

MANEJO DE PRAGAS DE MILHO NO BRASIL

por Ivan Cruz *

Introdução

A produção brasileira de milho vem nos últimos anos aumentando significativamente, já ultrapassando a casa de 22 milhões de toneladas de grãos. Não obstante é ainda uma produção pequena, principalmente devido à baixa produtividade, em torno de 1700 Kg/ha, quando comparada com a de outros países como os Estados Unidos e Canadá, cujos rendimentos são superiores a 5000 Kg/ha. Ao se levantar os fatores que contribuem para a baixa produtividade brasileira, sem dúvida alguma, as pragas estão entre eles. Apesar de no Brasil pouco se preocupar com estas pragas, sabe-se que o milho é uma planta que sofre severos danos pelos insetos, desde a semente no solo, até os grãos após a colheita. Provavelmente, o descaso atribuído às pragas do milho de um modo geral seja devido à pequena margem de lucratividade que se obtém com a cultura. Atualmente, principalmente com o crescimento interno das fábricas de rações e/ou com o corte do subsídio do trigo, tradicional competidor do milho, este começa a se fixar no Brasil como uma cultura competitiva dentro do contexto da agricultura. Desta maneira, elevando-se o valor da cultura, conseqüentemente se fará necessário dar uma maior atenção aos fatores de produção, como as pragas, que poderão por em risco a maior lucratividade esperada por parte dos agricultores.

Pragas

Conforme já foi mencionado, o milho é um cereal que possui um complexo de pragas a começar pelo plantio até o seu armazenamento. Entre estas pragas podem ser citados o percevejo castanho (*Scaptocoris castanea*) e a larva arame (*Conoderus* spp.) que se alimentam respectivamente da raiz e semente, no solo; outro grupo, considerado o mais importante no campo, é representado pela lagarta-rosca, *Agrotis ipsilon*, lagarta-elasma *Elasmopalpus lignosellus* e lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*. A lagarta-rosca provoca um seccionamento do colmo e não raro leva a morte da planta. A lagarta-elasma faz um orifício na base da planta, fazendo uma galeria ascendente que termina destruindo o ponto de crescimento da planta, provocando a sua morte; já a lagarta-do-cartucho alimenta-se dentro das folhas centrais do milho, podendo matar plantas novas ou causar sérios danos em plantas maiores.

Um outro grupo de pragas, que dependendo de condições favoráveis, ocasionalmente pode causar problemas para a cultura inclui: o curuquerê-dos-capinzais (*Mocis latipes*), a broca da cana-de-açúcar (*Diatraea saccharalis*), o pulgão (*Rhopalosiphum maidis*) e a lagarta-da-espiga (*Heliothis zea*). Recentemente foi observada a presença de insetos adultos de cigarrinha-das-pastagens (*Deois flavopicta*) atacando e causando sérios prejuízos à cultura do milho em regiões do Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais.

* Entomologista, EMBRAPA CNPMS, Sete Lagoas, MG, Brasil.

Além de todas estas pragas citadas, deve-se levar em conta aquelas que são comuns a várias culturas e que também são pragas de milho, como os cupins e as formigas. Existem dois gêneros que abrangem as formigas cortadeiras de interesse para a cultura de milho, são as formigas do gênero *Acromyrmex*, vulgarmente conhecidas como formiga quenquém, e as do gênero *Atta*, conhecidas como saúvas.

Os cupins mais importantes para a cultura de milho são os de hábitos subterrâneos, pertencentes aos gêneros *Procornitermes* e *Syntermes*. Enquanto que as formigas cortam as folhas e ramos tenros, podendo destruir completamente as plantas, os cupins atacam as sementes, destruindo-as antes de germinação e, como consequência acarretam falhas na germinação. Atacam também as raízes de plantas novas e fazem o descortçamento total da raiz axial, deixando intacta a parte lenhosa. Os sintomas são notados quando a planta começa a res-sentir-se do ataque, mudando de coloração e murchando as folhas até sua morte completa.

Métodos de controle mais utilizados para as pragas de milho

Existem vários métodos de controle que se utilizados corretamente, são suficientes para manter as pragas de milho em níveis abaixo daqueles que causariam danos econômicos. Os métodos de controle mais viáveis na cultura de milho atualmente no Brasil são: culturais, biológicos e químicos.

Métodos Culturais

Os métodos culturais que auxiliam no combate as pragas na cultura do milho são: rotação de culturas, aração do solo, época do plantio e colheita, destruição de restos culturais e o uso de cultivares resistentes. A rotação, sempre que possível, deve ser feita principalmente com culturas não hospedeiras das pragas do milho, como por exemplo rotação deste com leguminosas. A aração do terreno tem a finalidade de, ao se remover a terra, expor aos raios solares formas imaturas de insetos, principalmente pupas, que seriam então mortas pela ação de altas temperaturas e/ou de inimigos naturais. A época de plantio de milho, embora sendo quase que em função da precipitação, tem também influência sobre o aparecimento de algumas pragas. Sabe-se que a lagarta-elasmô, que é problema sério para a cultura do milho durante os seus primeiros 30 dias, é altamente influenciada pela precipitação. Plantio seguido de chuvas bem distribuídas durante o período de susceptibilidade da cultura, praticamente elimina a infestação de elasmô. Tem-se verificado também que o ataque do curuquerê-dos-capinzais (*M. latipes*) é mais sério em culturas plantadas mais tarde. A época de colheita está relacionada com um maior ou menor ataque de carunchos e traças que iriam causar problemas no armazenamento. A incorporação de restos culturais torna-se importante, principalmente pela eliminação de pupas de *D. saccharalis* que estariam dentro dos colmos de milho. O uso de cultivares resistentes é uma prática desejada por todos. Fontes de resistência as várias pragas podem ser incorporadas ao material comercial, sem quase nenhum custo adicional para o agricultor. Além disto apresenta uma série de outras vantagens que inclui: menor interferência com os inimigos naturais; não apresenta os riscos dos inseticidas (resíduos, intoxicações, contaminações etc); em certos casos, reduz a população da praga ou mesmo tolera uma população relativamente alta sem porém sofrer redução em sua produtividade, além de ser compatível com outros métodos de controle.

— Métodos Biológicos

As pragas de um modo geral têm os seus inimigos naturais. Estes podem ser outros insetos, aranhas, pássaros ou doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. Acredita-se que, para as pragas do milho, o mais viável é a manutenção de tais organismos benéficos. Portanto, há necessidade de se conhecer estes inimigos naturais para que não sejam confundidos com pragas. Especificamente para as pragas do milho, têm-se como inimigo natural, predador, o *Podisus* sp., um percevejo marrom de 6 a 8 mm, da ordem Hemiptera. Este insecto faz penetrar seu estilete no interior do abdômen das lagartas-pragas sugando seu conteúdo interno, provocando a sua morte. As "tesourinhas", insetos da ordem Dermaptera também têm-se mostrados como excelentes predadores das lagartas e ovos de *S. frugiperda*. Uma série de moscas parasitas da família Tachinidae pode ser encontrada nas plantas de milho. Tais insetos colocam seus ovos sobre o corpo das lagartas dos insetos pragas, e dentro do qual desenvolverão as larvas do inimigo natural. Existe também parasito do ovos de *S. frugiperda* e *H. zea*, como por exemplo, o *Trichograma* sp (Hymenoptera). Esta vespinha parasita os ovos daqueles insetos impedindo a eclosão de suas lagartas, evitando assim qualquer tipo de dano. Além dos parasitas e predadores, existem também doenças provocadas por fungos e bactérias como é o caso do fungo *Nomurea* e da bactéria do gênero *Bacillus*.

— Métodos Químicos

Os métodos químicos de controle de pragas são realizados através do uso de inseticidas, que são compostos que, aplicados direta ou indiretamente sobre os insetos, em concentrações adequadas, provocam a sua morte. Entretanto, a aplicação de inseticidas deve ser utilizada somente quando a praga estiver com uma população tal que cause um dano econômico, isto é, acima do custo do tratamento para o seu controle.

Nível de controle

Até recentemente o controle de pragas de um modo geral era baseado puramente na presença do insecto na cultura, independente de seu nível populacional. Atualmente, com os problemas acarretados, principalmente devido ao desequilíbrio biológico provocado pelo uso indiscriminado de defensivos, pelo alto custo destes produtos e por um conhecimento mais detalhado de biologia dos insetos, procura-se cada praga somente quando seu nível populacional é de dimensão que cause danos maiores do que o custo de seu controle. Infelizmente, o dimensionamento dos danos provocados pela maioria das pragas não é conhecido. Especificamente para as pragas principais do milho, já se tem alguns dados que permitem ter uma idéia de quando combatê-las. Para isto, deve-se conhecer o nível de controle (NC), que é a densidade populacional da praga quando se devem tomar medidas para impedir que haja prejuízos na produção. Para se calcular o NC das pragas, certos parâmetros, além do dimensionamento dos danos, devem ser considerados; população de plantas, estimativas da produção, estimativa do valor desta produção e o custo de controle da praga (inseticida + mão-de-obra).

Manejo das pragas do milho

— Pragas do Solo

No Brasil pouco se conhece do real dano provocado pelas pragas de solo. Além disto também nada se conhece de seis inimigos naturais. É recomendável o controle cultural sempre que possível: rotação de cultura, controle de ervas daninhas e aração após a colheita. Em casos de controle químico, teria de ser preventivo.

— Cupins subterrâneos

O tratamento contra cupins pela sua própria natureza de ataque deve ser preventivo. Inseticidas de contato ou mesmo inseticidas sistêmicos utilizados para controlar preventivamente a lagarta-elasma dão também uma proteção contra cupins.

— Larvas de Elaterídeos (larva-aramé)

Embora não se tenham dados no Brasil mostrando a importância desta praga, nos Estados Unidos já se usa o Nível de Controle para este inseto bem como métodos de amostragem que podem ser aplicados aqui no país.

Métodos de Amostragem

1. Duas a três semanas antes do plantio, estabelecer plantas iscas, em cinco áreas/ha onde se desconfia que existe problema com a praga. Para se estabelecer a isca, plantar diversas sementes de milho não-tratado, a uma profundidade de 15 cm. Marcar cada local. O mais próximo possível do plantio normal, cavar a terra nos locais onde se estabeleceram as iscas e verificar a presença da praga.

2. Um segundo método que pode ser adotado é fazer amostragens 10 dias antes do plantio, retirando-se 5 amostras de solo (60x20x20cm). Colocar cada amostra em um plástico ou pano, escuros, e cuidadosamente procurar pelas larvas.

Nível de Controle

Em ambos os métodos de amostragem, o nível de controle é obtido quando se encontrar uma larva viva por área amostrada. Considerando que este nível de controle foi estabelecido para condições em que tem produtividade média de 5000 kg/ha, ou seja quase 3 vezes a produtividade brasileira, acredita-se que o nível de controle para as nossas condições estaria em média ao redor de 3 larvas vivas por área amostrada.

— Percevejo-castanho

Estes insetos sugam as raízes das plantas, tornando-se desta maneira difícil diagnosticar os danos a tempo de se fazer o controle curativo. A melhor maneira de se controlar

esta praga é identificá-la antes mesmo do plantio. Esta identificação é relativamente fácil quando se está preparando o solo pois quando o inseto é perturbado, pela própria operação de aração ou gradagem, exala um cheiro característico. Uma vez detectado o foco, controlar preventivamente apenas a reboleira.

— Formigas

As formigas, sejam elas do tipo quenquém ou saúva, devem ser combatidas de modo sistemático, pois os danos causados são consideráveis. O controle deve ser dirigido visando a destruição da rainha, e, conseqüentemente, o formigueiro. Quanto menor o formigueiro, mais fácil será o controle, pois a rainha estará localizada próximo a superfície. A localização do formigueiro, muitas vezes de difícil acesso, pode dificultar o seu controle. De um modo geral a escolha de um formicida vai depender das condições ambientais por ocasião do controle. Gases liquefeitos e inseticidas líquidos devem ser utilizados nas épocas chuvosas. Os inseticidas em pó e em iscas granuladas são aconselháveis nas épocas secas.

— Lagarta-elasmô

Segundo dados da literatura, o número de pesquisas sobre controle desta praga pode ser enquadrado em ordem decrescente de importância em métodos químicos, culturais e biológicos.

Controle Biológico

As lagartas desta praga são muito pouco afetadas por inimigos naturais porque estão sempre bem protegidas, ora dentro da planta ora dentro de um casulo por elas construído. Muito embora o sucesso com controle biológico desta praga tenha sido pequeno, alguns inimigos naturais, na sua maioria, outros insetos, já foram identificados. Entre os mais importantes citam-se:

Parasitas de larvas:

Neopristomerus sp. (Braconidae, Hymenoptera)
Orgilus Laeviventris (Braconidae, Hymenoptera)
Pristomerus pacificus (Ichneumonidae, Hymenoptera)
Statomya floridensis (Tachinidae, Diptera)
Plagiospheryse parvipalpis (Tachinidae, Diptera)

Parasitas de ovos:

Telenomus sp. (Scelionidae, Hymenoptera)
Chelonus sp. (Braconidae, Hymenoptera)

Parasitas de pupas:

Statomya floridensis (Tachinidae, Diptera)

Controle Cultural

Cultivo mínimo e a manutenção da cultura livre de ervas daninhas servem para reduzir a população de elasma no campo. Também como a praga é adversamente afetada por alta umidade no solo, se esta condição ocorrer durante o plantio e persistir por cerca de 30 dias após, dificilmente se terá problemas com o inseto. Portanto a irrigação quando viável (como em casos de exploração de milho verde) é uma prática que ajuda a reduzir as infestações da lagarta-elasma.

Controle Químico

A decisão sobre o uso de produtos químicos deve ser baseada no Nível de Controle mostrado no Quadro 1. Nesta tabela têm-se o nível de controle para diferentes valores da produção e de custo de tratamento.

Quadro 1. Nível de controle (percentagem de plantas atacadas) para a lagarta-elasma em milho, para diferentes valores do custo de tratamento e produção

Custo de tratamento (Cz\$)	Valor da produção (em Cz\$ 1,00) ²						
	1600	2400	3200	4000	6000	10.000	12.000
100	6,25	4,2	3,1	2,5	1,7	1,0	0,8
200	12,50	8,4	6,2	5,0	3,4	2,0	1,6
300	18,75	12,6	9,3	7,5	5,1	3,0	2,4
400	25,00	16,8	12,4	10,0	6,8	4,0	3,2

¹ Dano máximo provocado pelo inseto – 100 o/o

² Preço por saco de 60 Kg = Cz\$ 120,00

Como os inseticidas aplicados logo após o aparecimento da praga não têm dado bom controle, recomenda-se os inseticidas sistêmicos, ou granulados aplicados no sulco de plantio ou misturados à semente, como o Carbofuran ou Thiodicarb. Neste caso a aplicação será preventiva, o que na maioria dos casos é viável dado ao baixo valor do nível de controle como mostrado na Quadro 1. Mesmo assim deve-se levar em consideração na decisão de usar ou não o inseticida preventivamente, que a praga ocorre com maior frequência em culturas instaladas em solos arenosos e em períodos secos após as primeiras chuvas. Também terá maior probabilidade de ocorrer quando se planta o milho logo após o plantio de outro hospedeiro como o arroz ou trigo, ou em cultivos sucessivos de milho.

— Lagarta-rosca

A lagarta-rosca felizmente não tem sido problemática para a cultura de milho no Brasil, a não ser em áreas de baixadas e/ou áreas com umidade de solo favorável a praga. Por

tanto em regiões cujo plantio é efetuado em solos mais secos como o caso por exemplo do cerrado, o inseto não tem causado problemas.

O controle biológico desta praga à semelhança do que ocorre com a lagarta-elasma não tem sido eficiente, principalmente pelo hábito da praga de ficar escondida sob a terra, protegida contra os inimigos naturais.

Controle Químico

Como existem poucos trabalhos sobre nível de controle desta praga no Brasil, tem-se assumido que a planta atacada pela lagarta-rosca não se recupera. Desta maneira o Nível de Controle, em percentagem de plantas atacadas é dado à semelhança da lagarta-elasma, pelo Quadro 1. Entretanto, dados da literatura internacional, principalmente americana, mostram que o dano da lagarta-rosca depende do estágio de crescimento da planta e também do ínstar da lagarta atacando a lavoura. Diante desses estudos foi elaborado o Quadro 2, que pode ser aplicado no Brasil, principalmente para regiões onde se obtém maiores produtividades.

Uma vez decidido sobre o controle químico da praga, deve ter o cuidado de dirigir o jato da calda de inseticidas para a base da planta, que é o local onde a praga atacará.

Método de Amostragem

1. Seleccionar 5 pontos da cultura. Inspeccionar 20 plantas consecutivas, anotando-se o número de plantas atacadas. Determinar a percentagem de plantas infestadas em cada área amostrada e extrapolar para a área como um todo.
2. Contar e anotar o número de folhas totalmente abertas, na 19ª e 20ª planta de cada área amostrada. Determinar o número médio.
3. Coletar no mínimo 10 lagartas vivas. Utilizando o Quadro 2 computar as medidas de cápsula cefálica e determinar o ínstar médio das espécimens coletadas.

Quadro 2. Largura da cápsula cefálica de Lagarta-rosca nos diferentes ínstares.

Cápsula cefálica (mm)	Ínstar
1,0	3
1,4	4
2,0	5
2,9	6
4,0	7

4. Entrar no Quadro 3.

No ponto de interseção entre ínstar médio de lagartas (horizontal) e número de folhas inteiramente abertas (vertical) tem-se a percentagem de plantas cortadas ou danificadas, acima da qual se deve decidir sobre o controle químico (Nível de Controle).

Quadro 3. Percentagem de plantas cortadas ou danificadas, acima do qual se deve decidir sobre o controle químico da lagarta-rosca em milho

Ínstar médio de lagartas	Número de folhas inteiramente abertas					
	6 ou mais	5	4	3	2	1
4.5	1	2	2	2	3	4
5.0	2	3	4	4	6	25
5.5	3	5	6	8	22	N
6.0	4	7	9	17	N	N
6.5	5	10	16	N	N	N
7.0	6	15	50	N	N	N
7.5	8	40	N	N	N	N

N = Não é necessário o controle

— Lagarta-do-cartucho

A lagarta-do-cartucho além de ser a mais disseminada no Brasil, na cultura do milho, é sem dúvida alguma, a praga mais importante. Embora possa atacar a planta em todos estágios de crescimento esta é mais suscetível a ataques iniciando no estágio de 8-10 folhas, ou aproximadamente 40-50 dias de idade, quando os danos provocam uma queda na produção em média de 20 per cento.

Controle Cultural

1. Aração após a colheita

Com a finalidade de matar as pupas do inseto diretamente por esmagamento ou indiretamente pela exposição aos raios solares, que provocam uma elevação da temperatura na superfície do solo, que pode atingir até 55°C. Temperaturas nesta magnitude são suficientes para matar pupas expostas, dentro de 30 minutos.

2. Controle de ervas daninhas

Mantendo-se a cultura no limpo, isto é, eliminandose prováveis hospedeiros da praga, diminui a infestação na cultura principal.

Controle Biológico

Diversos parasitos e predadores são citados como fatores reguladores importantes da população natural da lagarta-do-cartucho. Entre eles citam-se:

Predadores de larvas:

Calosoma spp (Carabidae, Coleoptera)
Podisus sp (Pentatomidae, Hemiptera)
Doru luteipes (Forficulidae, Dermaptera)

Predador de ovos:

Doru luteipes (Forficulidae, Dermaptera)

Parasitos:

Campoletis grioti (Ichneumonidae, Hymenoptera)
Ophion sp (Ichneumonidae, Hymenoptera)
Archytas incertus (Tachnidae, Diptera)
Wintenia sp (Tachnidae, Diptera)

Doenças:

Fungos: **Nomuraea** sp
Beauveria sp

Virus: **Baculovirus**

Potencial de *Doru luteipes* no controle biológico da lagarta-do-cartucho

Trabalhos realizados no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - CNPMS/ EMBRAPA, mostraram o potencial de *Doru luteipes* no controle de ovos e lagartas de *S. frugiperda* conforme os dados dos Quadros a seguir:

Quadro 4. Consumo total de larvas e ovos de *Spodoptera frugiperda* por *Doru luteipes*

Doru luteipes	S. frugiperda consumida	
	Ovos	Larvas
Ninfa	424	531
Adulto	—	2109

Quadro 5. Biologia de *Doru luteipes* criadas em larvas de *S. frugiperda*

Parâmetro	Duração média (dias)	Amplitude
Incubação	7.3	6 - 9
Período Ninfal	41.4	—
Período de Adulto	142.8	—
No. de Ovos/Postura	26.6	18 - 44

Quadro 6. Nível de controle (percentagem de plantas atacadas) para a lagarta-do-cartucho para diferentes valores do custo de tratamento e produção¹.

Custo de tratamento (Cz\$)	Valor de produção (em Cz\$ 1,00) ²						
	1600	2400	3200	4000	6000	10.000	12.000
100	31,3	20,8	15,7	12,5	8,4	5,0	4,2
200	62,5	41,7	31,3	25,0	16,7	10,0	8,3
300	93,8	62,5	46,9	37,5	25,0	15,0	12,5
400	—	83,3	62,5	50,0	33,3	20,0	16,7

¹ Dano máximo provocado pelo inseto – 20o/o na produção

² Preço por saco de 60 Kg = Cz\$ 120,00

Controle Químico

A decisão sobre controlar ou não a lagarta-do-cartucho deve ser baseada no Nível de controle mostrado no Quadro 6.

O controle desta praga pode ser feito mediante o uso de inseticidas granulados ou inseticidas veiculados em água. No caso de se usar esta última modalidade de aplicação, deve-se utilizar bicos do tipo leque, 8002 ou 6002, pois além de manterem a eficiência dos inseticidas são também econômicos do ponto de vista de consumo de água.

Em locais onde ocorre a "tesourinha" utilizar produtos seletivos como Deltamethrin, Permetrin, Methomil, Triclorfon ou Carbaryl.

Método de Amostragem

1. Examinar 100 plantas consecutivas em cinco áreas da cultura, e anotar o número de plantas com sintomas de raspaduras intensas nas folhas.
2. Estimar a percentagem de plantas atacadas para toda a área.
3. Com o Quadro 6, de acordo com o valor da produção esperada para a área amostrada e o custo de tratamento, verificar o Nível de Controle.
4. Comparar com a percentagem de plantas atacadas obtida no campo. Se o valor encontrado no campo for igual ou superior ao do Quadro 6, deve-se usar medidas de controle naquele campo.

— Curuquerê-dos-capinzais

Esta é uma praga considerada como ocasional na cultura de milho. Entretanto quando ocorre, geralmente vem em grandes populações, causando sérios prejuízos pois destrói totalmente a área foliar da planta deixando apenas a nervura principal. Portanto para esta praga, deve-se utilizar o método químico imediatamente após constatada a presença de lagartas na lavoura.

Como o inseto geralmente ataca primeiramente gramíneas nativas ao redor da lavoura de milho, deve-se como medida cultural deixar a cultura no limpo, isto é, eliminar os hospedeiros intermediários.

— Broca da cana-de-açúcar

Os danos ocasionados à cultura do milho, pela broca não têm sido significativos a ponto de justificar o seu controle.

— Pulgão-do-milho

No Brasil, à semelhança da broca da cana-de-açúcar, o pulgão não causa danos significativos à cultura de milho.

— Lagarta-da-espiga

Os dados da pesquisa têm demonstrado que esta praga não é tão problemática para a cultura do milho, quando este se destina à produção de grãos. A sua importância é maior no caso de exploração de milho verde. Neste caso, a importância do inseto está mais relacionada ao aspecto visual da espiga do que propriamente ao aspecto direto da perda em peso. Entretanto considerando a dificuldade de se fazer um tratamento químico em uma lavoura de milho já formada e o problema de carência dos defensivos, não se tem recomendado controle desta praga com

inseticidas. Para a lavoura destinada à exploração de milho verde deve-se adotar o controle mecânico, ou seja, eliminar a ponta da espiga com um facão, por exemplo, onde geralmente a praga está.

— Cigarrinhas-das-pastagens

Os dados de pesquisa já disponíveis, gerados pelo CNPMS, embora não permitam determinar exatamente o nível de controle da praga, indicam que plantas jovens, ou seja, com idades de cerca de 10 dias, são muito sensíveis ao ataque da cigarrinha sendo que dois insetos adultos por planta ocasionam severos danos. Infestações com três cigarrinhas por planta provocam sintomas de ataque dois dias após a ocorrência. A morte da planta pode ocorrer dois dias após a ocorrência. A morte da planta pode ocorrer dois dias após a manifestação dos sintomas. Plantas mais desenvolvidas (acima de 17 dias) já toleram bem até níveis altos de infestação.

— Inseticidas

Quadro 7. Inseticidas registrados para o controle das pragas da cultura do milho em condições de campo

Princípio Ativo	Formulação ¹ e Concentração	Dosagem por hectare	Período de carência (dias)	Pragas
Bacillus Thuringiensis	PM 3,2	0,5 Kg		Curuquerê-dos-capinzais e lagarta-do-cartucho
Carbaryl	P 5,0	24 Kg	14	Curuquerê-dos-capinzais
	P 7,5	18 Kg	14	Lagarta-do-cartucho
	P 50	2,3 Kg	14	Lagarta-elasma
	PM 60	1,9 Kg	14	Lagarta-da-espiga
	PM 80	1,5 Kg	14	Lagarta-rosca
	PM 85	1,2 Kg	14	
	G 5,0	20 Kg	14	
	CE 40	2,8 l	14	
	SC 30	3,3 l	14	
	SC 36	2,8 l	14	
	SC 48	2,1 l	14	
	FW 48	2,2 l	14	
FW 50	2,2 l	14		
Carbofuran	G 5,0	30 Kg	—	Lagarta-elasma

Quadro 7. Continuação

Princípio Ativo	Formulação ¹ e Concentração	Dosagem por hectare	Período de carência (dias)	Pragas
Chlorpiriphos Ethyl	SC 35	1,5 l ²	—	
	CE 44,8	0,5 l	21	Curuquerê-dos-capinzais Lagarta-do-cartucho
Deltamethrin	CE 2,5	0,15 l		Lagarta-do-cartucho
Demethon Methyl	CE 18	0,5 l	21	Pulgão
Diazinon	P 2,5	20 Kg	14	Lagarta-do-cartucho
	P 5,0	10 Kg	14	Pulgão
	PM 40	1,2 Kg	14	Broca-da-cana-de-açúcar Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-espiga
	G 14	10 Kg	14	Lagarta-do-cartucho e lagarta-rosca
	CE 60	1 l	14	Broca da cana-de-açúcar, curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-da-espiga e pulgão
EPN	CE 45	0,5 l	14	Curuquerê-dos-capinzais
Fenitrothion	CE 50	1,3 l	14	Lagarta-do-cartucho
Malathion	CE 50	1,5 l	7	Lagarta-do-cartucho
	CE 60	1,3 l	7	Curuquerê-dos-capinzais e pulgão
	CE 90	0,9 l	7	
	CE 100	0,8 l	7	
	UBV 91	0,8 l	7	
	UBV 95	0,7 l	7	
Methomyl	P 1,0	29 Kg	14	Curuquerê-dos-capinzais
	P 1,5	19 Kg	14	Lagarta-do-cartucho
	P 2,0	14 Kg	14	Lagarta-da-espiga
	PM 50	0,30 Kg	3	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-elasma, lagarta-da-espiga
	PS 90	0,40 Kg	3	Lagarta-do-cartucho
	SC 21,5	1,7 l	14	Lagarta-da-espiga

Quadro 7. Continuação

Princípio Ativo	Formulação ¹ e Concentração	Dosagem por hectare	Período de carência (dias)	Pragas
Parathion Ethyl	P 1,0	20 Kg	15	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-da-espiga e pulgão
	P 1,5	15 Kg	15	
	CE 5,0	3,7 l	15	
	CE 60	0,5 l	15	
Parathion Methyl	P 1,5	20 Kg	15	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-da-espiga e lagarta-rosca
	CE 60	0,5 l	15	
Permethrin	CE 25	0,2 l	7	Lagarta-do-cartucho
	CE 38,4	0,13 l	7	
	50	0,10 l	7	
	UBV 5,0	1,0 l	7	
Phenthoate	G 2,0	20 Kg	20	Lagarta-do-cartucho
	CE 50	0,9 l	20	
Phosphamidon	CE 50	0,6 l	12	Curuquerê-dos-capinzais e lagarta-do-cartucho
	S 50	0,6 l	12	
	S 75	0,45 l	12	
	S 100	0,34 l	12	
Tetrachlorvinphos	PM 50	1,2 Kg	10	Lagarta-do-cartucho
Thiodicarb	SC 375	1,2 l		Lagarta-elasma
Triazophos	CE 40	1,0 l	21	Lagarta-do-cartucho
Trichlorfon	P 2,5	16 Kg	7	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho e lagarta-da-espiga
	PM 80	1,5 Kg	7	
	PS 80	1,0 Kg	7	
	CE 50	1,0 l	7	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-da-espiga e lagarta-rosca
	S 50	1,4 l	7	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho, lagarta-da-espiga e lagarta-rosca
S 60	1,3 l	7		

Quadro 7. Continuação

Princípio Ativo	Formulação ¹ e Concentração	Dosagem por hectare	Período de carência (dias)	Pragas
	UBV 20	3,0 l	7	Curuquerê-dos-capinzais, lagarta-do-cartucho e lagarta-da-espiga
	UBV 25	2,7 l	7	
	UBV 30	1,9 l	7	

¹ P = Pó Seco; PM = Pó Molhável; PS = Pó Solúvel; G = Granulado; CE = Concentrado Emulsionável; SC = Suspensão Concentrada; S = Solução; UBV = Ultra Baixo Volume.

² Quantidade do produto comercial a ser misturado em 60 Kg de semente.

³ Período compreendido entre a aplicação do inseticida e o consumo do produto.