INFLUÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SORGO SOBRE A MOSCA
Contarinia sorghicola (COQUILLET, 1898) (DIPTERA,
CECIDOMYIIDAE) E SEUS INIMIGOS NATURAIS

ALCEBIADES RIBEIRO CAMPOS

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. Evoneo Berti Filho

Tese apresentada à Escola Superior
de Agricultura "Luiz de Queiroz",
da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em
Ciências, Área de Concentração:
Entomologia.

PIRACICABA

Estado de São Paulo - Brasil

Fevereiro - 1991

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Livros da
Divisão de Biblioteca e Documentação - PCAP/USP

Campos, Alcebiades Ribeiro

C246i Influência de genótipos de sorgo sobre a mosca
Contarinia sorghicola (Coquillett, 1898) (Diptera,
Cecidomyiidae) e seus inimigos naturais. Piraci-
caba, 1991.

132p. illus.

Tese - ESALQ

Bibliografia.

1. Artrópode para controle biológico 2. Mosca
do sorgo - Parasitóide 3. Mosca do sorgo - Preda-
dor 4. Interação resistência - Controle biológi-
co 5. Sorgo - Interação genótipo-artrópode ento-
mófago I. Escola Superior de Agricultura Luiz de
Queiroz, Piracicaba

CDD 595.2

INFLUÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SORGO SOBRE A MOSCA
Contarinia sorghicola (COQUILLETT, 1898) (DIPTERA,
CECIDOMYIIDAE) E SEUS INIMIGOS NATURAIS

ALCEBIADES RIBEIRO CAMPOS

Aprovado em: 18.03.91

Comissão julgadora:

Prof. Dr. Evoneo Berti Filho	ESALQ/USP
Prof. Dr. José Djair Vendramim	ESALQ/USP
Prof. Dr. Luiz Carlos Marchini	ESALQ/USP
Prof. Dr. Fernando Mesquita Lara	FMVAJ/UNESP
Prof. Dr. Antonio Carlos Busoli	FMVAJ/UNESP

Prof. Dr. EVONEO BERTI FILHO

Orientador

Aos meus pais,

Antonio e Neusa

e meus irmãos e tios,

DEDICO

À minha esposa

Sônia

e meus filhos,

Guilherme,

Mariana e

Raquel,

OFEREÇO

A G R A D E C I M E N T O S

O Autor expressa seus agradecimentos a todas as pessoas ou instituições que colaboraram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, em especial:

. Ao Prof. Dr. Evoneo Berti Filho, Prof. Associado do Departamento de Entomologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ, da Universidade de São Paulo (USP), pelo incentivo e orientação na condução deste trabalho.

. Aos Professores do Departamento de Entomologia da ESALQ/USP, pelo apoio e conhecimentos transmitidos.

. Ao Prof. Dr. Fernando Mesquita Lira, pelo incentivo e colaboração.

. Aos Drs. F.B. Bennett (Department of Entomology, University of Florida/E.U.A.); Isabela M.P. Rinaldi (Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências de Botucatu/UNESP) e Renner Baptista (Museu de Zoologia da USP), pelo auxílio na identificação dos espécimens.

. Aos Drs. José Carlos Barbosa (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal) e Walter Valério Veriano Filho (Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira), pela orientação nas análises estatísticas e atenção dispensada.

. Aos Drs. Carlos Jorge Rossetto (Instituto Agronômico de Campinas), Antonio F.S.L. Veiga (Universidade Federal Rural de Pernambuco) e J.M. Waquil (Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - EMBRAPA), pelo fornecimento de sementes.

. Aos Colegas do Curso de Pós-Graduação, pelo espírito de colaboração.

. À CAPES, pelo apoio econômico durante o transcorrer do curso de Pós-Graduação.

. Às Bibliotecárias Eliana Maria Garcia Sabino, Izamar da Silva Freitas Santos e Maria Rosângela, de Oliveira pela atenção dispensada.

. À Márcia Borrelli Achtschin, pela realização dos serviços datilográficos.

. Aos Funcionários da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS), pela atenção e serviços prestados.

Í N D I C E

	PÁGINA
RESUMO	xii
SUMMARY	xv
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Experimentos de Campo	19
3.1.1. Interrelação de genótipos de sorgo granífero com a mosca, <i>C. sorghicola</i> e com os insetos entomófagos, <i>Orius</i> sp. e <i>A. diplosidis</i>	21
3.1.2. Comportamento e dinâmica populacional de artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo granífero.....	23
3.2. Experimentos de laboratório	24
3.2.1. Coleta do parasitóide da mosca do sorgo, <i>A. diplosidis</i> , no campo.....	24
3.2.2. Construção e características do olfa- tômetro em y.....	25
3.2.3. Preferência de <i>A. diplosidis</i> por partes da planta de sorgo (genótipo IPA-201)...	27
3.2.4. Preferência de <i>A. diplosidis</i> por genótipos de sorgo granífero	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
4.1. Experimentos de Campo.....	31

4.1.1. Interrelação de genótipos de sorgo granífero com a mosca, <i>Contarinia sorghicola</i> e com os insetos entomófagos, <i>Orius</i> sp. e <i>Aprostocetus diplosidis</i>	31
4.1.2. Comportamento e dinâmica populacional de artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo granífero.....	40
4.2. Experimentos de laboratório.....	65
4.2.1. Preferência de <i>A. diplosidis</i> por partes da planta de sorgo (genótipo IPA-201)...	65
4.2.2. Preferência de <i>A. diplosidis</i> por genótipos de sorgo granífero.....	69
5. CONCLUSÕES.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
APÊNDICES.....	86

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N.º		PÁGINA
1	Olfatômetro simples em y (1- tela de "voal", local de entrada do ar no sistema; 2- local de liberação de <i>Aprostocetus diplosidis</i> ; 3- local de saída do ar do sistema). Selvíria, 1989	26
2.	Ocorrência estacional de <i>Orius</i> sp. em panículas de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989...	47
3.	Ocorrência estacional de <i>Doru lineare</i> em panículas de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	48
4.	Número de <i>Orius</i> sp. coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	59

5.	Número de <i>Doru lineare</i> coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	60
6.	Número de aranhas coletadas em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	61
7.	Número médio de <i>Orius</i> sp. coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	63
8.	Número médio de <i>Doru lineare</i> coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	64
9.	Número médio de aranhas coletadas em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989	66

LISTA DE TABELAS

TABELA N°		PÁGINA
1	Número médio de <i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Orius</i> sp. e <i>Aprostocetus diplosidis</i> obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experi- mento I. Selvíria, 1988	31
2.	Número médio de <i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Orius</i> sp. e <i>Aprostocetus diplosidis</i> obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experi- mento II. Selvíria, 1989	32
3.	Número médio de <i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Orius</i> sp. e <i>Aprostocetus diplosidis</i> obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo	

	granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experi- mento III. (1ª amostragem). Selvíria, 1989	33
4.	Número médio de <i>Contarinia sorghicola</i> , <i>Orius</i> sp. e <i>Aprostocetus diplosidis</i> obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experi- mento III. (2ª amostragem). Selvíria, 1989.....	34
5.	Número médio total de <i>Contarinia</i> <i>sorghicola</i> , <i>Orius</i> sp. e <i>Aprostocetus</i> <i>diplosidis</i> obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Selvíria, 1989.	36
6.	Número de artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo	

	granífero, no período de 13.05 a 08.07.88. Experimento I. Selvíria, 1988.	41
7.	Número de artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo granífero, no período de 06 a 19.02.89. Experimento II. Selvíria, 1989	49
8.	Número de artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo granífero, no período de 04 a 17.05.89. Experimento III. Selvíria, 1989	54
9.	Preferência de <i>Aprostocetus diplosidis</i> por partes da planta de sorgo granífero (IPA-201), testada com olfatômetro em y. Selvíria, 1989	67
10.	Preferência de <i>Aprostocetus diplosidis</i> por genótipos de sorgo granífero, testada com olfatômetro em y. Selvíria, 1989	70

INFLUÊNCIA DE GENÓTIPOS DE SORGO SOBRE A MOSCA *Contarinia sorghicola* (COQUILLET, 1898) (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) E SEUS INIMIGOS NATURAIS.

AUTOR: ALCEBIADES RIBEIRO CAMPOS

ORIENTADOR: PROF. DR. EVONEO BERTI FILHO

RESUMO

O presente trabalho procurou avaliar a influência de genótipos de sorgo granífero sobre a mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* e seus inimigos naturais. Os três experimentos de campo foram conduzidos na área experimental da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/ Universidade Estadual Paulista (FEIS/UNESP), localizada no município de Selvíria (MS), enquanto que, em Ilha Solteira, foram realizados dois experimentos, em condições controladas, no laboratório de Entomologia da FEIS/UNESP (SP). Os genótipos de sorgo granífero testados foram os seguintes: AF-28, IAC-83/75-5-1-6, TX-2536, BR-300, IPA-201 e Sart. Nos experimentos de campo, foram avaliados, em cada genótipo, o número de *C. sorghicola*, de *Orius* sp. e de *Aprostocetus diplosidis* Crawford em 40 panículas, bem como o número de outros artrópodos entomófagos coletados em 40 panículas, por dia, durante

quatorze dias consecutivos, a partir do início do florescimento. Nos experimentos de laboratório avaliou a preferência de *A. diplosidis* por partes da planta do genótipo de sorgo IPA-201 e às panículas dos seis genótipos testados. Dos resultados obtidos pode-se estabelecer as seguintes conclusões:- dos genótipos de sorgo testados, o AF-28 e o Sart comportaram-se como resistente e suscetível à mosca, respectivamente, enquanto os demais apresentaram uma resistência moderada; nos genótipos Sart e AF-28 foram constatadas as maiores porcentagens de parasitismo de *C. sorghicola* por *A. diplosidis*; as populações dos dois principais predadores de *C. sorghicola*, *Orius* sp. e *Doru lineare*, foram máximas do segundo ao quarto dias após o início do florescimento; na semeadura da seca foi coletado maior número de artrópodos entomófagos quando comparado à semeadura das águas; dos artrópodos entomófagos coletados, as aranhas apresentaram maior número de espécies e dessas *Alpaida vaniliae* (Keys.), *Chiracanthium subflavum* (Blackwall) e *Misumenops pallidus* (Keys.) foram as mais abundantes; o genótipo de sorgo IPA-201 comportou-se como o mais atrativo a *Orius* sp. e a *D. lineare* enquanto que o genótipo IAC-83/75-5-1-6 foi somente medianamente atrativo a esse último; as panículas com flores foram as mais atrativas à *A. diplosidis* do que as panículas sem flores, folhas e grãos leitosos, enquanto que as panículas sem

flôres foram as menos atrativas; e dentre as panículas dos seis genótipos avaliados em laboratório as do AF-28 foram as mais atrativas a *A. diplosidis*.

INFLUENCE OF SORGHUM GENOTYPES ON THE MIGDE *Contarinia sorghicola* (COQUILLET, 1898) (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) AND ITS NATURAL ENEMIES.

Author: Alcebiades Ribeiro Campos

Adviser: Prof. Dr. Evoneo Berti Filho

SUMMARY

This research deals with the influence of sorghum genotypes on the sorghum midge, *Contarinia sorghicola*, and its natural enemies. Three field experiments were set in the experimental area of the "Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira/Universidade Estadual Paulista (FEIS/UNESP)", in the State of Mato Grosso do Sul (MS), and two experiments were set in the Laboratory of Entomology of FEIS/UNESP, in Ilha Solteira, State of São Paulo, Brazil. The following sorghum genotypes were tested: AF-28, IAC-83/75-5-1-6, TX-2536 BR-300, IPA-201 and Sart. The field experiments were carried out to evaluate the number of *C. sorghicola*, *Orius* sp., and *Aprostocetus diplosidis* Crawford, in 40 panicles, as well as the number of other entomophagous arthropods, collected from 40 panicles per day during fourteen days from the beginning of the blooming period.

The laboratory experiments were set to evaluate the preference of *A. diplosidis* for parts of the sorghum genotype IPA-201 and for the panicles of all the genotypes tested. The results were as follows: - AF-28 was resistant, Sart was susceptible and the other genotypes showed a moderate resistance to the sorghum midge; the highest percentages of parasitism of *C. sorghicola* by *A. diplosidis* were observed in the genotypes AF-28 and Sart; the highest population levels of the two main predators of *C. sorghicola*, *Orius* sp. (Hemiptera-Heteroptera) and *Doru lineare* Eschs. (Dermaptera), were observed from the second to the fourth day after the beginning of the blooming period; the number of entomophagous arthropods collected from plants sowed in the dry season was higher than that from plants sowed in the rainy season; the spiders presented the highest number of entomophagous arthropods collected and the species *Alpaida vanilliae* (Keys.), *Chiracanthium subflavum* (Blackwall), and *Misumenops pallidus* (Keys.) were the most abundant ones; IPA-201 showed to be the most attractive genotype to *Orius* sp. and *D. lineare*, whereas the genotype IAC-83/75-5-1-6 was only moderately attractive to *D. lineare*; the panicles with flowers were most attractives to *A. diplosidis* than the panicles without flowers, leaves and milky grains whereas that the panicles without flowers were the less attractives; and among the panicles of the six genotypes

evaluated in laboratory the AF-28 were the most to *A. diplosidis* than the panicles without flowers, leaves and milky grains whereas that the panicles without flowers were the less attractives; and among the panicles of the six genotypes evaluated in laboratory the AF-28 were the most attractives to *A. diplosidis*.

1. INTRODUÇÃO

O sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench é o quinto cereal em volume de produção na agricultura mundial, sendo somente superado pelo trigo, arroz, milho e cevada (VEIGA, 1986). Embora seja pouco conhecido na Europa e nas Américas, é cultivado na maioria das regiões tropicais e subtropicais do mundo (OLIVEIRA, 1986).

No Brasil, o sorgo tem se destacado como uma planta de importância agrícola, principalmente no fornecimento de grãos, apresentando um rendimento médio de 1800 kg/ha, sendo utilizado tanto na alimentação animal como na indústria para a obtenção de amido e farinha. (VEIGA, 1986).

Em algumas regiões da África e da Ásia, o sorgo constitui um dos alimentos básicos da população humana, suprimdo cerca de 70% das necessidades calóricas diária. Seu valor nutritivo em hidrato de carbono, proteínas, vitaminas e minerais assemelha-se ao do milho e trigo (OLIVEIRA, 1986), cereais mais utilizados na alimentação humana.

Os danos causados pelas pragas do sorgo no campo representam uma fração considerável das perdas na

produção, sendo que aquelas que atacam diretamente os grãos, tornam-se, na maioria das vezes, as mais nocivas como é o caso da mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898), considerada uma das principais pragas desse cereal em todo o mundo.

O controle deste cecidomiídeo pode ser realizado através da adoção de práticas culturais, do cultivo de variedades resistentes, do manejo de inimigos naturais e da aplicação de inseticidas. Apesar dos inseticidas apresentarem-se como uma opção de controle deste inseto, as variedades resistentes, isoladas ou associadas ao controle biológico, podem manter o controle plenamente satisfatório.

A integração do controle biológico e de variedades resistentes não só é possível como desejável, visto que estas podem proporcionar um aumento na eficiência do controle biológico na medida em que tornam-se mais atrativas aos inimigos naturais e toleram ou mantêm as pragas em baixos níveis de infestação. Em consequência, verifica-se um atraso na ocorrência do nível de dano econômico, aumentando o tempo de atividade dos inimigos naturais, reduzindo o número de aplicações de inseticidas.

O presente trabalho teve como objetivo, estudar o comportamento de seis genótipos de sorgo granífero frente à infestação de *C. sorghicola*, bem como a influência destes sobre os inimigos naturais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* foi descrita em 1898 por COQUILLETT, nos Estados Unidos. Posteriormente, foi descrita na Itália como *Contarinia andropogonis* Felt, 1921 e na Argentina como *Contarinia palposa* Blanchard, 1958; mas somente após vários estudos, HARRIS (1964) verificou tratar-se de uma única espécie, figurando as outras como sinônimas.

Os insetos adultos de *C. sorghicola* possuem asas transparentes e corpo de coloração vermelho-alaranjada; os machos medem cerca de 1,5 mm de comprimento ao passo que as fêmeas atingem 2,0 mm. A diferenciação entre os sexos pode ser feita pelo ovipositor que é bem destacado nas fêmeas e pelas antenas, que, nos machos possuem o comprimento do corpo, enquanto que, nas fêmeas, não ultrapassam a metade do mesmo (HARRIS, 1964).

As panículas de sorgo apresentam-se suscetíveis ao ataque de *C. sorghicola*, na fase de florescimento, ocasião em que a fêmea coloca ovos nas glumas internas das espiguetas. Esta oviposição é mais intensa no período matinal, coincidindo com a maior emergência dos adultos que ocorre nessa fase do dia. Cada

fêmea oviposita aproximadamente 100 ovos, sendo apenas um por espiguetas, contudo, mais de uma fêmea pode ovipositar numa mesma estrutura floral. A eclosão ocorre dois dias após, dando origem à larva que passa a alimentar-se do ovário floral. A duração dessa fase varia de 7 a 11 dias, findos os quais a larva apresenta uma coloração vermelho-alaranjada característica. Passa à fase de pupa no próprio local, adquirindo uma coloração vermelha uniforme, porém com a cabeça e os apêndices marrons e pretos. Ao final de três dias a pupa migra para o ápice da espiguetas e o adulto emerge deixando a exúvia pupal presa àquela extremidade. As fêmeas acasalam assim que emergem e imediatamente iniciam a oviposição. A longevidade das fêmeas é de aproximadamente um dia, ao passo que a dos machos não ultrapassa algumas horas. O ciclo evolutivo oscila de 14 a 16 dias, no verão (GABLE, 1941).

GOWDA & THONTADARYA (1977a) verificaram que a emergência de *C. sorghicola*, sob condições controladas, ocorre mais intensamente das 04:00 às 08:00 horas, permanecendo máxima das 08:00 às 11:00 horas e das 15:00 às 16:00 horas. Constataram, ainda, que mesmo nestas horas, a atividade do inseto variava inversamente à intensidade de luz, de tal forma que, nos dias ensolarados, as mosquinhas eram encontradas protegidas sobre as espiguetas das panículas de sorgo.

A oviposição de *C. sorghicola* é citada como

máxima entre o segundo e quarto dias do início do florescimento, período em que as glumas das espiguetas encontram-se flexíveis (WALTER, 1941); no terceiro dia após o início da emergência das panículas, com 89,17% das moscas completando seu ciclo evolutivo de 14 a 18 dias (DOERING & RANDOLPH, 1963; GOWDA & THONTADARYA, 1977a); na fase em que as panículas possuem 50% das flores amareladas e 50% avermelhadas (STANDFORD et alii, 1972; GOWDA & THONTADARYA, 1977a); entre o quarto e sexto dias após o início do florescimento das panículas, com ciclo evolutivo variando de 21 a 30 dias (LARA et alii, 1977a).

Segundo HARRIS (1970), a mosca do sorgo, *C. sorghicola* prefere temperatura e umidade relativa do ar altas tanto que infestações severas desse inseto têm ocorrido em áreas úmidas e/ou de baixadas e, principalmente, naquelas com abundância de hospedeiros alternativos.

Várias espécies de plantas são hospedeiras alternativas de *C. sorghicola*. No Brasil, são relacionadas *Panicum maximum* Jacq. (capim-guiné); *Pennisetum polystachion* Schult. (capim-rabo-de-mucura); *Setaria glauca* Beauv. (capim-tinga); *Sorghastrum nutans* L. Nash (capim -massambará-mirim) e as espécies de sorgo: *Sorghum halepense* (L.) Pers (capim-massambará); *S. saccharatum* (L.) Moench (sorgo-doce); *S. sudanense* (Piper) Stapf (capim-sudão); *S. technicum* (Koern.) Roschev et Trab.

(sorgo-vassoura) e *S. vulgare* (CORREA, 1926). Nesse gênero, a mosca tem preferência pelo sorgo granífero, seguido pelo forrageiro e os outros.

No Brasil, a mosca do sorgo, *C. sorghicola* foi relatada pela primeira vez em Campinas(SP), causando danos em sorgo cultivado em Estações Experimentais (ROSSETTO et alii, 1967a); porém, ROSSETTO & VEIGA (1973) ao examinarem panículas de sorgo, do herbário da Seção de Fitossanidade do Instituto de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco (IPA), em Recife, verificaram que este inseto já ocorria, no mínimo, desde 1945, quando foram catalogadas as panículas.

Os danos causados por *C. sorghicola* à cultura do sorgo, refletem diretamente na produção de grãos. Estes se caracterizam pela seca ou esterilização das espiguetas, em consequência do consumo do ovário em desenvolvimento, pela larva da mosca em crescimento. As espiguetas atacadas perdem a coloração, ficam enrugadas e secam sem produzir grãos (PARODI, 1966). Sumariando resultados de pesquisas, em vários países do mundo, ROSSETTO et alii (1967a) relataram que os prejuízos causados por *C. sorghicola* ao sorgo variam de 30 a 100%. No Brasil, ROSSETTO et alii (1967b) registraram danos da ordem de 80%, em peso de sementes, na região de Campinas(SP).

A mosca do sorgo pode ser controlada através

de inimigos naturais e de variedades resistentes. O uso de plantas resistentes representa a forma ideal de proteção de planta (PAINTER, 1951), atuando, principalmente como um componente do manejo de pragas (MAXWELL et alii, 1972). Quando a resistência é relativamente alta, esta é suficiente para efetuar o controle; contudo, para médios e baixos graus de resistência, a integração deste método com outras formas de controle impede que os danos da mosca atinjam o nível de dano econômico. A disponibilidade de um híbrido de sorgo resistente à mosca, representaria um passo significativo no manejo desse inseto, além de proporcionar maior flexibilidade na época de semeadura (TEETES, 1975).

O controle biológico representa um outro componente do manejo de pragas, sendo que os inimigos naturais, que compõem o terceiro nível trófico da cadeia alimentar, tornam-se elementos indispensáveis deste sistema de manejo de pragas. Apresentam hábitos alimentares diferentes: os predadores precisam alimentar-se de várias presas para completar seu desenvolvimento e são pouco específicos ao passo que os parasitóides necessitam de apenas um hospedeiro, além do que mostram maior grau de especificidade.

Na Louisiana e Texas (EUA), DEAN (1911) verificou que os himenópteros, *Aprostocetus diplosidis* e *Tetrastichus* sp., parasitavam a larva de *C. sorghicola* no

interior da espiguetas.

NEWELL (1915) verificou que as formigas *Iridomyrmex humilis* Mayr predam a pupa e o adulto da mosca do sorgo. A pupa é retirada através do ápice da espiguetas.

NEWELL & BARBER (1913) constataram as formigas *I. humilis* atacando pupas no ápice da espiguetas e os adultos de *C. sorghicola* logo após a emergência.

GAHAN (1922) registrou *Eupelmus popa* emergindo de *C. sorghicola* em Curaçao, Antilhas Holandesas e Texas e de *Contarinia caudata*, Felt, na Índia.

Estudando a biologia de *E. popa*, WOODRUFF (1929) observou que o ovo desse inseto é pequeno, de coloração esbranquiçada e de formato elipsoidal. É ovipositado sobre os pêlos localizados nas glumas internas das espiguetas infestadas por *C. sorghicola*. Ao final de 18 horas ocorre a eclosão e a larva, que é transparente, ao alimentar-se torna-se avermelhada à semelhança da mosca. No primeiro instar, a larva do parasitóide é incapaz de romper a pele pupal da mosca, entretanto, torna-se apta após um breve período de alimentação sobre a larva da mosca. O parasitóide exige uma ou três larvas da mosca para completar seu desenvolvimento, que varia de seis a doze dias, após passar por cinco instares. A pupa que se transforma em adulto dentro de seis dias, desloca-se para o ápice da espiguetas um pouco antes da emergência, que é máxima no final do período matinal. O

macho emerge primeiro e espera a fêmea para a cópula após o que a fêmea inicia a oviposição. Após seis dias do ataque da mosca, o parasitóide inicia a oviposição nas espiguetas contendo a larva da mosca. Esse intervalo permite que haja maior desenvolvimento da larva antes que ocorra a eclosão da larva do parasitóide. A mosca e o parasitóide iniciam a oviposição a partir da parte superior da panícula, uma vez que o florescimento da mesma ocorre do ápice para a base. Quando a fêmea do parasitóide localiza uma panícula infestada por *C. sorghicola*, permanece sobre a mesma até liberar ovos em todas as espiguetas contendo a larva da mosca. A oviposição inicia-se às 10:00 horas e se encerra às 18:00 horas. A longevidade da fêmea é de seis dias e a do macho de 3 dias; o ciclo evolutivo oscila entre 14 e 18 dias.

No Missouri, HASEMAN (1933) capturou *E. popa* de panículas de sorgo atacadas por *C. sorghicola*.

WALTER (1941) relacionou os seguintes inimigos naturais da mosca do sorgo: *A. diplosidis*, *Tetrastichus* sp., *E. popa*; as formigas *I. humilis*, *I. analis* (André), *Pheidole* sp., *Solenopsis geminata* F., que capturavam pupas no ápice da espiguetas e atacavam adultos recém emergidos; os dípteros *Atomosia puella* Wied, *Psilopus flavipes* (Aldrich) e os hemípteros *Geocoris punctipes* (Say), *Zelus socius* Umler, *Orius insidiosus* (Say) e outras espécies não identificadas, predando

adultos da mosca; as libélulas *Argia* sp. e *Pantala hymenaea*, ocasionalmente, atacam adultos para se alimentarem e as larvas de neurópteros capturam adultos recém emergidos. Quanto as aranhas, *Metepeira labyrinthae* (Hentz), *Epeira pratensis* (Hentz), *Dictyna* sp., *Phidippus audax* (Hentz), *P. mystaceus* (Hentz); aquelas pertencentes ao gênero *Dictyna* predam mais do que 50 adultos por dia em suas teias enquanto as outras espécies foram vistas capturando adultos da mosca que estavam ovipositando.

Em Uganda, GEERING (1953) constatou que os parasitóides *Tetrastichus* sp. e *Aprostocetus* sp. foram responsáveis pelo declínio da população de *C. sorghicola*. A porcentagem de parasitismo atingiu 100%, nos cultivos tardios que vieram a florescer a partir de abril.

BARNES (1958) registrou o parasitismo de *C. sorghicola* por *Tetrastichus* sp. e *E. popa* de panículas de sorgo procedentes da Índia e da África Ocidental.

Na Austrália, PASSLOW (1958) verificou a emergência de *E. popa* e *Eupelmus* sp. (próximo à *longicarpus*) de panículas de *Sorghum alnum* Parodi e de *Dichanthium serium* (R. Br.) A. Camus, respectivamente. Em 1965 este autor relatou, ainda, que a espécie *Eupelmus australiensis*, pouco contribuiu para o controle natural da mosca.

HARRIS (1961) observou *E. popa*, *Eupelmus* sp., *Aprostocetus* sp. e *Tetrastichus* sp., emergindo de

panículas de sorgo atacadas por *C. sorghicola*. Constatou, ainda, que as aranhas, *Thomisus* sp. e *Diaea* sp., capturavam adultos da mosca enquanto elas ovipositavam. Ressaltou que as aranhas, aparentemente, apresentam pouca importância no controle das pragas de sorgo.

Na Itália, PRIORE & VIGGIANI (1965) identificaram os himenópteros *A. diplosidis* e *Tetrastichus* sp., como parasitóides primários de *C. sorghicola*, sendo que o primeiro ocorreu em maior número; *E. popa* e *Pediobius pyrgo* (Wlk) foram considerados parasitóides secundários. Deste último, os autores têm dúvidas quanto a sua participação no parasitismo da mosca.

Ao relatarem a ocorrência da mosca do sorgo, *C. sorghicola*, na região de Campinas(SP), ROSSETTO et alii (1967a) mencionaram também a emergência de seus parasitóides *E. popa*, *Tetrastichus* spp. e *Inostema* sp.

Utilizando três métodos de coleta em cultura de sorgo BARLEY & CHADA (1968) capturaram 2553 espécimes de aranhas. Espécimes das famílias Erigonidae, Lycosidae, Thomisidae e Salticidae foram mais freqüentemente coletados. Um grande número de espécies foi coletado na parte superior da planta e nas panículas onde o controle das pragas e principalmente de *C. sorghicola* torna-se importante. A população de aranhas cresce com o desenvolvimento vegetativo da planta e diminui bruscamente com a maturação dos grãos.

Na Georgia (EUA), WISEMAN & McMILLIAN (1970) verificaram que o parasitismo de *C. sorghicola* por *A. diplosidis* e *Tetrastichus venustus* Gahan foi superior naqueles genótipos de sorgo resistentes que apresentavam menores níveis de infestação da mosca. Em 1973, observaram também que os insetos do gênero *Tetrastichus* tiveram maior participação, com parasitismo variando de 11 a 16%, quando foram considerados para efeito de avaliação, apenas sinais de saída dos parasitóides nas glumas internas das espiguetas. Em 1978, os autores, revelaram que a mosca fora parasitada por *T. venustus*, *A. diplosidis* e *E. popa*; os insetos do gênero *Aprostocetus* foram responsáveis por 75% do parasitismo ocorrido e, nesse caso, as proporções entre a incidência da mosca e parasitóide variaram de 2:1 a 11:2; 3:1 a 83:1; 2:1 a 987:1 para um parasitismo de 26, 13 e 11% em 1976, 1977 e 1978, respectivamente.

TALEY et alii (1971) verificaram a participação do himenóptero *Tetrastichus* sp. no controle da mosca do sorgo, *C. sorghicola*, com um índice de parasitismo variando de 25 a 92%. Os autores constataram ainda a predação da larva e dos adultos da mosca pela formiga *Tapinoma indicum* Forel.

Estudando a atratividade de extratos de panículas de sorgo fecundadas, aplicados na cultura, na forma de isca e próxima a emergência de *C. sorghicola*, McMILLIAM et alii (1973) verificaram que os extratos foram

atrativos somente para o parasitóide *A. diplosidis*. Isto revela que as plantas de sorgo contêm substâncias que atuam na atratividade deste inimigo natural.

Em testes de preferência do parasitóide *L. testaceipes*, realizados com um olfatômetro em y, confrontando plantas de sorgo (BOK-8) e o afídeo, *S. graminum*, SCHUSTER & STARKS (1974) verificaram que foi estatisticamente igual a preferência deste parasitóide às plantas de sorgo e ao afídeo e numericamente favorável as primeiras; todavia esta resposta do parasitóide ao afídeo pode ter sido influenciada pela alimentação desse inseto em plantas de sorgo, no campo. Salientaram, ainda, que não se sabe se o parasitóide procura as plantas de sorgo e os afídeos simultaneamente ou se procura primeiro as plantas para depois localizar o afídeo na própria planta.

Em Campinas, LARA(1974b) coletou *E. popa* e *Tetrastichus* spp. de panículas de sorgo atacadas por *C. sorghicola*, sendo que, em Jaboticabal, emergiram somente insetos do gênero *Tetrastichus*. O parasitismo foi de 17,8% no genótipo AF-28, resistente à mosca, e de 8,7% no R-1090, suscetível.

DAKSHINAMURTHY & SUBRAMANIAM (1975) constataram o parasitismo de *C. sorghicola* por *Tetrastichus* sp.; além do que, observaram *Orius tantillus* alimentando-se de adultos da mosca e a formiga preta, *Camponotus compressus* que capturava adultos da mosca

enquanto ovipositavam e as consumiam em grande número.

E. popa e *Tetrastichus* sp. foram citados como parasitóides de *C. sorghicola* por GOWDA (1973). O autor observou, ainda, a captura dos adultos da mosca por larvas de Neuroptera, aranhas e formigas.

Submetendo os genótipos de sorgo Swarna e Neerjola ao ataque de *C. sorghicola*, GOWDA & THONTADARYA (1977b) verificaram que o genótipo Swarna comportou-se como suscetível quando comparado ao Neerjola e que o parasitismo da mosca por *E. popa* e *Tetrastichus* sp. foi superior no genótipo resistente.

GOWDA & THONTADARYA (1977c) indicam os himenópteros *E. popa* e *Tetrastichus* sp. como parasitóides de *C. sorghicola*, sendo que o parasitismo médio foi de 35%. A pesquisa registrou, ainda, a captura de adultos da mosca por aranhas, formigas e larvas de Neuroptera enquanto ovipositavam. As formigas retiravam as pupas quando estas se projetavam da espiguetas.

Os himenópteros *E. popa* e três espécies de *Tetrastichus* foram coletados de panículas de sorgo procedentes de Campinas(SP) e atacadas por *C. sorghicola*, sendo que uma ocorreu em maior número. Duas espécies de *Tetrastichus* sp. foram também coletadas em Jaboticabal. De maneira geral, o parasitismo foi de 3,7% em Campinas e 0,3%, no último local. Este baixo nível de participação do controle biológico, justifica a alta

população da mosca em todo o Brasil (LARA et alii, 1977b).

Tetrastichus spp. foram citados por GARG & TALEY (1978) como parasitóides da mosca do sorgo *C. sorghicola*. A população destes parasitóides aumentou progressivamente, independente das oscilações ocorridas com a população de sua presa, sendo que o parasitismo médio foi de 47,58%.

Segundo WANI et alii (1979), o controle biológico de *C. sorghicola*, com o parasitóide *A. diplosidis* e outros, apresenta-se como uma forma de complementar o controle químico desse inseto; torna-se, portanto, indispensável conhecer a dinâmica populacional da mosca e de seus inimigos naturais visando otimizar os dois tipos de controle. Os autores citaram que os resíduos dos inseticidas, normalmente utilizados na cultura do sorgo, devem permanecer nas panículas até o oitavo dia, após o final do estágio leitoso dos grãos, tempo suficiente para matar os adultos recém emergidos da mosca. Após o oitavo dia, quando se inicia a emergência dos parasitóides, os resíduos devem ser não letais a esses artrópodos benéficos, visto que os mesmos atuam no controle das gerações subseqüentes da mosca.

No Texas (EUA), BAXENDALE et alii (1983) constataram que o parasitismo de *C. sorghicola* em *Sorghum bicolor* e *S. halepense* foi efetuado por *E. popa*,

Tetrastichus sp. (próximo à *T. venustus*), *Tetrastichus* sp. (próximo a *T. blastophagi*) e *A. diplosidis*. Verificaram ainda, que o parasitismo da mosca por *T. blastophagi* foi menor em *S. halepense*, ao passo que as outras espécies preferiram concentrar suas atividades em *S. bicolor*. O ciclo evolutivo dos parasitóides e da mosca variaram de 15 a 19 e de 15 a 18 dias, respectivamente.

No Senegal, GAHUKAR (1984) verificou o parasitismo de *C. sorghicola* por *Tetrastichus diplosidis* Cwfd., *E. australiensis*, *E. popa* e *Aprostocetus* sp. sendo que este último foi o mais abundante. As variações entre a população da mosca e dos parasitóides foram de 1:3 a 41:1, dependendo do genótipo utilizado e do período em que ocorreu o florescimento; a maior incidência do parasitismo ocorreu no genótipo Congossane.

BUSOLI *et alii* (1984) citaram *A. diplosidis* e três espécies de *Tetrastichus*, como parasitóides de *C. sorghicola*, em Jaboticabal(SP), sendo que *A. diplosidis* participou com 90% do total de parasitóides coletados. Junto a estes, encontraram alguns espécimes de *Orius* sp.. Indicam, ainda, que o genótipo AF-28 mostrou-se mais resistente à mosca e mais atrativo aos parasitóides. Os autores sugerem que a diferença de parasitismo existente entre os vários genótipos pode estar relacionada com as diferenças morfológicas existentes nas espiguetas, as quais dificultam a oviposição dos parasitóides.

Estudos realizados com *S. halepense* demonstraram que o parasitismo de *C. sorghicola* nessa espécie foi feita por *Tetrastichus* sp. (próximo a *T. blastophagi*), *Tetrastichus* sp. (próximo a *T. venustus*), *A. diplosidis* e *E. popa* (BROOKS & GILSTRAP, 1985 e 1986). Em 1985, os parasitóides do gênero *Eupelmus* foram responsáveis por 58% do parasitismo ao passo que em 1986 a espécie *T. blastophagi* apresentou-se como o parasitóide mais ativo, contribuindo com 47% do parasitismo ocorrido. Os autores observaram, ainda, que existe uma defasagem de 25 dias entre a população máxima da mosca e dos parasitóides, sendo que essa foi de apenas 7 dias entre a ocorrência de diapausa.

LARA et alii (1986) constataram maior porcentagem de parasitismo de *C. sorghicola* por *A. diplosidis* e *Tetrastichus* sp. no genótipo de sorgo AF-28, resistente à mosca. No entanto, o genótipo EA-73, que também é resistente ao inseto, mostrou-se pouco atrativo aos parasitóides, haja visto que a porcentagem de parasitismo foi muito baixa.

Com um olfatômetro a vácuo, MOURA et alii (1987) testaram a influência de folhas, grãos e flores fecundadas e não fecundadas de sorgo, na atratividade do parasitóide de *C. sorghicola*, *A. diplosidis*. Constataram que somente as flores não fecundadas e os grãos foram atrativos a estes microhimenópteros. Salientaram que a

procura da planta pelo parasitóide é influenciada por caïromônios emanados das flores não fecundadas e dos grãos de sorgo, enquanto que a localização da larva da mosca pelo parasitóide na planta é coordenada por outros fatores químicos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Nos estudos da mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* e de seus inimigos naturais, foram realizados três experimentos de campo e dois de laboratório.

3.1. Experimentos de Campo

Os experimentos de campo foram realizados em área irrigada da Fazenda de Ensino e Pesquisa da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP), localizada no município de Selvíria, Mato Grosso do Sul (MS), em solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro, textura argilosa (DEMATTE, 1980).

Como tratamentos, utilizaram-se os genótipos de sorgo granífero AF-28, IAC-83/75-5-1-6, TX-2536, BR-300, IPA-201 e Sart, sendo que os mesmos se caracterizam por apresentarem respostas diferentes à infestação de *C. sorghicola*.

Na semeadura empregaram-se 300 kg/ha da fórmula NPK (4-30-10), aplicados manualmente no sulco, sendo que 25 dias após a emergência das

plântulas, aplicou-se 200 kg/ha de sulfato de amônio, em cobertura.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com seis tratamentos, correspondentes aos genótipos estudados e quatro repetições. Cada parcela constituiu-se de seis linhas de cinco metros com espaçamento de meio metro entre linhas e contendo dez a doze plantas por metro.

No planejamento dos experimentos estabeleceu-se realizar semeaduras em épocas diversas, com o objetivo de avaliar o comportamento dos genótipos de sorgo numa época em que todos eles estivessem com flores, visto serem plantas que apresentam ciclos diferentes.

Contudo, no primeiro experimento, por falta de semente, realizou-se a semeadura dia 02.03.88. A marcação das panículas para as amostragens de *C. sorghicola*, *Aprostocetus diplosidis* e dos outros artrópodos entomófagos, foi realizada no período de 13.05 a 08.06.88, de acordo com o florescimento de cada genótipo.

Já o segundo experimento foi semeado no dia 03.10.88 e, em seguida, foram realizadas mais seis semeaduras espaçadas de 8 a 10 dias. Em 06.02.89, foram marcadas as panículas para as amostragens de *C. sorghicola*, de *A. diplosidis* e dos outros artrópodos entomófagos.

O terceiro experimento foi semeado em 21.02.89 e, subseqüentemente, foram realizadas mais seis semeaduras espaçadas de 6 a 10 dias. Nos dias 08 e 26.05.89 foram marcadas as panículas para as amostragens de *C. sorghicola* e de *A. diplosidis* ao passo que as amostragens dos outros artrópodos entomófagos iniciaram-se no dia 04.05.89.

3.1.1. Interrelação de genótipos de sorgo granífero com a mosca, *C. sorghicola* e com os insetos entomófagos, *Orius* sp. e *A. diplosidis*.

Para as amostragens de *C. sorghicola* e de *A. diplosidis* utilizou-se a metodologia adotada por LARA (1974a), que consiste na coleta de panículas de sorgo e de sua transferência para recipientes de emergência.

Os recipientes empregados constituíram-se de latas vazias, cilíndricas, com capacidade de um litro; em cada lata colocou-se uma tampa de espuma de densidade 16, com 2cm de espessura e abertura na parte central, onde foi adaptado um tubo de ensaio com sua extremidade livre voltada para o interior da lata.

Devido ao fototropismo positivo dos insetos, eles deslocavam-se dos recipientes de emergência para o

interior dos tubos de ensaio, de onde eram diariamente coletados.

As épocas de marcação e de coleta das panículas de sorgo para as amostragens de *C. sorghicola* e de *A. diplosidis* foram baseadas no período de maior atividade de oviposição da mosca. Este período corresponde à época em que as panículas apresentaram 50% das flores amareladas e 50% avermelhadas (STANDFORD *et alii*, 1972 e GOWDA & THONTADARYA, 1977a), sendo então as coletas efetuadas dez dias após, considerando este tempo suficiente para a ocorrência do parasitismo (BAXENDALE *et alii*, 1983), visto este iniciar-se seis dias após a oviposição da mosca (WOODRUFF, 1929). As panículas destinadas às amostragens foram marcadas com barbante.

Para as amostragens destes insetos, marcaram-se 40 panículas por genótipo, dez por parcela. Após as coletas, as panículas foram levadas ao laboratório de Entomologia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP) e em seguida individualizadas nos recipientes de emergência.

As porcentagens de parasitismo foram calculadas através de regra de três simples utilizando-se os dados médios de *C. sorghicola* e de *A. diplosidis*.

3.1.2 Comportamento e dinâmica populacional de artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo granífero.

Na realização dos levantamentos da fauna benéfica nas panículas dos genótipos de sorgo granífero, foram utilizados os experimentos referidos no item 3.2.1.

Para a realização das amostragens foram marcadas 360 panículas por genótipo, 140 por parcela, todas no início do florescimento. A partir daí, diariamente e durante quatorze dias consecutivos, foram coletadas dez panículas por parcela. Para realizar as coletas utilizaram-se sacos plásticos de 10 litros para envolver as panículas visando capturar os artrópodos presentes. Após as coletas, os sacos plásticos contendo as panículas e os artrópodos entomófagos foram levados ao laboratório de Entomologia da FEIS/UNESP para separação e contagem. Estes foram acondicionados em frascos de vidro devidamente etiquetados e contendo álcool 70%. Vários espécimes foram enviados a especialistas para identificação.

Com os resultados referentes aos levantamentos das espécies *Orius* sp. e *Doru lineare* (Eschs., 1822) (Dermaptera, Forficulidae), foram elaborados gráficos construídos a partir dos valores médios obtidos somando-se, diariamente, espécimes

coletados nos seis genótipos.

Foram elaborados ainda histogramas utilizando-se, nos três primeiros experimentos, os valores médios resultantes da soma de *Orius* sp, *D. lineare* e aranhas coletados em cada genótipo por experimento ao passo que nos outros empregaram-se os valores médios totais obtidos com a soma de cada espécie, para os três experimentos durante os quatorze dias de amostragens.

3.2 Experimentos de laboratório

3.2.1. Coleta do parasitóide da mosca do sorgo, *A. diplosidis*, no campo.

Os parasitóides utilizados nestes experimentos foram coletados em panículas de sorgo, de plantações remanescentes próximas a área do experimento. Para capturá-los foram utilizados sacos plásticos de 10 litros para envolver as panículas. Os insetos aprisionados foram transferidos, ainda no campo, para tubos de ensaio. Após as coletas os parasitóides foram levados ao laboratório de Entomologia da FEIS/UNESP onde foram mantidos a uma temperatura de $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.2.2 Construção e características do olfatômetro em y.

Os experimentos para verificação da preferência de *A. diplosidis* por plantas de sorgo foram realizados num olfatômetro simples, em formato de y, similar ao utilizado por ROSSETTO *et alii* (1980). Este aparelho foi construído com um y de vidro, comumente utilizado em laboratório. Em cada alça do y, adaptou-se um tubo de ensaio de 12cm de comprimento por 0,7cm de diâmetro; os fundos destes foram abertos e em seguida fechados com tecido "voal" visando impedir a saída dos parasitóides e permitir a passagem livre do ar (Figura 1-1). A parte comum do y, ligou-se uma mangueira de borracha de 1,2cm de diâmetro, que por sua vez foi conectada a um aspirador de ar, construído com o motor de um secador de cabelo (Figura 1-3). Ao aspirador ligou-se uma fonte reguladora de voltagem, marca LABRO FR-3015 (1,5 a 30A), cuja função foi estabelecer um fluxo constante e adequado de ar ao sistema.

O volume de ar empregado foi de $131,2\text{cm}^3/\text{s}$, medido com um anemômetro tipo HAENNI 39/409.

Os parasitóides utilizados nos testes foram inseridos na mangueira de borracha a 30cm da bifurcação do y (Figura 1-2).

Figura 1 - Olfatômetro simples em y (1- tela de "voal", local de entrada de ar no sistema; 2- local de liberação de *A. diplosidis* e 3- local de saída de ar do sistema). Selvíria, 1989.

3.2.3. Preferência de *A. diplosidis* por partes da planta de sorgo, (genótipo IPA-201).

Empregando-se o olfatômetro descrito no item 3.2.2 testou-se a preferência de *A. diplosidis* por folhas, panículas com e sem flores e grãos leitosos do genótipo de sorgo granífero IPA-201. As panículas utilizadas foram protegidas, no campo, com sacos de papel, contra o ataque da mosca, desde o início do florescimento.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e dez repetições, sendo que, devido às limitações do aparelho, os tratamentos foram testados dois a dois, fazendo-se todas as combinações possíveis. Paralelamente, a cada tratamento, confrontou-se uma testemunha, em branco, cuja finalidade foi calcular um índice visando corrigir os efeitos do acaso, advindo da preferência dos parasitóides por um dos tratamentos, na ausência de uma testemunha.

Após a coleta dos dados, efetuou-se a correção dos tratamentos, através da fórmula:

$$T_i C = K T_i$$

onde, $i = 1, 2, 3, \dots, n$

$T_i C$ é o número corrigido de insetos

T_i = número de insetos obtido no tratamento.

$$K = \frac{\sum_{j=1}^{10} A_j}{\sum_{j=1}^{10} B_j},$$

sendo, $j = 1, 2, \dots, 10$

A_j = número de insetos no teste j na presença da testemunha.

B_j = número de insetos na testemunha.

Antes dos testes, os tubos de ensaios eram lavados e colocados para secar em estufa e, por ocasião da realização de cada teste, era colocado um pedaço de papel de filtro de 5cm de comprimento em cada tubo, levemente umedecido, visando uniformizar as possíveis diferenças de umidade existentes.

Após esta operação foram colocados 1,5 gramas de sorgo picado em cada tubo por tratamento, por repetição. Na testemunha utilizou-se apenas papel picado em volume igual àquele do tratamento.

Utilizaram-se 20 parasitóides de ambos os sexos por repetição, cujo tempo máximo de observação foi de 20 minutos.

Na determinação da porcentagem de preferência de *A. diplosidis* por genótipos de sorgo granífero, utilizaram-se as médias já transformadas,

sendo que nos cálculos empregaram-se as duas médias em confronto.

3.2.4 Preferência de *A. diplosidis* por genótipos de sorgo granífero.

No desenvolvimento deste experimento empregou-se o olfatômetro utilizado no experimento descrito no item 3.2.2. Com este aparelho testou-se a preferência do parasitóide *A. diplosidis* por panículas dos genótipos de sorgo granífero AF-28, IAC-83/75-5-1-6, TX-2536, BR-300, IPA-201 e Sart.

O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e dez repetições, sendo que, devido às limitações do olfatômetro, os tratamentos (genótipos) foram testados dois a dois, realizando-se todas as combinações possíveis.

A semelhança do experimento anterior, paralelamente a cada tratamento, confrontou-se uma testemunha, em branco, com a finalidade de calcular um índice visando corrigir os efeitos do acaso, advindo da preferência do parasitóide por um dos tratamentos, na ausência de uma testemunha.

No que se refere às outras etapas utilizadas na realização deste experimento como: a proteção das

panículas, o número de parasitóides utilizados, o tempo em que estiveram sob observação, a quantidade de sorgo empregada, os cálculos de correção dos tratamentos e das porcentagens de preferência dos parasitóides e as análises estatísticas foram idênticas às descritas no item 3.2.3.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Experimentos de Campo

4.1.1. Interrelação de genótipos de sorgo granífero com a mosca, *Contarinia sorghicola* e com insetos entomófagos, *Orius* sp. e *Aprostocetus diplosidis*.

Os dados originais relativos a estes experimentos foram registrados (Apêndices 1 a 15), assim como os dados médios (Tabelas 1 a 5.).

Comparando-se os dados (Tabelas 1, 2, 3 e 4) relativos ao ataque de *C. sorghicola*, verifica-se que os genótipos apresentaram níveis de resistência diferenciados estatisticamente.

Destes, o genótipo Sart apresentou-se como o mais suscetível à mosca (Tabelas 1, 2 e 4), confirmando os resultados encontrados por ROSSETTO (1975a) e BOIÇA JUNIOR *et alii* (1989). Em contrapartida o genótipo AF-28 comportou-se como um dos mais resistente à mosca, na medida em que sofreu menor ataque deste inseto, à semelhança dos resultados apresentados por ROSSETTO (1975a); ROSSETTO *et alii* (1975b e c); ROSSETTO *et alii*

Tabela 1. Número médio de *Contarinia sorghicola*, *Orius* sp. e *Aprostocetus diplosidis* obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experimento I. Selvíria, 1988.

Genótipos	Número médio de insetos/10 panículas ^{1/}			
	<i>C. sorghicola</i>		<i>Orius</i> sp.	
	<i>A. diplosidis</i>		Porcentagem de parasitismo	
		Número		
AF-28	1,50 b	7,50 bc	1,25 b	83,33
IAC-83/75-5-1-6	2,75 b	21,50 ab	0,25 b	9,09
TX-2536	2,50 b	11,75 ab	0,25 b	10,00
BR-300	5,25 b	23,25 a	0,25 b	4,76
IPA-201	2,25 b	2,50 c	1,75 b	77,78
Sart	192,25 a	17,75 ab	74,25 a	38,62
F	31,86**	9,36**	29,63**	-
C.V.(%)	33,75	20,52	59,37	-
DMS(5%)	1,43	1,15	1,37	-

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

1/ Para análise, os dados foram transformados em $\log(x+1)$, sendo que as médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 2. Número médio de Contarinia sorghicola, Orius sp. e Aprostocetus diplosidis obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experimento II. Selvíria, 1989.

Genótipos	Número médio de insetos/10 panículas ^{1/}				A. diplosidis		
	C. sorghicola		Orius sp		Número	Porcentagem de parasitismo	
AF-28	0,75	d	0,50	a	0,25	b	33,33
IAC-83/75-5-1-6	24,00	b	0,25	a	6,25	a	26,04
TX-2536	3,25	cd	0,25	a	0,25	b	7,69
BR-300	5,50	c	0,75	a	0,25	b	4,54
IPA-201	41,22	b	1,00	a	2,25	ab	5,45
Sart	172,25	a	0,75	a	8,25	a	4,78
F	45,27**		0,82ns		6,60**		-
C.V.(%)	19,91		106,44		82,30		-
DMS(5%)	1,18		0,89		1,56		-

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade

1/ Para análise, os dados foram transformados em log (x+1), sendo que as médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

ns Não significativo

Tabela 3. Número médio de Contarinia sorghicola, Orius sp. e Aprostocetus diplosidis obtidos em laboratório a partir de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Experimento III. (1ª amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	Número médio de insetos/10 panículas ^{1/}			A. diplosidis	
	C. sorghicola	Orius sp		Número	Porcentage de parasitismo
AF-28	9,25 c	1,25 b		0,25 b	2,70
IAC-83/75-5-1-6	67,50 ab	3,25 ab		0,75 b	1,10
TX-2536	89,25 ab	4,00 ab		0,50 b	0,56
BR-300	235,50 a	6,00 a		3,00 b	1,27
IPA-201	37,50 bc	2,75 ab		0,25 b	0,67
Sart	249,50 a	4,75 a		21,00 a	8,42
F	13,36**	4,03**		10,51**	-
C.V.(%)	16,09	25,35		81,95	-
DMS(5%)	1,53	0,84		1,55	-

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade

1/ Para análise, os dados foram transformados em log (x+1), sendo que as médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4. Número médio de Contarinia sorghicola, Orius sp. e Aprostocetus diplosididis obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero, e porcentagem de parasitismo. Experimento III. (2ª amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	Número médio de insetos/10 panículas ^{1/}			
	C. sorghicola		A. diplosididis	
	Orius sp		Número	Porcentagem de parasitismo
AF-28	1,25 b	7,00 ab	0,25 b	20,20
IAC-83/75-5-1-6	2,22 b	22,75 a	0,50 b	22,22
IX-2536	2,75 b	25,25 a	0,50 b	22,22
BR-300	2,00 b	17,75 a	0,75 b	37,50
IPA-201	1,25 b	2,00 b	0,25 b	20,00
Sart	379,75 a	14,75 a	125,50 a	33,05
F	32,22**	6,37**	37,52**	-
C.V.(%)	45,12	25,69	59,60	-
DMS(5%)	1,65	1,39	1,33	-

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade

^{1/} Para análise, os dados foram transformados em log (x+1), sendo que as médias seguidas da mesma não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

(1976); LARA *et alii* (1977b) e BUSOLI *et alii* (1984).

Observa-se que os outros genótipos apesar de apresentarem dados médios com valores estatísticos equivalentes aos do genótipo AF-28 (Tabela 1 e 4), no geral, comportaram-se como medianamente resistentes à mosca. Dentre estes, destacou-se o BR-300 (Tabelas 1, 2 e 4), que na qualidade de híbrido e medianamente resistente à mosca, torna-se uma boa opção de cultivo, uma vez que além de auxiliar diretamente no controle da mosca proporciona maior flexibilidade na época de semeadura, fato este já mencionado por TEETES (1975).

As médias obtidas da somatória dos dados relativos aos três experimentos (Tabela 5), confirmaram a suscetibilidade do genótipo Sart bem como a resistência do genótipo AF-28 à mosca do sorgo (Tabelas 1 a 4).

Quanto aos inimigos naturais da mosca, verifica-se que, das panículas de sorgo foram coletados adultos do parasitóide, *A. diplosidis* e ninfas e adultos do predador, *Orius* sp.

Na época das coletas das panículas no campo, adultos e ninfas do gênero *Orius* foram transportados para os recipientes de emergência juntamente com as panículas, entretanto, um número significativo de ninfas, era proveniente da oviposição desse inseto nas estruturas da própria panícula. Resultados semelhantes foram observados por SHARMA & LOPEZ (1990) para algumas espécies de

Tabela 5. Número médio total de Contarinia sorghicola, Orius sp. e Aprostocetus diplosidis obtidos em laboratório a partir de panículas de genótipos de sorgo granífero cultivados no campo e porcentagem de parasitismo. Selvíria, 1989.

Genótipos	Número médio de insetos/10 panículas ^{1/}			
	C. sorghicola		A. diplosidis	
	Orius sp		Número	Porcentagem de parasitismo
AF-28	3,19 c	4,06 bc	0,50 b	15,69
IAC-83/75-5-1-6	24,12 b	10,19 ab	1,94 b	7,93
TX-2536	24,44 b	10,31 a	0,37 b	1,53
BR-300	62,06 b	11,94 a	1,06 b	1,71
IPA-201	20,56 b	1,69 c	1,06 b	5,18
Sart	254,69 a	9,50 ab	57,25 a	22,48
F	33,48**	14,01**	51,39**	-
C.V.(%)	13,80	16,23	34,06	-
DMS(5%)	1,07	0,75	0,90	-

** Significativo ao nível de 5% de probabilidade

^{1/} Para análise, os dados foram transformados em log (x+1), sen do que as médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

mirídeos tidos como fitófagos que, na escassez de alimento comportam-se como canibais e também como predadores da mosca e de outras espécies de artrópodos.

Confrontando-se os dados médios (Tabelas 1 a 4) referentes ao predador *Orius* sp. nos seis genótipos de sorgo granífero, constata-se que, à exceção do segundo experimento (Tabela 2), ocorreram diferenças estatísticas significativas no que se refere à preferência do referido percevejo àqueles genótipos. Estes dados mostram que nos genótipos IAC-83/75-5-1-6, TX-2536, BR-300 e Sart foram obtidos maiores números de *Orius* sp., sendo considerados, portanto, como os mais atrativos ao percevejo. Por outro lado, os genótipos AF-28 e IPA-201 apresentaram uma baixa atratividade, na medida em que nesses o número de *Orius* sp. foi menor.

A análise simultânea dos dados relativos à mosca e ao *Orius* sp. (Tabela 5) revela que, de maneira geral, foi obtido maior número de espécimes de *Orius* sp. nos genótipos que apresentaram maior infestação da mosca. Esta observação sugere que o percevejo pode atuar no controle populacional da mosca, reforçando as observações de WALTER (1941); DAKSHINAMURTHY & SUBRAMANIAM (1975) e SHARMA & LÓPEZ (1990). Ressalta-se, entretanto, que a atratividade dos genótipos a este predador podem estar envolvidos fatores morfológicos, físicos, químicos ou de outra natureza.

No que se refere à participação de *A. diplosidis* no controle da mosca, constata-se através dos dados médios (Tabelas 1 a 4) que os genótipos influenciaram de forma significativa a preferência do parasitóide. Entretanto, quando estes dados foram expressos em porcentagem de moscas parasitadas, os resultados nem sempre foram concordantes com o número médio de parasitóides observados.

Ao comparar os dados médios referentes ao *A. diplosidis*, observa-se que das panículas do genótipo Sart, que é suscetível à mosca, emergiu um maior número de parasitóides (Tabela 1 a 4), o que não significa maior porcentagem de parasitismo (Tabelas 1 e 2). Verifica-se também que o genótipo AF-28, além de resistente à mosca, também apresentou um percentual expressivo de parasitismo (Tabelas 1 e 2), confirmando os resultados apresentados por LARA *et alii* (1977b) e BUSOLI *et alii* (1984). Os demais genótipos que se comportaram como mediantemente resistentes à mosca, apresentaram números médios inferiores de *A. diplosidis*.

Da análise geral dos dados (Tabela 5), o número médio de *A. diplosidis* obtido do genótipo AF-28, foi comparativamente baixo, porém suficiente para totalizar uma porcentagem relativamente alta de parasitismo ao passo que, para expressar uma porcentagem de magnitude semelhante, o genótipo Sart apresentou um

número médio de parasitóides 114,5 vezes maior. Esta diferença pode ser atribuída a relação entre os números médios de moscas e de parasitóides obtidos em cada genótipo.

Para se determinar a atratividade dos genótipos à *A. diplosidis*, no campo, torna-se imprescindível a observação do número de adultos desse inseto que visitam as panículas de sorgo, uma vez que a eficiência do parasitismo depende de vários fatores envolvidos nesse processo.

Com base nesta discussão considera-se que, em condições de campo e de acordo com a metodologia utilizada, o número de parasitóides obtidos por genótipo revela uma tendência dos genótipos em contribuir para maior ou menor nível de parasitismo da mosca.

4.1.2 Comportamento e dinâmica populacional de artrópodos entomófagos em panículas de sorgo granífero.

Os resultados dos levantamentos dos artrópodos entomófagos em panículas de genótipos de sorgo granífero foram registrados (Tabelas 6 a 8).

Observa-se (Tabela 6) que, dos insetos entomófagos, foram coletados e identificados somente sete

Tabela 6. Número de artrópodos entomófagos coletados em panículas^{1/} de genótipos de sorgo granífero, no período de 13.05 a 08.07.88. Experimento I. Selvíria, 1988.

		Número total de artrópodos entomófagos						
Artrópodos entomófagos		Genótipos						Total
		AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Coleoptera								
Carabidae								
	Lebia concina (Germar)	2	2	4		4		12
Coccinellidae								
	Cycloneda sanguinea (L.)		2	2			1	5
	Scymnus sp.			3		1	5	9
Dermaptera								
Forficulidae								
	Doru lineare (Eschs.)	7	13	3	12	9	13	57

1/ 560 panículas/genótipos

Tabela 6. Continuação...

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Hemiptera							
Anthocoridae							
Orius sp.	81	92	98	62	97	54	484
Lygaeidae							
Geocoris sp.		1	15	1	5	2	24
Neuroptera							
Chrysopidae							
Chrysoperla sp.	1	1	2	1	5	2	12
Araneae							
Anyphaenidae							
Gayenna sp.						1	1

Tablea 6. Continuação...

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Araneidae							
Alpaída vaniliae (Keys.)		8		7	4	1	20
Eustala cf. sagana (Keys.)	1	2	1		1	1	6
Eustala cf. vegeta (Keys.)						3	3
Eustala sp.	1						1
Metazygia gregalis F.P.							
Cambridge	1						1
Neoscona morelli (Vinson)	4	2	4	6	1	4	21
Parawixia sp.	1	2	1			1	5
Imaturos não identificados			2				2
Clubionidae							
Chiracanthium subflavum (Blackwall)	3	1		7	8	3	22

Tabela 6. Continuação....

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	IX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Lycosidae							
Lycosa sp.				1			1
Pholcidae							
Physocyclus globosus (Taez.)				1			1
Salticidae							
Beata aff. levispina (F.P.Cambridge)						1	1
Freya sp.						1	1
Noubolus cf. albopunctatus M. Leitão						4	4
Phiale coronigera (Koch.)						3	3
Imaturos não identificados			3	6	2	2	13

Tablea 6. Continuação...

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Tetragnathidae							
Tetragnatha nitens Audoin	3	3	5	3	7	21	
Theridiidae							
Chrysso pulcherrima M.				1		1	
Leitão							
Anelosimus sp.		1				1	
Thomisidae							
Misumenops pallens (Keys.)					2	2	
Misumenops pallidus (Keys.)		9	12	3	9	13	46
Misumenops sp.		1				2	3
TOTAL	105	146	155	111	152	115	784

espécies. Destas, *Orius* sp. e *Doru lineare* foram as mais abundantes, com 71,73 e 7,27% do total de espécimes, respectivamente, enquanto que *Cycloneda sanguinea* (L.), *Lebia concinna* (Germar), *Scymnus* sp., *Chrysoperla* sp. e *Geocoris* sp. representaram as espécies de menor ocorrência.

As populações de *D. lineare* e de *Orius* sp., os dois principais predadores da mosca, (Figuras 2 e 3) foram máximas no segundo, terceiro e quarto dias após o início do florescimento, respectivamente, e a partir daí, decresceram até o décimo quarto dia, quando foram encerrados os levantamentos.

Verifica-se (Tabela 6) que as aranhas, com 20 espécies, distribuídas em nove famílias, apresentaram um pequeno número de indivíduos quando comparados aos insetos entomófagos. As espécies *Alpaida vaniliae* (Keys.), *Neoscona morelli*, (Vinson), *Tetragnatha nitens* Audoin, *Chiracanthium subflavum* (Backwall) e *Misumenops pallidus* (Keys), que ocorreram em maior número, somaram 72,63% enquanto que as outras, inclusive os espécimes imaturos corresponderam a apenas 27,37% do total.

No segundo experimento (Tabela 7), o número de espécies de artrópodos entomófagos coletados foi inferior àquele encontrado no experimento anterior, embora quantitativamente o número de indivíduos tenha sido maior.

Dentre os insetos, *D. lineare* participou com

Figura 2 - Ocorrência estacional de *Orius* sp. em panículas de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

Figura 3 - Ocorrência estacional de *Doru lineare* em panícula panículas de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

Tabela 7. Número de artrópodos entomófagos coletados em panículas^{1/} de genótipos de sorgo granífero, no período de 06 a 19.02.89. Experimento II. Selvíria, 1989.

Número total de artrópodos entomófagos						
Artrópodos entomófagos						
Genótipos						
Total						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart
Coleoptera						
Coccinellidae						
Cycloneda sanguinea (L.)	1		1			3
Scymnus sp.	1		1		1	3
Carabidae						
Callida sp.						1
Dermaptera						
Forficulidae						
Doru lineare (Eschs.)	76	311	63	54	392	86
						982
Hemiptera						
Anthocoridae						
Orius sp.	8	2	2	4	1	2
						19

^{1/} 560 panículas/genótipo

Tabela 7. Continuação

Artrópodos entomófagos		Número total de artrópodos entomófagos					Total
		Genótipos					
		AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart
Hymenoptera							
Formicidae							
	Crematogaster sp.	1					1
Araneae							
Anyphaenidae							
	Gayenna sp.			1			1
	Imaturos não identificados				3		3
Araneidae							
	Alpaida vaniliae (Keys.)		4	2	4	3	17
	Eustala cf. sagana (Keys.)			2			2
	Eustala sp.	1			1		2

Tabela 07. Continuação

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Metazigia gregalis F.P.							
Cambridge	5	1		10	4	10	30
Parawixia sp.						1	1
Imaturos não identificados	1	5	6	10	3	9	34
Clubionidae							
Chiracanthium subflavum (Blackwal)				15	4	49	68
Oxyopidae							
Oxyopes salticus (Hentz)			1				1
Salticidae							
Imaturos não identificados		4		1		1	6

Tabela 07. Continuação

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Theridiidae							
Anelosimus sp.	1						1
Tetragnathidae							
Tetragnatha nitens							
Audoin				1			1
Thomisidae							
Misumenops pallidus							
(Keys.)	10	10	1	10	6	4	41
Misumenops pallens							
(Keys.)		3		6	4	3	16
Misumenops sp.	4		1		3		8
Tibellus sp.	1					1	2
TOTAL	110	340	82	119	421	171	1243

79% e *Orius* sp. com 1,53% do total de indivíduos coletados ao passo que as espécies dos gêneros *Cycloneda*, *Callida* e *Crematogaster* somaram um número bem reduzido.

As populações de *D. lineare* e de *Orius* sp. neste experimento (Figuras 2 e 3) mostram que foram máximas no segundo, terceiro, quarto dias após o início do florescimento, respectivamente, decrescendo lentamente até o décimo quarto dia.

Observa-se (Tabela 7) também que dos aracnídeos coletados e identificados *A. vaniliae*, *Metazygia gregalis* F.P. Cambridge, *C. subflavum*, *M. pallidus* e *M. pallens* (Keys.) perfizeram 73,5% dos indivíduos, superando de forma significativa as demais espécies coletadas.

No que se refere ao terceiro experimento, os dados (Tabela 8) mostram que o número de espécies de artrópodos coletados diminuiu em relação ao primeiro e segundo experimentos, contudo o número de indivíduos foi respectivamente 5,82 e 3,67 vezes maior.

Verifica-se também (Tabela 8) que nesse experimento somente *D. lineare* e *Orius* sp. pertencem à Classe Insecta, porém representam 95,8% do total de artrópodos entomófagos coletados. Pode-se observar, ainda, que a população de *Orius* sp. foi 3,5 vezes superior à de *D. lineare*, reforçando os resultados obtidos no primeiro experimento. Também, a exemplo dos experimentos

Tabela 8. Número de artrópodos entomófagos coletados em panículas¹/ de genótipos de sorgo granífero, no período de 04 a 17.02.89. Experimento III. Selvíria, 1989.

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos					
	Genótipos					
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart
Dermaptera						
Forficulidae						
Doru lineare (Eschs.)	46	293	43	239	260	100
						981
Hemiptera						
Anthocoridae						
Orius sp.	501	504	513	573	747	589
						3427
Araneae						
Anhyphaenidae						
Imaturos não identificados	1			2		3

1/ 560 panículas/genótipos

Tabela 08. Continuação

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Araneida							
Alpaida vaniliae (Keys.)		3	2	13	8	1	27
Eustala cf. sagana (Keys.)		1					1
Metazigia gregalis F.P Cambridge		1					1
Neoscona morelli (Vinson)				7			7
Imaturos não identificados	6	5	14	2	3	4	34
Argiopidae							
Argiope argentata Fabr.				1			1
Clubionidae							
Chiracanthium subflavum (Blackwall)	1	6	7	6	14	4	38

Tabela 08. Continuação

Artrópodos entomófagos	Número total de artrópodos entomófagos						Total
	Genótipos						
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart	
Oxyopidae							
Peucetia sp.	1						1
Oxyopes salticus							
(Hentz.)	1						1
Imaturos não identificados	1	3				3	7
Pisauridae							
Imaturos não identificados				1	1		2
Tetragnatha nitens							
Audioin			5	3			8

Tabela 08. Continuação

Artrópodos entomófagos		Número total de artrópodos entomófagos					Total		
		Genótipos							
		AF-28	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536	BR-300	IPA-201	Sart		
Thomisidae									
Misumenops pallidus									
(Keys.)	1		2	3	4	2	5	17	
Misumenops pallens									
(Keys.)			1	2	1	1	1	6	
Tibellus sp.						1	1	2	
TOTAL									
		559	819	589	850	1039	708	4564	

anteriores, as flutuações populacionais de *D. lineare* e de *Orius* sp. (Figuras 2 e 3), foram máximas no segundo, terceiro e quarto dias após o início do florescimento, respectivamente, decrescendo a partir daí.

Quanto aos aracnídeos (Tabela 8) constata-se que dos indivíduos coletados 55,41% pertencem às espécies *A. vaniliae*, *C. subflavum* e *M. pallidus*, enquanto que as outras espécies identificadas constituíram 13,51%. Os indivíduos imaturos, por sua vez, foram responsáveis por 31,08% e, na sua maioria pertencem a família Araneidae.

Verifica-se (Figuras 2 e 3) que as maiores populações de *D. lineare* e de *Orius* sp., em todos os experimentos, ocorreram do segundo ao quarto dia após o início do florescimento, coincidindo com o período de maior atividade de postura da mosca (DOERING & RANDOLPH, 1963; GOWDA & THONTADARYA, 1977a; STANDFORD *et alii*, 1972; GOWDA & THONTADARYA, 1977b; LARA *et alii*, 1977), indicando que o controle da mosca ocorre principalmente por ocasião de sua oviposição, fato este evidenciado por WALTER (1941), HARRIS (1961), DAKSHINAMURTHY & SUBRAMANIAM (1975) e GOWDA & THONTADARYA (1977c).

Quanto à abundância de artrópodos entomófagos, de maneira geral, constata-se que nas sementeiras da seca (Tabelas 6 e 8, Figuras 4 a 6) ocorreu maior número de indivíduos comparativamente com a época

Figura 4 - Número de *Orius* sp. coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

Figura 5 - Número de *Doru lineare* coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

Figura 6 - Número de aranhas coletadas em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

das águas (Tabela 7). Acrescenta-se, porém, que o número aparentemente grande de artrópodos entomófagos coletados na época das águas pode ser atribuído ao desenvolvimento daqueles artrópodos entomófagos que permaneceram nas plantas de sorgo que continuaram vegetando durante a entressafra. Posteriormente houve migração destes indivíduos para os experimentos subsequentes que ficavam nas proximidades.

Observa-se também que a população cresceu do primeiro para o terceiro experimento (Tabelas 6 a 8), mostrando que esse aumento progressivo de artrópodos em sementeiras sucessivas e sem a aplicação de defensivos pode propiciar um controle mais efetivo das pragas de sorgo.

Dos agentes de controle natural da mosca do sorgo, a maior população do percevejo *Orius* sp. ocorreu na época da seca (Tabelas 6 e 7, Figura 4) coincidentemente com o período de maior ataque de *C. sorghicola* (Tabelas 1, 3 e 4). Por sua vez, o dermáptero, *D. lineare*, outro predador de destaque, ocorreu em maior número na época das águas (Tabela 7 e Figura 5) evidenciando a interferência dos fatores climáticos na população dessas espécies.

Comparando a interação das plantas de sorgo com a população de inimigos naturais verificou-se que o genótipo IPA-201 foi o mais atrativo tanto a *Orius* sp. quanto a *D. lineare* (Figuras 7 e 8), enquanto que o

Figura 7 - Número médio de *Orius* sp. coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

Figura 8 - Número médio de *Doru lineare* coletado em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

genótipo IAC-83/75-5-1-6 expressou uma atratividade relativamente alta apenas ao dermáptero. Os genótipos BR-300 e Sart, por sua vez, foram os mais preferidos pelos aracnídeos (Figura 9), ao passo que os genótipos AF-28 e TX-2536 apresentaram baixa atratividade a todos os predadores de *C. sorghicola*. Pode-se inferir também, para a maioria destes artrópodos, que os genótipos IAC-83/75-5-1-6, BR-300 e Sart comportaram-se como medianamente atrativos (Figuras 7, 8 e 9).

4.2. Experimentos de laboratório

4.2.1. Preferência de *A. diplosidis* por partes da planta de sorgo (genótipo IPA-201)

Foram registrados os dados originais relativos aos testes de preferência dos parasitóides (Apêndices 16 a 25) e os resultados do teste F (Tabela 9).

Os resultados do teste F (Tabela 9) mostram que tanto as diferentes partes da planta quanto as várias fases do seu desenvolvimento têm uma atuação diferencial ao parasitóide, *A. diplosidis*. Constata-se, também, que as panículas de sorgo com flores (fecundadas) foram significativamente mais atrativas ao parasitóide, apresentando uma porcentagem de preferência superior a

Figura 9 - Número médio de aranhas coletadas em panículas de genótipos de sorgo granífero, em duas épocas de semeadura. Selvíria, 1989.

Tabela 9. Preferência de *Aprostocetus diplosidis* as partes de planta de sorgo granífero (IPA-201), testadas num olfatômetro em y. Selvária, 1989.

Número do teste	Partes da planta	Preferência	(%)	Teste F
1	Panículas com flores x Panículas sem flores	Panículas com flores	(89,12)	136,60 3/**
2	Panículas com flores x Folhas	Panículas com flores	(62,08)	6,76*
3	Panículas com flores x Grãos leitosos	Panículas com flores	(78,30)	81,46**
4	Panículas sem flores x Folhas	Folhas	(50,24)	0,00ns
5	Panículas sem flores x Grãos leitosos	Grãos leitosos	(63,12)	8,24*
6	Folhas x Grãos leitosos	Folhas	(54,60)	1,16ns

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade
ns Não significativo

2/ 50% amareladas e 50% avermelhadas

3/ Para análise, os dados foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$

62%, discordando dos resultados de MOURA *et alii* (1987), segundo os quais as flores fecundadas foram pouco atrativas a esse microhimenóptero.

Os grãos leitosos foram mais atrativos apenas quando comparados às panículas sem flores, confirmando os resultados encontrados por MOURA *et alii* (1987). Por outro lado, as folhas e as panículas sem flores apresentaram menor atratividade ao parasitóide, entretanto, MOURA *et alii* (1987) relatam que as flores não fecundadas foram as mais atrativas.

Observa-se também que a maior atratividade das plantas de sorgo ao parasitóide ocorreu coincidentemente no período de maior atividade de oviposição de *C. sorghicola*, indicando que as plantas desenvolveram mecanismos que viabilizaram a atração dos parasitóides no período de maior suscetibilidade à mosca. Ressalta-se que nesta época os parasitóides adultos encontram substâncias nutritivas no néctar e no pólen existentes nas panículas permitindo aos mesmos manter-se até o momento apropriado para efetuar o parasitismo que, segundo WOODRUFF (1929) inicia-se por volta do sexto dia após a oviposição da mosca quando a larva apresenta um tamanho ideal para proporcionar pleno desenvolvimento do parasitóide.

Destes resultados infere-se que, no período do florescimento, as plantas de sorgo passaram a

apresentar maior atração aos parasitóides da mosca. Esta resposta segundo WHITMAN (1988), pode representar uma sincronização entre as plantas e os insetos entomófagos, visto que as plantas em florescimento produzem néctar e pólen que auxiliam na atração desses inimigos naturais; além do que nesse período a praga torna-se mais suscetível aos artrópodos entomófagos ou sofre maior pressão do controle biológico natural.

4.2.2. Preferência de *A. diplosidis* por genótipos de sorgo granífero.

Foram registrados os dados originais referentes aos testes de preferência (Apêndices 26 a 46) e os resultados do teste F (Tabela 10).

Verificam-se (Tabela 10) diferenças estatísticas significativas no que se refere à atratividade dos genótipos de sorgo a *A. diplosidis*, pois observa-se que, dos genótipos testados, o AF-28 apresentou-se como o mais atrativo a *A. diplosidis*. Contudo, quando na análise foram utilizados os valores médios referentes a participação de cada genótipo (Apêndice de 26 a 46) verificou-se que os genótipos IAC-83/75-5-1-6 e TX-2536 apresentaram atratividade um pouco superior a 50%. Por sua vez, no genótipo Sart esta

Tabela 10. Preferência de Aprostocetus diplosidis a genótipos de sorgo, testada com olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Número do teste	Genótipos de sorgo		Preferência	(%)	Teste F
1	AF-28	X IAC-83/75-5-1-6	AF-28	(61,89)	5,29 $\frac{1}{*}$
2	AF-28	X TX-2536	AF-28	(54,69)	9,87*
3	AF-28	X BR-300	AF-28	(60,90)	3,89ns
4	AF-28	X IPA-201	AF-28	(50,80)	0,04ns
5	AF-28	X Sart	AF-28	(59,11)	7,05*
6	IAC-83/75-5-1-6	X TX-2536	IAC-83-75-5-1-6	(53,14)	0,60ns
7	IAC-83/75-5-1-6	X BR-300	IAC-83/75-5-1-6	(61,75)	4,00ns
8	IAC-83/75-5-1-6	X IPA-201	IAC-83/75-5-1-6	(52,87)	0,59ns
9	IAC-83/75-5-1-6	X Sart	Sart	(53,06)	0,87ns
10	TX-2536	X BR-300	TX-2536	(50,04)	0,00ns
11	TX-2536	X IPA-201	TX-2536	(55,55)	2,62ns
12	TX-2536	X Sart	TX-2536	(52,34)	0,41ns
13	BR-300	X IPA-201	BR-300	(58,11)	3,31ns
14	BR-300	X Sart	BR-300	(50,42)	0,01ns
15	IPA-201	X Sart	IPA-201	(53,50)	1,00ns

1/ Para análise, os dados foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade

ns Não significativo

atratividade foi no máximo de 47,5%, sendo que os demais apresentaram comportamento semelhante a esse genótipo.

Observa-se que, embora o AF-28 tenha sido o genótipo com maior atratividade ao parasitóide (Tabela 10), esta não é suficiente para explicar a porcentagem relativamente alta de parasitismo verificada a nível de campo (Tabela 5), a qual, em boa parte está relacionada à baixa população de *C. sorghicola*, o que permitiu que poucos parasitóides fossem suficientes para apresentar uma alta porcentagem de parasitismo da mosca, conforme discutido no item 4.1.1.. Ressalta-se, entretanto, que as plantas deste genótipo podem atrair um grande número de parasitóides (Tabela 10), porém, fatores de natureza morfológica, física ou química, agindo isoladamente ou em conjunto, podem reduzir o nível de parasitismo da mosca.

Os resultados revelam que as plantas do genótipo AF-28, além de resistente à mosca apresentaram-se como as mais preferidas pelo parasitóide, sugerindo que esse genótipo possui características altamente desejáveis e que podem ser aproveitadas em programas de melhoramento visando a obtenção de híbridos resistentes e de alta atratividade ao parasitóide de forma a viabilizar o controle da mosca, sem a utilização de inseticidas.

5. CONCLUSÕES

Dos resultados obtidos pode-se estabelecer as seguintes conclusões:

- . dos genótipos de sorgo testados, o AF-28 e o Sart comportam-se como resistente e suscetível a mosca, respectivamente, enquanto os demais apresentam resistência moderada;
- . nos genótipos Sart e AF-28, constata-se as maiores porcentagens de parasitismo de *Contarinia sorghicola* por *Aprostocetus diplosidis*;
- . no período do estudo, as populações dos dois principais predadores de *C. sorghicola*, *Orius* sp. e *Doru lineare* são máximas do segundo ao quarto dias após o início do florescimento;
- . na semeadura da seca, coleta-se maior número de artrópodos entomófagos quando comparada à semeadura das águas;
- . dos artrópodos entomófagos coletados, as aranhas apresentam maior número de espécies e, dessas, *Alpaida vanilliae*, *Chiracanthium subflavum* e *Misumenops pallidus* são as mais abundantes;
- . o genótipo de sorgo IPA-201 comporta-se como o mais atrativo a *Orius* sp. e a *D. lineare*, enquanto

que o genótipo IAC-83/75-5-1-6 foi somente medianamente atrativo a esse último;

. as panículas com flores são mais atrativas a *A. diplosidis* do que as panículas sem flores, folhas e grãos leitosos enquanto que, as panículas sem flores são as menos atrativas; e

. dentre as panículas dos seis genótipos avaliados em laboratório as do AF-28 são as mais atrativas a *A. diplosidis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARLEY, C.L. & CHADA, H.L. Spider populations in grain sorghums. *Annals of the Entomological Society of America*, Columbus, 61(3):567-70, 1968.
- BARNES, H.F. Progress in the biological testing of sorghum midge (*Contarinia* spp.), *Bulletin of Entomological Research*, London, 49:555-8, 1958.
- BAXENDALE, F.P.; LIPPINCOTT, C.L.; TEETES, G.L. Biology and seasonal abundance of hymenopterous parasitoids of sorghum midge (Diptera, Cecidomyiidae). *Environmental Entomology*, College Park, 12(3):871-7, 1983.
- BOIÇA JUNIOR, A.L.; LARA, F.M.; COSTA, M.C.; HIRATA, M. Resistência de genótipos de sorgo ao ataque de *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794) (Lepidoptera, Pyralidae) e *Contarinia sorghicola* (Coq., 1898) (Diptera, Cecidomyiidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 12, Belo Horizonte, 1989. *Resumos*. Belo Horizonte, SEB, 1989. p. 378.

- BROOKS, G.W. & GILSTRAP, F.E. Parasitism of sorghum midge in johnsongrass in major vegetational areas of Texas. *The Southwestern Entomologist*, College Station, 10(3):171-4, 1985.
- BROOKS, G.W. & GILSTRAP, F.E. Seasonal incidence and relative abundance of sorghum midge and associated parasites in johnsongrass. *The Southwestern Entomologist*, College Station, 11(2):119-24, 1986.
- BUSOLI, A.C.; LARA, F.M.; GRAVENA, S.; MAGALHÃES, E.B. Aspectos bioecológicos da mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) (Diptera, Cecidomyiidae) e inimigos naturais, na região de Jaboticabal, SP. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Porto Alegre, 13(1):167-76, 1984.
- COQUILLET, D.W. *A Cecidomyiidae injurious to seeds of sorghum*. Washington, USDA/ Bureau of Entomology, 1898. 82p. (USDA. Bulletin, 18).
- CORREA, M.P. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 1926. v.1.
- DAKSHINAMURTHY, A. & SUBRAMANIAM, T.R. Biology of the

- sorghum midge *Contarinia sorghicola* Coq. (Diptera, Cecidomyiidae). Madras Agricultural Journal, Coimbatore, 62(9):572-4, 1975.
- DEAN, W.H. *The sorghum midge*. Washington, USDA/Bureau of Entomology, 1911. (USDA. Bulletin, 85).
- DEMATTE, J.L.I. *Levantamento detalhado dos solos do "Campus" Experimental de Ilha Solteira*. Piracicaba, ESALQ, 1980. 114p. (Mimeografado).
- DOERING, G.W. & RANDOLPH, N.M. Habitats and control of the sorghum midge, *Contarinia sorghicola*, on grain sorghum. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, 54(4):454-9, 1963.
- GABLE, G.H. *The sorghum midge, with suggestions for control*. Washington, USDA, 1941. 9p. (Farmer's Bulletin, 1966).
- GAHAN, A.B. *Descriptions of miscellaneous new reared parasitic hymenoptera*. *Proceedings of the United State National Museum*, Washington, (2445):1-24, 1922. Apud *Review of Applied Entomology*. Series A, London, 10:422, 1922. (Resumo).

GAHUKAR, R. Seasonal distribution of sorghum midge (*Contarinia sorghicola* Coq.) and its hymenopterous parasites in Senegal. *Agronomie, Paris*, 4(4):393-7, 1984.

GARG, D.O. & TALEY, Y.M. Note on trends in population fluctuation of *Contarinia sorghicola* Coq. and *Tetrastichus* sp. its parasite, on sorghum during 1975-76. *Indian Journal of Agricultural Science*, New Delhi, 48(1):51-3, 1978.

GEERING, Q.A. The sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coq.) in east Africa. *Bulletin of Entomological Research*, London, 44(2):363-6, 1953.

GOWDA, B.L.V. Bionomics and control of the sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett) (Diptera, Cecidomyiidae). *Mysore Journal of Agricultural Sciences*, Karnataka, 9:204-5, 1975.

GOWDA, B.L.V. & THONTADARYA, T.S. Activity and habitats of sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett) (Diptera, Cecidomyiidae). *Mysore Journal of Agricultural Sciences*, Karnataka, 11:77-80, 1977a.

- GOWDA, B.L.V. & THONTADARYA, T.S. Effect of differential sowing on the incidence of sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett) and its parasites. *Mysore Journal Agricultural Science, Karnataka*, 11(1):50-53, 1977b.
- GOWDA, B.L.V. & THONTADARYA, T.S. Seasonal incidence of sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett) (Diptera, Cecidomyiidae) and its natural enemies. *Mysore Journal of Agricultural Sciences, Karnataka*, 21(4):550-4, 1977c.
- HARRIS, K.M. The sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coq.) in Nigeria. *Bulletin of Entomological Research*, London, 52:129-45, 1961.
- HARRIS, K.M. The sorghum midge complex (Diptera, Cecidomyiidae). *Bulletin of Entomological Research*, London, 55:223-47, 1964.
- HARRIS, K.M. The sorghum midge. *Pans, London*, 16(1):36-42, 1970.
- HASEMAN, L. *The sorghum worm in Missouri*. Columbia, Missouri Agricultural Experiment Station, 1933. 8p. (Bulletin, 320). Apud *Review of Applied Entomology*.

Series A, London, 21:221, 1933. (Resumo).

LARA, F.M. Influência de genótipos de *Sorghum vulgare* Pers. local e época de plantio, inimigos naturais e inseticidas sobre *Contarinia sorghicola* (Coq., 1898) (Diptera - Cecidomyiidae). Bauru, 1974a. 111p. (Doutorado - Faculdade de Ciências e Letras).

LARA, F.M. Influência de genótipos de *Sorghum vulgare* Pers. local e época de plantio, inimigos naturais e inseticidas sobre *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) (Diptera, Cecidomyiidae). Científica, Jaboticabal, 1(1):118, 1974b, (Nota Prévia).

LARA, F.M.; BUSOLI, A.C.; GRAVENA, S. Épocas de incidência e ciclo evolutivo de *Contarinia sorghicola* (Coq., 1898) no híbrido de sorgo Continental 101. Científica, Jaboticabal, 5(1):55-9, 1977a.

LARA, F.M.; ROSSETO, C.J.; IGUE, T. Resistance of the AF-28 sorghum variety to *C. sorghicola*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, Amsterdam, 21(3):238-42, 1977b.

LARA, F.M.; De BORTOLI, S.A.; BOIÇA JUNIOR, A.L. Resistência de plantas a insetos. *Informe Agropecuário*, Belo

Horizonte, 12(140):23-9, 1986.

McMILLIAM, W.W.; WISEMAN, B.R.; JONES, R.L. Attractant tests with midges and parasites of midges. *Sorghum Newsletter*, Tucson, 16:113, 1973.

MAXWELL, F.G.; JENKINGS, J.N.; PARROTT, W.L. Resistance of plants to insects. *Advances in Agronomy*, New York, 24:187-265, 1972.

MOURA, C.J.; VILELA, E.F.; WAQUIL, J.M. Estudo comportamental do *Aprostocetus diplosidis* (Crawford, 1907) (Hymenoptera, Eulophidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 11, Campinas, 1987. *Resumos*. Campinas, SEB, 1987. p.262.

NEWELL, W. Notes on the insect enemies of Sudan. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, 8(2):230-4, 1915.

NEWELL, W.G. & BARBER, T.C. *The Argentine ant*. Washington, USDA. Bureau of Entomology, 1913. 98p. (USDA. Bulletin, 12). *Apud Review of Applied Entomology*, London, 1:325-8, 1913. (Resumo).

OLIVEIRA, F.M. Consumo humano do sorgo na propriedade agrícola. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte,

12(144):11-7, 1986.

PAINTER, R.H. *Insect resistance in crop plants*. New York, McMillan, 1951, 520p.

PARODI, R.A. *La mosquita del sorgo, Contarinia sorghicola, Coq. y su control*. s.l., Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria, 1966. 19p. (Publicación Técnica, 39).

PASSLOW, T. Parasites of sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coq.), in Queensland. *Queensland Journal of Agricultural and Animal Sciences*, Brisbane, 15(1):35-6, 1958.

PASSLOW, T. Bionomics of sorghum midge (*Contarinia sorghicola* (Coq.) in Queensland, with particular reference to diapause. *Queensland Journal of Agricultural and Animal Sciences*, Brisbane 22:149-67, 1965.

PRIORE, E. & VIGGIANI, G. *Contarinia sorghicola* and its parasites in Italy. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, Protici*, (23):1-36, 1965.

ROSSETTO, C.J. Tipos de resistência de sorgo, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, a *Contarinia sorghicola* (Coquilett, 1898). Jaboticabal, 1975. 34p. (Tese de Livre Docência) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP).

ROSSETTO, C.J. & VEIGA, A.F.S.L. Introdução da *Contarinia sorghicola* no Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE ENTOMOLÓGICA DO BRASIL, 1, Viçosa, 1973. *Resumos*. Viçosa, SEB, 1973. p.104.

ROSSETTO, C.J.; BANZATTO, N.V.; IGUE, T. Comportamento de variedades de sorgo em relação a *Contarinia sorghicola* e *Rhopalosiphum maidis* em diferentes épocas de plantio. *Bragantia*, Campinas, 35(30):365-74, 1976.

ROSSETTO, C.J.; GONÇALVES, W.; DINIZ, J.L.M. Resistência da variedade AF-28 à mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola*, na ausência de outras variedades. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, Jaboticabal, 4(1):16-20, 1975a.

ROSSETTO, C.J.; NAKANO, O.; BANZATTO, N.V. Pragas: fator limitante na produção de sorgo granífero. *O Agrônomo*, Campinas, 19(3/4):1-2, 1967b.

ROSSETTO, C.J.; NAKANO, O.; BANZATTO, N.V. Ocorrência de *C. sorghicola* (Coq) (Diptera, Cecidomyiidae) danificando sorgo no Estado de São Paulo. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DEFENSIVOS PARA LAVOURA E PECUARIA, 1. São Paulo, 1967a. Resumos. p.59-65.

ROSSETTO, C.J.; RIBEIRO, I.J.A.; IGUE, T. Seca da mangueira. III. Comportamento de variedades de mangueira, espécies de coleobrocas e comportamento de *Hypocryphalus mangiferae*. Campinas, Instituto Agronômico, 1980 p.1-44 (Circular, 106).

ROSSETO, C.J.; BANZATTO, N.V.; LARA, F.M.; OVERMAN, J.L. AF-28, a *Sorghum bicolor* variety resistant to sorghum midge, *Contarinia sorghicola*. *Sorghum Newsletter*, Tucson, 18:15, 1975b.

SCHUSTER, D.J. & STARKS, K.J. Response of *Lysiphlebus testaceipes* in an olfactometer to a host and a non-host insect and to plants. *Environmental Entomology*, College Park, 3(6):1034-5, 1974.

SHARMA, H.C. & LOPEZ, V.F. Biology and population dynamics of sorghum head bugs (Hemiptera, Miridae). *Crop Protection*, Surrey, 9:164-73, 1990.

STANFORD, R.L.; HUDDLESTON, E.W.; WARD, C.R. Biology and control of the sorghum midge. 3. Importance of the stage of bloom and effective residual of selected insecticides. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, 65:796-9, 1972.

TALEY, Y.M.; DEORE, B.P.; THAKARE, K.R. Bionomics of *Contarinia sorghicola* Coquillett (Diptera, Cecidomyiidae). *Indian Journal of Entomology*, New Delhi, 33(2):202-8, 1971.

TEETES, G.L. Insect resistance and breeding strategies in sorghum. In: ANNUAL CORN & SORGHUM RESEARCH CONFERENCE, 30, Chicago, 1975. *Proceedings*. Washington, ASTA, 1975. p.32-48.

VEIGA, A.C. Aspectos econômicos da cultura do sorgo. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, 12(144):3-5, 1986.

WALTER, E.V. *The biology control of the sorghum midge*. Washington, USDA, 1941. 27p. (USDA. Technical Bulletin, 778).

WANI, R.L.; POE, S.L.; GREENSE, G.L. Emergence pattern of the sorghum midge *Contarinia sorghicola* and its

parasite *Aprostocetus diplosidis*. *The Florida Entomologist*, Gainesville, 62(1):65-7, 1979.

WHITMAN, D.W. "Allelochemical interactions among plants herbivores and their predators." In: BARBOSA, P. & LETOURNEOU, D.K. *Novel aspects of insect-plant interactions*. 1. New York, John Wiley & Sons, 1988. p. 11-64.

WISEMAN, B.R. & McMILLIAN, W.W. Preference of sorghum midge among selected sorghum lines with notes on overwintering midges and parasites emergence. *Production Research Report*, Washington, (122):1-8, 1970.

WISEMAN, B.R. & McMILLIAN, W.W. Parasites of the sorghum midge. *Sorghum Newsletter*, Tucson, 13:21, 1973.

WISEMAN, B.R.; GROSS JUNIOR, H.R.; McMILLIAN, W.W. Seasonal distribution of the sorghum midges and its hymenopterous parasites, 1975-77. *Environmental Entomology*, College Park, 7(6):820-2, 1978.

WOODRUFF, L.C. *Eupelmus popa* Girault, a parasite of the sorghum midge, *Contarinia sorghicola* Coquillett. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, 22(1):160-7, 1929.

A P E N D I C E

Apêndice 1. Número de *Contarinia sorghicola* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento I. Selvíria, 1988.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	1	3	2	0
IAC-83/75-5-1-6	4	3	2	2
TX-2536	0	2	4	4
BR-300	2	4	4	11
IPA-201	0	0	8	1
SART	127	180	322	140

Apêndice 2. Número de *Aprostocetus diplosidis* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento I. Selvíria, 1988.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	1	3	1	0
IAC-83/75-5-1-6	1	0	0	0
TX-2536	0	0	0	1
BR-300	1	0	0	0
IPA-201	0	0	7	0
SART	55	119	60	63

Apêndice 3. Número de *Orius* sp. obtido de panículas de
genótipos de sorgo granífero, em laboratório.
Experimento I. Selvíria, 1988..

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	14	7	7	2
IAC-83/75-5-1-6	38	13	10	25
TX-2536	8	14	21	4
BR-300	21	29	19	24
IPA-201	4	4	1	1
SART	13	23	14	21

Apêndice 4. Número de *Contarinia sorghicola* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento II. Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	2	1	0	0
IAC-83/75-5-1-6	30	23	26	17
TX-2536	1	1	5	6
BR-300	2	11	4	5
IPA-201	54	48	34	29
SART	232	185	91	181

Apêndice 5. Número de *Aprostocetus diplosidis* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento II. Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	0	1	0	0
IAC-83/75-5-1-6	9	5	10	1
TX-2536	0	0	1	0
BR-300	0	0	0	1
IPA-201	0	9	0	0
SART	13	12	2	6

Apêndice 6. Número de *Orius* sp. obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento II. Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	2	0	0	0
IAC-83/75-5-1-6	1	0	0	0
TX-2536	0	0	0	1
BR-300	1	1	1	0
IPA-201	3	1	0	0
SART	1	1	0	1

Apêndice 7. Número de *Contarinia sorghicola* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento III. (1ª amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	11	5	4	17
IAC-83/75-5-1-6	23	47	47	153
TX-2536	60	45	207	45
BR-300	277	239	101	325
IPA-201	23	51	17	59
SART	388	273	234	103

Apêndice 8. Número de *Aprostocetus diplosidis* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento III. (1ª amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	0	0	1	0
IAC-83/75-5-1-6	0	0	2	1
TX-2536	0	0	0	2
BR-300	0	10	0	2
IPA-201	0	0	0	1
SART	22	27	28	7

Apêndice 9. Número de *Orius* sp. obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento III. (1ª amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	1	1	1	2
IAC-83/75-5-1-6	4	2	3	4
TX-2536	6	3	3	4
BR-300	6	3	12	3
IPA-201	2	4	3	2
SART	2	6	6	5

Apêndice 10. Número de *Contarinia sorghicola* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento III. (2^a amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	2	0	2	1
IAC-83/75-5-1-6	9	0	0	0
TX-2536	4	4	2	1
BR-300	0	0	8	0
IPA-201	2	0	2	1
SART	850	323	190	156

Apêndice 11. Número de *Aprostocetus diplosidis* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento III. (2^a amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	1	0	0	0
IAC-83/75-5-1-6	2	0	0	0
TX-2536	0	2	0	0
BR-300	0	0	3	0
IPA-201	0	0	0	1
SART	287	102	63	50

Apêndice 12. Número de *Orius* sp. obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Experimento III. (2ª amostragem). Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	7	2	9	10
IAC-83/75-5-1-6	23	20	3	17
TX-2536	29	24	24	24
BR-300	9	9	7	46
IPA-201	3	3	1	1
SART	14	30	7	8

Apêndice 13. Número médio total de *Contarinia sorghicola* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	4,00	2,25	2,00	4,50
IAC-83/75-S-1-6	16,50	18,25	18,75	43,00
TX-2536	16,25	13,00	54,50	14,00
BR-300	70,25	63,50	29,25	85,25
IPA-201	19,75	24,75	15,25	22,50
SART	424,25	240,25	209,25	145,00

Apêndice 14. Número médio total de *Aprostocetus diplosidis* obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	0,50	1,00	0,50	0,00
IAC-83/75-5-1-6	2,75	1,50	3,00	0,50
TX-2536	0,00	0,50	0,25	0,75
BR-300	0,25	2,50	0,75	0,75
IPA-201	0,00	2,25	1,75	0,25
SART	94,25	65,00	38,25	31,50

Apêndice 15. Número médio total de *Orius* sp. obtido de panículas de genótipos de sorgo granífero, em laboratório. Selvíria, 1989.

Genótipos	B L O C O S			
	A	B	C	D
AF-28	6,00	2,50	4,25	3,50
IAC-83/75-S-1-6	16,50	8,75	4,00	11,50
TX-2536	10,75	10,25	12,00	8,25
BR-300	9,25	10,50	9,75	18,25
IPA-201	2,25	2,25	1,25	1,00
SART	7,50	15,00	6,75	8,75

Apêndice 16. Preferência de panículas com e sem flores das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Panículas com flores	Panículas sem flores
1	12	1
2	11	4
3	10	5
4	12	2
5	9	2
6	6	2
7	10	1
8	7	1
9	5	4
10	8	2
CVC%: 17,49		DMS(5%): 0,57

Apêndice 17. Preferência de panículas com flores e de grãos leitosos das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Panículas com flores	Grãos leitosos
1	7	8
2	8	2
3	9	6
4	7	3
5	7	4
6	7	7
7	4	5
8	10	6
9	9	6
10	11	7
CVC%: 14,75		DMS 5%: 0,51

Apêndice 18. Preferência de panículas com flores e de folhas das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Panículas com flores	Folhas
1	7	6
2	5	3
3	9	7
4	5	3
5	9	3
6	11	8
7	8	9
8	11	7
9	5	9
10	3	5
CVC%: 20,44		DMSC5%: 0,78

Apêndice 19. Preferência de folhas e de grãos leitosos das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Folhas	Grãos leitosos
1	6	2
2	4	9
3	5	7
4	3	6
5	4	8
6	5	3
7	4	6
8	3	10
9	7	4
10	3	8
CVC%: 17,97		
DMSC5%: 0,49		

Apêndice 20. Preferência de panículas com flores e de folhas das plantas do genótipo sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Panículas com flores	Folhas
1	7	5
2	10	2
3	3	12
4	6	9
5	10	2
6	8	6
7	13	2
8	5	7
9	9	3
10	5	7
CVC%: 25,72		DMS(5%): 0,79

Apêndice 21. Preferência de panículas com flores e de grãos leitosos das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro emy. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Panículas com flores	Grãos leitosos
1	3	12
2	6	8
3	4	12
4	1	10
5	3	6
6	2	7
7	7	7
8	5	9
9	5	5
10	5	4
CVC%: 19,43		
DMS(5%): 0,51		

Apêndice 22. Preferência de folhas das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Folhas	Testemunha
1	10	4
2	13	6
3	7	4
4	11	5
5	9	5
6	10	8
7	15	4
8	13	6
9	14	5
10	10	9

Apêndice 23. Preferência de grãos leitosos das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Grãos leitosos	Testemunha
1	9	6
2	9	5
3	8	5
4	7	6
5	7	9
6	6	2
7	6	7
8	9	10
9	6	9
10	8	4

Apêndice 24. Preferência de panículas com flores das plantas do genótipo de sorgo granífero CIPA-2010 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Plantas com flores	Testemunha
1	15	4
2	15	4
3	16	4
4	10	6
5	12	7
6	14	5
7	17	3
8	11	6
9	12	5
10	11	2

Apêndice 25. Preferência de panículas sem flores das plantas do genótipo de sorgo granífero (IPA-201) ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Panículas sem flores	Testemunha
1	11	9
2	8	8
3	6	5
4	6	3
5	10	9
6	11	6
7	7	3
8	6	4
9	8	3
10	6	7

Apêndice 26. Preferência dos genótipos de sorgo granífero AF-28 e IAC-83/75-5-1-6 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	AF-28	IAC-83/75-5-1-6
1	13	1
2	4	7
3	8	3
4	4	6
5	6	11
6	11	5
7	7	11
8	6	7
9	8	12
10	7	6
CV(%): 23,06		DMSC(%): 0,86

Apêndice 27. Preferência dos genótipos de sorgo granífero AF-28 e TX-2536 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	AF-28	TX-2536
1	8	10
2	11	7
3	9	9
4	9	10
5	8	10
6	10	9
7	9	10
8	11	8
9	11	9
10	12	8

CVC%: 6,55

DMSC%: 0,30

Apêndice 28. Preferência de genótipos de sorgo granífero AF-28 e BR-300 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	AF-28	BR-300
1	8	10
2	8	5
3	15	2
4	8	3
5	3	6
6	4	15
7	11	6
8	11	6
9	11	6
10	11	6
CVC%: 24,35		DMS%: 0,99

Apêndice 29. Preferência de genótipos de sorgo granífero AF-28 e IAP-201 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	AF-28	IPA-201
1	6	9
2	8	5
3	4	10
4	13	7
5	5	8
6	6	5
7	9	7
8	14	5
9	10	9
10	4	9

CVC%: 18,11

Apêndice 30. Preferência de genótipos de sorgo granífero AF-28 e Sart ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1991.

Repetições	Número de indivíduos	
	AF-28	Sart
1	10	8
2	7	11
3	8	6
4	10	8
5	5	8
6	9	6
7	10	10
8	7	11
9	9	10
10	16	4
CVC%: 15,09		DMS(5%): 0,64

Apêndice 31. Preferência de genótipos de sorgo granífero IAC-83/75-5-1-6 e TX-2536 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IAC-83/75-5-1-6	TX-2536
1	5	9
2	4	11
3	9	11
4	9	8
5	14	4
6	13	6
7	12	7
8	13	7
9	5	7
10	10	10
CV(%) : 17,60		DMSC(%) : 0,71

Apêndice 32. Preferência de genótipos de sorgo granífero IAC-83/75-5-1-6 e BR-300 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IAC-83/75-5-1-6	BR-300
1	6	3
2	3	10
3	16	4
4	10	8
5	10	10
6	7	9
7	2	8
8	4	15
9	7	5
10	4	12
CVC%: 25,79		
DMS(5%): 0,96		

Apêndice 33. Preferência de genótipos de sorgo granífero IAC-83/75-5-1-6 e IPA-201 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IAC-83/75-5-1-6	IPA-201
1	8	7
2	9	8
3	11	3
4	9	11
5	13	7
6	10	6
7	12	8
8	10	4
9	12	7
10	6	13
CVC%: 16,24		DMS(5%): 0,68

Apêndice 34. Preferência de genótipos de sorgo granífero IAC-83/75-5-1-6 e Sart ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IAC-83/75-5-1-6	Sart
1	11	8
2	11	3
3	6	7
4	9	11
5	11	4
6	6	9
7	8	8
8	12	7
9	8	9
10	10	8

CVC(%) : 14,52

DMS(5%) : 0,55

Apêndice 35. Preferência de genótipos de sorgo granífero TX-2536 e BR-300 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	TX-2536	BR-300
1	8	10
2	6	12
3	12	6
4	12	6
5	7	13
6	7	10
7	11	6
8	8	12
9	8	9
10	10	7
CVC%: 13,55		
DMS(5%): 0,59		

Apêndice 36. Preferência de genótipos de sorgo granífero TX-2536 e Sart ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	TX-2536	Sart
1	11	4
2	10	6
3	7	10
4	13	3
5	9	8
6	6	7
7	11	8
8	8	5
9	13	6
10	10	10
CVC%: 15,03		
DMSC5%: 0,65		

Apêndice 37. Preferência de genótipos de sorgo granífero TX-2536 e BR-300 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	TX-2536	BR-300
1	9	5
2	8	10
3	12	6
4	4	11
5	11	8
6	8	12
7	5	14
8	10	10
9	8	7
10	8	6
CVC%: 15,88		
DMSC%: 0,65		

Apêndice 38. Preferência de genótipos de sorgo granífero BR-300 e IPA-201 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	BR-300	IPA-201
1	7	11
2	6	13
3	5	4
4	4	10
5	10	5
6	4	13
7	11	9
8	14	6
9	9	11
10	10	9
CVC%: 19,61		DMS(5%): 0,87

Apêndice 39. Preferência de genótipos de sorgo granífero BR-300 e Sart ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	BR-300	Sart
1	8	12
2	11	7
3	9	8
4	10	9
5	5	9
6	7	9
7	3	7
8	8	7
9	3	9
10	9	4

CVC%: 17,30

DMSC%: 0,67

Apêndice 40. Preferência de genótipos de sorgo granífero IPA-201 e Sart ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IPA-201	Sart
1	9	9
2	5	7
3	10	6
4	5	10
5	6	12
6	4	7
7	8	7
8	7	5
9	5	8
10	4	5
CVC%: 15,18		
DMS(5%): 0,59		

Apêndice 41. Preferência do genótipo de sorgo granífero AF-28 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	AF-28	Testemunha
1	10	9
2	15	5
3	17	2
4	12	8
5	17	3
6	16	4
7	13	5
8	16	4
9	10	5
10	9	5

Apêndice 42. Preferência do genótipo de sorgo granífero IAC-83/75-5-1-6 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IAC-83/75-5-1-6	Testemunha
1	12	2
2	5	7
3	8	7
4	10	5
5	7	5
6	8	5
7	13	7
8	14	5
9	15	5
10	12	8

Apêndice 43. Preferência do genótipo de sorgo granífero TX-2536 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	TX-2536	Testemunha
1	10	7
2	10	3
3	13	6
4	11	5
5	9	5
6	14	5
7	12	4
8	8	3
9	12	3
10	13	5

Apêndice 44. Preferência do genótipo de sorgo granífero BR-300 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	BR-300	Testemunha
1	13	6
2	11	8
3	18	2
4	12	7
5	15	4
6	10	9
7	12	7
8	13	7
9	16	3
10	16	4

Apêndice 45. Preferência do genótipo de sorgo granífero IPA-201 ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	IPA-201	Testemunha
1	15	4
2	15	4
3	16	4
4	10	6
5	12	7
6	14	5
7	17	3
8	11	6
9	12	5
10	11	2

Apêndice 46. Preferência do genótipo de sorgo granífero Sart ao parasitóide, *Aprostocetus diplosidis*, testada em laboratório, com um olfatômetro em y. Selvíria, 1989.

Repetições	Número de indivíduos	
	Sart	Testemunha
1	12	6
2	13	7
3	9	6
4	13	5
5	12	8
6	12	3
7	16	4
8	8	7
9	13	7
10	14	6