



ARTIGO ORIGINAL

Joseane Rodrigues de Souza^{1*}
Arlindo Leal Boiça Júnior²
Dilermando Perecin²
Jacqueline Toniolo da Costa²
Zulene Antônio Ribeiro²

¹ Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Centro de Ciências Agrárias, Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Bairro Tirirical, 65055-310, São Luís, MA, Brasil

² Universidade Estadual Paulista – UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – FCAV, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n, 14884-900, Jaboticabal, SP, Brasil

*Autor Correspondente:

E-mail: joseaneagro@yahoo.com.br

† Extraído da Tese de Doutorado do primeiro autor.

PALAVRAS-CHAVE

Saccharum spp
Diatraea saccharalis
Resistência de plantas a insetos
Tipos de resistência

KEYWORDS

Saccharum spp
Diatraea saccharalis
Host plant resistance
Types of resistance

Não preferência para oviposição e alimentação da broca-da-cana por cultivares de cana-de-açúcar

Non-preference for oviposition and feeding of sugarcane borer by cultivars of sugarcane

RESUMO: A espécie *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae), conhecida popularmente por broca-da-cana, destaca-se como praga-chave da cultura da cana-de-açúcar no Brasil devido aos prejuízos que acarreta na produtividade agrícola e industrial. O objetivo da pesquisa foi avaliar a não preferência para oviposição e alimentação de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar. Para tanto, foram realizados testes com e sem chance de escolha conduzidos em casa de vegetação e em laboratório, respectivamente, com as seguintes cultivares: RB867515, RB855453, RB855536, CTC 15, CTC 9, SP80-1842, SP79-1011, SP89-1115, SP81-3250 e SP87-365. No teste de não preferência para oviposição, foi avaliado o número de ovos, de posturas e de ovos por postura. Para o teste de alimentação, foi observada a atratividade das lagartas de *D. saccharalis* em cada tolete das cultivares, anotando-se a quantidade delas e o tempo de atração por meio de observações a 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60 e 120 minutos após as liberações. Após 48 horas do início do teste, foi medido o consumo por intermédio da diferença entre a massa seca da alíquota (mg) pela massa seca da sobra do tolete. Concluiu-se que a cultivar CTC 15 foi a menos preferida para oviposição e a mais consumida por *D. saccharalis*, sendo possivelmente portadora de resistência do tipo não preferência para oviposição e suscetível para alimentação à *D. saccharalis*.

ABSTRACT: The species *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae), popularly known as the sugarcane borer, stands out as key pests in sugarcane in Brazil due to the damage caused to the agricultural and industrial productivity. The objective was to evaluate the non-preference for oviposition and feeding of *D. saccharalis* in sugarcane cultivars. For this purpose we performed test-choice and in no-choice experiments in greenhouse and in laboratory. The following cultivars of sugarcane were used: RB867515, RB855453, RB855536, CTC 15, CTC 9, SP80-1842, SP79-1011, SP89-1115, SP81-3250 and SP87-365. We evaluated the number of eggs, postures and eggs by posture in the non-choice test for oviposition. For the feeding test, the attractiveness of the *D. saccharalis* caterpillars for each piece of the cultivars was observed, noting the numbers and the attraction time through observations at 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60 and 120 minutes after release. After 48 hours from the beginning of the test, the consumption was measured by the difference between the dry mass of the aliquot (mg) and the dry mass of the piece. The cultivar CTC 15 was the least preferred for oviposition and the most consumed by *D. saccharalis*, which indicates possible resistance of the non-preferred type to oviposition and susceptibility to become food for *D. saccharalis*.

1 Introdução

A broca-da-cana, *Diatraea saccharalis* (Fabricius) (Lepidoptera: Crambidae), é uma das mais maiores pragas da cana-de-açúcar no Brasil (Silva et al., 2010; Dinardo-Miranda et al., 2011) devido aos prejuízos que acarreta na produtividade agrícola e industrial (Oliveira et al., 2008). As lagartas de *D. Saccharalis*, ao se alimentarem da cana-de-açúcar, causam danos diretos e indiretos, os quais são responsáveis pelos prejuízos econômicos causados na cultura da cana-de-açúcar (Dinardo-Miranda et al., 2011). Nesse sentido, a sua ocorrência nos canaviais pode ser extremamente destrutiva, chegando a inviabilizar a atividade agrícola dependendo da intensidade de ataque.

Os prejuízos causados por *D. saccharalis* podem chegar a 0,49% de açúcar, 0,28% de álcool e 1,50% na produção (Arrigoni, 2002). Mais recentemente, Demetrio et al. (2008) selecionaram os clones RB975311 e RB9755286 como portadores de resistência à *D. saccharalis* por apresentarem menor ocorrência de ataque, com médias que variaram de 1,7 e 3,5% de infestação, respectivamente, além de boa produtividade e qualidade tecnológica.

A literatura demonstra que foram realizados poucos estudos acerca dos tipos de resistência à *D. saccharalis* para as cultivares utilizadas nos canaviais brasileiros (Dinardo-Miranda et al., 2013; Dinardo-Miranda et al., 2012), bem como para as causas associadas aos seus tipos. Diversos fatores podem ser atribuídos, tais como cultivares de ciclo de maturação precoce, mais ricas em sacarose (Dinardo-Miranda, 2008) e menos fibrosas (Pinto et al., 2009). Além desses, a presença de tricomas nas folhas das plantas pode atuar negativamente na capacidade reprodutiva da broca (Dinardo-Miranda et al., 2012).

Para Souza et al. (2013), fontes de resistência à *D. saccharalis*, presentes em cultivares de *Saccharum* spp., podem ser introduzidas em cultivares de cana-de-açúcar que apresentem todas as características agrônômicas favoráveis e que não possuam resistência à broca-da-cana nos programas de melhoramento da cultura. Entre essas estratégias, a resistência de plantas é uma tática de controle desejável por ser essencial no manejo integrado de *D. saccharalis* e compatível com outros métodos de controle.

É prática comum nos canaviais o emprego de cultivares resistentes como um dos métodos de controle de *D. saccharalis*, pois auxilia na redução da sua infestação (Pinto et al., 2006), sendo uma estratégia de controle útil em programas de manejo integrado da broca-da-cana. De acordo com Lara (1991), esse método é considerado ideal, uma vez que as populações das pragas podem ser mantidas abaixo de seus níveis de danos, diminuindo distúrbios ambientais e não exigindo conhecimentos específicos do agricultor, além de evitar custos adicionais.

Portanto, o objetivo da pesquisa foi avaliar a não preferência para oviposição e alimentação de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar.

2 Material e Métodos

2.1 Local e instalação dos experimentos

Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, localizada em área pertencente ao Departamento de Fitossanidade e no Laboratório de Resistência de Plantas a Insetos, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), da Universidade

Estadual Paulista (UNESP), campus de Jaboticabal, no período de outubro a dezembro de 2009.

Foram utilizadas dez cultivares de cana-de-açúcar: RB867515, RB855453, RB855536, CTC 15, CTC 9, SP80-1842, SP79-1011, SP89-1115, SP81-3250 e SP87-365, sendo a escolha das cultivares baseada na vasta área cultivada no Estado de São Paulo.

2.2 Teste de não preferência para oviposição de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar

Na montagem do experimento e para a realização de testes, foram estabelecidas as condições com e sem chance de escolha. Inicialmente, em casa de vegetação, oito toletes das dez cultivares foram plantados em vasos plásticos com capacidade para 8 litros, sendo preenchidos com terra oriunda da camada arável (0 a 20 cm) de um Latossolo Vermelho Eutroférico (LVef) (Embrapa, 2006).

Após 30 dias da brotação, foi realizado o desbaste, deixando três plantas por vaso, e, quando as plantas atingiram 45 dias de idade e com aproximadamente seis folhas, foram iniciados os testes.

Foram utilizados dez tratamentos e cinco repetições nos testes com e sem chance de escolha, sendo avaliado o número de ovos, de posturas e de ovos por postura. Os delineamentos experimentais adotados foram o de blocos ao acaso no teste com chance de escolha e o inteiramente casualizado no teste sem chance de escolha.

2.2.1 Teste de não preferência para oviposição de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar com chance de escolha

Foi utilizada uma gaiola de 2,0 m de largura por 3,0 m de comprimento por 2,0 m de altura, revestida com tela antiafídeo. Os 30 casais de *D. saccharalis* recém-emergidos foram liberados, e, após 24 horas, foi iniciada a coleta das posturas nas folhas durante quatro dias consecutivos com o auxílio de um pincel, conforme Pinto et al. (2009). Posteriormente, as posturas foram acondicionadas em caixas do tipo GERBOX® de 11,0 cm de base por 3,0 cm de altura, forradas com papel filtro levemente umedecido e levadas para o laboratório para a realização das avaliações que consistiram na contagem do número de ovos, de posturas e de ovos por postura em microscópio estereoscópico.

2.2.2 Teste de não preferência para oviposição de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar sem chance de escolha

Gaiolas individuais de 0,60 m de largura por 1,45 m de comprimento por 0,60 m de altura, recobertas com 'voile' foram utilizadas e sobrepostas aos vasos plásticos mencionados no item 2.2.1. Foram liberados três casais por gaiola de *D. saccharalis* recém-emergidos. Decorridos o mesmo período descrito no item 2.2.1, bem como, os procedimentos conforme Pinto et al. (2009) foram realizadas as avaliações mencionadas no item 2.2.1.

2.3 Teste de não preferência para alimentação de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar

Os ensaios foram realizados com e sem chance de escolha. Para o início dos testes, os toletes das cultivares foram plantados em campo no mesmo tipo de solo descrito no item 2.2. Foi plantada uma linha de 15 m de cada cultivar espaçadas de 1,0 m no sulco de plantio. A adubação e a calagem foram realizadas conforme

as recomendações de Rossetto et al. (2008), e os tratos culturais, segundo Xavier et al. (2008). Quando as plantas atingiram seis meses de idade, cinco colmos de cada cultivar foram coletados e levados para o laboratório para a retirada da casca da parte central de cada colmo, sendo estes cortados e pesados para obter 5,6 g (Souza, 2011). Posteriormente, foram oferecidos a dez lagartas de *D. saccharalis* com 19 dias de idade e com aproximadamente 20 mm de comprimento.

Foram utilizados dez tratamentos e dez repetições em ambos os testes. No teste com chance de escolha, o delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, enquanto no teste sem chance foi o inteiramente casualizado.

2.3.1 Teste de não preferência para alimentação de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar com chance de escolha

Bandejas de vidro de 5,0 cm de altura e 30,0 cm de diâmetro foram utilizadas contendo em seu interior um tolete de 5,6 g sem casca correspondente a cada cultivar que foi cultivada em condições de campo conforme descrito no item 2.3. Cada um dos toletes das cultivares foi disposto de forma equidistante ao centro da bandeja, e então foram liberadas dez lagartas com 19 dias de idade no centro de cada bandeja, que foram cobertas por uma tampa de vidro.

As variáveis analisadas foram: o tempo de atração por meio de observações a 1, 3, 5, 10, 15, 30, 60 e 120 minutos após as liberações das lagartas, em ambos os testes. Além disso, foi avaliado o número máximo de lagartas atraídas em cada um dos toletes das diferentes cultivares avaliados apenas no teste com chance de escolha. Após 48 horas do início, foi medido o consumo das lagartas pelos toletes que foram mantidos em estufa a 60 °C por 48 horas por meio da diferença entre a massa seca da alíquota (mg) pela massa seca da sobra do tolete. As condições de temperatura foram reguladas a 28 ± 1 °C, umidade relativa de 80 ± 10% e fotofase de 14 horas.

2.3.2 Teste de não preferência para alimentação de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar sem chance de escolha

Caixas do tipo GERBOX® de 11,0 cm de base por 3,0 cm de altura foram utilizadas contendo em seu interior um tolete correspondente a cada cultivar no centro da caixa. Em seguida, foi liberada uma lagarta com 19 dias de idade nas mesmas condições mencionadas no item 2.3.1. Decorridos o mesmo período e os procedimentos sob as mesmas condições de temperatura, umidade relativa, fotofase foram realizadas as avaliações descritas no item 2.3.1.

2.4 Análises estatísticas

Os dados foram transformados em logaritmo (x + 5) com o objetivo de melhorar a homogeneidade das variâncias e a normalidade dos dados. Em seguida, foram submetidos à análise de variância pelo teste T (LSD = least significance difference) a probabilidade de erro de 5%.

3 Resultados e Discussão

3.1 Teste de não preferência para oviposição de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar

As cultivares não diferiram em relação ao número de ovos, de posturas e de ovos por postura no teste com chance de escolha, indicando que foram igualmente preferidas para oviposição da mariposa de *D. saccharalis* (Tabela 1). No entanto, no teste sem chance de escolha, constataram-se diferenças significativas entre as cultivares apenas para o número de ovos e o número de posturas (Tabela 1). A cultivar CTC 15 foi a menos ovipositada, com média de 6,03 ovos, bem como a que apresentou o menor número de ovos por postura (3,22), sugerindo apresentar resistência do tipo não preferência para oviposição à broca quando comparada com a cultivar RB855453, que foi a mais ovipositada com 7,20 ovos e a que recebeu o maior número

Tabela 1. Número de ovos, de posturas e de ovos por postura de *Diatraea saccharalis* em dez cultivares de cana-de-açúcar, em testes com e sem chance de escolha, em casa de vegetação.

Table 1. Number of eggs, postures and eggs by posture of *Diatraea saccharalis* in ten sugarcane cultivars, in tests with and without chance of choice, in a greenhouse.

Cultivares	Ovos		Postura		Ovos por postura	
	Com chance	Sem chance	Com chance	Sem chance	Com chance	Sem chance
CTC 15	4,690a ¹	6,03b	2,38a	3,22b	3,14a	3,28a
CTC 9	4,44a	6,71ab	2,24a	3,74ab	3,19a	3,32a
RB855453	4,27a	7,20a	2,22a	4,10a	3,21a	3,37a
RB855536	5,06a	6,97ab	2,42a	3,62ab	3,52a	3,76a
RB86-7515	5,04a	6,96ab	2,31a	3,90ab	3,67a	3,37a
SP79-1011	4,70a	7,04ab	2,27a	4,05a	3,39a	3,31a
SP80-1842	3,81a	6,30ab	2,07a	3,55ab	2,94a	3,26a
SP81-3250	5,15a	7,10ab	2,48a	4,02ab	3,44a	3,37a
SP87-365	4,88a	6,93ab	2,33a	3,85ab	3,41a	3,38a
SP89-1115	4,61a	6,97ab	2,30a	3,82ab	3,31a	3,46a
F (CULTIVAR)	0,37 ^{ns}	0,88*	0,30 ^{ns}	0,89*	0,40 ^{ns}	0,42 ^{ns}
EPM	0,68	0,40	0,21	0,28	0,33	0,22
C.V. (%)	32,32	13,02	20,15	16,74	22,15	14,40

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna (p > 0,05) diferem entre si pelo teste de T (LSD). Dados originais transformados em (x + 5). EPM = ERRO PADRÃO DA MÉDIA = RAIZ(QMRES/REP). ^{ns} e * indicam valores não significativos e significativos a 5% de probabilidade, respectivamente.

de ovos por postura e, portanto, suscetível à *D. saccharalis* (Tabela 1). A cultivar SP79-1011 não diferiu da cultivar RB855453 quanto ao número de ovos e ao número de posturas, ficando as demais cultivares em posição intermediária, com a quantidade de ovos variando de 6,71 a 7,20 e de posturas de 3,62 a 4,02, respectivamente (Tabela 1).

A resistência de dez cultivares de cana-de-açúcar à *D. saccharalis* foi estudada por Dinardo-Miranda et al. (2012) em casa de vegetação, por meio da contagem de ovos e de posturas. Segundo os autores, as cultivares IACSP94-2101 e IACSP96-2042 foram as menos preferidas por *D. saccharalis* para oviposição devido à presença de tricomas quando comparadas com a cultivar IAC86-3396, a qual foi a mais preferida e a que apresentou ausência de tricomas nas folhas. Nesse sentido e de acordo com os resultados obtidos no estudo, possivelmente houve a presença de fatores morfológicos de repelência na epiderme das folhas das plantas de *Saccharum* spp., pois atuaram diretamente sobre o comportamento da mariposa afetando sua oviposição.

Hamm et al. (2012) relataram que o comportamento da oviposição pelas mariposas de *D. saccharalis* em diferentes cultivares de arroz em Louisiana, Estados Unidos, é mal compreendido devido a várias características físicas e químicas da planta. Além disso, com o crescente impacto da broca nas lavouras de arroz naquele país, estratégias mais rentáveis e sustentáveis para o seu controle devem ser adotadas a exemplo da utilização de cultivares resistentes à *D. saccharalis* para o seu manejo.

3.2 Teste de não preferência para alimentação de *D. saccharalis* por cultivares de cana-de-açúcar

A atratividade de lagartas de *D. saccharalis* para alimentação no teste com chance de escolha não demonstrou diferenças significativas entre as cultivares, indicando que as lagartas

foram igualmente atraídas para os toletes das cultivares por até 120 minutos após o início do teste (Tabela 2). No entanto, quando foi avaliado o número máximo de lagartas atraídas para os toletes das cultivares no referido teste, foram observadas diferenças significativas, sendo a cultivar SP80-1842 a menos atrativa, pois atraiu o menor número máximo de lagartas quando comparada com as cultivares CTC 15 e SP81-3250, que foram as mais atrativas com o máximo de lagartas atraídas (Tabela 2).

No teste sem chance de escolha, constatou-se que as cultivares CTC 9 e SP81-3250 foram as que permaneceram por menor tempo atraídas pelas lagartas de *D. saccharalis* após o início do teste quando comparada com a cultivar RB855536, que permaneceu por menor tempo atraída pelas lagartas, indicando ser provavelmente resistente quanto à atratividade à *D. saccharalis* (Tabela 2).

Quanto à massa seca consumida pelas lagartas de *D. saccharalis*, observaram-se, nos testes com e sem chance de escolha, diferenças significativas entre as cultivares (Tabela 2). A cultivar SP81-3250 foi a menos consumida com 1,61 mg em ambos os testes, quando comparada com a cultivar CTC 15, que foi a mais consumida com 1,70 mg no teste com chance e com 1,72 mg no teste sem chance de escolha (Tabela 2). A cultivar CTC 9 não diferiu da cultivar CTC 15 no teste sem chance de escolha, mas as demais cultivares ocuparam posição intermediária com o consumo das lagartas em média de 1,63 a 1,67 mg (Tabela 2).

Souza et al. (2013) observaram que a cultivar SP87-365 foi a menos adequada para a alimentação das lagartas quando avaliaram a divergência genética de dez cultivares de cana-de-açúcar quanto à resistência à *D. saccharalis*. Dinardo-Miranda et al. (2012), ao avaliarem o consumo de lagartas de *D. saccharalis* em dez cultivares de cana-de-açúcar,

Tabela 2. Tempo de atração até 120 minutos da liberação de lagartas de *Diatraea saccharalis*, em dez cultivares de cana-de-açúcar e massa seca (mg) de colmo de cana-de-açúcar consumido até 48 horas da sua liberação, em testes com e sem chance de escolha, em laboratório (T = 28 ± 1 °C, UR = 80 ± 10% e fotofase = 14 horas).

Table 2. Time of attraction up to 120 minutes of the release of *Diatraea saccharalis* caterpillars, in ten sugarcane cultivars and dry mass (mg) of sugarcane stalk consumed up to 48 hours after their release, in tests with and without a choice in the laboratory (T = 28 ± 1 °C, RH = 80 ± 10% and photophase = 14 hours).

Cultivares	Atratividade			Massa seca consumida (mg)	
	Com chance		Sem chance	Com chance	Sem chance
	Tempo atração (min.)	Máximo de lagartas	Tempo atração (min.)		
CTC 15	2,34a ¹	1,81a	2,42ab	1,70a	1,72a
CTC 9	2,78a	1,75cd	1,82c	1,70a	1,71ab
RB855453	2,04a	1,79ab	2,15abc	1,67ab	1,65cd
RB855536	2,22a	1,74cd	2,61a	1,64bc	1,64cd
RB86-7515	2,39a	1,72de	2,00bc	1,64bc	1,63cd
SP79-1011	1,79a	1,76bc	2,23abc	1,65abc	1,66bcd
SP80-1842	2,47a	1,68f	2,04abc	1,64bc	1,64cd
SP81-3250	2,60a	1,81a	1,82c	1,61c	1,61d
SP87-365	2,26a	1,70ef	2,20abc	1,63bc	1,64cd
SP89-1115	2,30a	1,69ef	2,22abc	1,65abc	1,68abc
F (CULTIVAR)	0,62 ^{ns}	12,97*	1,51*	2,18*	3,64*
EPM	0,37	0,01	0,45	0,02	0,01
C.V. (%)	37,72	2,20	29,38	4,06	3,57

¹Médias seguidas de mesma letra na coluna (p > 0,05) diferem entre si pelo teste de T (LSD). Dados originais transformados em (x + 5). EPM = ERRO PADRÃO DA MÉDIA = RAIZ(QMRES/REP). ^{ns} e * indicam valores não significativos e significativos a 5% de probabilidade, respectivamente.

observaram que a cultivar IACSP96-30 apresentou um certo grau de não preferência para alimentação.

De maneira geral, pode-se observar que, possivelmente, o comportamento das lagartas pode ter sofrido a influência da presença de estímulos fornecidos ou elaborados pelas plantas, pois, segundo Lara (1991), a presença de substâncias deterrentes pode propiciar menor adequação do substrato alimentar. Dessa forma, sugere-se que, provavelmente, houve a presença de tais substâncias nos toletes das cultivares que impediram o consumo de lagartas pelos toletes das cultivares estudadas.

4 Conclusões

A cultivar CTC 15 foi a menos preferida para oviposição e a mais consumida por *D. saccharalis*, sendo, possivelmente, portadora de resistência do tipo não preferência para oviposição e suscetível para alimentação à *D. saccharalis*.

Referências

ARRIGONI, E. B. Broca da cana: importância econômica e situação atual. In: ARRIGONI, E. B.; DINARDO-MIRANDA, L. L.; ROSSETO, R. *Pragas da cana-de-açúcar: importância econômica e enfoques atuais*. Piracicaba: STAB/IAC/CTC, 2002 (CD-ROM).

DEMETRIO, P. A.; ZONETTI, P. C.; MUNHOZ, R. E. F. Avaliação de clones de cana-de-açúcar promissores RB's quanto à resistência à broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*) na região noroeste do Paraná. *Cesumar*, v. 10, n. 1, p. 13-16, 2008.

DINARDO-MIRANDA, L. L. Pragas. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. (Ed.). *Cana-de-açúcar*. Campinas: Instituto Agrônomo, 2008. p. 350-362.

DINARDO-MIRANDA, L. L.; ANJOS, I. A.; COSTA, V. P.; FRACASSO, J. V. Sugarcane cultivars to sugarcane borer. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 47, n. 1, p. 1-7, 2012.

DINARDO-MIRANDA, L. L.; FRACASSO, J. V.; COSTA, V. P.; ANJOS, I. A.; LOPES, D. O. P. Reação de cultivares de cana-de-açúcar à broca do colmo. *Bragantia*, v. 72, n. 1, p. 29-34, 2013.

DINARDO-MIRANDA, L. L.; FRACASSO, J. V.; PERECIN, D. Variabilidade espacial de populações de *Diatraea saccharalis* em canaviais e sugestão de método de amostragem. *Bragantia*, v. 70, n. 3, p. 577-585, 2011.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

HAMM, J. C.; SIDHU, J. K.; STOUT, M. J.; HUMMEL, N. A.; REAGAN, T. E. Oviposition behavior of *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae) on different rice cultivars in Louisiana. *Environmental Entomology*, v. 41, n. 3, p. 571-577, 2012.

LARA, F. M. *Princípios de resistência de plantas aos insetos*. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1991. 336 p.

OLIVEIRA, M. A. P.; MARQUES, E. J.; WANDERLEY-TEIXEIRA, V.; BARROS, R. Efeito de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. sobre características biológicas de *Diatraea saccharalis* F. (Lepidoptera: Crambidae). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, v. 30, n. 2, p. 220-224, 2008.

PINTO, A. S.; BOTELHO, P. S. M.; OLIVEIRA, H. N. *Guia ilustrativo de pragas e insetos benéficos da cana-de-açúcar*. Piracicaba: CP2, 2009. 160 p.

PINTO, A. S.; GARCIA, J. F.; OLIVEIRA, H. N. Manejo das principais pragas da cana-de-açúcar. In: SEGATO, S. V.; PINTO, A. S.; JENDIROBA, E.; NÓBREGA, J. C. M. *Atualização em produção de cana-de-açúcar*. Piracicaba: CP 2, 2006. p. 257-280.

ROSSETTO, R.; DIAS, F. L. F.; VITTI, A. C. Nutrição e adubação: fertilidade de solo, nutrição e adubação. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. (Ed.). *Cana-de-açúcar*. Campinas: Instituto Agrônomo, 2008. p. 221-238.

SILVA, J. L. C.; BARBOSA, J. F.; BRAVO, J. P.; SOUZA, E. M.; HUERGO, L. F.; PEDROSA, F. O.; ESTEVES, E.; DAFFRE, S.; FERNANDEZ, M. A. Induction of a gloverin-like antimicrobial polypeptide in the sugarcane borer *Diatraea saccharalis* challenged by septic injury. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 43, n. 5, p. 431-436, 2010.

SOUZA, J. R. *Resistência intrínseca de cultivares de cana-de-açúcar a Diatraea saccharalis (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) e extrínseca ao parasitoide Cotesia flavipes (Cameron, 1891) (Hymenoptera: Braconidae)*. 2011. 104 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal)-Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal São Paulo, 2011.

SOUZA, J. R.; BOIÇA JÚNIOR, A. L.; PERECIN, D.; CARGNELUTTI FILHO, A.; COSTA, J. T. Divergência genética de cultivares de cana-de-açúcar quanto à resistência a *Diatraea saccharalis*. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 34, n. 6, p. 3367-3376, 2013.

XAVIER, M. A.; MENDONÇA, J. R.; SANGUINO, A. Tecnologia de produção: viveiros de mudas. In: DINARDO-MIRANDA, L. L.; VASCONCELOS, A. C. M.; LANDELL, M. G. A. (Ed.). *Cana-de-açúcar*. Campinas: Instituto Agrônomo, 2008. p. 535-586.

Contribuição dos autores: Joseane Rodrigues de Souza participou da condução do experimento, revisão bibliográfica, ortográfica e gramatical além da revisão final do trabalho; Arlindo Leal Boiça Júnior participou da escrita científica e revisão final do trabalho; Dilermando Percin realizou as análises estatísticas e contribuiu com a revisão final do trabalho; Jacqueline Toniolo da Costa colaborou na condução do experimento e revisão bibliográfica e gramatical; Zulene Antônio Ribeiro contribuiu na condução do experimento e na escrita científica e apresentação dos resultados.

Agradecimentos: À COPERCANA, pelas cultivares utilizadas na pesquisa; ao corpo técnico do Laboratório de Controle Biológico da Usina São Martinho, pelos insetos e pelo apoio em infraestrutura; e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos à primeira autora.

Fonte de financiamento: CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.