com 1,30% e a variedade RB 98 7935 com apenas 0,90%. Os dados médios de intensidade de infestação para as quatro variedades estão representados na Figura 1.

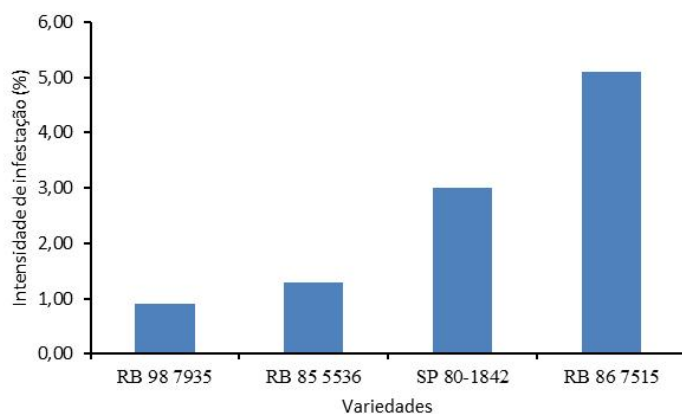


Figura 1. Intensidade de Infestação (%) da broca da cana-de-açúcar obtida nas quatro variedades avaliadas, no de 2015 em Tupaciguara-MG

Houve uma diferença de 4,2% da variedade mais infestada que foi a RB 86 7515 e com a menor infestação RB 98 7935. Tais dados concordam com os resultados de Lima *et al.* (2013) que analisaram diversas variedades e constataram que a cana irrigada da variedade RB 86 7515 no seu primeiro ano teve um índice de infestação de 4,68 sendo superior as demais variedades e Duarte (2009), analisando variedades de cana-de-açúcar diferentes em sistemas de sequeiro e irrigado no Estado de Alagoas, o primeiro ano de levantamento do cultivo de sequeiro, indicou que a variedade RB 86 7515 apresentaram intensidade de infestação de 35,3%, valor bem superior aos dados analisados e ao trabalho de Lima *et al.*(2013). Este resultado pode ser obtido pelo fato de que possui um elevado teor de sacarose e alta produtividade, responsiva a maturador, podendo ser cortada no início da safra (RIDESA, 2010).

Para Macedo e Macedo (2004) ter conhecimento sobre a intensidade de infestação é essencial para aferir as perdas geradas pela broca no período de colheita, quando esta intensidade de infestação possui valor igual ou superior a 3%, já viabiliza o controle da praga. A intensidade de 3% já é considerada como nível de dano econômico, sendo as variedades RB 86 7515 e SP 80 842 já sofreram danos econômicos causados pela *Diatraea saccharalis*, gerando uma perda de peso na cana-de-açúcar e, por consequência, perda no produto final do álcool e açúcar. Mesmo sendo menores os danos das

variedades RB 98 7935 e RB 85 5536 elas também causam um pequeno dano, apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Média Final da perda de álcool, peso e açúcar gerada pela broca da cana-de-açúcar obtida em quatro variedades no ano de 2015 em Tupaciguara-MG

Variedade	Fatores de perda (%)		
	Peso	Álcool	Açúcar
RB 98 7935	0,69	0,18	0,225
SP 80 1842	2,31	0,6	0,75
RB 85 5536	1,001	0,26	0,325
RB 86 7515	3,9	1,2	1,275

Nas análises de referências bibliográficas foram encontrados nove artigos e analisadas ao todo 91 variedades diferentes de cana-de-açúcar, em diversas áreas do país como as regiões sudeste, centro-oeste, nordeste e sul, avaliações apresentadas na Tabela 2.

Os dados de intensidade de infestação na Região Nordeste foram obtidos em oito variedades diferentes, e a que mais se destacou em relação à intensidade de infestação pela *Diatrea saccharalis* nas cidades de Rio Largo em Alagoas foi a variedade RB 86 7515. Segundo Lima *et. al.* (2013), esses resultados revelam que no sistema de cultivo irrigado a variedade RB 86 7515 sofre maior ataque de *Diatraea* spp. e evidenciam que esta variedade poderá apresentar maiores prejuízos em relação às demais variedades estudadas.

Tabela 2. Análise bibliográfica sobre variedades diferentes de cana-de-açúcar, em diversas áreas do país

Autores (ano)	Local da Pesquisa	Métodos	Variedades	Resultados
LIMA <i>et al.</i> (2013)	Rio Largo Alagoas Nordeste	Gallo <i>et al.</i> (2002)	RB 72 454, RB 86 7515, RB 97 1755, RB 95 1541, RB 93 1003, RB 92 579, RB 86 3129 e RB 93 509	No cultivo irrigado, em cana planta, a variedade RB867515 apresentou maior infestação por <i>Diatraea</i> spp. e nos dois anos seguintes não houve diferenças significativas entre as variedades testadas.
PORTELLA (2008)	União Piauí Nordeste	Gallo <i>et al.</i> (2002)	SP 73 2577, SP 83 2847, SP 81 3250, SP 79 1011 e RB 92 579	As diferentes variedades não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre si
JUNIOR A L. B.; LARA F.M.; BELLODI M.P. (1997)	Jaboticabal São Paulo Sudeste	De Bortoli <i>et al.</i> (1989)	SP 71 1081 e SP 71 3146	A variedade SP 71 1081 foi menos adequada ao desenvolvimento de <i>D. saccharalis</i> comparada à SP 71 3146
MARANGON, R. B. <i>et al.</i> (2014)	Santa Rosa e Salto do Jacuí Rio Grande do Sul	Gallo <i>et al.</i> (2002)	RB 855156, RB 925211, RB 92 5345, RB 94 6903, RB 96 6928, RB 72 454, RB 83 5089, RB 84 5197, RB 84 5210, RB 93 5744, RB 93 5581, RB 96 5902, RB 96 5911, RB 96 6923, RB 97 5932, RB 97 5935, RB 97 5944, RB 98 6419, RB 98 6955, RB 99 6961, RB 99 8048, RB 00 8347, RB 94 7625, RB 96 5518, RB 97 5042, RB 98 7935, RB 00 8369, UFV 98 7932	O maior índice de infestação entre todas as variedades em Santa Rosa foi a variedade RB-835089 e em Salto do Jacuí foi a variedade UFV 98 7932.
LINK D.; COSTA E.C.; DARIVA, T.; SILVA M.I. (1981)	Santa Maria Rio Grande do Sul	Gallo <i>et al.</i> (1978)	CB 56 121, CB 40 69, CB 40 67, CO 798, CB 41 76, CB 52 5, IAC 51 205, CB 46 52, CO 755, CB 56 86, CB 52 18, CB 126, IAC 50 134, IAC 54 439	As variedades que obtiveram maior índice de infestação foram as CB 56 121 e CB 40 69
FERREIRA C.A.S. (2013)	Goianésia Goiás Centro Oeste	Sem descrição	CTC2, CTC4, CTC9, CTC11, CTC15, CTC18, IAC87 3396, IAC91 1099, IACSP94 3046, IACSP94 2094, IACSP94 2101, IACSP95-5000, RB85 7515, RB 92 579, RB 96 6928 e SP 86 0042	As variedades mais infestadas foram: RB 92 579 (6,25%), seguida por IACSP 95 5000 (5,89%) e por CTC 9 (5,28%). As variedades menos infestadas foram IAC 87 3396 (2,44%), CTC 4 (2,17%) e IACSP 94 2094.
DINARDO-MIRANDA <i>et al.</i> (2013)	Jaboticabal São Paulo Sudeste	Sem descrição	IAC 87 3396, IAC 91 1099, IACSP 93 3046, IACSP 94-2101, IACSP 94 2094, IACSP 94 4004, IACSP 95 5000, IACSP 96 3060, IACSP 96 2042 e SP 91 1115	Todas as cultivares foram muito atacadas pela broca, sendo IACSP 94 4004, IACSP 96 2042 e SP 91 1115 as mais infestadas e danificadas pelo inseto.
CAMILLO M. F. (2010)	Jaboticabal São Paulo Sudeste	Gallo <i>et al.</i> (2002)	RB 86 7515, SP 81 3250, RB 85 5453, SP 80 1842 e RB 82 5211	Constatam-se menores índices para a variedade SP 81 3250 e RB 92 5211, diferindo significativamente de SP 80 1842 com maior ataque, o que sugere serem variedades mais resistentes a <i>D. saccharalis</i> .
FRACASSO J.L. (2013)	Jaboticabal São Paulo Sudeste	Sem descrição	IACSP 97 2098, IACSP 97 7543, IACSP 97 7018, IACSP 97 2053, IACSP 97 2023, IACSP 97 2020, IACSP 97 6682, IACSP 96 2000, IACSP 96 7586, IACSP 96 7569, IACSP 96 3056, IACSP 96 2019, IACSP 95 5094, IACSP 95 1218, IACSP 95 3028 e SP 89 1115	Os genótipos IACSP 96 7569 e IACSP 97 7018 foram os mais infestados, sem diferir do genótipo SP 89 1115, padrão de suscetibilidade, enquanto o genótipo IACSP 97 2020 e IACSP 96 2000 foram os menos infestados.

Na cidade de União no Piauí às variedades não se diferiram entre si, foram baixas em todas as variedades fazendo assim com que as variedades avaliadas (SP 73 2577, SP 83 2847, SP 81 3250, SP 79 1011 e RB 92 579) possam ser recomendadas para plantio no estado, respeitando outras características desejadas. Entretanto, na região centro-oeste a variedade que obteve um maior índice de infestação foi à variedade RB 92 579 com índice de infestação de 6,25 resultados que difere dos dados de União de Piauí, onde está variedade apresentou baixos índices de infestação com nível de apenas 0,12.

Na região Sul as variedades que obtiveram índice de infestação mais elevado pela *D. saccharalis* foram às variedades RB 83 5089 com índice de infestação de 10,62 em Santa Rosa e no Salto do Jacuí UFV 987932 com valor de índice de infestação de 6,38 ambas as cidades do Rio Grande do Sul, na cidade de Santa Rita-RS as variedades CB 56 11 e CB 40 69 obtiveram índice de infestação bem elevado chegando a mais de 10% em índice de infestação e para Link *et al.* (1981) interpreta que esses resultados são alcançados pelo cultivo continuado e ampliação da área com cana-de-açúcar forçou com que a *Diatraea saccharalis* se adaptasse a uma nova cultura, colaborando com a intensidade que ela ataca a cana-de-açúcar.

E na região sudeste em Jaboticabal-SP de todas as 33 variedades analisadas as que apresentaram maior índice de infestação foram IACSP 96 7569, IACSP 97 7018, SP 89 1115, SP 80 1842, IACSP 94 4004, IACSP 96 2042 e SP 91 1115, sendo assim não se recomenda essas variedades na área de Jaboticabal.

Para Barbosa *et al.* (2011) a intensidade de infestação da broca em cana-de-açúcar é um parâmetro que gera a percentualidade de entrenós agredidos pela broca e está é uma indicação das perdas sucedidas em tonelada de cana/hectare e do teor de sacarose acarretados pela *Diatraea spp.*, este é um indicador que consente aferir o ataque de broca na matéria prima que está sendo conferida pelo momento da colheita, significando uma dado tão significativo para a análise de uma boa colheita vale ressaltar que oito de nove dos trabalhos analisados utilizaram a metodologia proposta por Gallo *et al.* (2002), mostrando assim que o método é o mais usado em qualquer localidade do país.

Conclusão

Através da análise documental pode se concluir que a variedade RB 98 7935 é a mais indicada para os produtores da região do Município Tupaciguara MG, com valor de índice de infestação muito insignificante de apenas 0,9 não obtendo assim uma perda muito elevada

de seus subprodutos. Diante dos resultados obtidos pela análise bibliográfica pode-se constatar que cada variedade de cana-de-açúcar se adapta melhor em cada região do país e pode-se ressaltar que a variedade RB 86 7515 obteve um alto índice de infestação nas regiões nordeste e sudeste fazendo com que essa variedade não seja recomendada para essas localidades.

Referências

BARBOSA, O.A.; BRANCO, R.T.P.C.; PÁDUA, L.E.M.; PORTELA, G.L.F.; SILVA, P.R.R. Infestação de *Diatraea spp.* Em diferentes variedades de cana-de-açúcar em União-PI. **Revista Caatinga**, v. 24, p.149-152. 2011.

CAMILLO, M. F. **Comportamento de variedades de cana-de-açúcar, em duas idades, ao ataque de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) na presença de parasitismo, em área de expansão no Estado do Mato Grosso do Sul.** 2010. 40 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. 2010.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. 2017. **Cana-de-açúcar: Safra 2015/2016, Quarto levantamento de abril de 2017.** Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_19_11_27_36_boletim_cana_portugues_-_4o_lev_-_16-17.pdf. Acesso em: 25 de julho de 2017.

DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDEL, M. G. A. **Cana-de-açúcar.** 1 ed. Campinas: Instituto Agrônomo.882 p. 2008.

DINARDO-MIRANDA L.L.; FRACASSO, J.V.; Costa, V.P. ANJOS, I.A.; LOPES, D.O.P. Reação de cultivares de cana-de-açúcar á broca do colmo. Campinas. **Bragantia**, v 72: 29-34. 2013.

DUARTE, A. G. **Avaliação de variedades RB (República do Brasil) de cana-de-açúcar em relação ao ataque das principais pragas em Rio Largo, Estado de Alagoas.** 2009. 95 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió. 2009.

FERREIRA, C. A. S. **Intensidade de infestação de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: crambidae) na qualidade tecnológica de variedades de cana-de-açúcar, em Goiás.** 2013.80 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2013.

- FRACASSO, Juliano Vilela. **Avaliação da infestação de *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) em genótipos de cana-de-açúcar e efeitos sobre os parâmetros tecnológicos e a produtividade.** 2013.41 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Jaboticabal. 2013.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO,S.; CARVALHO,R.P.L.; BAPTISTA, G.C. de V.V.; BERTI FILHO, V.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN J.D.X.; MARCHINI, J.C.; LOPES, J.R.C.; OMOTTO, C. **Entomologia agrícola.** 1 ed. Piracicaba, SP: FEALQ. 2002. 920 p.
- JUNIOR A L. B.; LARA F.M.; BELLODI M.P. Influência de Variedades de cana-de-açúcar, Incorporadas em dieta artificial, no desenvolvimento de *Diatraea saccharalis* (Fabr.) e no seu Parasitismo por *Cotesia flavipes* (Cam.). In: Sociedade Entomológica do Brasil. 3. 1997. Jaboticabal, SP. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil.** FCAV/UNESP. n.p.
- LINK D.; COSTA E.C.; DARIVA T.; SILVA M.I. Infestação de *Diatraea saccharalis* em Cultivares de Cana-de-açúcar. Santa Maria. **Revista Centro de Ciências Rurais**, v 11:263-266. 1981.
- LIMA, H.M.A.; RODRIGUES, V.M.; DUARTE, A.G.; ARAÚJO JUNIOR, J.V.; LOPES, D.O.P.; LIMA, I.S.; DUARTE, A.G.; TEODORO, I. Infestação de *Diatraea* spp. (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) em variedades RB (República do Brasil) de cana-de-açúcar. Bom Jesus. **Comunicata Scientia:** 407-413. 2013.
- MACEDO, N.; MACEDO, D. As pragas de maior incidência nos canaviais e seus controles. Piracicaba, Visão Agrícola: 1, 38-46. 2004.
- MARANGON, R. B.; ZIMMER, V.; NAVA, D. E.; GUEDES, J. V. C.; SILVA, S. D. dos A.; BORGES FILHO, R. da C. Índice de infestação de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (Lep.:crambidae) em cana-de-açúcar nos municípios de Santa Rosa e Salto do Jacuí RS. In: Simpósio Estadual De Agroenergia. 4., 2012, AMRIGS: Porto Alegre. **Anais Simpósio Estadual De Agroenergia.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012.n.p. 2012.
- PORTELA, G.L.F. **Dinâmica populacional de *Diatraea saccharalis* (Fabricius,1794) *Mahanarva fimbriolata* (Stal, 1854) e infestação de diferentes variedades de cana-de-açúcar por *Diatraea* spp. no município de União - PI.** 2008. 66p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Teresina. 2008.
- Rede Interuniversitária Para O Desenvolvimento Do Setor Sucroalcooleiro.2010. **Catálogo Nacional das variedades “RB” de cana-de-açúcar.** Disponível em: <http://canaufv.com.br/catalogo/catalogo-2010.pdf>>. Acesso em: 25 de julho de 2017.
- SCARPARI, M. S.; BEAUCLAIR, E. G. F. Anatomia e botânica. In: DINARDOMIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. **Cana-de-açúcar.** Campinas: Instituto Agrônomo. 2008. p. 882.