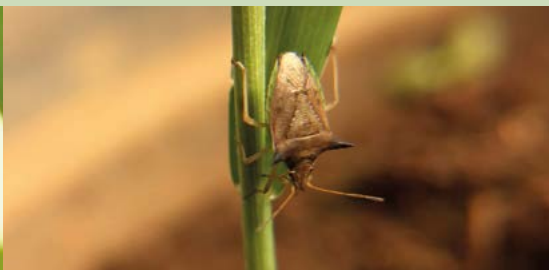


Caderneta de campo para reconhecimento e monitoramento de insetos no milho



SISTEMA FAEP



SENAR - ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO ESTADO DO PARANÁ

CONSELHO ADMINISTRATIVO

Presidente: Ágide Meneguette

Membros Titulares

Rosanne Curi Zarattini

Nelson Costa

Darci Piana

Alexandre Leal dos Santos

Membros Suplentes

Livaldo Gemin

Robson Mafioletti

Ari Faria Bittencourt

Ivone Francisca de Souza

CONSELHO FISCAL

Membros Titulares

Sebastião Olímpio Santaroza

Paulo José Buso Júnior

Carlos Alberto Gabiatto

Membros Suplentes

Ana Thereza da Costa Ribeiro

Aristeu Sakamoto

Aparecido Callegari

**Simone Martins Mendes
Rodolfo Bianco
Ivênio Rubens de Oliveira
Fernando Teixeira de Oliveira**

**Caderneta de campo para reconhecimento e
monitoramento de insetos no milho**

**CURITIBA
SENAR AR/PR
2025**

Depósito legal na CENAGRI, conforme Portaria Interministerial nº 164, datada de 22 de julho de 1994, e junto a Fundação Biblioteca Nacional e SENAR AR/PR.

Autores: Simone Martins Mendes, Rodolfo Bianco, Ivênio Rubens de Oliveira, Fernando Teixeira de Oliveira.

Organização: Paulo Roberto Castellem Junior e Gabriel Gugel Marques

Coordenação gráfica: Carlos Manoel Machado Guimarães Filho

Projeto gráfico: Departamento de Comunicação do Sistema FAEP

Foto da capa: Marina Torres Pessoa

Catálogo no Centro de Editoração, Documentação
e Informação Técnica do SENAR AR/PR.

Mendes, Simone Martins
M538

Caderneta de campo para reconhecimento e monitoramento de insetos no milho [livro eletrônico] / Simone Martins Mendes, Rodolfo Bianco, Ivênio Rubens de Oliveira, Fernando Teixeira de Oliveira; organização de Paulo Roberto Castellem Junior e Gabriel Gugel Marques. — Curitiba : SENAR AR/PR, EMBRAPA, 2025.
3072 KB ; PDF.

ISBN 978-85-7565-238-1

1. Milho. 2. Doenças e pragas - Controle integrado. 3. Insetos - Controle. 4. Manejo Integrado de Pragas (MIP).
I. Bianco, Rodolfo. II. Oliveira, Ivênio Rubens de. III. Oliveira, Fernando Teixeira de. IV. Castellem Junior, Paulo Roberto.
V. Marques, Gabriel Gugel. VI. EMBRAPA. VII. Título.

CDD: 633.15

Bibliotecária responsável: Luzia Glinski Kintopp - CRB/9-1535

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, por qualquer meio,
sem a autorização do editor.

IMPRESSO NO BRASIL – DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Autores

Simone Martins Mendes

Engenheira Agrônoma, Dra.

Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo,
Sete Lagoas, MG.

Rodolfo Bianco

Engenheiro Agrônomo, Dr.

Pesquisador do IDR-PR,
Londrina, PR.

Ivênio Rubens de Oliveira

Engenheiro Agrônomo, DR.

Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo,
Sete Lagoas, MG.

Fernando Teixeira de Oliveira

Engenheiro Agrônomo, M.Sc.

Extensionista do IDR-PR aposentado,
Andará, PR.

APRESENTAÇÃO

O Sistema FAEP é composto pela Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Paraná (SENAR-PR) e os sindicatos rurais.

O campo de atuação da FAEP é na defesa e representação dos milhares de produtores rurais do Paraná. A entidade busca soluções para as questões relacionadas aos interesses econômicos, sociais e ambientais dos agricultores e pecuaristas paranaenses. Além disso, a FAEP é responsável pela orientação dos sindicatos rurais e representação do setor no âmbito estadual.

O SENAR-PR promove a oferta contínua da qualificação dos produtores rurais nas mais diversas atividades ligadas ao setor rural. Todos os treinamentos de Formação Profissional Rural (FSR) e Promoção Social (PS), nas modalidades presencial e online, são gratuitos e com certificado.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA EM LAVOURAS DE MILHO	7
2.1 LAGARTA DO CARTUCHO - <i>SPODOPTERA FRUGIPERDA</i> (SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)	7
2.2 PERCEVEJO BARRIGA VERDE – <i>DICERAEUS MELACANTHUS</i> (DALLAS) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)	10
2.3 CIGARRINHA DO MILHO – <i>DALBULUS MAIDIS</i> (DELONG AND WOLCOTT) (HEMIPTERA: CICADELLIDAE)	13
2.4 PULGÃO DO MILHO <i>RHOPALOSIPHUM MAIDIS</i> (FITCH, 1856) (HEMIPTERA: APHIDIDAE)	17
3. AVALIAÇÃO – PRÉ-SEMEADURA PARA LAGARTAS E PERCEVEJOS.....	20
4. AVALIAÇÃO – 2 A 3 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA DO MILHO – PARA PERCEVEJOS	21
5. AVALIAÇÃO – 5 A 6 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA PARA PERCEVEJOS E LAGARTA E AVALIAÇÕES SEGUINTEs	23
6. AVALIAÇÃO DE PULGÃO – A PARTIR DO ESTÁDIO V9 – PRÉ-PENDOAMENTO	25
7. INIMIGOS NATURAIS.....	29

1. INTRODUÇÃO

O monitoramento de insetos é etapa chave para o MIP (Manejo Integrado de Pragas). Nesse sentido, a Embrapa, o SENAR PR e o IDR PR dão mais um passo para estabelecer o manejo.

A caderneta de campo será útil para auxiliar o reconhecimento das principais pragas do milho e registro dos insetos-praga e inimigos naturais em lavouras de milho, facilitando a tomada de decisão de manejo para as principais pragas aqui relacionadas.

2. PRINCIPAIS INSETOS-PRAGA EM LAVOURAS DE MILHO

2.1 LAGARTA DO CARTUCHO - *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

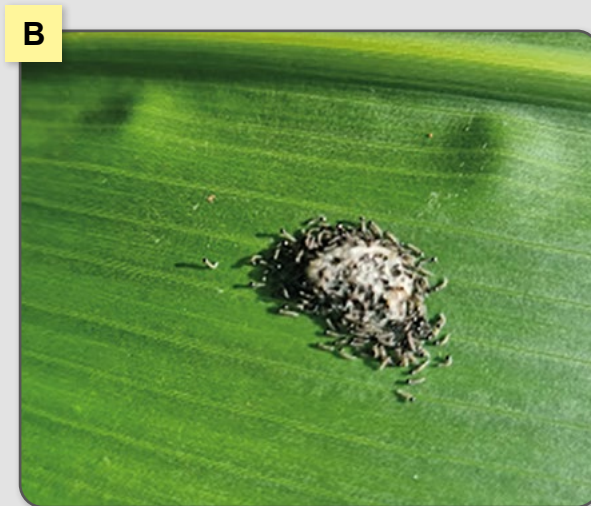
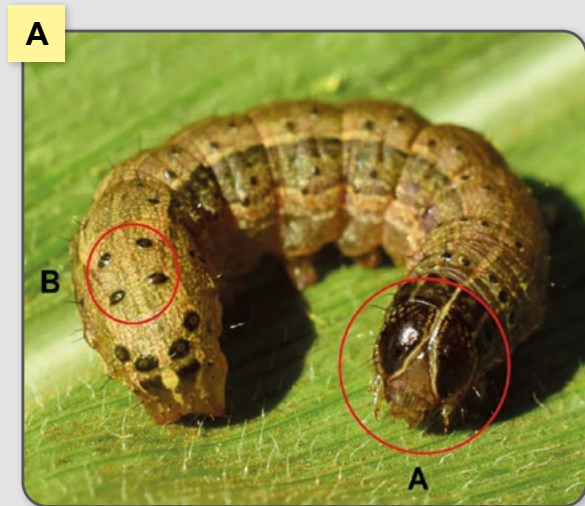
É considerada uma praga-chave da cultura do milho em praticamente todas as áreas produtoras do país. Os adultos são mariposas de hábito noturno, medindo 3,5 cm de envergadura, com asas anteriores pardo-escuras e posteriores branco-acinzentadas, apresentando dimorfismo sexual (**Figura 1A**). Os ovos são depositados em massas contendo em torno de 100 a 150 unidades, sobrepostos nas folhas de milho, cobertos por pelos e escamas do corpo da fêmea (**Figura 1B**). As lagartas, recém-eclodidas (**Figura 2B**), inicialmente raspam as folhas, deixando uma membrana translúcida. Com o desenvolvimento, as lagartas se direcionam para o cartucho da planta, onde se alimentam das folhas. As lagartas possuem o Y invertido na cabeça e apresentam quatro pontos pretos na parte inferior do abdômen, que lembram o formato de um quadrado (**Figura 2A**). Na fase inicial do cultivo, essas lagartas podem cortar as plantas novas rente ao solo, destruindo completamente a planta atacada. No final do cultivo, essas lagartas podem se alimentar das espigas. Ao final do período larval, que varia de 12 a 25 dias, lagartas com aproximadamente 5 cm de comprimento penetram no solo e se transformam em pupa, permanecendo nesse estágio durante 10 a 12 dias.

Figura 1 – Lagarta do Cartucho (*Spodoptera frugiperda*), (A) casal de mariposas – macho e fêmea (macho com asas ornamentadas); (B) postura com escamas recobrimdo.

A**B**

Fonte – S. M. Mendes (2020).

Figura 2 – Lagarta do Cartucho (*Spodoptera frugiperda*), (A) lagarta com “Y” invertido na cabeça e quatro “tubérculos” no final do abdômen. (B) Lagartas neonatas saindo da postura.

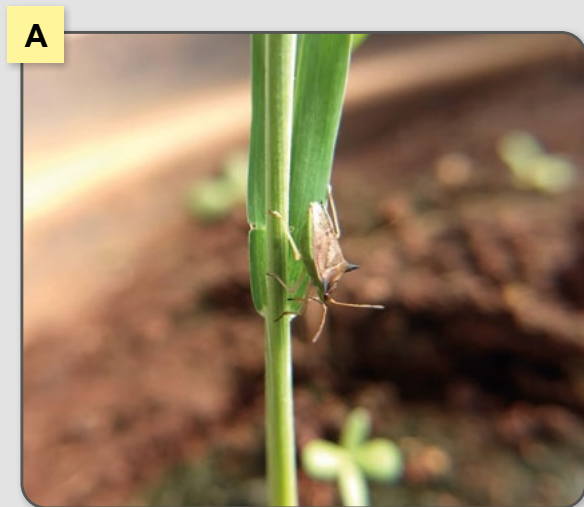


Fonte – (A) R. H. Ono (2024), (B) S. M. Mendes (2023).

2.2 PERCEVEJO BARRIGA VERDE – *DICERAEUS MELACANTHUS* (DALLAS) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

Os adultos do percevejo barriga-verde medem em torno de 10 mm de comprimento. Sua coloração em vista dorsal é marrom e o abdômen apresenta a cor verde (**Figura 3A**). A cabeça termina em duas projeções pontiagudas e a parte anterior do tórax apresenta margens dentadas e expansões laterais espinhosas de coloração escurecida. As ninfas são de coloração castanho-escuro e nos últimos instares apresentam tecas alares esverdeadas e coloração do corpo castanho-esverdeada. Esse inseto pode ficar abrigado na palhada da soja (**Figura 3B**) ou em plantas daninhas, como a trapoeraba (*Commelina* spp.) e o capim amargoso (*Digitaria insularis*). O milho tiguera é fator favorável para seu desenvolvimento durante o ciclo da soja (**Figura 4A**). Nesses locais, os percevejos podem encontrar alimento e ambiente favorável para o seu desenvolvimento em épocas em que não é encontrado alimento. No milho, para se alimentarem, esses insetos introduzem o aparelho bucal (Rostro) e injetam saliva para digestão inicial do alimento (**Figura 4A e 4B**). Contudo, essa saliva é tóxica para a planta do milho nos estágios iniciais de desenvolvimento; assim, a planta cresce “encharutada” ou encarquilhada. Em condições mais severas de infestação, a planta com esses sintomas fica suprimida na lavoura e pode não se reproduzir ou ter sua produção reduzida.

Figura 3 – Percevejo barriga verde (*Diceraeus melacanthus*), (A) percevejo barriga verde em plantulas de milho;
(B) percevejo barriga verde em palhada de soja (pré plantio de milho de segunda safra).



Fonte – (A) Simone Mendes e (B) P. R. Marchesan (2019).

Figura 4 – Percevejo Barriga Verde, *Diceraeus melacanthus*. (A) Se alimentado do milho. (B) Se alimentando da planta do milho.

A**B**

Fonte – L. M. de Oliveira (2023).

2.3 CIGARRINHA DO MILHO – *DALBULUS MAIDIS* (DELONG AND WOLCOTT) (HEMIPTERA: CICADELLIDAE)

A cigarrinha *D. maidis* é um inseto de cor branco-palha, podendo apresentar-se levemente acinzentada. O adulto mede cerca de 0,5 cm (**Figura 5A**) que se alimenta da seiva da planta de milho e realiza postura sob a epiderme da folha, preferencialmente na nervura central de folhas do cartucho da plântula. O inseto adulto possui duas manchas circulares negras bem-marcadas na parte dorsal da cabeça, próxima aos ocelos, o que permite diferenciar de outras cigarrinhas, que também possuem o último par de tíbias (**Figura 5B**), quatro fileiras de espinhos, características da família Cicadellidae. Desloca-se lateralmente sobre a planta quando perturbada e pode ser encontrada preferencialmente no cartucho das plantas de milho. Em temperatura próxima a 25 °C, o período embrionário é em torno de 8 dias e as ninfas passam por 5 instares, completando a fase jovem em torno de 20 dias. A longevidade dos adultos está entre 50 e 80 dias, dependendo das condições de temperatura local, chegando a ovipositar em torno de 450 ovos/fêmea. A principal importância desse inseto como praga é a sua capacidade de transmissão de patógenos causadores do complexo dos enfezamentos à cultura do milho. Há dois tipos de enfezamentos:

a doença denominada enfezamento pálido (causada por espiroplasma, *Spiroplasma kunkelii*) (**Figura 6A**) e a doença denominada enfezamento vermelho (causada pelo fitoplasma Maize bushy stunt) (**Figura 6B**). Esses microrganismos são denominados mollicutes (classe Mollicutes-Reino Bacteria) e se proliferam no floema da planta de milho. Além desses, a cigarrinha transmite também o vírus do Raqyado fino (**Figura 6C**), que faz parte do complexo dos enfezamentos. A distinção entre as duas em campo com base apenas nos sintomas da planta frequentemente é impossível. Os mollicutes invadem sistemicamente e multiplicam-se nos tecidos do floema da planta de milho e são transmitidos de plantas doentes para plantas saudáveis pela cigarrinha do milho. A infecção com mollicutes ocorre na plântula de milho em estágios iniciais de desenvolvimento, mas os sintomas aparecem no início da fase reprodutiva. Esse inseto-vetor dos mollicutes se reproduz apenas no milho e, habitualmente, migra de lavouras com plantas adultas para lavouras com plântulas recém emergidas.

Figura 5 – Cigarrinha do Milho (*Dalbulus maidis*), (A) detalhe para manchas pretas na cabeça, (B) vista dorsal, detalhe para o último par de tíbias com fileira dupla de espinhos.

A



B



Fonte – (A) V. Andrade (2022), (B) M. T. Pessoa (2024).

Figura 6 – Enfezamento do milho (A) sintomas de enfezamento pálido, (B) Vermelho e (C) rayado fino.

A**B****C**

Fonte – D. Araújo e L. Cota (2020).

2.4 PULGÃO DO MILHO *Rhopalosiphum maidis* (FITCH, 1856) (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

O pulgão-do-milho, *Rhopalosiphum maidis* (Fitch, 1856), possui corpo alongado de coloração amarelo-esverdeada ou azul-esverdeada, com manchas negras na área ao redor dos sífúnculos; tamanho variando de 0,9 a 2,6 mm de comprimento; pernas e antenas de coloração negra; antenas curtas com seis segmentos; sífúnculos com base mais larga que ápice, de coloração negra e cauda de coloração negra com dois pares de cerdas laterais (**Figura 7A e B**). A reprodução desses insetos em condições tropicais de cultivo é por partenogênese telítoca (fêmeas que dão origem a fêmeas). As ninfas podem completar o ciclo em torno de 6 dias, passando por 4 instares e os adultos podem colocar em média 70 ninfas/fêmea – é claro que o desenvolvimento está fortemente correlacionado à temperatura e ao cultivar em questão. Em relação à influência da fenologia da planta no desenvolvimento dos pulgões, a fase próxima ao florescimento é a mais propícia para o desenvolvimento o crescimento da população desses insetos (**Figura 8**). A sucção ininterrupta de seiva da planta leva ao aumento da planta e causa o seu afinamento. As folhas ficam cloróticas, encarquilhadas e enroladas, com manchas marrom-amareladas, recobertas de *honeydew*. Esse pulgão é considerado uma praga secundária, estando os principais problemas relacionados ao estresse hídrico, altíssimas infestações e transmissão de viroses. O principal vírus transmitido por esse afídeo é o vírus do mosaico comum, sendo os indivíduos alados os principais responsáveis pela dispersão e transmissão. Novas colônias desse inseto tendem a se instalar no cartucho ou pendão do milho.

Figura 7 – (A) e (B) pulgão do milho (*Rhopalosiphum maidis*).

A

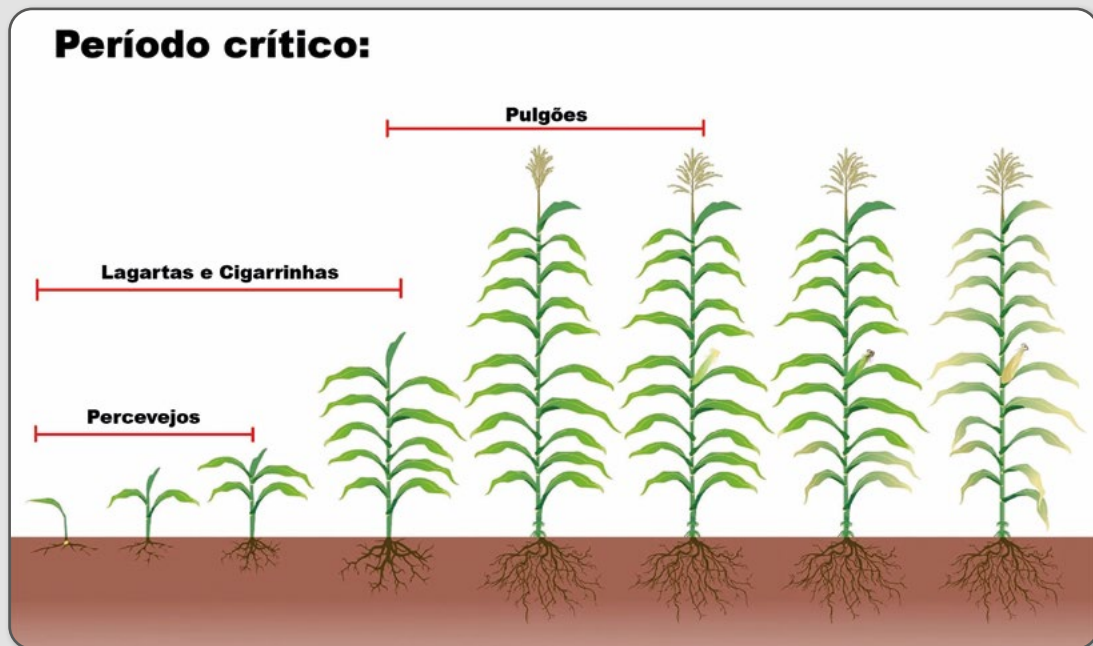


B



Fonte – R. Pitta (2020).

Figura 8 – Estágios fenológicos do milho.



Fonte – Embrapa (2018).

3. AVALIAÇÃO – PRÉ-SEMEADURA PARA LAGARTAS E PERCEVEJOS

Amostragem: Antes da semeadura do milho amostrar a palhada, em 12 pontos/talhão de até 50 ha. Esses pontos deverão ser bem distribuídos e representativos dentro de cada talhão. Cada ponto amostral terá área de 0,25 m², obtida por uma armação de 50 × 50 cm, ou circunferência com 56,5 cm de diâmetro.

Lagarta do cartucho: Controlar quando constatada média igual ou maior que 1 lagarta/m², o que equivale a 3 lagartas ou mais/12 pontos amostrais. Se forem constatadas lagartas com tamanho maior que 1,5 cm e o tempo entre a dessecação e a semeadura do milho for maior que 15 dias, não usar inseticida em pré-emergência.

Percevejo barriga-verde: Se na média das amostragens forem encontrados na palhada 2 ou mais percevejos-barriga-verde vivos/m², somando-se aí as ninfas (de 4° e 5° instar) e adultos (o que equivale a 6 ou mais percevejos/12 pontos amostrais), maior atenção na próxima avaliação.

OBSERVAÇÃO

Os percevejos tendem a se esconder nas touceiras de plantas daninhas remanescentes, tais como: trapoeraba, capim amargoso, buva, capim-pé-de-galinha e braquiária.

4. AVALIAÇÃO – 2 A 3 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA DO MILHO – PARA PERCEVEJOS

Amostragem: Avaliar, na parte da manhã (entre 8:00 e 11:00), 10 plantas em sequência em 10 pontos na lavoura (talhões de até 100 ha). Adotar uma faixa de amostragem de 20 cm em cada lado da linha de semeadura, ou seja, 40 cm de faixa amostral ao longo de 10 plantas de milho em sequência.

Percevejo barriga verde: Quando houver na média 1 percevejo barriga-verde vivo a cada 10 plantas avaliadas na linha de plantio e/ou 3 ou mais percevejos-marrom vivos/10 plantas, realizar pulverização com inseticida neonicotinoide e suas misturas (**Figura 9**).

OBSERVAÇÃO

Equivalência de danos é de 1 percevejo-barriga-verde equivale a 3 percevejos marrom (*Euchistus herus*).

Cigarrinha do milho: Contar o número desses insetos em todos os monitoramentos. Por se tratar de um inseto vetor e por não haver Nível de Controle (NC) estabelecido, ao ser constatada a presença do inseto na lavoura são necessárias medidas de controle. Após o estágio de desenvolvimento V7/V8, não é economicamente viável realizar o controle do inseto. Entretanto, o manejo do complexo dos enfezamentos requer algumas ações importantes: a) **escolher cultivares com moderada ou alta tolerância ao complexo dos enfezamentos**; b) eliminar o milho tiguera; c) sincronizar a semeadura entre os vizinhos; d) evitar a semeadura do milho ao lado de lavouras já desenvolvidas; e) realizar o tratamento das sementes e pulverizações complementares mediante monitoramento.

5. AVALIAÇÃO – 5 A 6 DIAS APÓS A EMERGÊNCIA PARA PERCEVEJOS E LAGARTA E AVALIAÇÕES SEGUINTE

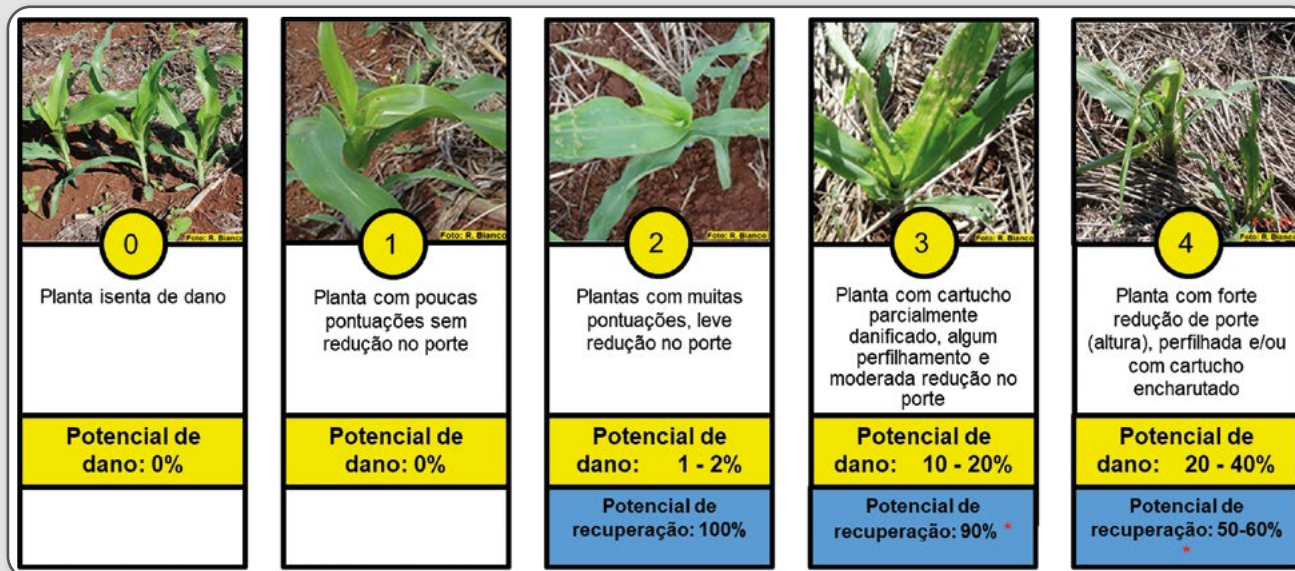
Amostragem: A mesma recomendação da 2ª Avaliação.

Lagarta do cartucho: Controlar quando constatada em média 20% de plantas com lagartas vivas (o que equivale a 20% de plantas com folhas raspadas e/ou com início de perfurações). Atentar que para o milho Bt essas lagartas deverão ser maiores que 0,5 cm. No caso da utilização de inseticidas biológicos (*Baculovirus* ou *Bacillus thuringiensis*) ou regulador de crescimento de insetos (fisiológico), utilizar o critério de folhas raspadas do início da infestação ou lagartas pequenas de no máximo 1 cm. Em áreas de refúgio do milho Bt não usar bioinseticidas a base de Bt. Evitar controle total de lagartas na área de refúgio para manter sua efetividade. Em caso de escape, reaplicar usando um inseticida Diamida ou Espinosina na pulverização seguinte. Manter o monitoramento para lagartas até o estágio V7.

Cigarrinhas: Mesma recomendação de controle da 2ª Avaliação

Percevejo barriga verde: Mesma recomendação de controle da 2ª Avaliação. Os monitoramentos deverão ocorrer a cada 3 dias e mantidos até o estágio V5, ou quando a planta apresentar 1,5 cm de diâmetro do colmo.

Figura 9 – Escala de notas de injúria para avaliação da infestação de percevejo barriga-verde no milho.



* Maior certeza de recuperação dos danos ocorre quando se tem chuvas regulares e adubação nitrogenada complementar.

Fonte – Rodolfo Bianco / IDR-Paraná (2017).

! OBSERVAÇÃO

A escala de injúrias pode indicar a eficácia do manejo do percevejo, dependendo de ser maior ou menor a porcentagem de plantas com notas 3 e 4.

6. AVALIAÇÃO DE PULGÃO – A PARTIR DO ESTÁDIO V9 – PRÉ-PENDOAMENTO

Amostragem: Avaliar, no pré-pendoamento, 10 plantas na linha de plantio em 10 pontos da lavoura.

Pulgão do milho: Aplicar inseticidas quando for atingido nível de 50% de plantas com colônias de pelo menos 100 pulgões vivos/planta. Porém, se for constatada efetiva ação de agentes de controle biológico, tais como a presença de pulgões mumificados (pulgões parasitados), fungos, joaninhas, larvas de sirfídeos predadores, não pulverizar. Reavaliar entre 5 e 7 dias após para verificar a necessidade ou não da aplicação de inseticidas.

Ficha de monitoramento de insetos no milho

Produtor: _____ Talhão: _____

Cultivar: _____ Data: _____

Vegetativo () _____ Pré Pendoamento () Pendoamento () Reprodutivo () _____

Praga	Amostragem da ocorrência/ Ponto amostral										Total	Média	Nível de controle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Lagarta-do-Cartucho (<i>Spodoptera frugiperda</i>)														Média de 20% de plantas com folhas raspadas e/ou com início de perfurações
Percevejo-Barriga-Verde (<i>Diceraeus melacanthus</i>)														Média de 1 percevejo
Percevejo-Marrom (<i>Euschistus heros</i>)														Média de 3 percevejos
Cigarrinha-do-Milho (<i>Dalbulus maidis</i>)														Presença de cigarrinhas vivas

Praga	Amostragem da ocorrência/ Ponto amostral										Total	Média	Nível de controle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Pulgão-do-Milho (<i>Rhopalosiphum maidis</i>)														Média de 50% de plantas com colônias de pelo menos 100 pulgões vivos
Trips (<i>Frankliniella williamsi</i>)														
Outra:														
Outra:														

- Obs.**
- a) Tamanho de amostra: 10 plantas em sequência, por ponto.
 - b) Dividir a área em talhões homogêneos (Cultivares diferentes; idade das plantas etc.).

7. INIMIGOS NATURAIS

Figura 10 – (A) Insetos na lavoura de milho, cigarrinha (*Dalbulus maidis*) com corpo coberto por fungo entomopatopatógênico, (B) adultos de Syrphidae.

A



B



Fonte – S. M. Mendes (2020).

Figura 11 – (A) Tesourinhas (*Doru luteipes*), (B) *Euborelia* sp.

A



B



Fonte – S. M. Mendes (2020).

Figura 12 – (A) Coccinellídeos predadores, adulto de *Eriops* sp, (B) larva de joaninha.

A



B



Fonte – S. M. Mendes (2020).



IDR-Paraná

Instituto de Desenvolvimento
Rural do Paraná - IAPAR-EMATER

SISTEMA FAEP



Rua Marechal Deodoro, 450 - 14º andar

Fone: (41) 2106-0401

80010-010 - Curitiba - Paraná

e-mail: senarpr@senarpr.org.br

www.sistemafaep.org.br



Facebook

Sistema Faep



Twitter

SistemaFAEP



Youtube

Sistema Faep



Instagram

sistema.faep



LinkedIn

sistema-faep



Flickr

SistemaFAEP