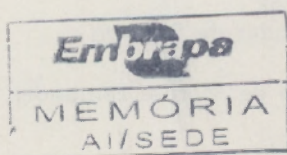
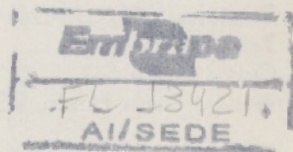




**INSETOS ASSOCIADOS
À CULTURA DO TRIGO
NO BRASIL**



**INSETOS ASSOCIADOS À CULTURA
DO TRIGO NO BRASIL**

Dirceu Neri Gassen

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

CNPT

Passo Fundo, RS

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT

BR 285 - Km 174

Telefone (054) 313-1244

Telex (054) 2169

Caixa Postal 569

99.100 Passo Fundo, RS

Tiragem: 12.000 exemplares

Comitê de Publicação:

Presidente: João Carlos Soares Moreira

Membros: Walesca Iruzum Linhares

João Carlos Ignaczak

Otávio João Fernandes de Siqueira

Elei Melo Reis

Maria Irene Baggio de Moraes Fernandes.

Editor: Benami Bacaltchuk

Desenhos: Liciane Toazza Duda

Fotos: Dirceu Neri Gassen

Gassen, Dirceu Neri

Insetos associados à cultura do trigo no Brasil.

Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984.

39 p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3)

1. Trigo - Pragas - Insetos. 2. Trigo - Danos - Insetos
3. Insetos - Biologia. I Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. II. Título, III Série.

CDD 633-1197

© EMBRAPA - 1984

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	5
2. INTRODUÇÃO	7
3. INSETOS RIZÓFAGOS	7
3.1. <i>Phytalus sanctipauli</i> , Coró do Trigo	8
3.2. <i>Diloboderus abderus</i> , Coró	9
3.3. <i>Pantomorus</i> sp., Gorgulho do Solo	10
3.4. <i>Conoderus scalaris</i> , Larva Arame	11
4. INSETOS BROCAS	12
4.1. Brocas da Coroa	13
4.1.1. <i>Listronotus bonariensis</i> , Broca da Coroa do Trigo	13
4.1.2. <i>Diabrolica speciosa</i> , Vaquinha	15
4.2. Brocas do Colmo	15
4.2.1. <i>Elasmopalpus lignosellus</i> , Broca do Colo	15
4.2.2. <i>Diatraea</i> sp., Broca da Cana	17
5. INSETOS FILÓFAGOS	18
5.1. Lagartas	18
5.1.1. <i>Spodoptera irugiperda</i> , Lagarta Militar	18
5.1.2. <i>Pseudaletia adultera</i> , <i>P. sequax</i> , Lagartas do Trigo	19
5.1.3. <i>Mocis latipes</i> , Curuquerê dos Capinzais	22
5.2. Formigas	23
5.2.1. <i>Atta</i> spp., Saúva	24
5.2.2. <i>Acromyrmex</i> spp., Quém-Quém	24
6. INSETOS SUCCÍVOROS	25
6.1. Pulgões	25
6.1.1. <i>Rhopalosiphum rutiabdominale</i> , Pulgão da Raiz	28
6.1.2. <i>R. padi</i> , Pulgão da Aveia	29
6.1.3. <i>R. maidis</i> , Pulgão do Milho	29
6.1.4. <i>Schizaphis graminum</i> , Pulgão Verde dos Cereais	29
6.1.5. <i>Metopolophium dirhodum</i> , Pulgão da Folha	30
6.1.6. <i>Sitobion avenae</i> , Pulgão da Espiga	30
6.2. Percevejos	32
6.2.1. <i>Nezara viridula</i> , Percevejo Verde da Soja	32
6.2.2. <i>Thyanta perditor</i> , Percevejo do Trigo	33
6.3. Trips	34
6.3.1. <i>Caliothrips phaseoli</i> , Trips do Feijão	34
7. MEDIDAS GERAIS DE CONTROLE	34
8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	36

1. APRESENTAÇÃO

Desde a implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em 1974, sua equipe de pesquisadores tem se dedicado a resolver os problemas tecnológicos que possam viabilizar, técnica e economicamente, a cultura do trigo no Brasil.

Dentre os fatores que afetam, significativamente, a produção deste cereal, as pragas têm papel relevante. O investimento da pesquisa, para limitar o efeito destes organismos sobre a cultura, definiu a prioridade de desenvolver um trabalho que permita identificá-los e avaliar seu potencial de dano, frequência de ocorrência e métodos de controle.

Este trabalho foi desenvolvido para proporcionar a pesquisadores, extensionistas, técnicos em geral, estudantes de ciências agrônômicas e agricultores, a oportunidade de conhecerem os insetos que se encontram associados à cultura do trigo, de tal forma que tenham condições de selecionar racionalmente a metodologia que minimize seus efeitos sobre a exploração econômica do trigo.

Neste ano, em que se comemora o 10.^o aniversário do CNPT, é para nós uma grande satisfação apresentar este trabalho. Esperamos que o mesmo satisfaça as necessidades dos usuários com relação ao tema e lhes permita um melhor desempenho profissional.

Edar Peixoto Gomes
Chefe do CNPT

INSETOS ASSOCIADOS À CULTURA DO TRIGO NO BRASIL

*Dirceu Neri Gassen**

2. INTRODUÇÃO

Os insetos são considerados pragas quando alcançam níveis populacionais que possam causar danos às plantas com reduções no rendimento de grãos, compensando, assim, a adoção de um método de controle.

No Brasil, já foi citada, aproximadamente, uma centena de espécies associada à cultura do trigo; no entanto, poucas são consideradas pragas.

Com o objetivo de oferecer informações permitindo a identificação das principais espécies, bem como fornecer alguns dados sobre a biologia, hábitos e tipos de danos, foi elaborado este manual.

O progresso na experimentação e os constantes lançamentos de novos inseticidas dificultam a indicação de produtos neste trabalho. Para o controle químico das pragas sugere-se que sejam seguidas as recomendações anuais das comissões regionais de pesquisa.

3. INSETOS RIZÓFAGOS

São insetos de hábitos subterrâneos que se alimentam de raízes das plantas, tendo como principais representantes alguns melolontídeos, elatérídeos e curculionídeos. Normalmente, não possuem hábitos alimentares específicos, danificando plantas cultivadas e daninhas indistintamente. O ciclo biológico é relativamente longo, podendo, algumas espécies, terem somente uma ou duas gerações por ano.

As larvas destes insetos constituem a principal preocupação, pois é nesta fase que, geralmente, causam os maiores danos. Sua ocorrência na cultura do trigo, devido ao ciclo biológico relativamente longo, está relacionada à cobertura e manejo do solo no verão, período em que os adultos procuram locais para a oviposição.

O controle de pragas de hábitos subterrâneos pode ser considerado como o mais complexo entre aqueles utilizados para os insetos prejudiciais à cultura do trigo.

* Eng. Agr., M. Sc., Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, EMBRAPA, Cx. Postal 569, 99100 Passo Fundo, RS.

3.1. *Phytalus sanctipauli* (Blanchard) (Col., Melolonthidae), Coró do Trigo

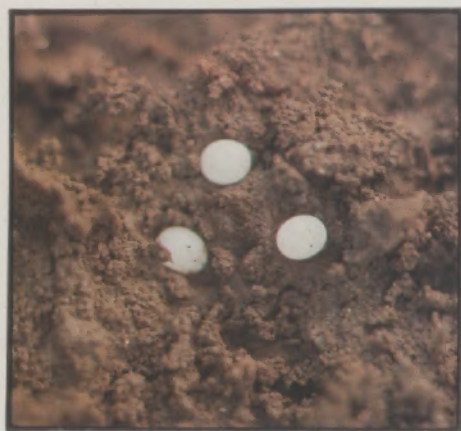
O adulto é um besouro de coloração marrom-brilhante, com comprimento aproximado de 2 cm e ocorre principalmente no sul do Brasil.

Os ovos apresentam coloração branco-leitosa com 2 mm de diâmetro e forma esférica.

As larvas são tipicamente escarabeiformes e recebem o nome comum de coró do trigo, podendo ocorrer em população superior a 60/m². Vivem em profundidades variáveis desde a superfície até mais de 0,2 m, não ultrapassando a camada compactada do solo. Nos meses de setembro e outubro, num período de três a quatro semanas, passam a fase de pupa em câmaras pupais, no solo.

Os adultos eclodem nos meses de outubro e novembro. Durante a noite, são atraídos pela luz em grandes quantidades, porém com baixa frequência pela luz negra (ultravioleta). Fazem a postura em galerias escavadas no solo. Após uma semana, eclodem as larvas que passam a se alimentar do sistema radicular de plantas. Durante o verão, podem causar danos às culturas de soja e milho. No inverno, atingem 4 cm de comprimento e são mais vorazes, causando prejuízos às culturas de trigo, cevada e outros.

O controle das larvas pode ser obtido através do uso de inseticidas. A aração profunda não controla as larvas presentes na lavoura. Talvez, através de aração profunda ou pela eliminação de plantas hospedeiras, possa se evitar a oviposição dos adultos, reduzindo a sua ocorrência.



P. sanctipauli, ovos

x 3,0



P. sanctipauli, larvas

x 0,4



x2,0

P. sanctipauli, pupa



x2,0

P. sanctipauli, adulto

3.2. *Diloboderus abderus* Sturm, 1826 (Col., Melolonthidae), Coró, Capitão, Bicho Bolo, etc.

Os adultos apresentam coloração pardo-escura a quase preta, aproximadamente 3 cm de comprimento e acentuado dimorfismo sexual. Os machos possuem proeminência simples no dorso da cabeça e dupla no dorso do torác. Possuem asas, mas não voam. As fêmeas são desprovidas destas proeminências, voam com facilidade e, após a cópula, cavam galerias no solo para oviposição.

O ciclo biológico deste inseto se completa em um ano. As fêmeas adultas realizam a postura no mês de janeiro e preferem os solos não arados para oviposição. As larvas eclodem e passam a se alimentar das partes subterrâneas de plantas. São tipicamente escarabeiformes, atingindo 5 cm de comprimento na primavera, quando apresentam maior voracidade.

Passam a fase de pupa no solo, durante, aproximadamente, três semanas e os adultos eclodem no início do verão.

As larvas ocorrem com maior intensidade nas áreas com pastagens perenes ou nas culturas implantadas em sucessão.

Para a cultura do milho, em outros países, recomenda-se o controle com inseticidas quando são encontradas mais de quatro larvas/m². Esta espécie ocorre com maior freqüência no sul do Brasil.

O controle pode ser obtido através de inseticidas ou reduzida a sua ocorrência em anos posteriores, através da aração devido ao hábito de os adultos não realizarem postura em solos arados.



D. abderus, larva

x 1,0



D. abderus, pupa

x 2,0



D. abderus, adultos, fêmea e macho

x 0,9



Ventre do último segmento abdominal de *P. sanctipauli* (a) e *D. abderus* (b)

x 2,0

3.3. *Pantomorus* sp. (Col., Curculionidae), Gorgulho do Solo

Os adultos apresentam coloração geral cinza a pardo-escuro, medindo 1,5 cm de comprimento e têm forma típica de gorgulho.

As larvas são curculioniformes, de coloração branco-leitosa e atingem 1,5 cm de comprimento. Vivem no solo a profundidades variáveis, subindo à superfície em períodos de chuva e se aprofundando em períodos de seca.

As larvas são encontradas, algumas vezes, em populações superiores a 40/m². Alimentam-se do sistema radicular e coroa das plantas de trigo. Normalmente, causam a morte de plantas até a fase de afilhamento e, após, continuam a alimentar-se das partes subterrâneas, causando enfraquecimento, porém, sem provocar a morte. Ocorrem nas culturas da colza, do tremoço, do linho, da soja, do milho e de pastagens, reduzindo a população de plantas.

A fase de pupa dura em torno de três semanas em câmaras pupais, no solo.

Provavelmente, ocorrem duas gerações por ano: uma de março a setembro e outra de outubro a fevereiro e são encontradas em todas as regiões produtoras de trigo no Brasil.

Não se conhecem medidas eficazes de controle desta espécie.



Pantomorus sp., larva

x 1,5



Pantomorus sp., adulto

x 2,5

3.4. *Conoderus scalaris* (Germar, 1824) (Col., Elateridae), Larva Arame ou Verme Arame.

Os adultos apresentam forma do corpo alongada, movimentam-se com rapidez e saltam para o alto quando são colocados com o dorso no solo, à semelhança dos vaga-lumes. Na cultura do trigo, ocorrem várias espécies com tamanho e coloração variáveis.

Os elaterídeos são encontrados em todas as regiões produtoras de trigo. Além de *C. scalaris*, ocorrem outras espécies ainda não identificadas.

As larvas apresentam corpo rígido e forma cilíndrica a achatada, o que lhes dá o nome comum de larva arame. O comprimento varia de 0,5 a 3 cm. Apresentam coloração branco-leitosa com cabeça e extremidade anal marrom ou todo corpo amarelo-escuro. As larvas e adultos movimentam-se com rapidez.

Provavelmente ocorrem duas gerações por ano. Em trigo, as larvas se alimentam das raízes e coroa causando a morte de plantas e afillhos ou o enfraquecimento das plantas.

Não se dispõem de medidas de controle eficazes para esta espécie.



C. scalaris, larva e adulto x 2,0



Elateridae, larva e adulto x 2,5



Plantas mortas por insetos rizófagos

4. INSETOS BROCAS

São insetos que broqueiam as plantas formando galerias, normalmente na base da planta junto ao solo ou no colmo. Provocam o sintoma denominado de "coração morto", por broquear o colmo e causar o amarelecimento e morte da folha apical. Este sintoma, algumas vezes, é confun-

dido com doenças ou deficiências de nutrientes. Na região da coroa, causam a morte de gemas e afillhos.

Os danos resultantes do ataque destes insetos, associados a patógenos que provocam doenças no sistema radicular e coroa, podem ser fatores importantes que limitam a produção de grãos, pela redução do número de espigas por planta.

4.1. Brocas da Coroa

4.1.1. *Listronotus bonariensis* (Kuschel, 1955) (Col., Curculionidae), Broca da Coroa do Trigo

A Broca da Coroa do Trigo é originária do sul da América do Sul e ocorre em quase todas as culturas de cereais e pastagens de gramíneas, constituindo-se em importante inseto-praga. O adulto mede 2 a 3 mm de comprimento e apresenta os élitros sujos de terra, sendo facilmente confundido com o solo o que dificulta a sua constatação no campo. A oviposição é realizada, normalmente, no interior do tecido da bainha da folha, sob a epiderme, próxima ao solo, raras vezes no limbo foliar. Geralmente, são postos dois ovos por postura, entretanto observam-se também um e mais de dois. Os ovos apresentam forma cilíndrica e coloração pardo-escura contrastando de forma evidente com o tecido verde da planta. As larvas, ao eclodirem, deslocam-se em direção à coroa da planta, onde se desenvolvem e com pouca freqüência encontram-se mais de uma por planta. Apresentam corpo de coloração branco-leitosa e cabeça marrom-clara; são ápodas e atingem até 3 mm de comprimento.

As larvas são difíceis de serem observadas a campo, pois apresentam coloração semelhante ao tecido das plantas. Alimentam-se de plantas pequenas, gemas e afillhos, causando sua morte ou enfraquecimento. Nas gemas, broqueiam um pequeno orifício e consomem o tecido no seu interior sobrando uma cobertura que lhes serve de proteção. Nos afillhos broqueiam galerias até a inserção na coroa. As plantas, com danos severos na coroa, algumas vezes apresentam a base do colmo principal com orifícios circulares cujo diâmetro mede aproximadamente 1 mm. No interior dos colmos, as galerias broqueadas pelas larvas não ultrapassam os nós.

A fase de pupa ocorre em câmaras pupais entre as plantas, a pouca profundidade no solo.

O controle desta espécie parece ser o mais difícil dentre o das pragas do trigo, não havendo, até o momento, nenhuma recomendação.



L. bonariensis, ovos x 3,2



Planta com afilhos mortos



L. bonariensis, larva x 3,2



Planta com sintoma denominado "coração morto"



L. bonariensis, adulto x 3,2

4.1.2. *Diabrotica speciosa* (Germar, 1822) (Col., Chrysomelidae), Vaquinha ou Patriota

Os adultos apresentam coloração geral verde, com três manchas amarelas em cada élitro e medem em torno de 0,6 cm de comprimento.

A postura é realizada no solo, junto à planta e os ovos apresentam coloração alaranjada e diâmetro inferior a 0,5 mm. As larvas apresentam coloração esbranquiçada, com cabeça e placa anal pretas. O corpo da larva é cilíndrico, mais afilado na parte anterior e pode atingir 1 cm de comprimento.

As larvas alimentam-se das raízes e partes subterrâneas do trigo. Na região da coroa, alimentam-se de afillhos e broqueiam a base do colmo, provocando o sintoma denominado de "coração morto". Podem ser encontradas várias larvas no sistema radicular de uma planta e mais de uma por colmo broqueado. Ocorrem, comumente, também nas partes subterrâneas de milho e batata.

Os danos destas larvas podem ser confundidos com os danos causados pela lagarta elasmô.



D. speciosa, larva

x 1,0



D. speciosa, adulto

x 3,0

4.2. Brocas do Colmo

4.2.1. *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lep., Pyralidae), Lagarta Elasmô ou Broca do Colo

A mariposa mede 2 cm de envergadura e apresenta coloração par-

da com manchas cinzas, confundindo-se com restos culturais quando pousa no solo.

A postura é realizada nas plantas ou no solo de onde as lagartas, ao eclodirem, migram para o colo da planta, broqueando um orifício de entrada. A lagarta apresenta coloração geral marrom com anéis esverdeados e desenvolve-se no interior do colmo, podendo atacar várias plantas. Junto ao orifício de entrada, as lagartas tecem um casulo com excrementos e partículas de terra para se proteger. O ciclo biológico se completa em 25 a 70 dias, dependendo da temperatura principalmente.

A ocorrência das lagartas a nível de praga está relacionada a períodos de temperatura superior a 25°C e baixa umidade do solo. Estes fatores aceleram o ciclo biológico do inseto, diminuindo o tempo de duração e aumentando a sua proliferação.

As lagartas provocam nas plantas o sintoma denominado de "coração morto" em que a folha apical apresenta-se seca e pode ser removida com facilidade.

Os danos são observados, com maior intensidade, da fase de emergência até o aphilamento do trigo, caracterizando a situação em que as lagartas pelo tempo de duração de sua biologia, já estavam presentes na lavoura, no momento da semeadura.

Períodos de seca com altas temperaturas, elementos climáticos que favorecem a ocorrência de populações elevadas da lagarta elasmó, podem ser mais prejudiciais à cultura do que o próprio dano do inseto.

Um grande número de plantas são hospedeiras da lagarta elasmó que se alimentam, também, de matéria orgânica. Sugere-se observar a presença de insetos adultos e lagartas antes do preparo do solo, visando a adotar um método de controle.



E. lignosellus, larva

x 2,0



E. lignosellus, adulto

x 2,0

4.2.2. *Diatraea* sp. (Lep., Pyralidae), Broca da Cana

A mariposa mede em média 2,5 cm de envergadura e apresenta coloração amarelo-palha com desenhos pardacentos.

A postura é realizada agrupada, nas folhas. As lagartas, ao eclodirem, penetram no colmo. Atingem em média 2,5 cm de comprimento e apresentam coloração do corpo amarelo-pálida e cabeça marrom. As fases de ovo, larva e pupa duram em torno de cinco, 40 e 12 dias respectivamente.

Os danos são provocados pelas lagartas que se alimentam do colmo, causando a morte da espiga. Provocam o sintoma típico de espiga branca, às vezes isoladas na lavoura.

Não são de ocorrência generalizada, podendo aparecer com maior intensidade em lavouras próximas a plantas hospedeiras da lagarta, como cana-de-açúcar, milho e outras culturas.



Planta danificada por *Diatraea* sp.



Diatraea sp., larva

x 3,3

5. INSETOS FILÓFAGOS

São insetos que consomem as folhas de plantas como as lagartas e formigas, provocando danos pelo desfolhamento.

5.1. Lagartas

As lagartas ocorrem desde o início do desenvolvimento da cultura do trigo. Cada inseto, na fase de larva, pode consumir mais de 120 cm² de limbo foliar de trigo, sendo que, a partir de 2 cm de comprimento, elas consomem quase 90% desta área. Por isto, as lagartas somente são consideradas pragas após atingirem, aproximadamente, 2 cm. As larvas menores constituem-se numa população instável, são presas fáceis de inimigos naturais, sofrem mais o efeito de elementos climáticos e consomem uma pequena quantidade de área foliar.

5.1.1. *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lep., Noctuidae), Lagarta Militar ou Lagarta do Cartucho do Milho.

A mariposa apresenta coloração cinza-escura e mede 3,5 a 4 cm de envergadura.

A oviposição é realizada nas folhas, em grupos de 50 a 300 ovos, podendo chegar a um total de 1.000 ovos por fêmea. O período de duração das fases de ovo, larva, pupa e adulta é em torno de três, 25, 11 e 12 dias, respectivamente.

A lagarta possui três pares de pernas no tórax e cinco pares de falsas pernas no abdômen atingindo, em média, 4,5 cm de comprimento. Sua coloração varia de pardo-escuro a preto, algumas vezes esverdeada. No dorso, apresenta três estrias finas longitudinais de coloração branco-amareladas. Nos lados do corpo, logo abaixo da estria dorsal, apresenta uma faixa pardo-escuro ou preto, mais larga e, abaixo desta, uma faixa irregular de coloração branco-amarelada com desenhos avermelhados. A cabeça é menor que o tórax apresentando coloração pardo-escuro a preto com sutura epicranial na forma de "Y" invertido, com bordos de coloração branca bem distinta.

A partir do segundo estágio de desenvolvimento, as lagartas podem apresentar canibalismo. Quando muito numerosas ou na falta de ali-

mento, elas migram em grupos sendo, por isso, denominadas de lagartas militares.

As lagartas alimentam-se durante a noite ou dias nublados. Em dias ensolarados, abrigam-se sob torrões e devido a este hábito, algumas vezes, são confundidas com a lagarta rosca.

A fase de pupa ocorre no solo ou sob restos culturais, em câmara pupal. Esta espécie ocorre, principalmente, nos estados do Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná.



x 2,0

S. frugiperda, larva



x 1,5

S. frugiperda, adulto

5.1.2. *Pseudaletia adultera* (Schaus, 1894) e *P. sequax* Franclemont, 1951 (Lep., Noctuidae), Lagartas do Trigo

As duas espécies apresentam descrição e biologia semelhantes e, freqüentemente, ocorrem juntas nas lavouras.

As mariposas podem ser diferenciadas pelas **asas anteriores**. A espécie *P. adultera*, apresenta um pequeno ponto esbranquiçado no centro da asa anterior e coloração geral pardo-acinzentada uniforme. A espécie *P. sequax* apresenta duas manchas amarelo-claras no centro da asa anterior e coloração geral amarelo-palha. Quando pousadas, as asas protegem o corpo em forma de telhado. Medem 2,5 cm de comprimento e 3 a 4 cm de envergadura.



x 1.6

P. adultera, adulto



x 1.6

P. sequax, adulto

Os adultos vivem em torno de duas semanas, podendo, as fêmeas, ovipositarem mais de 1.100 ovos. A postura é feita nas folhas: algumas vezes encontram-se mais de 200 ovos, dispostos em fileiras e presos à folha por uma substância pegajosa.

As lagartas são semelhantes: possuem três pares de pernas torácicas, cinco pares de falsas pernas no abdômen e alcançam, em média,

4,5 cm de comprimento. A coloração geral do corpo varia de acastanhada a pardo-escuro, com estrias longitudinais intercalando tonalidades escuras e claras. No dorso apresentam uma estria longitudinal esbranquiçada não-contínua, na região mediana do corpo. A cabeça apresenta forma globosa e coloração marrom com sutura epicranial pouco definida, com bordas de coloração marrom-escuro.

As lagartas alimentam-se durante a noite ou dias nublados. Na presença de sol, elas possuem o hábito de se protegerem na base das plantas, sob as folhas secas. Quando não há mais alimento, migram para outras lavouras em grupos, sendo, por esta razão, confundidas com a lagarta militar. Quando são tocadas jogam-se ao solo, enroscando-se, sendo, por isto, algumas vezes, também confundidas com a lagarta rosca.

O período larval dura, aproximadamente, 25 dias. A fase de pupa ocorre no solo ou sob restos culturais e dura em torno de 13 dias.

Devido ao hábito de postura aglomerada e preferência por áreas com plantas acamadas ou com maior vigor vegetativo, as lagartas causam danos iniciais em pequenas áreas na lavoura. Em alguns anos, ocorrem de forma generalizada nas lavouras, causando danos severos em cereais e pastagens de gramíneas. Em trigo, consomem o limbo foliar, arista e espiguetas, permanecendo, algumas vezes, somente o colmo e parte do ráquis das plantas. Na fase de maturação, é comum observarem-se as espigas dos aflhos mais atrasados, cortadas e caídas no solo.

O melhor efeito no controle das lagartas com inseticidas é obtido quando se dá a ingestão do produto com a folha de trigo e não pela ação de contato sobre as lagartas. Sugere-se o início da aplicação de inseticidas nos focos e, quando ainda existirem folhas verdes, nas plantas de trigo, não havendo necessidade da aplicação ser noturna.

Devido ao hábito de ocorrência inicial em pequenas áreas na lavoura e pela reduzida área foliar verde do trigo, em estádios de desenvolvimento mais adiantados, torna-se difícil determinar-se um nível de dano para início de controle. Pela experiência de outros países, sugere-se o controle químico nas áreas onde se observar mais de 10 lagartas por m², com mais de 2 cm de comprimento.



Pseudaletia, sp., ovos

x 1.2



Pseudaletia, sp., pupa

x 1.0



Pseudaletia, sp., larva

x 1.9

5.1.3. *Mocis latipes* (Guenée, 1852) (Lep., Noctuidae), Curuquerê dos Capinzais

A mariposa apresenta coloração geral do corpo cinza a pardo-escura, com uma estria transversal nas asas anteriores. Pela aparência geral pode ser confundida com *Anficarsia gemmatalis*, lagarta da soja. Mede em torno de 4,5 cm de envergadura.

As fêmeas realizam a postura isolada nas folhas. O período de

incubação dos ovos dura em média nove dias. A fase da larva se completa em torno de 26 dias. A lagarta tece um casulo entre as folhas secas ou junto ao colmo da planta onde passa a fase de pupa durante um período aproximado de 13 dias.

A lagarta possui três pares de pernas no tórax e três pares de falsas pernas no abdômen, atingindo, em média, 4,5 cm de comprimento. Apresenta coloração geral do corpo pardacenta com estrias longitudinais amarelas, inclusive na cabeça. Desloca-se movendo o corpo pela aproximação da parte posterior à parte anterior, como se fosse medindo palmo e paralisa quando é tocada.

Alimenta-se, principalmente, do limbo foliar de trigo e ocorre, com frequência em pastagens nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil.



M. latipes, larva

x 1,2



M. latipes, adulto

x 1,5

5.2. Formigas

As formigas cortadoras de folhas são insetos sociais que causam danos às culturas, principalmente no início do desenvolvimento das plantas, em pequenas áreas na lavoura. Já foram citadas como as principais pragas da agricultura brasileira.

Estes insetos não utilizam as folhas como alimento. O material coletado é usado como substrato para o desenvolvimento do fungo *Rozi-*

tes gongylophora Moeller, que as formigas cultivam e de cujas intumescências se alimentam e criam suas larvas.

No formigueiro, encontram-se várias castas de formigas. A rainha ou içá é responsável pela oviposição e pode viver até 15 anos. Quando esta morre, o formigueiro, algumas semanas após também sucumbe. As operárias vivem em torno de quatro meses e são divididas em três grupos: jardineiras, cortadeiras e soldados. As operárias, na fase adulta, apresentam tamanho fixo. As jardineiras são as formigas menores, cuidam da cultura do fungo e da alimentação das larvas e da rainha. As cortadeiras, de tamanho médio, são responsáveis pelo corte e transporte do material verde e os soldados, de tamanho maior, têm como função a defesa do formigueiro. Em certas épocas do ano, observam-se as formas sexuadas ou aladas. Os machos, após a cópula, morrem. As fêmeas, futuras rainhas, perdem as asas e formam novos formigueiros.

O controle é feito, principalmente, com inseticidas nas formulações de isca granulada e pó seco. As iscas granuladas deverão ser carregadas pelas formigas, como se fossem substrato; por isto, sugere-se cuidado no controle, aplicando-se produtos bem conservados e em dias em que os insetos estejam em atividade intensa. Os formicidas, na formulação de pó seco, deverão ser aplicados nos olheiros com maior atividade ou através de um orifício feito na panela das formigas de monte.

5.2.1. *Atta* spp. (Hym., Formicidae), Saúva

São as principais formigas que causam danos às culturas no Brasil, com mais de 10 espécies citadas. Apresentam três pares de espinhos no dorso do tórax, tamanho variável de 2 a 15 mm de comprimento e coloração marrom. Caracterizam-se por construir um saueiro com vários olheiros e muitas panelas subterrâneas.

5.2.2. *Acromyrmex* spp. (Hym., Formicidae), Quém-Quém ou Formiga de Monte

Apresentam quatro ou cinco pares de espinhos no dorso do tórax, tamanho inferior a 10 mm de comprimento e coloração pardo-escuro. Os seus ninhos são menores que os das saúvas, formados, normalmente, por uma só panela. São construídos em forma de monte e cobertos por material vegetal ou no solo, a pouca profundidade.

6. INSETOS SUCCÍVOROS

São insetos que se alimentam da seiva das plantas, como os pulgões, percevejos e trips, causando danos pela extração de seiva, efeito tóxico da saliva ou transmissão de patógenos causadores de doenças.

6.1. Pulgões

Os pulgões são nativos da Ásia e Europa de onde, provavelmente, foram introduzidos na América. Neste novo ambiente, livres dos seus inimigos naturais, atingiram altas populações na década de 70. No Brasil, ocorrem seis espécies que podem atingir o nível de praga na cultura do trigo.

Estes insetos reproduzem-se por partenogênese telítica e viviparidade. Os embriões desenvolvem-se no interior do corpo do pulgão, a partir de óvulos não fecundados, dando origem a ninfas fêmeas.

No campo, observam-se formas aladas e ápteras. A falta de alimento e populações aglomeradas induzem à geração de pulgões com asas. Estes são denominados disseminadores, pois voam, sendo levados, em busca de alimento, a centenas de quilômetros pelo vento. Os pulgões sem asas são os mais comuns nas lavouras de trigo.

O tempo de vida e capacidade de proliferação (Fig. 1) são variáveis conforme espécie de pulgão, temperatura e qualidade do alimento.

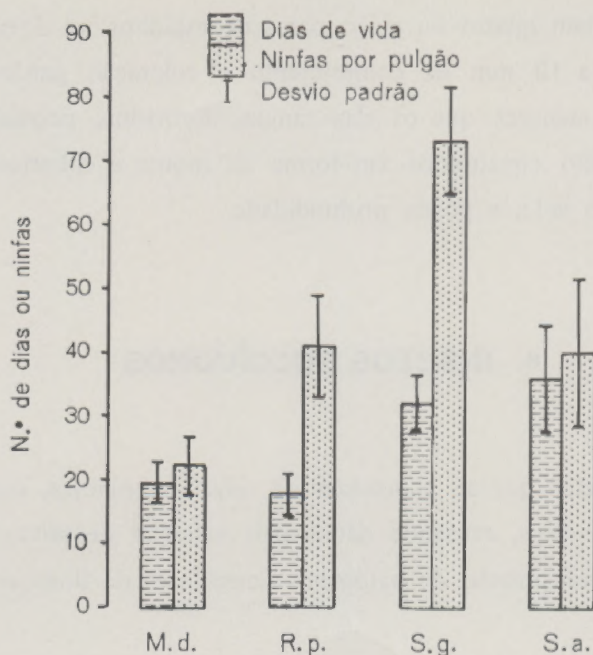


Figura 1. Médias e desvio padrão da longevidade e da proliferação de *Metopolophium dirhodum* (M.d.), *Rhopalosiphum padi* (R.p.), *Schizaphis graminum* (S.g.) e *Sitobion avenae* (S.a.)

Os pulgões podem viver até três meses a temperaturas inferiores a 5°C, dando origem a poucas ninfas e morrer a temperaturas constantes, superiores a 28°C. À temperatura de 18 a 25°C, os pulgões atingem a maior capacidade de proliferação. Nestas condições, quatro a oito dias após o nascimento chegam à fase adulta, parindo as primeiras ninfas. Quando atingem em torno de 10 dias de vida os pulgões alcançam a maior capacidade de proliferação, chegando, algumas vezes, a parir mais de 10 ninfas por mãe diariamente.

Durante o verão, os pulgões se mantêm sobre plantas hospedeiras secundárias ou são trazidos pelos ventos de outras regiões no outono e inverno. No Rio Grande do Sul, as infestações ocorrem, provavelmente, devido à migração do oeste do estado do Paraná, através dos ventos do quadrante norte.

Os danos ocasionados pelos pulgões, na cultura do trigo, ocorrem pela transmissão do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada (VNAC), extração da seiva ou efeito tóxico da saliva.

Os pulgões possuem no aparelho digestivo (estômago) um mecanismo de "câmara filtro" por onde passa a seiva extraída da planta. Estima-se que apenas 10% da seiva extraída é aproveitada como alimento pelo pulgão e o restante, eliminado pelo canal excretor. Esta seiva eliminada torna a superfície das plantas açucarada e pegajosa, atraindo outros insetos e servindo de substrato a microrganismos.

O VNAC, é transmitido pelos pulgões, quando estes se alimentaram de plantas infectadas com o vírus. As partículas de VNAC, mantêm-se infectivas na saliva dos pulgões.

No processo de alimentação no hospedeiro, o pulgão coloca a ponta do rostro (Fig. 2) na superfície da planta e, então, força os estiletos contra a superfície resistente, com movimentos repetidos, até penetrar através da cutícula e células da epiderme. Os estiletos são flexíveis, dobrando-se com facilidade. Na ponta do aparelho bucal, flui saliva que facilita a penetração e transforma-se, rapidamente, em geléia, formando uma bainha sólida que encera e serve de suporte aos estiletos. A penetração continua intra ou intercélulas até os estiletos chegarem ao floema. O tempo necessário para os estiletos chegarem ao floema e estabelecer-se uma extração satisfatória de seiva é de minutos a algumas horas.

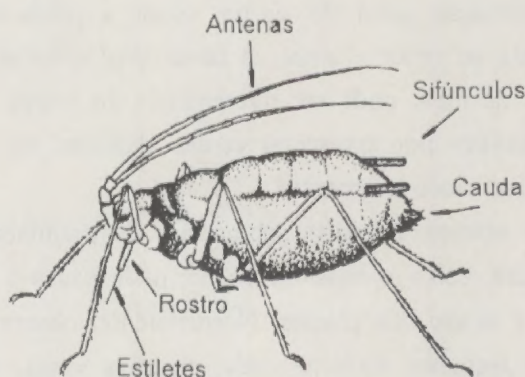


Figura 2. Pulgão: principais características morfológicas citadas

Esta adaptação para extrair a seiva das plantas é importante, pois supõe-se que o floema seja o local de maior concentração de VNAC, nas plantas hospedeiras.

A sintomatologia de VNAC, em trigo, é variável conforme estirpe de vírus e da cultivar. Algumas cultivares não apresentam sintomas. Outras apresentam nanismo, folhas de coloração amarelo intensa e bordas avermelhadas, de tamanho menor e posição ereta.

A principal preocupação no controle de pulgões é a possibilidade de eles serem transmissores de VNAC. Considerando-se a capacidade de dano direto, o controle somente seria recomendado com populações superiores a 10 pulgões por afixo.

O efeito de inseticidas no controle de pulgões é obtido, principalmente, pela inalação ou ingestão dos produtos. Os inseticidas sistêmicos, normalmente, translocam-se da base das plantas ou folhas para o ápice. Por esta razão, com a pulverização de produtos nas folhas, não se observa um controle satisfatório na base da planta, pela ação sistêmica.

6.1.1. *Rhopalosiphum ruliabdominale* (Sasaki, 1899) (Hom., Aphididae), Pulgão da Raiz

Apresenta forma do corpo arredondada com 1,5 a 2,3 mm de comprimento. Coloração geral do corpo, cinza a pardo-escura, com área vermelho-alaranjada ao redor e entre as bases dos sifúnculos.

Através de lupa, pode ser diferenciado de outras espécies do gênero *Rhopalosiphum* por apresentar cerdas distintas no dorso do abdômen e antenas com cinco segmentos.

Ocorre, sempre, na parte subterrânea de gramíneas. Em trigo, alimenta-se nas raízes, coroa e base do colmo, onde causa a morte de tecidos, enfraquecimento e morte das plantas. Normalmente, observa-se a ocorrência deste pulgão em pequenas áreas de onde, algumas vezes, dissemina-se para toda a lavoura.

6.1.2. *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus, 1758) (Hom., Aphididae), Pulgão da Aveia ou Pulgão do Colmo.

Apresenta forma e tamanho do corpo semelhante ao pulgão da raiz e coloração geral verde-oliva acastanhada. Pode ser diferenciado, sob lupa, desta espécie pelas antenas que são menores que a metade do comprimento do corpo, possuindo seis segmentos e pelas cerdas curtas e ralas no dorso do abdômen.

Ocorrem na parte aérea de várias espécies de gramíneas. Em trigo, alimenta-se no limbo foliar, espigas e, principalmente, bainha das folhas.

6.1.3. *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856) (Hom., Aphididae), Pulgão do Milho

Apresenta forma do corpo e antenas semelhantes ao pulgão da aveia, coloração verde-azulada a preta com mancha púrpura-escura ao redor da base dos sifúnculos.

Ocorre, principalmente, em milho e cana. Na cultura do trigo, possui hábitos semelhantes a *R. padi*.

6.1.4. *Schizaphis graminum* (Rondani, 1852) (Hom., Aphididae), Pulgão Verde dos Cereais

Apresenta forma do corpo alongada com 1,7 a 2 mm de comprimento, e coloração verde-amarelada com estria longitudinal verde-escura, bem distinta no dorso do abdômen. Apresenta pequenas manchas pretas nas antenas, patas e extremidade dos sifúnculos. O comprimento das antenas não atinge a base dos sifúnculos. Esta espécie é, muitas vezes, confundida com o pulgão da folha.

Ocorre com maior freqüência, em regiões ou períodos de temperatura mais elevada. É a principal espécie de pulgões do trigo, nos estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais.

A saliva desta espécie é tóxica às plantas, provocando, no início, manchas pretas nos pontos de alimentação e, após, um amarelecimento geral das plantas. Iniciam a infestação na bainha das folhas, na base das plantas e na base do limbo foliar, onde provocam a morte do tecido, causando o secamento prematuro das folhas.

A capacidade de dano desta espécie parece ser maior do que a dos outros pulgões do trigo, principalmente, na fase de emergência ao afilhamento do trigo.

6.1.5. *Metopolophium dirhodum* (Walker, 1849) (Hom., Aphididae), Pulgão da Folha ou Pulgão Verde-Pálido das Gramíneas

Apresenta forma do corpo alongada com 2 a 3 mm de comprimento, coloração geral, inclusive pernas, antenas, sífúnculos e cauda, amarelo-esverdeada, com estria verde longitudinal no dorso do abdômen, porém pouco definida. O comprimento das antenas ultrapassa a base dos sífúnculos.

Ocorre na fase vegetativa do trigo, nas folhas inferiores e amareladas. Constitui-se na principal espécie de pulgão do trigo no Sul do Brasil.

6.1.6. *Sitobion avenae* (Fabricius, 1794) (Hom., Aphididae), Pulgão da Espiga

Apresenta forma do corpo alongada com 2 a 3 mm de comprimento, coloração geral, inclusive cauda, verde-amarelada a verde-escura. As antenas, as pernas e os sífúnculos são longos e pretos.

Ocorre, principalmente, nas espigas de trigo. Na fase vegetativa, alimenta-se nas folhas e após o aparecimento das primeiras espigas passa a se alimentar no ráquis e base das espiguetas.



R. padi, Pulgão do Colmo x 10,0



R. maidis, Pulgão do Milho x 2,8



M. dirhodum, Pulgão da Folha x 3,6



S. graminum, Pulgão Verde dos Cereais x 4,4



S. avenae, Pulgão da Espiga x 12,0



Espiga infestada com *S. avenae*



Folha com sintoma de VNAZ



Folha com sintoma de
toxinas de *S. graminum*

6.2. Percevejos

6.2.1. *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758) (Hem., Pentatomidae), Percevejo Verde da Soja

O adulto apresenta coloração geral verde e mede 11 a 16 mm de comprimento.

Constitui-se numa das principais pragas da cultura da soja e ocorre, principalmente, no Sul do Brasil. Apresenta diapausa hibernar facultativa na fase adulta, provavelmente, devido à redução de temperatura e falta de alimento. No início da primavera, os adultos migram das matas, capoeiras e outros refúgios em busca de alimento nas culturas de trigo, colza, linho, frutíferas, e outras culturas. Em trigo, este inseto ocorre nas bordas da lavoura ou em reboleiras, próximas aos locais de abrigo no inverno.

Os danos ocorrem, principalmente, na fase de emborrachamento. O inseto introduz os estiletos do aparelho bucal, através da bainha da folha bandeira e, pelo efeito tóxico da saliva ou extração de seiva, causa a morte da espiga, de parte dela ou apenas de espiguetas. As espigas, ao emer-

girem da folha bandeira, apresentam-se esbranquiçadas e secas, confundindo-se com o sintoma causado por geadas. Após a fase de espigamento, os danos são muito reduzidos, normalmente, não havendo necessidade de controle.



N. viridula, adulto

x 2,7



Espigas danificadas por *N. viridula*

6.2.2. *Thyanta perditor* (Fabricius, 1794) (Hem., Pentatomidae), Percevejo do Trigo

O adulto apresenta coloração, predominantemente verde, com duas expansões pontiagudas laterais no pronoto. Mede entre 9 e 11 mm de comprimento.

Ocorre, freqüentemente, na cultura do trigo, ao norte do paralelo 24° S.

Estudos realizados com este inseto, na fase de espigamento de trigo, indicam que o rendimento de grãos não é afetado de forma significativa, com populações de até 0,5 percevejos por espiga. No entanto, na fase de grãos em massa mole, pode haver uma redução no poder germinativo das sementes.



T. perditor, adulto

x 2,9



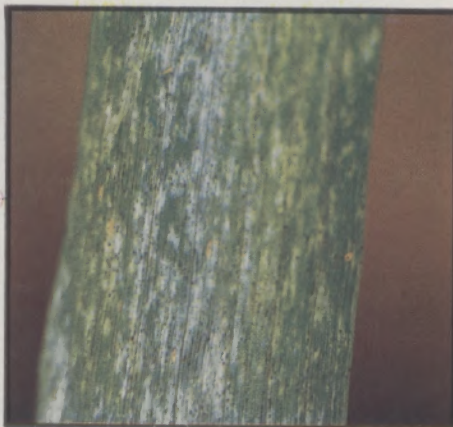
6.3. Trips

6.3.1. *Caliothrips phaseoli* (Hood, 1912) (Thy., Thripidae), Trips do Feijão

O adulto apresenta coloração amarelada, forma afilada e com, aproximadamente, 1 mm de comprimento.

As ninfas e adultos puncionam as células do tecido foliar, com o aparelho bucal, causando-lhes ferimentos e alimentam-se da seiva exudada. As folhas atacadas apresentam aspecto prateado com injúrias em forma de estrias. As fezes formam pequenos pontos pretos característicos, próximos aos locais de alimentação.

Causam danos, principalmente, na base do limbo foliar e aristas, podendo provocar a queda destas.



x 1,0

C. phaseoli, insetos e sintomas na folha

7. MEDIDAS GERAIS DE CONTROLE

Grandes áreas cultivadas com uma espécie levam à seleção de organismos que se alimentam desta cultura. Nesta situação, algumas espécies de insetos atingem o nível populacional de praga.

Atualmente, preconiza-se o manejo integrado de pragas, definido como a combinação de práticas agrícolas que objetivam maximizar a ação de inimigos naturais e reprimir as populações de insetos-praga. Nesta situação, os inseticidas devem ser utilizados somente quando os danos na cultura se equivalerem ao custo de controle, optando por produtos que provoquem o mínimo de distúrbio no ambiente.

O manejo adotado na propriedade pode beneficiar ou prejudicar a ocorrência destes insetos nas lavouras.

Pode-se favorecer a ação dos inimigos naturais de pragas, evitando a queima de restos culturais, diversificando culturas, mantendo as bordas de lavouras e áreas inaptas para agricultura com plantas que sejam hospedeiras de insetos sobre as quais os predadores e parasitos possam se desenvolver. Na lavoura, os inseticidas devem ser utilizados somente quando os insetos atingirem níveis populacionais ou de danos na cultura que justifiquem o controle.

Na escolha de inseticidas, deve-se optar por produtos que sejam menos tóxicos aos inimigos naturais e mamíferos. Produtos com amplo espectro de ação, matam, além dos insetos-praga, os inimigos naturais, permitindo, após alguns dias, um rápido incremento na população da praga, provocando a necessidade de novas aplicações de inseticida, Figura 3.

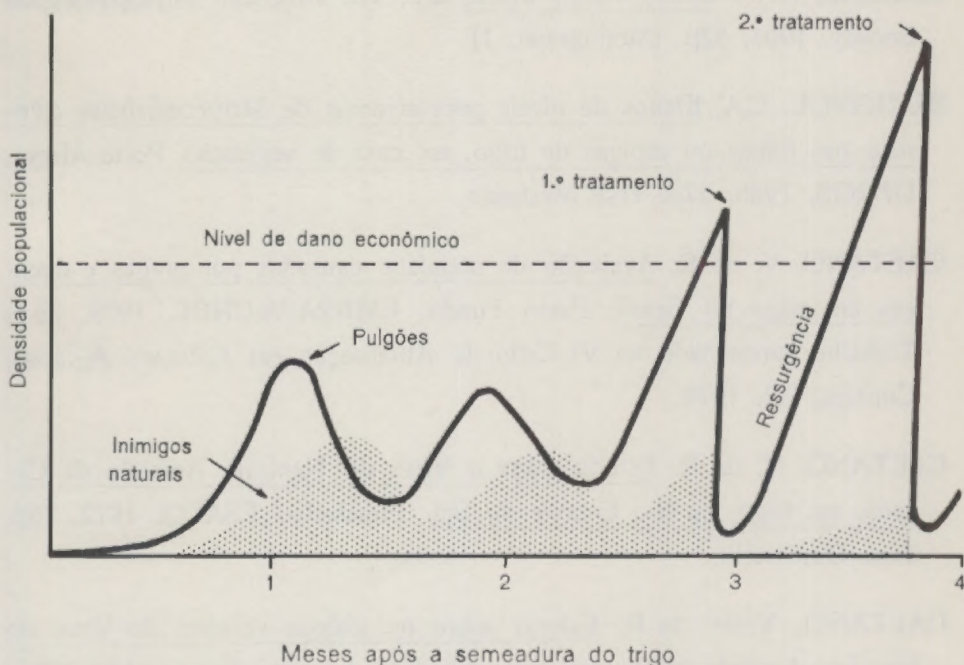


Figura 3. Exemplo hipotético de flutuação populacional de pulgões em trigo e ressurgência devida a utilização de inseticida não seletivo. (adaptado de Bottrell, 1979)

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALVARADO, L. Insetos del Suelo: ciclo de vida de *Diloboderus abderus* ("bicho torito o condado"). Su relacion con el manejo de cultivos. Pergamino, INTA-EERA, 1979. 2p. (Generalidades. Carpeta de Produccion Vegetal. Informacion n.º 17).
- ARRELLAGA, L. E.; OLIVEIRA, M. A. R. & CARRARO, J. M. Avaliação preliminar dos danos causados pelo percevejo da soja (*Nezara viridula*) (L.), em diferentes estádios de cultura do trigo. s. n. t. Trabalho apresentado na VI Reunião Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo, Curitiba, PR, 1980.
- BOTTRELL, D. G. Integrated pest management. Washington, V. S. Government Printing Office, 1979. 120p.
- BRUEHL, G.W. Barley yellow dwarf, s. l., The American Phytopatological Society, 1961. 52p. (Monograph, 1).
- BUTIGNOL, C.A. Efeitos de níveis populacionais de *Macrosiphum avenae* nas folhas ou espigas de trigo, em casa de vegetação. Porto Alegre, UFRGS, 1980. 52p. Tese Mestrado.
- CAETANO, V. da R. Avaliação de prejuízos causados por pragas e doenças em trigo no Brasil. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1979. 25 p. Trabalho apresentado no VI Ciclo de Atualização em Ciências Agrárias, Curitiba, PR, 1979.
- CAETANO, V. da R. Estudo sobre o Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada, em trigo, no Rio Grande do Sul. Piracicaba, ESALQ, 1972, 75p. Tese Doutorado.
- CAETANO, Veslei da R. Estudo sobre os afídeos vectores do Vírus do Nanismo Amarelo da Cevada, em especial de *Acyrtosiphon dirhodum*, em trigo, no Sul do Brasil. Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1973. 104p. Tese Doutorado.

- CORSEUIL, E. & CRUZ, F.Z. Insetos nocivos a cultura do trigo no Rio Grande do Sul. Rev. Fac. Agron. UFRGS, Porto Alegre, 1(1): 19-28, 1975.
- FAGUNDES, A. C. Pulgão da raiz do trigo. Rev. Fac. Agro. Vet., Porto Alegre, 10:27-30, 1970.
- FAGUNDES, A.C. & ARNT, T. Níveis de infestação de pulgão da espiga, *Macrosiphum avenae* (F.) para início do controle químico. Trigo e Soja, Porto Alegre, 39:3-7, 1979.
- FERREIRA FILHO, A. Fatores envolvidos na emergência de plântulas na morte de afilhos e no rendimento de duas cultivares de trigo. Porto Alegre, UFRGS, Faculdade de Agronomia, 1983. 51p. Tese Mestrado.
- GASPARI, A. J. de. Formigas cortadeiras, espécies e medidas de controle. 2 ed. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1981. 28p.
- GASSEN, D. Mirian. Caracterização das espécies do gênero *Pseudaletia* Franç., 1951 (LEP., Noctuidae) ocorrentes no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, PUC - Instituto de Biociências, 1983. 18p. Trabalho complementar de especialização - Área de Zoologia.
- GASSEN, D.N. Efeito de inseticidas por contato ou ingestão no controle de *Pseudaletia adultera* (Lep., Noctuidae), lagarta do trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, RS, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo... Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.98-106.
- GASSEN, D. N. Efeitos de níveis populacionais de *Nezara viridula* sobre o rendimento de grãos de trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, RS, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo... Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.107-13.
- GASSEN, D. N. Manejo de pragas do trigo. Inf. Agropec., Belo Horizonte, 9(97):47-9, 1983.

- GASSEN, D.N; BRANCO, J. P. & SANTOS, D. C. Observações sobre controle de *Phytalus sanctipauli* (Col., Melolonthidae), coró do trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, RS, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo... Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.120-7.
- GASSEN, D. N. & TAMBASCO, F. J. Controle biológico de pulgões do trigo no Brasil. Inf. Agropec., Belo Horizonte, 9(104):49-51, 1983.
- MARICONI, F. A. M. As saúvas. São Paulo, Ceres, 1970, 167p.
- MENSCHOY, A. B. Pragas do trigo no campo e no armazém. In: FUNDAÇÃO CARGILL, Campinas, SP. Trigo no Brasil. Campinas, 1982. v.2, cap. 9, p. 351-73.
- PIMENTA, H. R. & SMITH, J.G. Afídeos, seus danos e inimigos naturais em plantações de trigo (*Triticum* sp.) no estado do Paraná. Curitiba, OCEPAR, 1976. 175p.
- REINIGER, C.H. Uma ameaça para os trigais do Sul. Combate biológico dos pulgões (afídeos). Chácaras e Quintais, Rio de Janeiro, 64:697-9, 1941.
- REIS, E.M. & GASSEN, D. N. Danos de insetos em órgãos subterrâneos do trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982. 4p. Trabalho apresentado na XII Reunião da Comissão Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, Cruz Alta, 1982.
- SALVADORI, J. R.; SILVA, J. J. C. & GOMES, S. A. Pragas do trigo no estado do Mato Grosso do Sul. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados. 1983. 46p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 9).
- SILVA, A. G.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. N. e SIMONI, L. Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas no Brasil; seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro, Laboratório Central de Patologia Vegetal, 1968. pt. 2, t. 2.

TAMBASCO, F. J. Determinação de níveis de dano de pulgões em trigo. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, RS, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo... Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.85-97.

VICKERMAN, G. P. & WRATTEN, S. D. The biology and pest status of cereal aphids (Hemiptera: Aphididae) in Europe: a review. Bull. Ent. Res., London, 69(1):1-32, 1979.

ZÚNIGA-SALINAS, E. Controle biológico dos afideos do trigo (Homoptera: Aphididae) por meio de parasitóides no planalto médio do Rio Grande do Sul, Brasil. Curitiba, UFP, 1982. 319p. Tese Doutorado.