

## Capítulo XIII

---

# MANEJO DE PRAGAS NA CULTURA DO SORGO FORRAGEIRO

*José Magid Waquil<sup>1</sup>*

*Ivan Cruz<sup>1</sup>*

Um dos aspectos do cultivo do sorgo a que o produtor deve estar atento é o da ocorrência de pragas. Desde o plantio até a colheita, um grande número de espécies de insetos pode estar associado à cultura. Entretanto, apenas algumas espécies são fitófagas e somente poucas causam dano econômico. Portanto, é importante monitorar periodicamente a lavoura, para identificar as espécies que são nocivas e adotar medidas de controle somente quando necessárias, pois o número de insetos nem sempre está relacionado com o dano à planta. Fatores como vigor, estágio de desenvolvimento, umidade do solo, período do ano são igualmente importantes.

Mesmo dentro do agroecossistema, a população de insetos está sujeita a uma série de fatores ambientais, cujas combinações determinam o aumento ou redução da densidade das espécies. O resultado da ação dos fatores desfavoráveis a um determinado grupo denomina-se controle natural. Além dos fatores climáticos, vários organismos, como vírus, bactérias, fungos, nematóides, artrópodes, etc., contribuem para o balanço das espécies pragas. A introdução, o aumento da população e a preservação da população desses agentes de controle biológico são muito importantes para manter a

---

*Eng. Agr., Ph. D., Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo.  
Caixa Postal 151 CEP 35701-970. E-mail: waquil@cnpmis.embrapa.br  
ivancruz@cnpmis.embrapa.br*

população de insetos e ácaros fitófagos em equilíbrio e abaixo dos níveis de dano econômico para a cultura.

## **BIOECOLOGIA E CONTROLE DAS PRINCIPAIS PRAGAS**

### **1. Pragas da semente e/ou raízes**

Os insetos-pragas que atacam a parte subterrânea das plantas são, normalmente, mais difíceis de serem observados. Entretanto, os danos causados por essas pragas contribuem para a redução da produtividade de várias maneiras. Devido à destruição de semente e da "plântula", os danos provocam redução na população de plantas da cultura. O ataque desses insetos ao sistema radicular provoca redução do vigor da planta, contribuindo inclusive para o maior acamamento.

**1.1. Biologia e danos** (*vide milho no item e capítulo correspondentes*)

**1.2. Medidas de controle para pragas subterrâneas** (*vide milho no item e capítulo correspondentes*)

### **2. Pragas do colmo**

Várias espécies de lepidópteros podem atacar as plantas na região do coleto, em todo o colmo até o pedúnculo da panícula. Esse grupo de pragas tem sido limitante na produção do sorgo em várias regiões da África e, no Brasil, nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Nas condições brasileiras, destacam-se principalmente duas espécies:

**2.1. Lagarta-elasmó, *Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera, Pyralidae)** – inseto que ataca a base do colmo de plantas de até 20 dias de idade (*vide milho no item e capítulo correspondentes*)

## 2.2. Broca da cana-de-açúcar, *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera, Pyralidae) – inseto que ataca o colmo da planta em todo o ciclo vegetativo

### 2.2.1. Biologia e danos (vide milho no item e capítulo correspondentes)

No caso do sorgo, além dos danos semelhantes aos descritos para o milho, as galerias abertas pelas larvas podem ser contaminadas por fungos que provocam uma reação vermelha no interior do colmo, contribuindo para aumentar os danos. Quando a infestação é tardia e a galeria é feita no pedúnculo, o dano causa a morte da panícula, com sintoma semelhante ao do “coração-morto” (Figura 1). Os prejuízos são causados, principalmente, pelo quebramento das plantas, o que é agravado por ventos fortes e plantios muito adensados. Na região Centro-Oeste, as brocas-do-colmo têm sido problema sério em culturas anuais como milho, sorgo e arroz.

### 2.2.2. Medidas de controle (vide milho no item e capítulo correspondentes)

José Magid Waquil

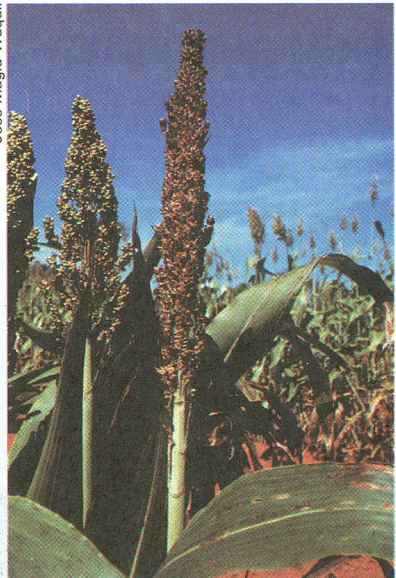


Figura 1. Panícula atacada pela broca da cana-de-açúcar.



### 3. Pragas das folhas

**A. Mastigadores** (*vide milho no item e capítulo correspondentes*)

#### B. Sugadores

**B.1. Pulgão-do-milho, *Rhopalosiphum maidis* Fitch** (Homoptera, Aphididade) – colônias de insetos diminutos (1,5 mm de comprimento) geralmente dentro do cartucho da planta, na maioria ápteros (*vide milho no item e capítulo correspondentes*)

**B.2. Pulgão-verde *Schizaphis graminum*** - colônias de insetos diminutos geralmente na face inferior ou bainha das folhas mais velhas da planta.

O pulgão-verde é uma das pragas-chave para a cultura do sorgo. Esta espécie infesta o sorgo desde a emergência das plântulas até a maturação dos grãos.

##### B.1.1. Biologia e danos

Tanto os adultos como as ninfas sugam seiva das folhas e introduzem toxinas que provocam bronzeamento e morte da área afetada (Figura 2). Os adultos, principalmente as



Ivan Cruz

**Figura 2. Colônia de pulgão verde.**



formas aladas, são também importantes vetores de vírus como o do mosaico da cana-de-açúcar, sendo esta considerada a espécie mais eficiente na transmissão desse patógeno. Tanto o pulgão como essa virose têm sido freqüentemente observados nas áreas cultivadas com sorgo.

O pulgão-verde distingue-se das outras espécies de pulgões por algumas características. O corpo, de aproximadamente 1,8 mm, é de cor verde-pálido, com uma estria verde-escura bem distinta no dorso do abdômen. As antenas e patas apresentam pontos negros. O sifúnculo e patas têm extremidades pretas. O pulgão-verde, normalmente, infesta a face inferior das folhas mais baixas das plantas. Entretanto, o sintoma de danos pode ser observado na face superior, na forma de manchas bronzeadas e, devido ao seu alto potencial biótico, na ausência de seus inimigos naturais, toda a planta pode se apresentar coberta com a colônia do inseto ou apenas densas colônias na face inferior das folhas mais maduras. Devido à intensa sucção de seiva, os insetos produzem um volume significativo de excrementos, que cobrem as folhas inferiores, deixando-as pegajosas. Como se trata de um líquido açucarado, atrai muitos insetos, principalmente formigas, que protegem a colônia de pulgão de seus inimigos naturais. Freqüentemente ocorre o desenvolvimento de fungos sobre a superfície da folha coberta por esses excrementos, que se torna escurecida - fumagiana. Também a presença de exúvias brancas e esse excrementos pegajosos nas folhas e solo estão associados à infestação pelo pulgão-verde.

Nas regiões tropicais e nos períodos quentes do ano nas regiões temperadas, os pulgões se reproduzem unicamente por partenogênese, em que fêmeas produzem apenas fêmeas. Sob condições favoráveis, o ciclo entre o nascimento de uma ninfa e sua reprodução se completa em uma semana e as fêmeas produzem cerca de 80 ninfas durante seus 25 dias de vida.

A extensão dos danos causados pelo pulgão-verde às plantas (Figura 3) depende da densidade populacional, do estágio de desenvolvimento, do vigor, do suprimento de água às plantas e do biótipo do inseto. Na cultura do sorgo, no Brasil, tem sido relatado apenas o biótipo C do pulgão-verde. Logo após a emergência, baixas populações do pulgão-verde são suficientes para causar a morte das plântulas, reduzindo, assim, o estande da cultura. Medidas de controle devem ser tomadas de acordo com os sintomas de infestação apresentados na Tabela 1.

### **B.1.2. Medidas de controle**

Em geral, a população dos pulgões é naturalmente controlada pela ação das chuvas e dos inimigos naturais. Na ausência desses fatores, a população desse inseto pode aumentar em até dez vezes a cada semana.

#### **B.1.2.1. Controle biológico**

A comunidade de insetos presentes nas plantas de sorgo varia durante seu ciclo de desenvolvimento. Entre os predado-



Ivan Cruz

**Figura 3. Campo de sorgo atacado pelo pulgão-verde.**



**Tabela 1. Nível de controle do pulgão-verde na cultura do sorgo em função do estágio de desenvolvimento das plantas.**

| Estádio de desenvolvimento                                 | Nível de controle   |
|--|---|
| 1. Desde a emergência até 15 cm altura                     | 1. Em média, pelo menos uma folha amarela nas plantas infestadas            |
| 2. Plantas de 15 cm até o emborrachamento                  | 2. Em média, pelo menos uma folha da planta quase morta pelos pulgões       |
| 3. Da emergência das panículas até a maturação fisiológica | 3. Em média, pelo menos duas folhas das plantas quase mortas pelos pulgões. |

res, destacam-se a tesourinha, *Doru luteipes*, larvas de Syrphidae, chrisopideos (*Chrysoperla externa*), percevejos (*Orius insidiosus* e *Geocoris* sp.) e várias espécies de coleópteros das famílias Carabidae e Coccinelidae, como as joaninhas (ex. *Cyncloneda sanguinea*), que são importantes agentes de controle biológico. Existem também várias espécies de parasitóides (ex. *Aphidius* spp.) e microorganismos que desempenham papel importante na manutenção do balanço ecológico dos pulgões. Já foi demonstrado o aumento da eficiência no controle do pulgão-verde em sorgo resistente, com o predador *D. luteipes*. Entre os híbridos comerciais há diferenças quando submetidos à infestação pelo pulgão-verde, na presença de parasitóides do gênero *Aphidus*.

### **B.1.2.2. Controle químico**

Preventivamente, a infestação de plântulas de sorgo pelo pulgão-verde pode ser evitada através do tratamento de sementes e/ou do solo com inseticidas sistêmicos. Entretanto, essa medida deve ser adotada somente em áreas cujo histórico indica alto risco de infestação. Deve-se preferir o controle curativo, sendo adotadas medidas de controle somente quando a população do pulgão atingir o nível de controle



(Tabela 1), nos levantamentos periódicos realizados. Neste caso, o controle deve ser feito com inseticidas sistêmicos, de preferência os mais seletivos, pois os inimigos naturais têm papel muito importante na manutenção do equilíbrio biológico da população de pulgões no agroecossistema.

#### 4. Pragas das Panículas

##### 4.1 Mosca-do-sorgo, *Stenodiplosis sorghicola* (Coquillet) (Diptera: Cecidomyiidae) – pequenas moscas ovipositando em panículas florescidas

###### 4.1.1. Biologia e danos

A mosca-do-sorgo é um pequeno díptero de cor salmão, medindo cerca de 2 mm de comprimento. Os adultos emergem de panículas infestadas ou do solo (provenientes de larvas em diapausa) ao clarear do dia. Depois da cópula, o macho morre e a fêmea migra para área onde existam plantas do gênero *Sorghum*, cultivado ou selvagem, em florescimento. Através de seu longo ovipositor, a fêmea introduz o ovo den-



José Magid Waquil

**Figura 4.** Mosca-do-sorgo ovipositando na panícula.

tro da flor, na fase de antese (Figura 4). A fêmea vive apenas por um dia. Dois a três dias após a postura, eclodem as larvas, que passam a se alimentar na base do cariópse, provocando o chochamento da espiguetas. Dentro da mesma espiguetas, desenvolve-se a pupa, dando origem ao adulto. Após a emergência do adulto, a exúvia da pupa permanece presa na extremidade da espiguetas, sendo este um sinal para se confirmar os danos dessa espécie de inseto. (Figura 5). O ciclo completo varia de 11 a 30 dias. A população do inseto pode chegar a níveis muito altos e as perdas são diretamente proporcionais ao número de espiguetas infestadas.

#### 4.1.2. Medidas de controle

O controle dessa praga na fase de larva é praticamente impossível, pois ela fica protegida dentro da espiguetas do sorgo. Portanto, o controle efetivo da mosca depende da integração de várias estratégias para reduzir os danos no sorgo cultivado.



José Magid Waquil

**Figura 5. Danos da mosca e exúvias da pupa na ponta de algumas espiguetas.**



Devem-se seguir as seguintes recomendações: o plantio cedo, para propiciar o florescimento do campo antes da ocorrência do pico populacional da mosca e, conseqüentemente, evitar maiores perdas; o bom preparo do solo, plantio num curto período de tempo e o uso de um só híbrido, permitindo a floração mais uniforme, o que evita a multiplicação da mosca dentro do próprio campo, reduzindo os danos causados por essa praga; a eliminação do sorgo selvagem nas áreas próximas ao plantio comercial, pelo cultivo intenso ou com o uso de herbicidas, reduzirá a população da mosca; o eficiente controle químico da mosca-do-sorgo depende de um acompanhamento freqüente da lavoura durante o período de florescimento.

Esse controle químico visa eliminar os adultos que estão ovipositando nas panículas em florescimento. O levantamento para determinar a necessidade de controle deve ser iniciado quando 25 a 30% das panículas apresentarem flores abertas. Para determinar a presença da mosca, amostras de panículas devem ser observadas diretamente ou através do uso de um saco de plástico transparente. Nesse caso, deve-se ensacar a panícula com golpes rápidos, para aprisionar os insetos que nela estão pousados. Em seguida, deve-se fechar a boca do saco de plástico junto ao pedúnculo, com um cordão ou um pedaço de arame. Finalmente, deve-se cortar a panícula e levá-la para local adequado, onde a contagem do número de adultos possa ser computada. Esse método do saco de plástico é mais preciso, mas é também mais trabalhoso. Em qualquer dos métodos de levantamento, o resultado de uma fêmea por panícula, em média, indica o nível de controle.

Os inseticidas devem ser aplicados em pulverização. Os levantamentos e as possíveis pulverizações devem continuar com intervalo de três dias, durante todo o período de florescimento.



## **4.2. Lagarta-da-espiga do milho, *Helicoverpa zea*- lagartas se alimentando nos grãos leitosos principalmente em panículas compactas**

### **4.2.1. Biologia e danos**

A lagarta-da-espiga do milho pode também atacar a panícula do sorgo durante o período de enchimento de grãos. A postura é feita própria panícula, durante o florescimento. A fêmea vive cerca de 12 dias e pode colocar até 3.000 ovos. Logo após a postura, os ovos, que são colocados individualmente, têm a aparência translúcida e tornam-se escurecidos rapidamente. Após a incubação (três a cinco dias), as larvas recém-eclodidas raspam as folhas ou as espiguetas e se deslocam para os grãos em formação. A lagarta, ao se alimentar nos grãos leitosos ou pastosos, danifica totalmente esses grãos, produzindo um sintoma de dano semelhante aos causados pelos pássaros. As panículas danificadas inicialmente ficam esbranquiçadas, pelo extravasamento do conteúdo dos grãos, e posteriormente se tornam escuras, pelo desenvolvimento de fungos saprófitas, causando prejuízo direto à produção. As larvas completamente desenvolvidas podem chegar a 5 cm de comprimento e caem no solo, onde passam à fase de pupa. Inicialmente, a aparência da pupa é esverdeada, mas, durante o seu desenvolvimento, passa de castanho-claro a escuro no final dessa fase. O ciclo completo varia de 30 a 40 dias, dependendo das condições ambientais.

### **4.2.2. Medidas de controle**

O controle natural no agroecossistema tem papel importante no manejo dessa espécie. Entre os fatores reguladores da população dessa espécie, destaca-se o canibalismo, os inimigos naturais como os predadores, parasitóides e patógenos. O plantio cedo e a utilização de cultivares com panículas abertas são estratégias culturais importantes para reduzir a infestação do sorgo por essa praga. Normalmente,

suas populações se mantêm em equilíbrio relativamente baixo nas panículas do sorgo em nossas condições.

### **4.3. Percevejos de panícula**

Várias espécies de percevejos fitófagos infestam a panícula de sorgo durante o desenvolvimento dos grãos. Eles alimentam-se, principalmente, dos grãos e, menos freqüentemente, das outras partes da panícula. Dependendo da população, os percevejos podem causar danos econômicos. Os danos são maiores quando a infestação ocorre logo depois do florescimento, durante a fase de enchimento de grãos. Devido à sucção, os grãos tornam-se manchados, têm o seu tamanho reduzido, perdem peso, germinação e vigor. Algumas espécies podem inocular agentes patogênicos nos grãos. Os percevejos da panícula geralmente constituem maior problema nos campos de produção de semente, pois, neste caso, a sanidade do material colhido é muito mais importante.

#### **4.3.1. Percevejo pardo *Thyanta perditor* – percevejos grandes alimentando-se nos grão em enchimento**

Os adultos medem, em média, 10 mm de comprimento e os machos apresentam coloração parda, contrastando com as fêmeas, de coloração verde. Ambos apresentam expansões simétricas no pronoto, semelhantes a espinhos. Esta espécie ataca várias gramíneas e leguminosas. A sucção feita por adultos e ninfas nos grãos leitosos pode reduzir o peso destes em até 59,5% e a germinação e vigor das sementes em mais de 98%.

#### **4.3.2. Percevejo chupador do arroz, *Oebalus* spp – pequenos percevejos marrons alimentando-se nas espiguetas em formação.**

Os adultos medem de 7 a 9 mm de comprimento e têm coloração marron-clara. A cabeça é castanha e, na parte central, há duas áreas amarelas e lisas. O escutelo é pontilhado

de castanho-escuro, com duas manchas amarelas reniformes. A espécie *O. visescens* não apresenta as manchas amarelas no escutelo nem nos hemiélitros. O ciclo de vida desse percevejo é de 76 dias, sendo em média 9 dias para a incubação dos ovos, 40 dias para o desenvolvimento das ninfas, 16 dias para o acasalamento e 11 dias de período de pré-oviposição. Em média, as fêmeas colocam 13 posturas, totalizando cerca de 117 ovos. Os danos são devido, principalmente, a alimentação de ninfas e adultos nos grãos em formação. Além da redução do peso dos grãos, há também perdas devido a qualidade e germinação das sementes. Há vários predadores e parasitóides de ovos que também atacam essas espécies.

#### **4.3.3. Percevejo-do-sorgo, *Sthenaridea carmelitan*-pequenos percevejos negro-fosco alimentando-se nas espiguetas e grãos em maturação**

São percevejos pequenos de coloração marrom-escuro, tendendo para o preto fosco e com textura uniforme. O corpo é coberto por pêlos e os apêndices são de coloração mais clara. Os machos, com 2,56 mm, e as fêmeas, com 2,68 mm comprimento, são muito semelhantes; sua diferenciação pode ser feita com base no tamanho. No sorgo, os ovos são colocados sob as glumas das espiguetas e, sob condições ideais, levam em média 7,5 dias para a incubação, com viabilidade média de 84% dos indivíduos. Em média, cada postura possui seis ovos e a fêmea coloca 12,3 posturas durante sua vida reprodutiva. As ninfas levam, em média, 11 dias para completarem seu ciclo e a razão sexual é de 0,54. As fêmeas passam, em média, 2,6 dias para iniciarem a reprodução e os adultos vivem cerca de 30 dias. Tanto os adultos quanto as ninfas podem se alimentar de várias partes das plantas de sorgo, mas preferem os grãos na fase de maturação. Os grãos atacados são facilmente distinguidos na panícula pela presença de manchas. As sementes atacadas apresentam uma



significativa redução na germinação e aumento na frequência de plântulas anormais. Em Sete Lagoas, a população desse mirídeo aumenta desde o início da primavera até o final do outono, podendo chegar à densidade de mais de 20 percevejos/panícula.

#### **4.3.4. Percevejo verde, *Nezara viridula*- percevejos verdes alimentando-se nos grãos em formação**

Os adultos são de coloração verde e medem cerca de 15 mm de comprimento por 10 mm de largura. As formas jovens têm coloração escura, com manchas vermelhas. Eles têm hábitos de aglomeração. Ambos, adultos e ninfas, causam danos às plantas. Quanto à biologia, vide milho.

#### **4.3.5. Percevejo-gaúcho- *Leptoglossus zonatus*, percevejo marron-escuro com estrias brancas transversais na base das asas e tíbias das patas posteriores dilatadas**

Os adultos (Figura 6) são marron-escuro, com aproximadamente 20 mm de comprimento, com estrias amarelas a brancas, transversais na base das asas anteriores. As tíbias



José Magid Waquil

**Figura 6. Percevejo-gaúcho- *Leptoglossus zonatus*.**

das patas posteriores apresentam dilatação lateral semelhante à folha. Os adultos são encontrados normalmente se acasalando ou se alimentando nas panículas com grãos em formação. As posturas, em média de 5 por fêmea, são colocadas sobre as folhas com os ovos cilíndricos e agrupados em fileiras semelhantes a gravetos. Após o período de incubação de aproximadamente 10 dias, as ninfas avermelhadas passam por cinco instares, num período de 30 dias. Além dos danos comuns dos percevejos, essa espécie, durante a alimentação, pode contaminar os grãos com *Fusarium moniliforme*, *Penicillium* sp. e *Cephalosporium* sp.

#### **4.3.6. Medidas de controle para os percevejos**

Os níveis de controle na fase de maior susceptibilidade do sorgo para os percevejos de panícula são: 12 percevejos chupadores do arroz/sorgo ou quatro percevejos gaúcho, pardo ou verde/panícula. O controle dos percevejos da panícula pode ser feito através de pulverizações com inseticidas fosforados ou carbamatos. Devido a altura do sorgo forrageiro, o controle químico nem sempre é possível devido a dificuldade das máquinas entrarem na lavoura. Para o controle de *S. carmelitana*, não há produtos registrados, mas o plantio cedo e a utilização de cultivares de panículas abertas são estratégias importantes para reduzir a infestação do sorgo por essa praga.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, C. D. **Controle integrado do pulgão-verde, Schizaphis graminum (Rondani, 1852) em sorgo através de genótipos resistentes e do predador Doru luteipes (Scudder, 1876).** Piracicaba: ESALQ, 1992. 113p. Tese Mestrado.
- CORTEZ, M.G.R.; WAQUIL, J.M. Influência de cultivar e nível de infestação de Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) no rendimento do sorgo. **Anais da Sociedade Entomologica do Brasil**, Jaboticabal, v.26, n.2, p.407-410, 1997.
- CRUZ, I. **Resistência de genótipos de sorgo ao pulgão-verde, Schizaphis graminum (Rondani, 1852) (Homoptera: Aphididae).** Piracicaba: ESALQ, 1986. 222p. Tese Doutorado
- GALO, D., NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D. **Manual de Entomologia Agrícola.** São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.
- GASSEN, D. N. **Insetos associados à cultura do trigo.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1984. 39p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- HOELSCHER, C. E.; TEETES, G.L. **Insects and mites pest of sorghum: Management approaches.** Texas, Agricultural Exp. Station, 1983. 24p. (Bulletin, 1220).
- JOTWANI, M. G.; YOUNG, W. R. Recent development of chemical control of insect pest of sorghum. In: RAO, N. G. P.; HOUSE, L. R. **Sorghum in Seventies.** 2.ed. New Delhi, Oxford, 1976. 638p.



- LARA, F. M. **Influência de genótipos de sorgo**, *Sorghum vulgare* Pers., **local e época de plantio, inimigos naturais e inseticidas sobre** *Contarinia sorghicola* (Coq. 1898). Bauru: Faculdade de Ciências de Bauru, 1974. 111p. Tese Doutorado
- LOPES, S.C.; WAQUIL, J.M.; RODRIGUES, J.A.S. Identificação do biótipo de pulgão-verde, *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) de ocorrência em Sete Lagoas-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 14., 1993, Piracicaba, 1993. **Anais...** Piracicaba: SEB, 1993. p.381.
- MATRANGOLO, W. J. R.; WAQUIL, J. M. Biologia de *Paramixia carmelitana* (Carvalho) (Hemiptera: Miridae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.20, p.299-306, 1990.
- MATRANGOLO, W. J. R. ; WAQUIL, J. M. Biologia de *Leptoglossus zonatus* (Dallas) (Hemiptera: Coreidae) alimentados com milho e sorgo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, v. 23, p. 419-423, 1994.
- MENSCHOV, A. B. **Insetos-pragas do sorgo e seu combate**. Pelotas: EMBRAPA/UEPAE Pelotas, 1982. 43p.(EMBRAPA-UEPAE Pelotas. Circular Técnica, 14).
- MONTESO, L. F. A.; MATRÂNGOLO, W. J. R.; WAQUILJ.M. Preferência alimentar de *Stenaridea carmelitana* (Carvalho) (Hemiptera: Miridae) em sorgo e milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.26, n.1, p.195-198, 1997.
- REIS, P. R.; BOTELHO, W.; WAQUIL, J.M. Pragas do sorgo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.5, n.56, p.27-35, 1979.

- ROSSETTO, C.J.; BANZATTO, N.V.; CARVALHO, R.P.L.; AZZINI, E.; LARA, F.M. Pragas do sorgo em São Paulo. In: SIMPÓSIO INTERAMERICANO DE SORGO, 1., 1972, Brasília, DF. **Anais...** Brasília: UnB, 1972. p.219
- SHARMA, H.; SING, C.F.; NWANZE, K.F. **Plant resistant to insects in sorghum**. Patancheru: ICRISAT, 1997.
- TEETES, G. L.; SESHU REDDY, K. V.; LEUSCHNER, K.; HOUSE, L. R. **Sorghum insect identification handbook**. Pantacheru: ICRISAT, 1983. 124p. (ICRISAT. Inf.Bull., n.12)
- WAQUIL, J. M.; CRUZ, I.; VIANA, P.A. Pragas do sorgo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.12, p.46-51, 1986.
- WAQUIL, J. M.; MATRANGOLO, W. J. R. Ocorrência de *Paramixia carmelitana* (Hemiptera. Miridae) causando dano em sorgo. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v.20, p.457, 1990.
- WAQUIL, J. M.; TEETES, G. L. Impacto do dano da mosca-do-Sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coq.1898) no peso de cada grão remanescente à infestação. **Anais da Sociedade Entomologica do Brasil**, Jaboticabal, v.19, n.1, p.201-209, 1990.
- WAQUIL, J. M.; MATRANGOLO, W. J. R. Avaliação da infestação do pulgão verde - *Schizaphis graminum* em plântulas de Ensaios Nacional de Sorgo Granífero em presença de parasitóide. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 13., 1991, Recife, PE. **Resumos...** Recife: SEB, 1991. p.547.
- WAQUIL, J. M. Efeito do tratamento de sementes e do solo para controle do pulgão-verde. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, 1992-1993**, Sete Lagoas, v.6, p.71-72, 1994.

- WAQUIL, J. M.; VIANA, P.A. Avaliação do controle da lagarta-elasma em sorgo. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, 1992-1993**, Sete Lagoas, v.6, p.70, 1994.
- WAQUIL, J. M.; LOPES, S.C.; AZEVEDO, J.T.; OLIVEIRA, A.C. Ocorrência e dano de *Thyanta perditor* (Fabr. 1874) (Hemiptera: Pentatomidae) em sorgo. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, 1992-1993**, Sete Lagoas, v.6, p.69, 1994.
- WAQUIL, J. M.; OLIVEIRA, A.C. Monitoramento da mosca-do-sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) através de armadilhas de feromônio. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, 1992-1993**, Sete Lagoas, v.6, p.68-69, 1994.
- WAQUIL, J. M.; RODRIGUES, J. A. S. Avaliação de genótipos de sorgo forrageiro para resistência à cigarrinha-das-pastagens, *Deois flavopicta*. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, 1992-1993**, Sete Lagoas, v.6, p.66-67, 1994.