

Manejo Integrado dos Percevejos Barriga-verde, Dichelops spp. em Trigo



ISSN 1516-5582

Junho, 2015

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Trigo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 114

Manejo Integrado dos Percevejos Barriga-Verde, *Dichelops* spp. em Trigo

Antônio Ricardo Panizzi

Alice Agostinetto

Tiago Lucini

Lisonéia Fiorentini Smaniotto

Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Trigo

Rodovia BR 285, km 294

Caixa Postal 3081

Telefone: (54) 3316-5800

Fax: (54) 3316-5802

99050-970 Passo Fundo, RS

Home page: www.embrapa.br/trigo

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Trigo

Comitê de Publicações

Presidente

Mercedes Concórdia Carrão-Panizzi

Vice-Presidente: *Leila Maria Costamilan*

Membros: *Anderson Santi, Genei*

Antonio Dalmago, Paulo Roberto Valle da Silva Pereira, Sandra Maria Mansur Scagliusi, Tammy Aparecida Manabe Kiihl, Vladirene Macedo Vieira

Tratamento editorial:

Fátima Maria De Marchi

Capa: *Fátima Maria De Marchi*

Diagramação eletrônica:

Fátima Maria De Marchi

Foto capa: *Paulo Roberto Valle da Silva Pereira*

Normalização bibliográfica:

Maria Regina Martins

1ª edição

1ª impressão (2015): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Trigo

Manejo integrado dos percevejos barriga-verde, *Dichelops* spp. em trigo / Antônio Ricardo Panizzi, Alice Agostinetto, Tiago Lucini, Lisonéia Fiorentini Smaniotto, Paulo Roberto Valle da Silva Pereira. – Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2015.

36p. ; 14,8 x 21,0 cm. – (Documentos / Embrapa Trigo, ISSN 1516-5582 ; 114).

1. Trigo - Inseto. 2. Manejo Integrado de Pragas. 3. MIP. I. Panizzi, Antônio Ricardo. II. Agostinetto, Alice. III. Lucini, Tiago. IV. Smaniotto, Lisonéia Fiorentini. V. Pereira, Paulo Roberto Valle da Silva. VI. Título. VII. Série.

CDD: 633.1197

© Embrapa - 2015

Autores

Antônio Ricardo Panizzi

Engenheiro Agrônomo, PhD

Pesquisador

Embrapa Trigo

Rodovia BR 285, Km 294

Caixa Postal 3081

99001-970 Passo Fundo, RS

Alice Agostinetti

Bolsista IC

Estudante Graduação

Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária

Universidade de Passo Fundo, RS

Rodovia BR 285, Km 293

Caixa Postal 611

99001-970 Passo Fundo, RS

Tiago Lucini

Bolsista CAPES

Estudante Pós-Graduação (doutorado)

Departamento de Zoologia

Universidade Federal do Paraná

Centro Politécnico

Caixa Postal 19020

81531-900 Curitiba, PR

Lisonéia Fiorentini Smaniotto

Pesquisadora, Dra.

Dupont Crop Protection

Avenida José Paulino s/n

13148-050 Paulínia, SP

Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Engenheiro Agrônomo, Dr.

Pesquisador

Embrapa Trigo

Rodovia BR 285, Km 294

Caixa Postal 3081

99001-970 Passo Fundo, RS

Agradecimentos

Agradecemos a Alberto Luiz Marsaro Júnior e Giovani Stefani Faé pela revisão e sugestões no texto. Somos gratos a Egídio Sbrissa, Elias do Amarante, Maria Elaine Solagna e Geraldo Jerônimo de Lima Nunes pelo auxílio nas atividades de campo. Agradecemos a Taymara Bonissoni pelo auxílio nas análises de sementes e Vânia Bianchin pelo auxílio nas atividades de laboratório. Os resultados dessa pesquisa tiveram o apoio da Embrapa Trigo, da Embrapa Soja e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. A impressão desse documento teve o apoio financeiro da Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM).

Apresentação

A Embrapa Trigo, atenta às demandas do setor produtivo do trigo, tem estimulado o desenvolvimento de pesquisas que visem dar respostas aos problemas que incidem na cultura. Em anos recentes, os percevejos tem se tornado um problema fitossanitário para a cultura do trigo que demanda solução. Observa-se que o controle dessa praga tem sido realizado pelo uso de inseticidas, muitas vezes utilizados de forma inadequada resultando em controle ineficaz e com reflexos negativos ao meio ambiente. Em geral, a intervenção não é necessária visto que a simples presença dos insetos nas lavouras não justifica a adoção de medidas de controle. Por outro lado, deve-se monitorar as populações e fazer o seu controle no momento adequado, seguindo as recomendações da pesquisa.

Considerando os conceitos modernos de controle de insetos-pragas, a Embrapa Trigo tem a satisfação de lançar essa série de documentos com informações importantes sobre o manejo dos percevejos barriga-verde na cultura do trigo. Esperamos que as informações aqui contidas atendam às expectativas dos usuários e colaborem para garantir o rendimento do trigo de forma harmoniosa e sustentável.

Sergio Roberto Dotto

Chefe-Geral da Embrapa Trigo

Sumário

Introdução	11
Caracterização das espécies de percevejo barriga-verde	13
Distribuição geográfica das duas espécies de percevejo barriga-verde	14
Hábitos alimentares e danos dos percevejos em trigo	16
Danos dos percevejos no período vegetativo do trigo	16
<i>Estudos em telado</i>	17
<i>Estudos em campo</i>	19
Danos dos percevejos no período reprodutivo do trigo	20
<i>Danos durante o período de emborrachamento (telado)</i>	20
<i>Danos durante o período de emborrachamento (campo – 2014)</i>	22
<i>Danos durante o período de enchimento de grão – estágio grão leitoso (campo - 2013-2014)</i>	23
Manejo integrado dos percevejos barriga-verde em trigo	25

Amostragem de percevejos	26
<i>Amostragem de percevejos na pré-semeadura</i>	27
<i>Amostragem de percevejos nas plantas de trigo</i>	28
Níveis de ação	28
Controle químico	30
Inimigos naturais e controle biológico	33
Considerações finais	34
Referências	36
Anexos	38

Introdução

A cultura do trigo, *Triticum aestivum* L. a cada safra tem apresentado perdas na produtividade e na qualidade de grãos devido a diversos fatores, que incluem efeitos climáticos adversos, incidência de doenças e ataques de diferentes insetos-pragas.

Dentre os insetos, historicamente o trigo tem sido atacado por afídeos, que podem transmitir viroses, por lagartas desfolhadoras, por brocas, corós e outras larvas que vivem no solo e por percevejos (PEREIRA et al., 2013).

Diferente do que ocorre com outras *commodities* como a soja e o milho, onde o problema com percevejos-pragas é mais acentuado, em trigo somente em anos recentes isso tem se manifestado com maior gravidade. Observações e relatos de agricultores e técnicos extensionistas sugerem que a incidência de percevejos em trigo tem aumentado, e agravado as perdas na cultura.

Nos anos 70 e 80, houve relatos esporádicos do ataque do percevejo-verde *Nezara viridula* (L.) em espigas de trigo no Rio Grande do Sul (MAIA, 1973; GASSEN, 1983), situação essa que não se alterou ao longo do tempo. Outra espécie, conhecida por 'percevejo-do-trigo' *Thyanta perditor* (F.), embora encontrada com certa frequência em trigo, principalmente na Região Centro-Oeste (FERREIRA; SILVEIRA, 1991), não tem sido reportada causando danos importantes na cultura. Sua presença em lavouras de trigo e também em lavouras de soja tem sido atribuída à sua preferência pela erva daninha picão-preto, *Bidens pilosa* L., sobre cuja planta há muito tempo tem sido observada se alimentando e se reproduzindo (PANIZZI; HERZOG, 1984).

Com a mudança no cenário agrícola a partir do início dos anos 2000, quando a semeadura direta se difundiu mais acentuadamente, a situação relativa à incidência de percevejos em trigo se modificou. Sabe-se que ao se deixar restos culturais sobre o solo, cria-se um ambiente propício para abrigar insetos-pragas que se adaptam nestas condições, como é o caso dos percevejos conhecidos por barriga-verde. Esses nichos servem de abrigo para populações hibernantes (Figura 1 A). Além de abrigo, sementes caídas no solo servem de alimento (Figura 1 B). Adicionalmente, a introdução de cultivo intensivo, cultura após cultura de forma continuada tem favorecido esses insetos.



Figura 1. *Dichelops furcatus* no solo abrigo-se em restos culturais (A); *Dichelops melacanthus* alimentando-se em semente de soja caída no solo (B).

Existem duas espécies mais conhecidas de percevejo barriga-verde: *Dichelops furcatus* (F.) e *Dichelops melacanthus* (Dallas); elas têm ocorrido em trigo com certa abundância, tanto nos estados do Paraná como no Rio Grande do Sul (CHOCOROSQUI; PANIZZI, 2004, 2008) e observações recentes indicam aumento nas suas populações.

Nessa publicação apresentamos dados de pesquisa obtidos nos últimos dois anos (2013-2014) na Embrapa Trigo com a espécie *D. furcatus*, no sentido de oferecer subsídios para identificar, monitorar e manejar as espécies de percevejo barriga-verde em lavouras de trigo.

Caracterização das espécies de percevejo barriga-verde

Os adultos do percevejo barriga-verde medem entre 9 e 11 mm de comprimento, sua coloração em vista dorsal varia de castanho-amarelada a acinzentada, e o abdômen apresenta a cor verde. A cabeça termina em duas projeções pontiagudas e a parte anterior do tórax apresenta margens dentadas e expansões laterais espinhosas (Figura 2).



Foto: Lisonéia Fiorentini Smaniotto.

Figura 2. Adulto de *Dichelops furcatus* (A) e *Dichelops melacanthus* (B).

É importante identificar corretamente a espécie de percevejo barriga-verde presente na propriedade. Existem características morfológicas que permitem separar uma espécie da outra, as quais constam da Tabela 1. É importante salientar que embora essas duas espécies sejam conhecidas pelo nome popular 'barriga-verde', pelo fato de terem a cor verde no lado ventral, isso nem sempre é verdadeiro. Nos meses mais frios do ano, em especial durante o inverno, a coloração ventral passa a ser marrom-acinzentada, perdendo a cor original verde, típica do verão (Figura 3).

Tabela 1. Características fenológicas de adultos dos percevejos barriga-verde que permitem separar as duas espécies mais comuns.

Característica	<i>Dichelops furcatus</i>	<i>Dichelops melacanthus</i>
Espinhos pronotais (expansões laterais do pronoto)	Coloração clara	Coloração escura
Comprimento dos espinhos pronotais	Mais curto	Mais longo
Terminação dos espinhos pronotais	Mais arredondado	Mais pontegudo
Tamanho do corpo	Relativamente maior	Relativamente menor



Foto: Lisonéia Fiorentini Smaniotto.

Figura 3. Coloração do abdômen de fêmeas de *Dichelops furcatus*: (A) marrom-acinzentada, predominante em condições de temperaturas baixas (inverno); (B) verde, presente em condições de temperaturas altas (verão).

Distribuição geográfica das duas espécies de percevejo barriga-verde

De forma geral, pode-se considerar que a espécie *D. furcatus* tem sua

maior ocorrência concentrada no sul do Paraná e nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Já a espécie *D. melacanthus* tem como áreas de maior ocorrência a Região Centro-Oeste, Sudeste (São Paulo) e norte do Paraná (Figura 4).

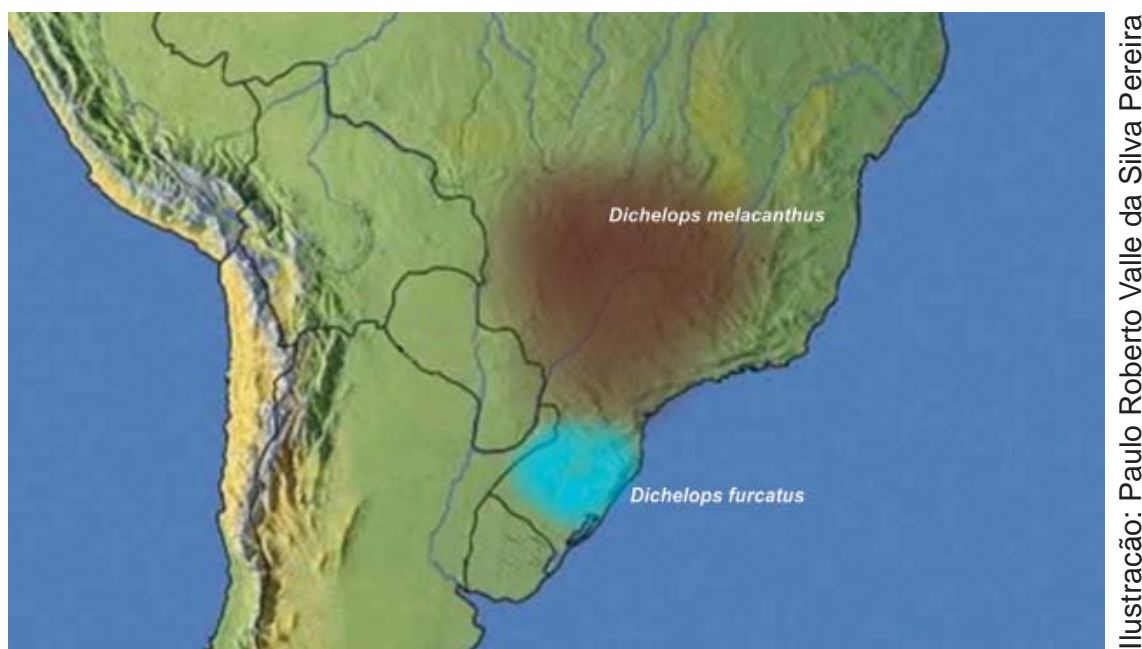


Ilustração: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira

Figura 4. Áreas de maior concentração das duas espécies mais comuns de percevejo barriga-verde.

D. melacanthus, espécie relativamente rara até o final dos anos 80, tornou-se abundante nas regiões mencionadas, e tem sido problemática principalmente na cultura do milho, e com menor intensidade na cultura do trigo. Em soja, sua ocorrência é esporádica. Já a espécie *D. furcatus*, também aumentou e tem sido mais importante em milho, depois em trigo, e também na cultura da soja, em algumas áreas da Região Sul. Levantamentos realizados na região de Passo Fundo desde 2012 indicam haver altas populações em trigo especialmente após o afilamento, com os percevejos se concentrando nas espigas. Nos levantamentos realizados nos três últimos anos nessa região, não foi encontrada a espécie *D. melacanthus*.

Hábitos alimentares e danos dos percevejos em trigo

Ambas as espécies de percevejo barriga-verde introduzem o aparelho bucal formado por estiletos dentados (Figura 5 B,C) em número de quatro (duas mandíbulas externas e duas maxilas internas) nas plantas de trigo. A introdução dos estiletos que rasga o tecido vegetal, bem como a injeção de saliva (Figura 5 A) resulta nos danos nos tecidos da planta.

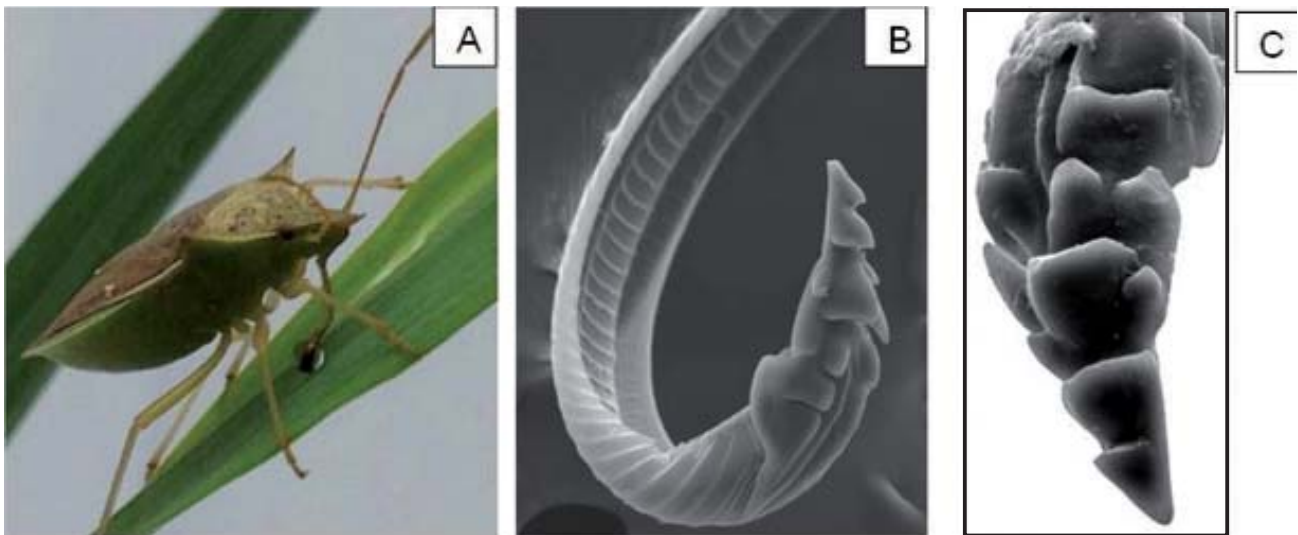


Figura 5. Percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* se alimentando em folha de trigo com egestão de saliva aquosa (A); detalhe de um estilete (mandíbula) (B); dentição da ponta da mandíbula utilizada para rasgar o tecido vegetal (C).

Foto A = Antônio Ricardo Panizzi; B e C = Rogério Aparecido Depieri.

Danos dos percevejos no período vegetativo do trigo

A atividade alimentar dos percevejos causam lesões características nas folhas, com perfuração e destruição dos tecidos, ocasionalmente levando ao dobramento da folha, que pode apresentar enrugamentos que lembram viroses (Figura 6 A, B, C). Esses danos têm sido referidos como dando um aspecto às plantas de trigo semelhante às plantas de

cebolinha (CHOCOROSQUI; PANIZZI, 2004) (Figura 6 D). Observou-se também que o ataque dos percevejos no período vegetativo promove a emissão de um número maior de afilhos pela planta, em comparação às plantas não infestadas.

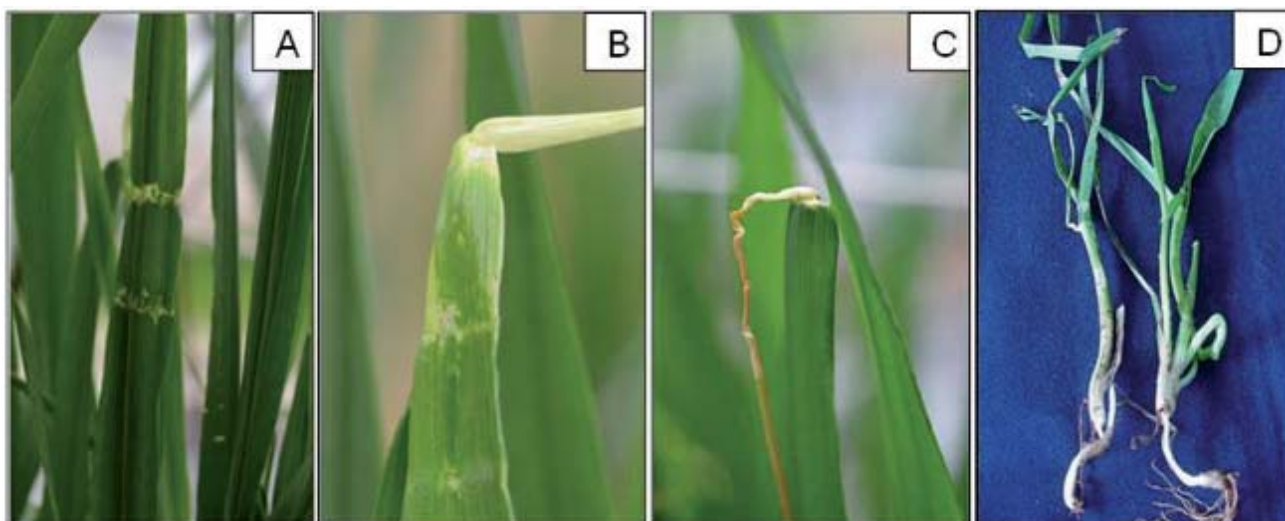


Figura 6. Danos do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* em plantas de trigo; pontuações na folha decorrentes da inserção do aparelho bucal (A); morte da porção superior da folha, a qual se estende por toda a área foliar acima do local das pontuações (B); dano apical resultante na folha de trigo que fica com aspecto filiforme (C); planta de trigo mal desenvolvida (atrofiada) e com aspecto de cebolinha (D). Foto: A, B, C = Antônio Ricardo Panizzi; D = Viviane Ribeiro Chocorosqui Barbosa.

Estudos em telado

Estudos realizados em telado com a cultivar BRS Parrudo com infestação de *D. furcatus* em vários níveis populacionais, indicaram que ocorre redução na altura das plantas, à medida que aumenta a intensidade do ataque (Figura 7). Entretanto, o rendimento de grãos não foi afetado significativamente, mesmo com a elevada infestação de 4 percevejos/planta (Figura 8).

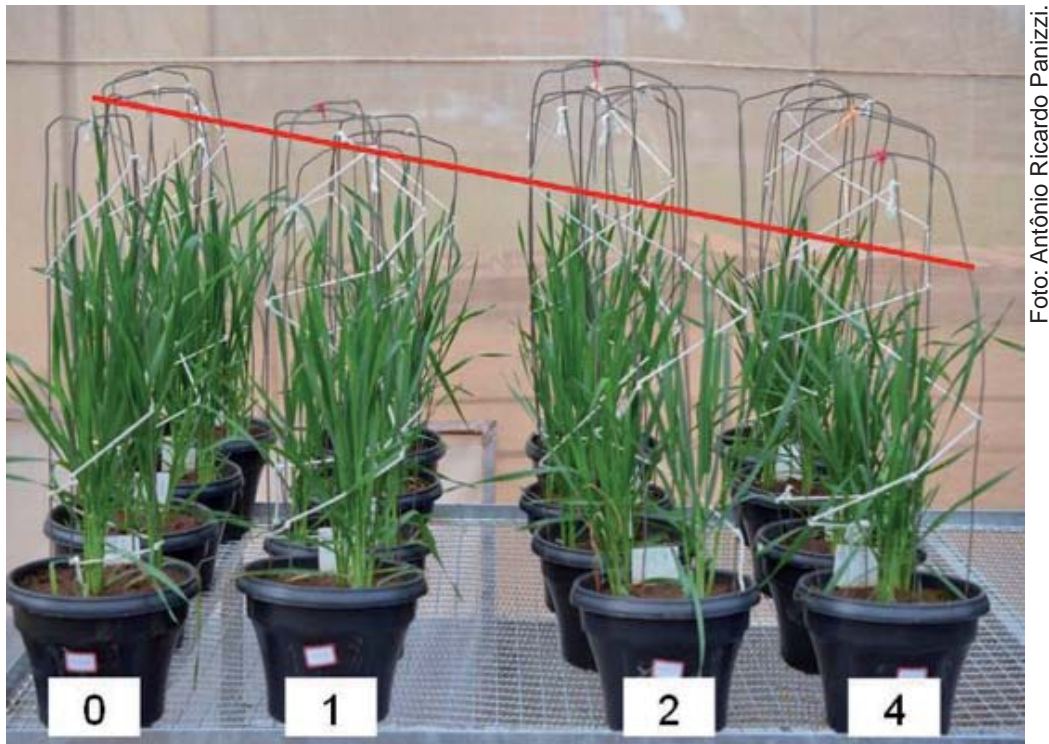


Figura 7. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* na altura de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, infestadas no período vegetativo (plantas com 25 cm) por 16 dias, em telado, em diferentes níveis de infestação (0, 1, 2 e 4 percevejos/planta), Passo Fundo, RS, 2013.

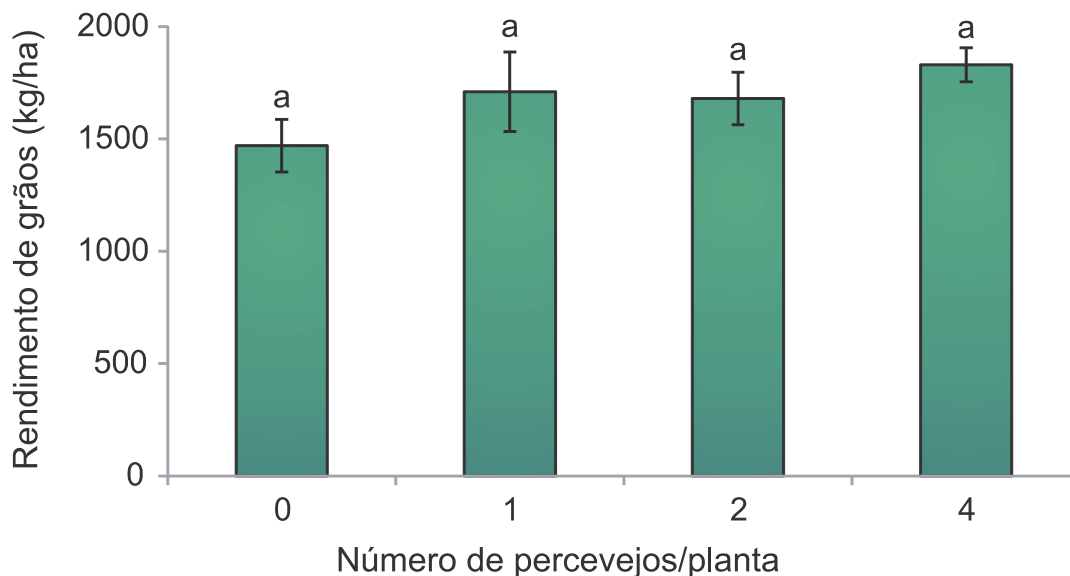


Figura 8. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no rendimento de grãos de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, submetidas a diferentes níveis de infestação no período vegetativo (plantas com 25 cm) por 16 dias em telado, Passo Fundo, RS, 2013 (Tukey, $P < 0,05$). Dados transformados em kg/ha, considerando-se 300.000 plantas/ha (DENSIDADE..., 2014).

Estudos em campo

Os resultados para avaliar o efeito do percevejo barriga-verde *D. furcatus* em trigo no período vegetativo, conduzidos a campo em 2013 e 2014 indicaram que o rendimento de grãos não foi afetado significativamente com até 8 percevejos/m² (Figura 9 A, B).

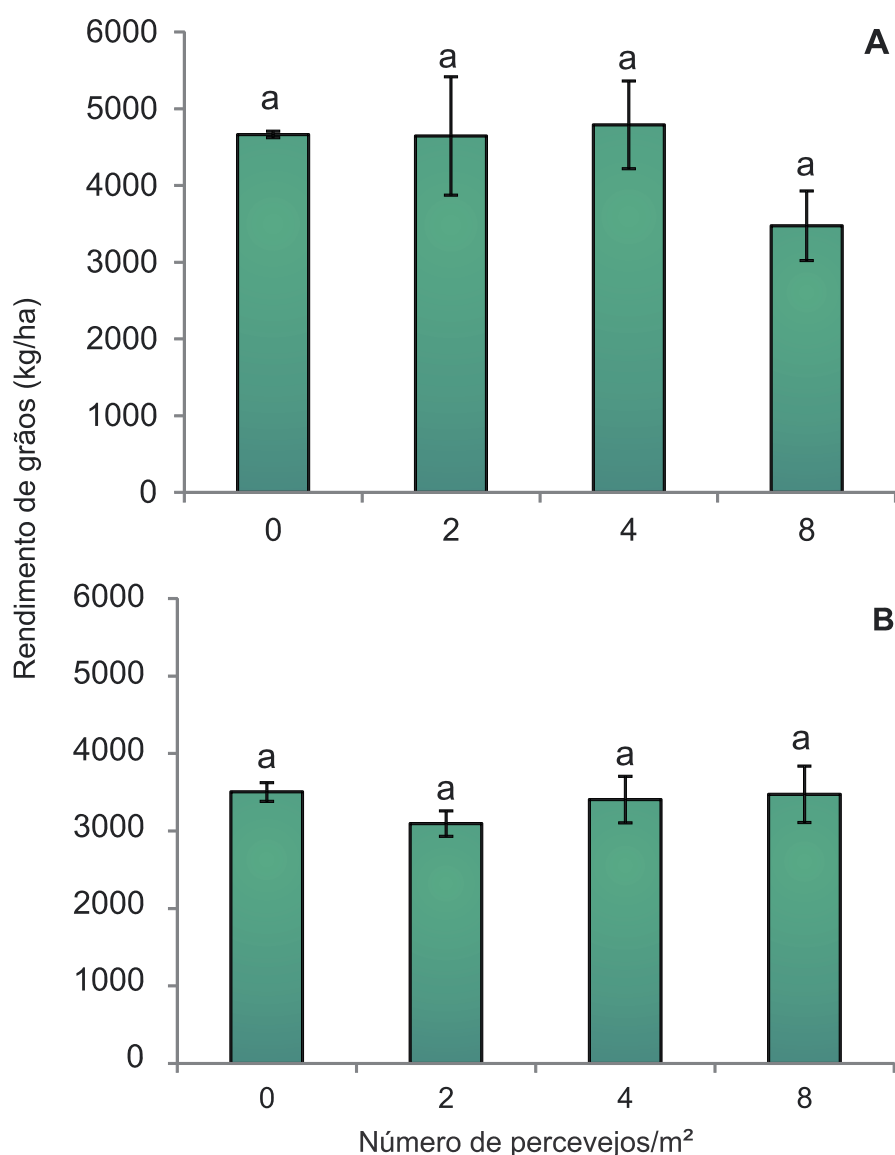


Figura 9. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no rendimento de grãos de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, em gaiolas no campo de 1 m², submetidas a diferentes níveis de infestação no período vegetativo (plantas com 25 cm) por 18 dias, Passo Fundo, RS, 2013 (A) e 2014 (B) (Tukey, P < 0,05). Dados transformados em kg/ha.

Danos dos percevejos no período reprodutivo do trigo

Danos durante o período de emborrachamento (telado)

Os estudos conduzidos em telado, com infestação dos percevejos *D. furcatus* em vários níveis durante o período de emborrachamento indicaram que as plantas de trigo apresentam sintomas de redução de altura, desenvolvimento atrofiado e aparecimento de espigas deformadas e brancas; esses sintomas tendem a se acentuar à medida que aumenta o nível de infestação (Figura 10). O aparecimento de espiga branca (espiga sem grãos ou com formação parcial de grãos) pode ter outras causas, mas nesse estudo comprovou-se ser esse um dano característico do percevejo barriga-verde no período de emborrachamento (Figura 11).

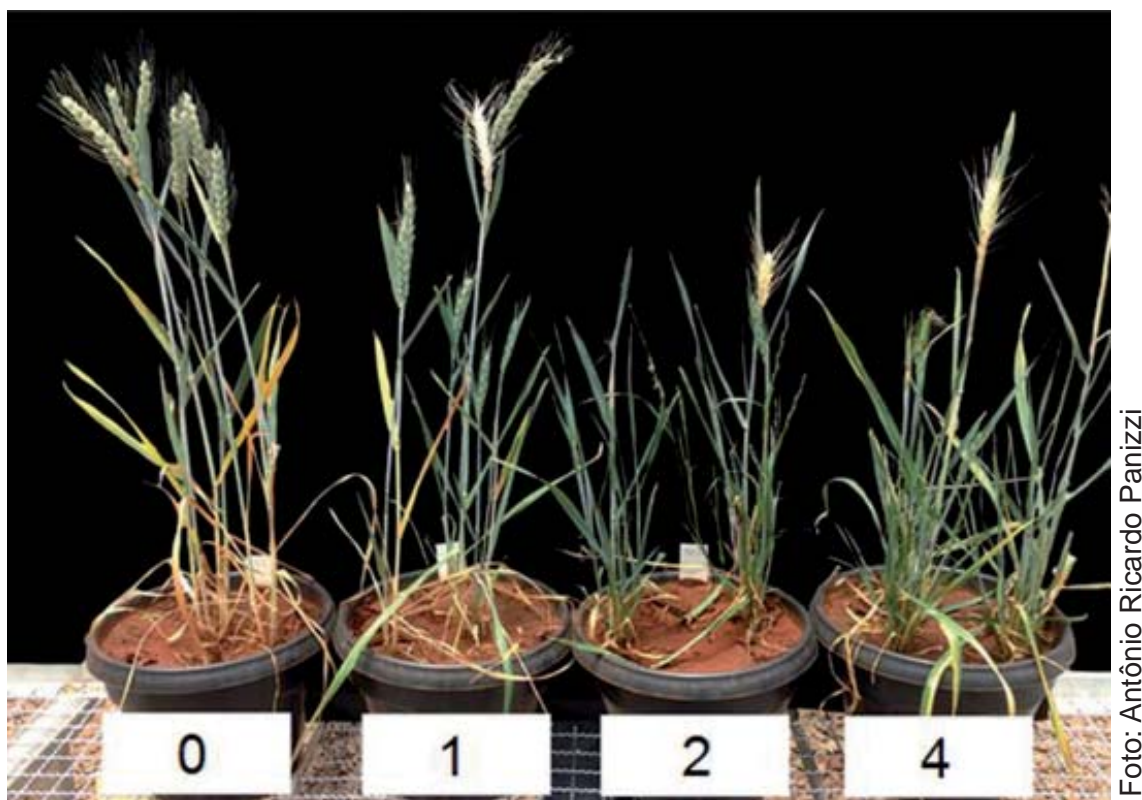


Figura 10. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no desenvolvimento de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, infestadas no período reprodutivo (emborrachamento) por 16 dias, em telado, em diferentes níveis de infestação (0, 1, 2 e 4 percevejos/planta), Passo Fundo, RS, 2013.



Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Figura 11. Espiga branca em planta de trigo cultivar BRS Parrudo infestada com o percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no período de emborrachamento em telado.

Observou-se que a partir de 1 percevejo/planta, o rendimento de grãos tendeu a reduzir quando comparado com o rendimento das plantas não-infestadas (testemunhas). A partir de 2 percevejos/planta, o rendimento foi reduzido significativamente, e isso se acentuou com 4 percevejos/planta (Figura 12).

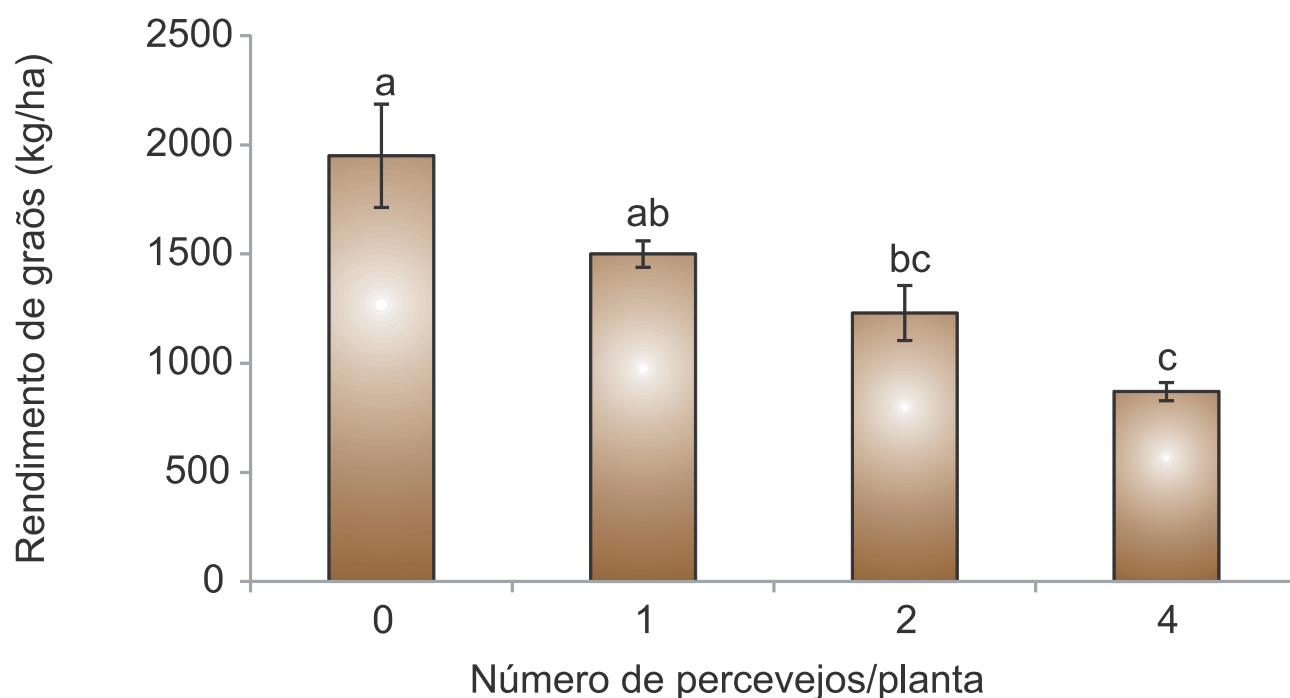


Figura 12. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no rendimento de grãos de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, infestadas no período reprodutivo (emborrachamento) por 16 dias, em telado, em diferentes níveis de infestação, Passo Fundo, RS, 2013 (Tukey, $P < 0,05$). Dados transformados em kg/ha, considerando-se 300.000 plantas/ha (DENSIDADE..., 2014).

Danos durante o período de emborrachamento (campo–2014)

Na avaliação dos danos do percevejo barriga-verde *D. furcatus* em plantas de trigo no período de emborrachamento a campo, observou-se que mesmo com 8 percevejos/m², não houve queda significativa no rendimento de grãos quando comparado com o rendimento de plantas não-infestadas (testemunhas) (Figura 13). O mesmo ocorreu para o caso das plantas infestadas com 2 e 4 percevejos/m².

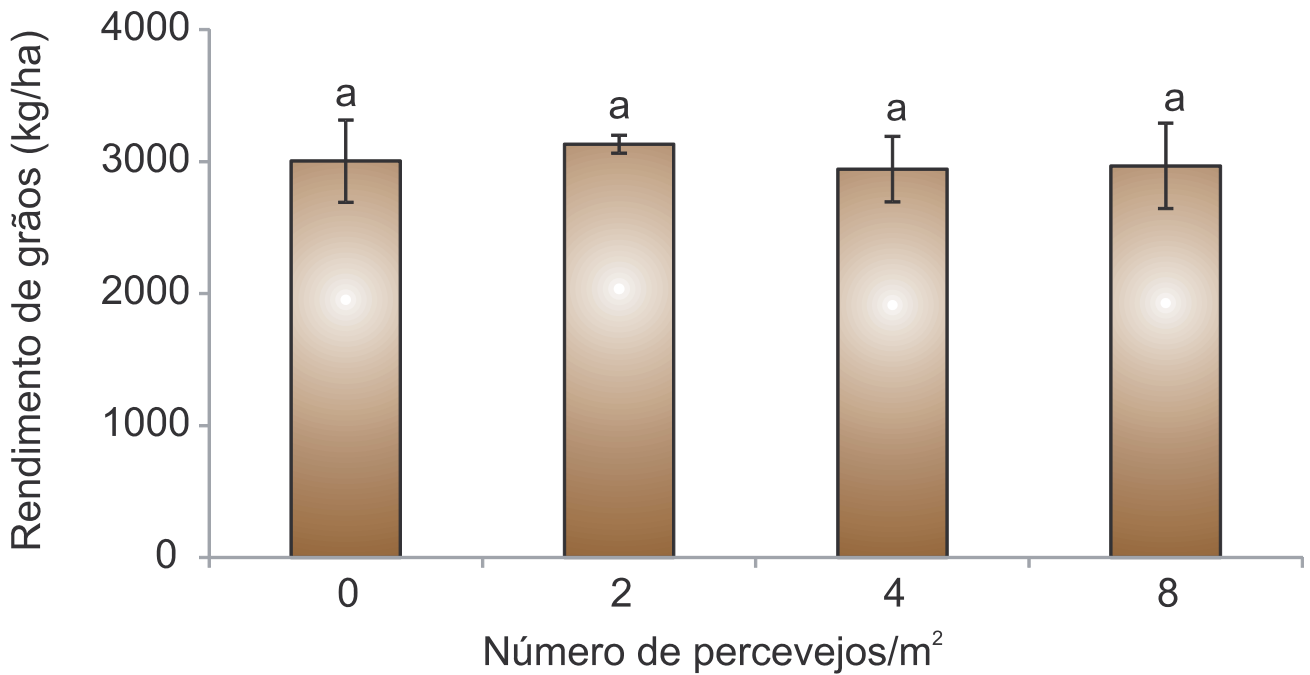


Figura 13. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no rendimento de grãos de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, em gaiolas no campo de 1 m², submetidas a diferentes níveis de infestação no período reprodutivo (emborrachamento) por 18 dias, Passo Fundo, RS, 2014 (Tukey, P<0,05). Dados transformados em kg/ha.

Danos durante o período de enchimento de grão – estágio grão leitoso (campo - 2013-2014)

Os experimentos conduzidos a campo em 2013 e 2014, com infestações de plantas de trigo cultivar BRS Parrudo no período de enchimento de grão (grão leitoso), com o percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* indicaram que não houve redução significativa no rendimento de grãos com até 8 percevejos/m² (Figura 14 A, B).

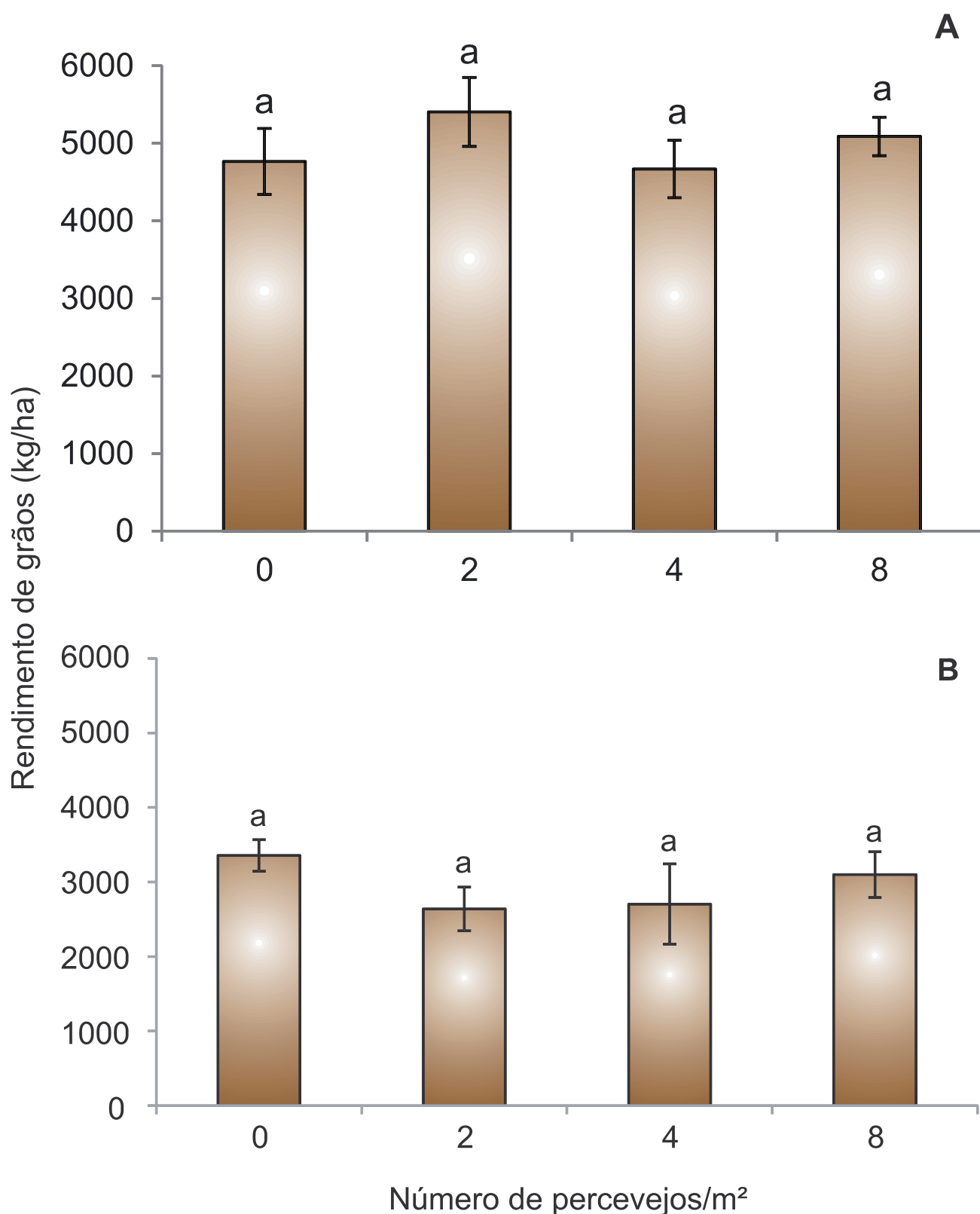


Figura 14. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* no rendimento de grãos de plantas de trigo, cultivar BRS Parrudo, em gaiolas no campo de 1 m², submetidas a diferentes níveis de infestação no período reprodutivo (grão leitoso) por 18 dias, Passo Fundo, RS, 2013 (A) e 2014 (B). Dados transformados em kg/ha.

A análise do efeito da ação dos percevejos se alimentando de plantas de trigo durante o período de enchimento de grãos (grão leitoso) na qualidade das sementes foi realizada em 2014. Os resultados indicaram que, no teste de germinação, houve um efeito significativo na redução do número de plantas normais (Figura 15) com 8 percevejos/m².

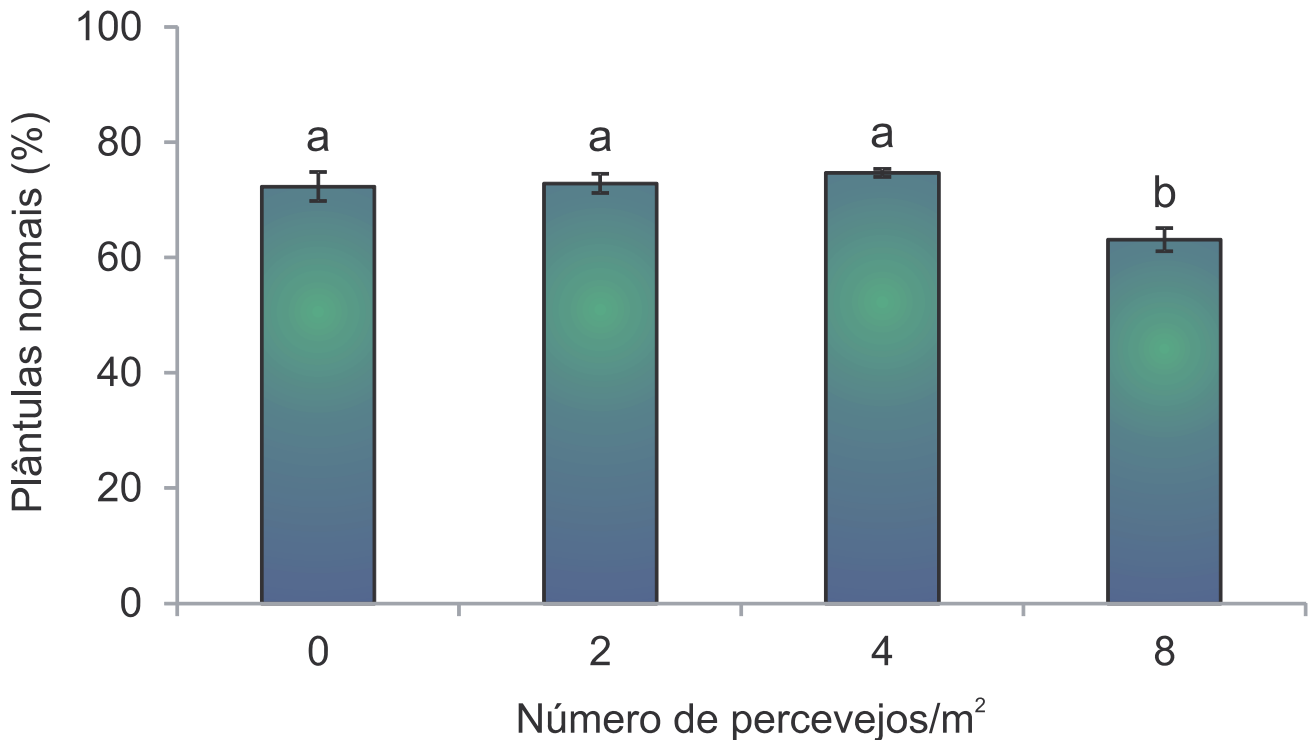


Figura 15. Efeito do ataque do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* na qualidade de sementes de trigo, cultivar BRS Parrudo, em gaiolas no campo de 1 m², submetidas a diferentes níveis de infestação no período reprodutivo (grão leitoso) por 18 dias, Passo Fundo, RS, 2014; porcentagem de plântulas normais (Tukey, P<0,05).

Manejo integrado dos percevejos barriga-verde em trigo

As informações sobre o manejo integrado do percevejo barriga-verde *D. furcatus* em trigo são reduzidas, uma vez que a sua ocorrência como praga importante nessa cultura tem sido observada apenas nos últimos

anos, como na safra 2012 no Rio Grande do Sul, onde danos de maior severidade foram relatados e nos casos mais severos comprometeram a produção. Entretanto, há a necessidade de uma avaliação cuidadosa para quantificar os danos nas diferentes fases do desenvolvimento da cultura do trigo. Para se programar um manejo eficiente, há necessidade de se monitorar as populações através da amostragem, relacionar o nível populacional nos diferentes estágios fenológicos da planta com o dano causado e, por fim, tomar medidas de controle, caso necessário.

Amostragem dos percevejos

O monitoramento das populações do percevejo barriga-verde deve ser feito através de amostragens com o uso de armação (quadrado) cobrindo uma área de 1 m² (Figura 16). A armação deve ser colocada no solo, e os restos culturais ou plantas na área devem ser examinados para se detectar a possível presença dos percevejos.



Foto: Lisonéia Fiorentini Smaniotto.

Figura 16. Armação (quadrado) de ferro de 1 m², dividida ao meio, utilizada para realizar as amostragens em áreas em pousio ou áreas com a cultura de trigo já estabelecida. Nessa figura a amostragem está sendo realizada em área em pousio coberta com diferentes tipos de vegetação.

Quanto maior o número de unidades de amostra melhor, as quais devem ser distribuídas de forma equidistante na área monitorada. Um desenho esquemático da forma como as amostras devem ser alocadas constam da Figura 17. Em geral, deve-se cobrir a área o mais uniformemente possível. Sugere-se efetuar 6 pontos de amostragem em até 10 hectares; 8 pontos em até 30 hectares e 10 pontos em lavouras de até 100 hectares. Áreas maiores devem ser divididas em talhões e amostradas conforme o sugerido.

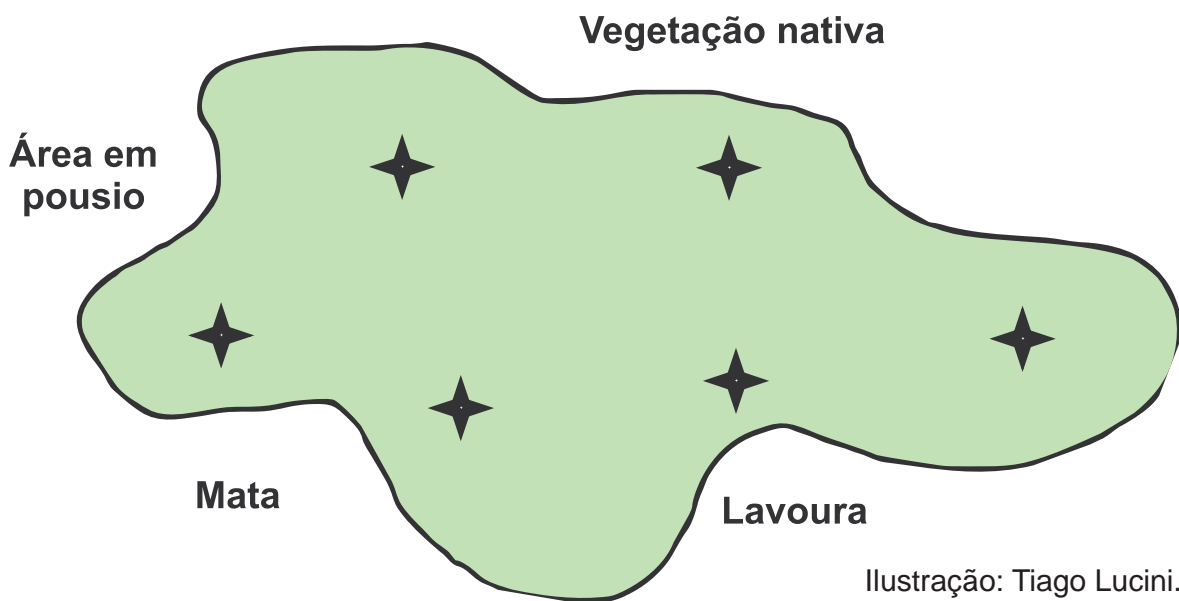


Figura 17. Esquema hipotético do posicionamento das amostragens para estimar a população do percevejo barriga-verde numa área de um hectare seja em repouso ou coberta com o cultivo de trigo.

Amostragem dos percevejos na pré-semeadura

É importante salientar que se deve monitorar a população do percevejo barriga-verde antes e após a semeadura do trigo. Antes da semeadura devem-se proceder as amostragens, colocando-se a armação nos pontos selecionados. Deve-se examinar o solo e retirar os restos vegetais para poder observar os percevejos. Ao se encontrar concentrações de

percevejos nos restos culturais recomenda-se mapear esses pontos e procurar eliminá-los. Isso pode ser feito através do enterro ou mesmo queima dos restos culturais em locais restritos. O uso generalizado de inseticida em restos culturais tem baixíssima eficiência no controle dos percevejos, pois o inseticida atinge menos que 1% da população. O efeito tende a ser mais impactante nas populações de predadores que são mais ativos e circulam sobre os restos culturais, o que é altamente indesejável. Os percevejos, ao contrário, permanecem escondidos sob os detritos.

Amostragem dos percevejos nas plantas de trigo




Durante o período vegetativo ou durante o emborrachamento, as amostragens devem ser tomadas usando a armação. Essa deve ser colocada nos pontos selecionados e devem-se examinar os restos vegetais sobre o solo e as plantas de trigo, em especial próximo do solo, onde os percevejos podem estar preferencialmente posicionados. Quando o trigo estiver já com espigas (grão leitoso) deve-se usar a armação e examinar o solo, e as plantas na vertical, em especial as espigas, onde normalmente os percevejos se encontram nessa fase da cultura.

Níveis de ação

Com base nos resultados obtidos em telado e no campo, apresentamos uma tabela para orientar os usuários na tomada de decisão de quando efetuar o controle químico do percevejo barriga-verde *D. furcatus* nas diferentes fases do desenvolvimento da cultura, quando ocorre a maior incidência dos percevejos em trigo (Tabela 2). Os níveis de ação preconizados sugerem que as medidas de controle devam ser

tomadas para evitar que ocorram danos econômicos, ou seja, uma perda de rendimento maior que o custo de controle.

Tabela 2. Níveis de ação para o controle do percevejo barriga-verde *Dichelops furcatus* em diferentes fases do desenvolvimento do trigo.

Fenologia da planta de trigo	Ilustração	Nível de ação
Período vegetativo (plantas 25 cm de altura)		4 percevejos/m ²
Período reprodutivo (emborrachamento)		2 percevejos/m ²
Período reprodutivo (grão leitoso)		2 percevejos/m ²

Fotos: Paulo Roberto Valle da Silva Pereira.

No período vegetativo, a planta de trigo da cultivar BRS Parrudo mostrou tolerar um ataque de altas populações de percevejos, sem apresentar quedas significativas no rendimento de grãos. Essa cultivar

apresenta características como o colmo cheio que podem conferir resistência ou tolerância ao ataque dos percevejos; por outro lado, como a amostragem pode subestimar os níveis populacionais dos percevejos no campo, é prudente para se tomar medidas de controle, se adotar um nível conservador, estimado em 4 percevejos/m².

No período mais crítico (emborrachamento), e no período reprodutivo (grão leitoso) apesar de não termos observado redução significativa no rendimento com populações mais elevadas, o nível de ação recomendado é de 2 percevejos/m².

É fundamental mencionar que o fator temperatura é muito importante no grau de danos causado ao trigo pelos percevejos. Por exemplo, no estado do Mato Grosso do Sul, onde a temperatura é mais alta, o nível de ação recomendado para *D. melacanthus* na fase inicial da cultura do trigo é de 1 inseto/m² (DUARTE et al., 2010). O que se observa para a espécie *D. furcatus* na fase vegetativa do trigo é que os danos tendem a ser menores devido às baixas temperaturas que inibem a atividade alimentar do percevejo; já na fase de espigamento a atividade é maior quando a temperatura é mais amena.

Controle químico

Com relação ao controle químico dos percevejos barriga-verde *Dichelops* spp. em trigo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) relaciona os produtos que constam da Tabela 3. Note que a maioria dos produtos é para controle da espécie *D. melacanthus* e apenas o Tiametoxan é registrado para o tratamento de sementes contra *D. furcatus*. Embora possivelmente os produtos listados sejam eficientes para ambas às espécies, recomenda-se que se utilizem apenas os produtos registrados para a praga específica.

Tabela 3. Inseticidas registrados para controle de *Dichelops* spp. na cultura do trigo; TS = tratamento de semente.

Produto comercial	Ingrediente ativo	Formulação	Grupo químico	Espécie	Doses*
Cruiser 350 FS	Tiametoxam	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. furcatus</i>	100-150 ml
Adage 350 FS	Tiametoxam	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	100-150 ml
Adage 700 WS	Tiametoxam	Pó (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	50-75 g
Cruiser 700 WS	Tiametoxam	Pó molhável (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	50 - 75 g
Gaúcho FS	Imidacloprido	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	70 ml
Much 600 FS	Imidacloprido	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	70 ml
Picus	Imidacloprido	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	70 ml
Siber	Imidacloprido	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	70 ml
Cropstar	Imidacloprido + Tiodicarbe	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide e metilcarbamato de oxima	<i>D. melacanthus</i>	200-300 ml
Imidacloprid Nortox	Imidacloprido	Suspensão concentrada (TS)	Neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	100 ml

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Produto comercial	Ingrediente ativo	Formulação	Grupo químico	Espécie	Doses*
Connect	Beta-Ciflutrina + Imidacloprido	Suspensão concentrada	Piretróide e neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	500-750 ml/ha
Eforia	Lambda-Cialotrina + Tiametoxam	Suspensão concentrada	Piretróide e neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	150 ml/ha
Engeo Pleno	Lambda-Cialotrina + Tiametoxam	Suspensão concentrada	Piretróide e neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	150 mL/ha
Gallil SC	Bifentrina + Imidacloprido	Suspensão concentrada	Piretróide e neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	200-300 ml/ha
Platinum Neo	Lambda-Cialotrina + Tiametoxam	Suspensão concentrada	Piretróide e neonicotinóide	<i>D. melacanthus</i>	150 ml/ha

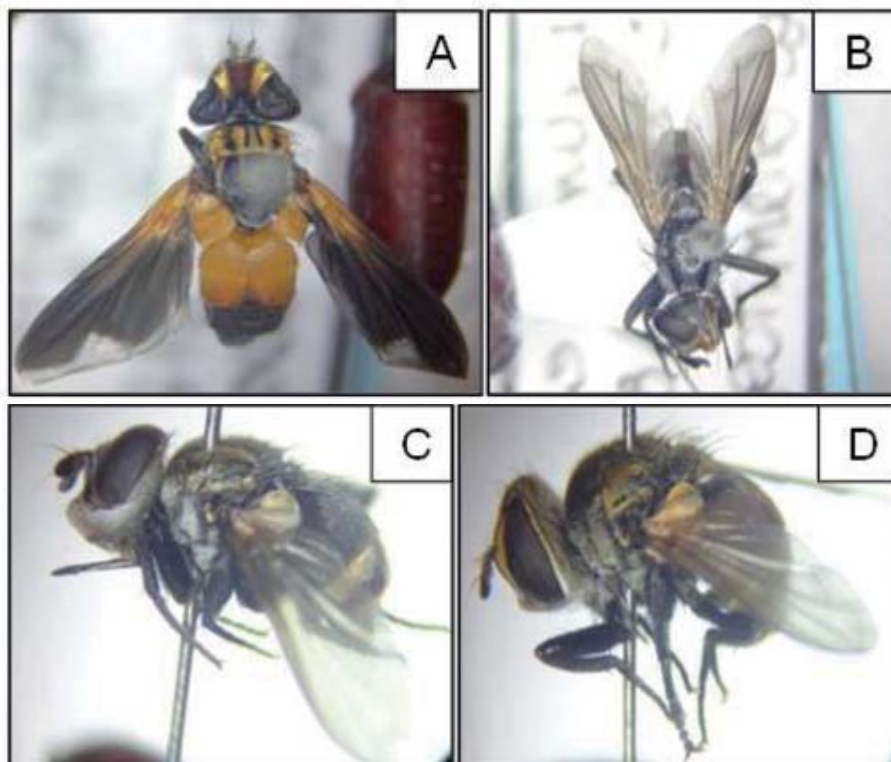
* Nos produtos recomendados para o TS, a dose indicada é para 100 kg semente.

Fonte: Brasil (2015).

Inimigos naturais e controle biológico

Em geral, negligencia-se a importância de se conservar nas lavouras de trigo os inimigos naturais, que incluem insetos e aranhas predadoras, e várias espécies de parasitas (parasitoides), tanto dos percevejos adultos como das ninfas e dos ovos.

Na Figura 18, estão ilustradas quatro espécies diferentes de moscas parasitas do percevejo barriga-verde, *D. furcatus*, capturadas na região de Passo Fundo, RS. Interessante mencionar que essas moscas eram de ocorrência rara, e no passado se detectava praticamente a espécie *Trichopoda giacomellii* (Blanchard) = *Eutrichopodopsis nitens* Blanchard, que ataca várias espécies de percevejo, inclusive *D. melananthus*. Atualmente, a presença dessas moscas e de parasitoides em geral tem crescido de forma acentuada e isso é fundamental para um manejo adequado dos percevejos.



Fotos: Tiago Lucini.

Figura 18. Quatro espécies diferentes de moscas da família Tachinidae (Phasiinae) parasitas do percevejo barriga-verde, *Dichelops furcatus*, coletadas em Passo Fundo, RS. A = *Ectophasiopsis* sp.; B = *Cylindromyia* sp.; C-D = *Gymnoclytia* sp. (moscas identificadas por Rodrigo Rios, USP).

As moscas depositam os ovos no corpo do percevejo (Figura 19). Os ovos são de coloração clara, ficando escurecidos após a larva ter se desenvolvido e penetrado no percevejo. A larva entra no trato digestivo, onde se alimenta e ganha o exterior, indo empupar no solo.

Fotos: Tiago Lucini.

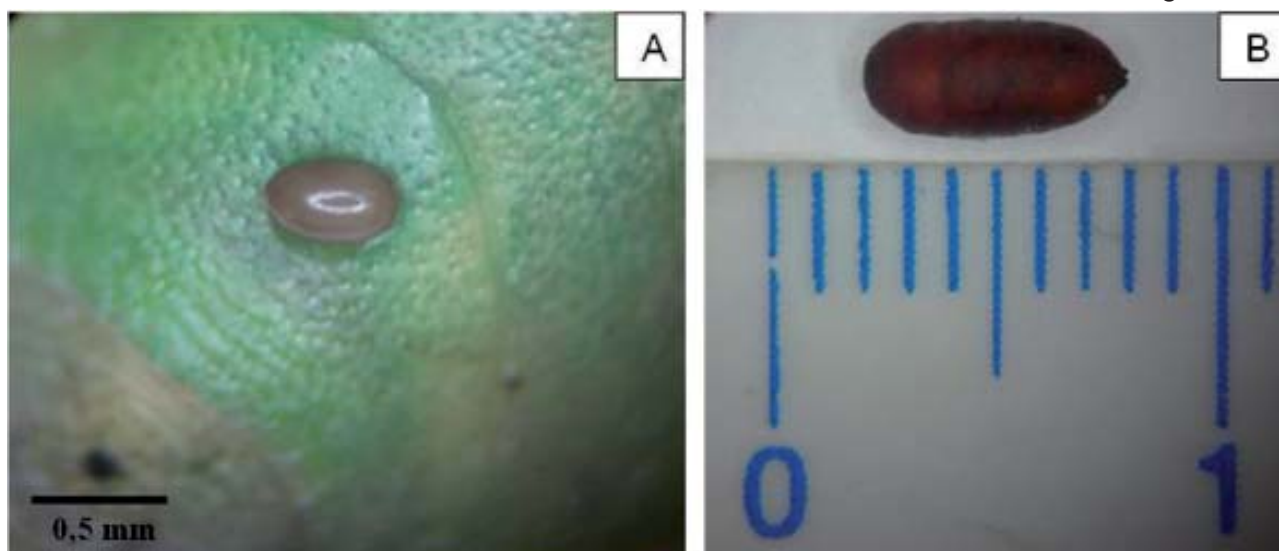


Figura 19. Detalhe do ovo de mosca parasita sobre o corpo do percevejo barriga-verde, *Dichelops furcatus* (A); pupa contendo a larva da mosca parasita (B).

Destacamos a necessidade de evitar o uso desnecessário de inseticidas para que os predadores e os parasitas sejam preservados. O efeito dos inimigos naturais é acumulativo ao longo do tempo. Ou seja, quanto mais eles são protegidos, menor a incidência de surtos populacionais de insetos-pragas, como o ocorrido recentemente com as lagartas *Helicoverpa*. Portanto, além do ganho pela redução do gasto com inseticidas, existe um ganho indireto que vai se somando, resultando na manutenção de um processo produtivo sustentável.

Considerações finais

Os percevejos barriga-verde, *Dichelops* spp., presentes nos sistemas agrícolas das principais *commodities* cultivadas nas grandes áreas produtoras, têm se tornado cada vez mais abundantes.

Na cultura do trigo, sua presença deve ser monitorada antes da semeadura, nas áreas com restos culturais e após a semeadura. A simples presença dos percevejos, não significa que os inseticidas devam ser aplicados para controlá-los. O controle com inseticida só deve ser efetuado quando os percevejos atingirem os níveis de ação apresentados. Embora os resultados aqui relatados tenham sido obtidos apenas com a cultivar BRS Parrudo, acreditamos que eles se apliquem para lavouras comerciais cultivadas com outras cultivares. Após a aplicação de produtos químicos, certifique-se que houve controle efetivo, pois pode ocorrer baixa eficiência dos produtos por vários motivos.

Em casos em que as lavouras não estiverem infestadas de forma homogênea, a aplicação de inseticidas deve ser efetuada apenas nas áreas com maior infestação, como nas margens das lavouras. Além de ocorrer redução de gastos financeiros, isso auxilia na preservação dos inimigos naturais.

É importante se salientar que nas áreas tritícolas do Rio Grande do Sul até o Sul do Paraná, ocorrem quedas frequentes de temperatura durante o cultivo do trigo. Esse fator causa inatividade alimentar dos percevejos. Portanto, os danos tendem a ser minimizados com o frio e serem mais severos com o aumento da temperatura, quando se deve ter cuidados redobrados.

A área cultivada com trigo onde predomina o percevejo *D. furcatus*, ou seja, sul do Estado do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul é de aproximadamente 1.600.000 hectares (IBGE, 2013). Numa estimativa conservadora observando-se os níveis de ação poderia se reduzir em até 50% a quantidade de produto aplicado nessa área gerando uma economia considerável de recursos financeiros além de se reduzir os danos ambientais. Isso serve para ilustrar a importância em se considerar os níveis de ação no controle dos percevejos em trigo.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. AGROFIT - Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: <<http://agrofit.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- CHOCOROSQUI, V. R.; PANIZZI, A. R. Impact of cultivation systems on *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) populations and damage and its chemical control on wheat. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 33, n. 4, p. 487-492, 2004.
- CHOCOROSQUI, V. R.; PANIZZI, A. R. Nymphs and adults of *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) feeding on cultivated and non-cultivated host plants. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 37, n. 4, p. 353-360, 2008.
- DENSIDADE, espaçamento e profundidade de semeadura. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 7., 2014, Londrina. **Informações técnicas para trigo e triticales - safra 2014**. Londrina: Fundação Meridional, 2014. p. 91-92.
- DUARTE, M. M.; ÁVILA, C. J.; ROHDEN, V da S. **Nível de dano do percevejo barriga-verde *Dichelops melacanthus* na cultura do trigo *Triticum aestivum* L.** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2010. 4 p. (Embrapa Agropecuária Oeste, Comunicado técnico, 159).
- FERREIRA, E; SILVEIRA, P. M. Dano de *Thyanta perditor* (Hemiptera: Pentatomidae) em trigo (*Triticum aestivum* L.). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 165-171, 1991.
- GASSEN, D. N. Manejo integrado de pragas do trigo. **Informativo Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 97, p. 47-49, 1983.
- IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA**. 2013. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 abr. 2015.

MAIA, N. G. Ocorrência do percevejo da soja - *Nezara viridula* (L.) em espigas de trigo no Rio Grande do Sul. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 241-243, 1973.

PANIZZI, A. R.; HERZOG, D. C. Biology of *Thyanta perditor* (Hemiptera: Pentatomidae). **Annals of the Entomological Society of America**, Beltsville, v. 77, n. 6, p. 646-650, 1984.

PEREIRA, P. R. V. S.; SALVADORI, J. R.; LAU, D.; MARSARO JR., A. L.; PANIZZI, A. R. **Trigo**: manejo integrado de insetos pragas. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2013. 5 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 113).

Anexos

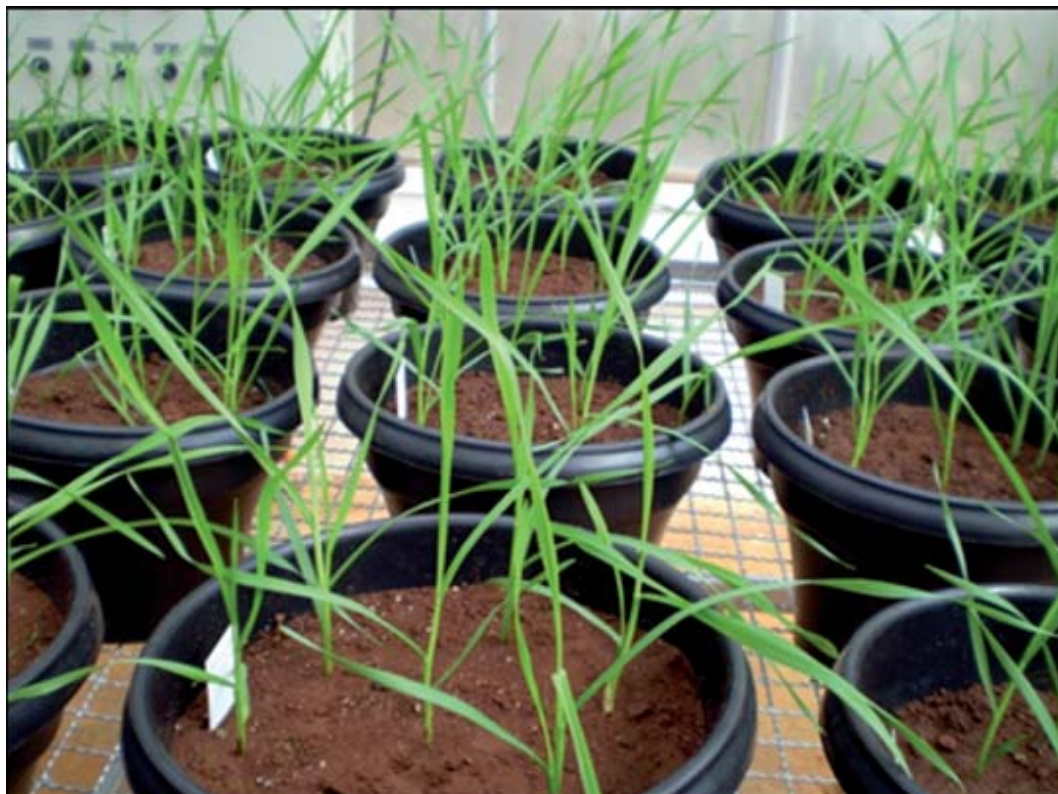


Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Vasos com plantas de trigo no período vegetativo em telado.



Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Vasos com plantas de trigo no período reprodutivo em telado.



Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Vasos com plantas de trigo, em telado, cobertas com gaiolas utilizadas nos estudos de níveis de infestação de percevejos.



Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Lavoura de trigo no período vegetativo com gaiolas utilizadas nos estudos de níveis de infestação de percevejos.



Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Lavoura de trigo no período de maturação com gaiolas utilizadas nos estudos de níveis de infestação de percevejos.



Foto: Antônio Ricardo Panizzi.

Vista geral das gaiolas utilizadas nos estudos de níveis de infestação de percevejos no campo, no dia da colheita.

Embrapa

Trigo

Patrocínio:



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

CGPE: 12003