

# Ocorrência e controle de pragas na cultura do milho no Mato Grosso do Sul - Safrinha

## Introdução

No Brasil, apesar da redução da área cultivada com o milho, a produção tem crescido sistematicamente, via aumento da produtividade. Se o milho, por um lado, continua sendo uma das principais culturas de subsistência, por outro, sua inclusão na pauta de exportação o transformou numa "comodite" mais valorizada e numa cultura mais comercial. Conseqüentemente, houve maiores investimentos em tecnologia, o que, além de aumentar a produtividade do milho, reduziu a tolerância dos produtores por possíveis perdas, como as causadas por pragas e doenças.

Nas últimas décadas, a perda de competitividade da cultura do trigo, no Brasil, induziu os produtores a procurarem culturas alternativas para o aproveitamento de sua área agrícola no período pós-soja. Surgiu, então, o plantio de safrinha de milho e de sorgo, nas regiões cujas temperaturas de inverno e precipitações de outono permitem o cultivo dessas espécies. Assim, a área cultivada com milho-safrinha passou de cerca de 800 mil ha, em 1990, para aproximadamente 3,4 milhões de ha, na safra 2003 (CONAB 2003). Neste período, a área cultivada com milho-safrinha no Mato Grosso do Sul cresceu, aproximadamente, 12 vezes, sendo colhido na última safra 518,4 mil hectares (Figura 1).

Associando o plantio-direto na palha, que simplifica o sistema de produção, com o cultivo da safrinha de milho e de sorgo, a segunda safra brasileira de grãos tem contribuído para aumentar a renda do produtor e para a redução do período de entressafra. Assim, esse sistema de cultivo está se tornando o principal sistema de produção de milho e sorgo nas áreas mais baixas das Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

A intensificação do cultivo de milho concentrando-se em áreas com maior aptidão, a diversificação das épocas de plantio via sucessão de culturas, a irrigação e o plantio-direto na palha, tem modificado significativamente o agroecossistema e o manejo fitossanitário, alterando a importância relativa das espécies-praga. Assim, outras espécies, antes de menor importância, vêm se tornando problema como, por exemplo, os insetos-praga de solo e a lagarta-do-cartucho.

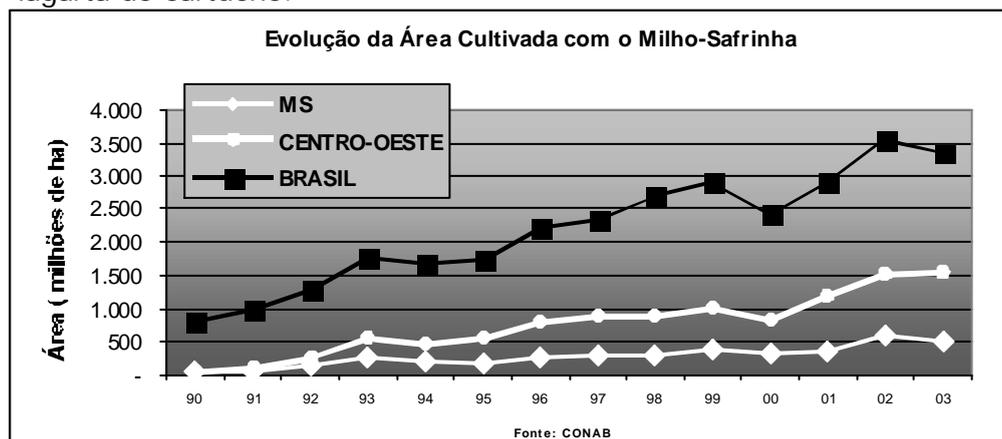


Figura 1. Evolução da cultura do milho safrinha no Brasil e na Região Centro-Oeste até 2004



Sete Lagoas, MG  
Dezembro, 2004

José M. Waquil  
Pesquisador da Embrapa  
Milho e Sorgo, 35701-970,  
Sete Lagoas, MG  
waquil@cpnms.embrapa.br

Crébio J. Ávila  
Pesquisador da  
Embrapa Agropecuária Oeste  
79804-970 Dourados, MS

Paulo A. Viana  
Pesquisador da Embrapa  
Milho e Sorgo, 35701-970,  
Sete Lagoas, MG  
pviana@cpnms.embrapa.br

Fernando H. Valicente  
Pesquisador da Embrapa  
Milho e Sorgo, 35701-970,  
Sete Lagoas, MG  
valicente@cpnms.embrapa.br

Ivan Cruz  
Chefe Geral da Embrapa Milho  
e Sorgo, 35701-970, Sete  
Lagoas, MG  
ivanacruz@cpnms.embrapa.br

Esta publicação foi produzida  
mediante parceria entre a  
Embrapa Milho e Sorgo e a  
Embrapa Agropecuária Oeste



No cultivo do milho em sucessão à soja, a interação entre dessas culturas ficou, relativamente, diferente daquelas observadas nos sistemas de rotação. Um dos problemas fitossanitários já detectados devido à sucessão do milho à cultura da soja, é a incidência do percevejo barriga-verde, *Dichelops* spp. Essa praga é típica do fim de safra da soja e, praticamente, é sem expressão para essa cultura, causando danos expressivos na cultura do milho durante a germinação das sementes e estabelecimento da cultura. Ainda, têm sido observadas novas doenças como a cercosporiose, podridões de colmo e de grãos. Os enfezamentos e viroses, cujos patógenos são transmitidos por insetos vetores, têm aumentado, também, de

expressão causando grandes perdas nos plantios tardios, áreas irrigadas e na safrinha nas regiões mais quentes. Entre os vetores, destaca-se a cigarrinha-do-milho que transmite três dos principais patógenos, um vírus e dois mollicutes, causadores das doenças conhecidas como rayado-fino, enfezamentos, respectivamente.

O objetivo desse trabalho foi levantar as principais espécies-praga na cultura do milho-safrinha no Mato Grosso do Sul e recomendar medidas de controle para reduzir as perdas, incrementando o retorno ao produtor e melhorando a qualidade dos produtos via melhoria das práticas no manejo fitossanitário.

## Monitoramento da incidência de pragas

### Monitoramento da incidência de pragas

Considerando a importância da Região Centro Oeste para a produção de milho-safrinha, com aproximadamente 45,9% da área cultivada na segunda safra no Brasil, lavouras em 4 municípios próximos à Dourados, no Mato Grosso do Sul, foram selecionadas para serem levantadas quanto à incidência de pragas.

Para o levantamento, fixou-se como número mínimo desejável quatro municípios e três propriedades por município. Como critério para escolha dos municípios, foi observada a sua importância como produtor de milho-safrinha. Para cada lavoura amostrada, fixou-se o número de três pontos de amostragem,

tomados ao acaso. Os municípios levantados foram: Dourados, Itaporã, Caarapó e Rio Brilhante.

As avaliações envolveram três fases de coletas de dados. A primeira teve por objetivo avaliar a situação da lavoura no que se refere aos aspectos gerais do sistema de produção. Na segunda, a avaliação foi realizada colhendo-se diretamente dentro da lavoura, quando o milho encontrava-se no estágio de 30 a 40 dias após o plantio. Na terceira fase, utilizando o método do saco-plástico para capturar os insetos presentes no cartucho do milho em 20 plantas, tomadas ao acaso, para cada ponto de amostragem. Os

**Tabela 1. Inseticidas utilizados para o tratamento de sementes em lavouras de milho-safrinha na região sul do MS.**

<b>Inseticida</b>	<b>% Propriedades</b>
lindicarb	42,0
Outros	08,0
<b>Total com tratamento de sementes</b>	<b>50,0</b>

<sup>1</sup>Cerca de 83% dos produtores utilizaram mais de um princípio ativo.

insetos coletados foram acondicionados em recipientes contendo álcool a 70% e encaminhados ao Laboratório de Entomologia da Embrapa Milho e Sorgo onde as espécies de insetos foram identificadas e catalogadas.

### 1. Aspectos gerais do manejo da cultura

Os aspectos gerais sobre o manejo cultural, com ênfase no manejo de pragas, foram levantados através de um questionário

região, o inseticida mais utilizado no tratamento de sementes foi o Futur® (40% das propriedades). Com referência a densidade de plantas, 67% dos produtores teve intenção de colocar 50 mil e o restante até 57 mil plantas por hectare. Os espaçamentos utilizados foram 45, 70, 80 e 90 cm, por 14, 33, 20 e 33% dos produtores, respectivamente. A fórmula de adubo (NPK) mais utilizada foi a 8-20-20 (47% das lavouras), algumas com Zn, e cerca de 67%

**Tabela 2. Inseticidas utilizados em pulverização para o controle de pragas da parte aérea em lavouras de milho-safrinha, nas lavouras amostradas.**

Inseticidas utilizados em pulverização	Propriedades (%) <sup>1</sup>
fosforados	75
fisiológicos	42
carbamatos	33
piretróides	17

aplicado, no momento do levantamento, ao responsável pela condução da lavoura.

Em geral, a safrinha de milho é instalada após a colheita da soja. Em 2003, 100% das lavouras de milho-safrinha amostradas foram instaladas após a soja e utilizando sementes híbridas comerciais. Portanto, a colheita da soja determina a época de plantio do milho-safrinha. O período recomendado é até meados de março, mas muitos produtores não conseguem atingir esse objetivo. O risco das lavouras sofrerem com estresse hídrico aumenta, significativamente, à medida que o plantio ultrapassa o limite. Em 2003, 53% dos produtores amostrados semearam o milho até dia 5 de março, sendo que apenas 20% semearam após o dia 15 de março. Portanto, o intervalo de plantio ficou entre o dia 29 de fevereiro e 20 de março.

Considerando o número de produtores, 60% deles semearam menos de 50 ha e 20% mais de 100 ha de milho-safrinha. Do total amostrado, 50% dos produtores não utilizaram tratamento de sementes (Tabela 1). Nessa

região, o inseticida mais utilizado no tratamento de sementes foi o Futur® (40% das propriedades). Com referência a densidade de plantas, 67% dos produtores teve intenção de colocar 50 mil e o restante até 57 mil plantas por hectare. Os espaçamentos utilizados foram 45, 70, 80 e 90 cm, por 14, 33, 20 e 33% dos produtores, respectivamente. A fórmula de adubo (NPK) mais utilizada foi a 8-20-20 (47% das lavouras), algumas com Zn, e cerca de 67%

dos produtores utilizaram entre 250 e 300 kg/ha. Entretanto, apenas 33% dos produtores amostrados fizeram cobertura. Com referência ao manejo de pragas da parte aérea, 100% dos produtores utilizaram algum tipo de pulverização, predominando os inseticidas do grupo dos fosforados (Tabela 2). Cerca de 60% dos produtores aplicaram inseticidas junto ao herbicida, no momento da dessecação, para o controle do percevejo barriga-verde. Neste caso, foram mais utilizados os inseticidas do grupo dos fosforados com predominância do parathion metílico, produto altamente tóxico e de baixa seletividade. Cerca de 90% dos produtores utilizaram uma ou duas pulverizações para o controle da lagarta-do-cartucho. Na segunda pulverização, foram preferidos os inseticidas fisiológicos aplicados, predominante, aos 10, 20 ou 30 dias após o plantio. É possível que a utilização de um produto mais seletivo no manejo do percevejo barriga-verde reduza significativamente a infestação pela lagarta-do-cartucho. Esta prática permitirá a colonização mais cedo das lavouras pelos inimigos naturais.

Para o controle de plantas daninhas, 50% dos produtores usaram a aplicação de herbicida após emergência, sendo que 83% utilizaram a atrazina nas doses de 2,5 a 3,0 L/ha. Independente do método de controle, em 25% das propriedades registrou-se incidência de plantas daninhas de várias espécies com destaque para opicão-preto (*Bidens pilosa*) e trapoeraba (*Commelina* sp.). Esta planta invasora tem sido citada como um importante refúgio para o percevejo barriga-verde.

Considerando os aspectos gerais da lavoura, cerca de 75% dos produtores reclamaram da baixa precipitação e 17% deles citaram o percevejo barriga-verde como problema limitante. Em geral, as áreas circundantes às lavouras amostradas estavam também semeadas com milho em estádios de desenvolvimento semelhantes aos das lavouras amostradas.

## 2. Densidade de plantas e incidência de pragas e doenças sistêmicas

A segunda fase do levantamento envolveu a visita à lavoura. Após uma avaliação geral, aleatoriamente, foram estabelecidos os três pontos de amostragem. Contando-se um número aleatório de linha e se passos a direita ou esquerda, para evitar tendências de escolha, utilizando um marcador de 10 m e definido o segmento de fileira a ser avaliado.

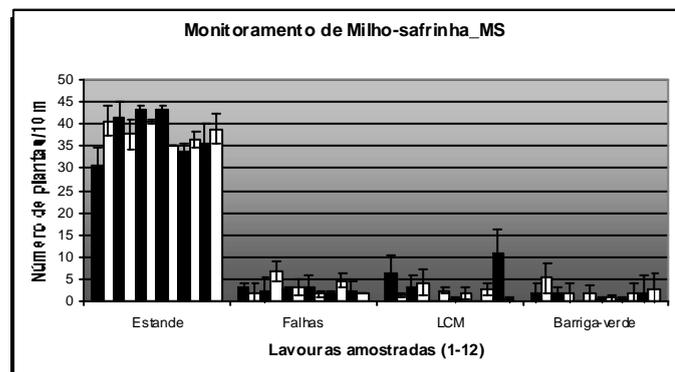


Figura 2. Estande, número de falhas, número de plantas infestadas pela lagarta-do-cartucho (LCM) e número de plantas com sintomas de danos causados pelo percevejo barriga-verde, 2003.

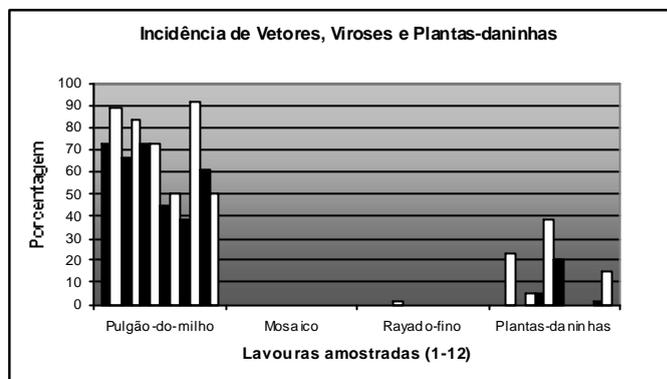


Figura 3. Incidência de plantas com presença de pelo menos uma ninfa de pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*), com sintomas das doenças mosaico e rayado-fino e taxa de cobertura por plantas daninhas.

Nesses 10 m foram anotados os seguintes dados: número total de plantas e de falhas; número de plantas com sintomas de ataque da lagarta-do-cartucho, do percevejo barriga-verde, de mosaico e de rayado-fino e a taxa (estimativa visual) de cobertura das olopor plantas invasoras.

Os resultados obtidos nesse levantamento estão apresentados nas Figuras 2 e 3. A média da densidade de plantas, de falhas e de plantas com sintomas de ataque pela lagarta-do-cartucho e pelo percevejo barriga-verde, para cada uma das lavouras amostradas nos municípios de Dourado, Itaporã, Caarapó e Rio Brillhante estão apresentadas na Figura 2. A densidade média de plantas variou de 30 a 43 em 10 m de linha e o espaçamento variou de 70 a 90 cm entre fileiras.

Comparando-se a densidade de plantas com a de falhas, nota-se que esta chegou a 15% em alguns casos. Considerando que 43% dos produtores utilizaram o tratamento de sementes e não se observou uma diferença devido a esse tratamento, deve-se acompanhar mais de perto o estabelecimento da cultura na região para que as causas dessas falhas sejam diagnosticadas e a resposta obtida pelo tratamento de sementes, quantificada. É possível que essas falhas estejam sendo causadas por pragas subterrâneas ou que atacam as plântulas logo

após a emergência como a lagarta-elasma e o percevejo barriga-verde.

Com referência a incidência da lagarta-do-cartucho, nota-se também que girou em torno dos 10% das plantas, sendo ligeiramente mais alta em duas das lavouras amostradas onde foram utilizados os tratamentos com Galaxy® e Bravik® mais Nomolt®. Entretanto, não se pode relacionar essa informação com a eficiência dos tratamentos tendo em vista que não se sabe o nível da infestação por ocasião do tratamento. Mas de uma maneira geral, pode-se dizer que em 2003 a infestação do milho pela lagarta-do-cartucho foi significativamente inferior à observada nos anos anteriores quando chegou até 100% de infestação.

Em 2003, a incidência do percevejo barriga-verde foi significativa em 67% das lavouras levantadas. Se adicionarmos a densidade dessas plantas com danos, as quais dificilmente recuperarão seu desenvolvimento, à densidade de falhas, verificaremos que em alguns casos a redução no estande final pode chegar a uma média de 10%. Portanto, métodos de controle mais eficientes, dessa espécie, precisam ser adotados.

A incidência de pragas secundárias como o pulgão-do-milho (*Rhopalosiphum maidis*) e de plantas daninhas variou muito de lavoura para lavoura (Figura 3). A densidade do pulgão em cada planta foi relativamente baixa, mas a frequência de plantas com pelo menos uma ninfa de cartucho variou de 39 a 91%. Considerando que a maior importância dessa espécie é a transmissão de vírus e que esses patógenos são transmitidos durante a picada de prova e que a fêmea geralmente picava várias plantas antes de colocar sua ninfa, pode-se assumir que 100% das plantas foram picadas por esses insetos. Entretanto, plantas com sintomas de mosaico não foram observadas. Mas uma alerta deve ser feito, pois a introdução de cultivares susceptíveis pode elevar a fonte de inoculo e causar sérios

prejuízos. A alta incidência do pulgão-do-milho indica a baixa colonização da lavoura pelos inimigos naturais, principalmente predadores, vítimas de produtos pouco seletivos.

A incidência de plantas com sintomas de rayado-fino foi, relativamente, baixa (Figura 3). Esta doença é causada por vírus transmitido pela cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*) cuja infestação será discutida no item abaixo.

Em geral, o controle de plantas daninhas nas lavouras amostradas foi bom. Entretanto, em aproximadamente 33% das lavouras foi estimada a cobertura de mais de 20% de plantas invasoras. Em alguns casos, foi a própria soja, mas predominou o picão-preto e a trapoeraba, como citados anteriormente.

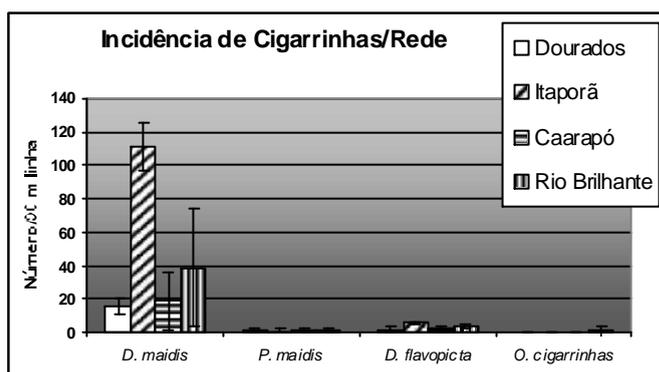


Figura 4. Incidência de cigarrinhas, levantada pelo método da rede entomológica, no milho-safrinha na região Sul do Mato Grosso do Sul.

### 3. Comunidade de insetos no cartucho-do-milho

A comunidade de insetos coletada neste ano foi relativamente pobre e com baixa densidade, como pode ser verificada pelo número total de insetos coletados, com rede entomológica, em 90 metros de linha, aproximadamente, num total de nove amostras de 10m.

Entre as cigarrinhas, a mais abundante foi a *Dalbulus maidis*, principal vetor de víruses e enfezamentos. Mas a densidade foi baixa em

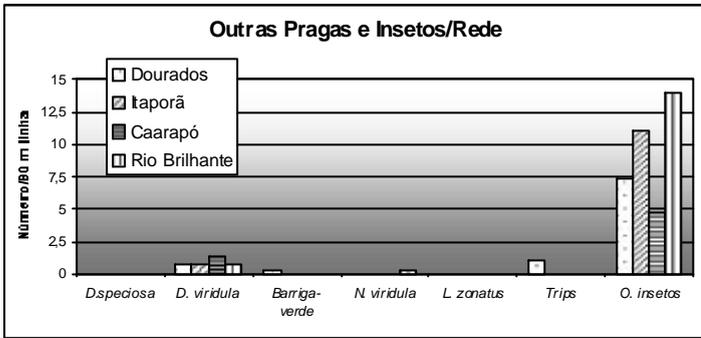


Figura 5. Incidências de pragas e outros insetos, levantados pelo método da rede entomológica, no milho-safrinha na região Sul do Mato Grosso do Sul.

todos os municípios, destacando-se apenas Itaporã com cerca de 110 insetos em 90m, o que corresponde aproximadamente a 20% de infestação (Figura 4). Isto justifica a baixa

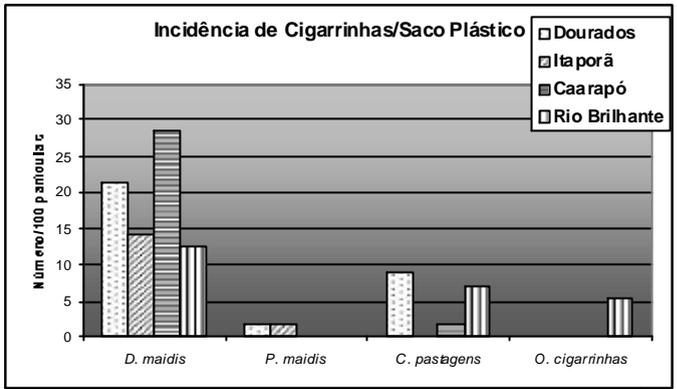


Figura 7. Densidade de cigarrinhas no cartucho-do-milho, estimada pelo método do saco-plástico, no milho-safrinha na região Sul do Mato Grosso do Sul.

em densidades relativamente baixas (Figura 6). A tesourinha, considerada um dos predadores mais adaptados ao milho, apareceu apenas em Dourados. Embora tenha sido encontrada em todos os municípios amostrados, a incidência de adultos e larvas de *Chrysopa* foi muito baixa, cerca de um para 90 metros de linha ou 360 plantas. *Orius* sp., joaninhas e moscas Sirphideos foram raros no ambiente. A baixa incidência de inimigos naturais na região pode estar associada a baixa incidência de pragas ou ao impacto dos métodos de controle praticados no estabelecimento da cultura.

Entre os insetos, amostrados pelo método do saco-plástico, tiveram maior densidade as cigarrinhas. Destas destacou-se a cigarrinha-do-milho (*Dalbulus maidis*), cuja densidade variou de 13 a 29 adultos/100 plantas, respectivamente para Rio Brilhante e Caarapó (Figura 7). Mesmo a densidade máxima observada pode ser considerada baixa, pois a densidade média dessa espécie de inseto em alguns municípios como, por exemplo, em Sete Lagoas, é de um adulto/planta. Tanto *Peregrinus maidis* quanto as espécies das cigarrinhas-das-pastagens estiveram em densidades mais baixas ainda. Portanto, este ano pode ser considerado de baixa incidência de pragas.

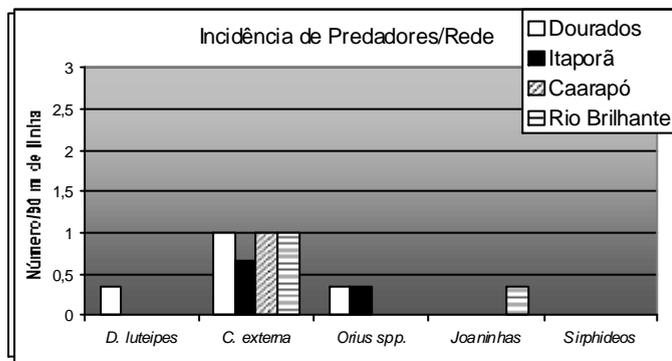


Figura 6. Incidência de predadores, levantada pelo método da rede entomológica, no milho-safrinha na região Sul do Mato Grosso do Sul.

incidência de viroses na região. A densidade das demais espécies de cigarrinhas foi, ainda, mais baixa, portanto, sem demanda alguma de controle.

Entre as espécies de insetos de menor expressão econômica, não houve discriminação entre os locais (Figura 5). Merece destaque o registro da maior incidência da espécie de *Diabrotica viridula* em relação a *Diabrotica speciosa*, geralmente considerada a espécie predominante no Brasil. Na época amostrada, também foi baixa a incidência de percevejos e tripses nas plantas.

Entre os predadores, foram encontrados espécimens dos principais grupos, mas todos

## Recomendações para o Manejo de Pragas

Várias espécies de insetos podem atacar as sementes e plântulas do milho logo após a emergência. Para o controle dos insetos que atacam a semente a recomendação é o uso do tratamento de sementes, que a cada ano se torna mais popular. É possível que, além de outros fatores, o percevejo barriga-verde e a lagarta-elasmotenham importância na incidência de falhas nas lavouras da região.

### 1. PRAGAS SUBTERRÂNEAS

#### 1.1. Larva-angorá - *Astylus variegatus*

(Coleoptera: Dasytidae) As larvas de *A. variegatus* atacam as sementes do milho, após a semeadura, e as raízes, após a emergência das plantas, podendo reduzir significativamente o número de plantas na lavoura. A baixa umidade do solo devido à estiagem prolongada proporciona condições favoráveis para o ataque da larva-angorá. Em locais com alta incidência do inseto, sugere-se realizar a semeadura somente quando o solo apresentar umidade satisfatória. Se isso não for possível, pode-se recorrer ao tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos.

#### 1.2. Coró-do-milho - *Liogenys* sp. (Coleoptera: Melolonthidae)

Nas condições do Mato Grosso do Sul, os danos causados por corós no milho são mais

freqüentes a partir do mês de fevereiro, época de cultivo do milho safrinha. Nessa ocasião, os corós que já estão mais desenvolvidos e, conseqüentemente, mais vorazes, podem reduzir drasticamente a densidade de plantas na cultura (Figura 8A). As larvas alimentam-se das raízes, causando inicialmente um murchamento, seguido por amarelecimento e morte da planta. Os danos são mais acentuados e visíveis, quando o ataque do coró ocorre na fase inicial de desenvolvimento da cultura e em períodos de estiagens.

No plantio convencional com a utilização de implementos de discos, o preparo do solo pode reduzir cerca de 50% das larvas do coró (Ávila, 1995a). As aplicações de inseticidas nas sementes ou pulverização no sulco de semeadura, constituem alternativas eficazes para o controle do coró no estabelecimento da cultura do milho (Ávila & Gomez, 2003).



Figura 8B . Plantas com "pescoço de ganso".

#### 1.3. Larva-alfinete - *Diabrotica speciosa* e *Diabrotica viridula*: (Coleoptera: Chrysomelidae)

Em ataques precoces as larvas podem broquear o caulículo das plântulas, causando o secamento e morte das folhas centrais. Em plantas mais desenvolvidas, as larvas alimentam-se das raízes do milho. A perda dessas raízes reduz a capacidade da planta de absorver água e nutrientes, tornando-as menos produtivas, mais suscetíveis às doenças e ao tombamento, o que aumenta os prejuízos durante a colheita. As plantas caídas ficam com um aspecto recurvado, caracterizando o sintoma conhecido como "pescoço de ganso" (Figura 8B).



Figura 8. Danos de corós (A) e de larvas de vaquinha na cultura do milho safrinha

O controle químico das larvas da diabrótica deve ser preventivo. O tratamento de sementes tem se mostrado ineficiente para proteger o sistema radicular. Todavia, alguns inseticidas, quando aplicados na formulação granulada (Ávila, 1995b) ou em pulverização no sulco de semeadura (Ávila & Gomez, 2001) são eficazes no controle dessa espécie na cultura do milho.

#### 1.4. Percevejo-castanho *Scaptocoris* spp. (Hemiptera: Cydnidae)

São insetos fáceis de serem identificados nas lavouras, pois quando o solo é movimentado ou durante as revoadas, liberam um odor característico de percevejos "fede-fede". Em condições de altas infestações, pode ocorrer a morte da planta, manifestando-se falhas de estande em grandes reboleiras. Produtos utilizados no tratamento de sementes ou no sulco de plantio (em pulverização ou na forma granulada) não têm proporcionado controle satisfatório do percevejo castanho.

## 2. PRAGAS DE PLÂNTULAS

### 2.1. Lagarta-elasma - *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller)

Os adultos da lagarta-elasma são pequenas mariposas que sobrevivem sobre a vegetação rasteira ou sobre os resíduos das áreas em pousio, podendo depositar seus minúsculos ovos nas plantas ou no solo. Sendo as larvas saprófitas facultativas, após a eclosão podem se alimentar da matéria orgânica do solo, na ausência de plântulas suscetíveis. As plantas são sensíveis ao ataque dessa praga até cerca de 30 cm de altura. A alta umidade do solo é um fator prejudicial à biologia desse inseto e pode ser utilizada em seu manejo. Maiores danos são observados em solos leves e bem drenados. Geralmente, a incidência desta espécie é menor em sistema de plantio direto.

Para o controle da lagarta-elasma há produtos registrados. No milho cultivado em áreas de risco, normalmente é recomendado o uso do

tratamento de sementes, com inseticidas sistêmicos à base de tiodicarb, carbofuran ou imidacloprid. Sob condições de estresse hídrico mesmo esse tratamento não é efetivo. Sob condições de estresse hídrico ou em lavouras onde o tratamento de sementes não foi realizado, recomenda-se a aplicação de inseticidas com ação de contato e profundidade, como o dipoleque, em alto volume (mínimo de 300 litros/ha) e dirigindo-se o jato da calda, o máximo possível, para a região do coló das plantas.

### 2.2. Percevejo-barriga-verde *Dichelops* spp. (Heteroptera: Pentatomidae)

As espécies *Dichelops melacanthus* e *D. furcatus* são relatadas como constituintes do complexo de pragas secundárias da soja em várias regiões do Brasil. Todavia, em 1993 foi relatada pela primeira vez a ocorrência de *D. melacanthus* causando danos em plântulas de milho no município de Rio Brillhante, MS (Ávila & Panizzi, 1995). Desde então, as espécies *D. melacanthus* e *D. furcatus*, em ocorrência simultânea ou não, têm sido mencionadas em lavouras da Região Centro-Sul do Brasil. O inseto apresenta a parte dorsal marrom e a ventral verde, daí o nome barriga-verde. Os ovos, de coloração verde-azulada, são colocados sobre as folhas do milho ou até mesmo de plantas daninhas. Durante a alimentação, esses percevejos posicionam-se, normalmente, no sentido longitudinal da planta, com a cabeça orientada para a região do coló da mesma.

Nos locais de alimentação são observadas pontuações escuras nas folhas novas do interior do cartucho. Se, no processo de alimentação, o meristema apical for danificado, as folhas centrais da plântula murcham e secam, manifestando o sintoma denominado "coração morto", podendo também ocorrer o perfilhamento da planta, tornando-a totalmente improdutiva. Quando o meristema apical não é danificado, as primeiras folhas que se desenrolam do

cartucho apresentam estrias esbranquiçadas transversais, muitas vezes com perfurações de halo amarelado, provenientes das punções que o inseto fez quando se alimentou na base da planta ainda jovem. Existem, também, evidências de que o inseto, ao se alimentar, injeta saliva para facilitar a penetração do estilete no tecido foliar e, conseqüentemente, extrair o alimento (seiva da planta). Algumas folhas do cartucho não conseguem se desenrolar, as quais formam um aspecto de "encharutamento".

O controle do percevejo-barriga-verde pode ser realizado preventivamente, através do tratamento de semente (Rodrigues & Bianco, 2001). Os tratamentos de sementes com os novos princípios ativos do grupo dos neonicotinoides têm apresentado eficiência superior a 87% no controle do percevejo, em avaliações realizadas até os 30 dias após a emergência das plantas. Após o período residual, dependendo da população (dois ou mais percevejos por metro de fileira), haverá necessidade de utilização de medidas de controle complementares. Nesse caso, a aplicação do inseticida deve ser direcionada para o colmo da planta, onde normalmente encontra-se o inseto.

Os inseticidas recomendados, em pulverização, para o complexo de percevejos fitófagos da soja são normalmente eficientes no controle do percevejo barriga-verde, em milho. Antes de efetuar a semeadura do milho, recomenda-se fazer uma inspeção na área em que a lavoura será implantada, visando constatar a presença de ninfas e adultos do percevejo, para avaliar a necessidade de se tratar as sementes ou até mesmo efetuar uma pulverização com inseticida na palhada. O período de maior cuidado com o percevejo é durante a fase inicial de desenvolvimento da cultura, quando a planta é mais suscetível ao ataque do inseto.

### 3. PRAGAS DO CARTUCHO-DO-MILHO

#### 3.1. Lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (Smith)

A lagarta-do-cartucho, , tem sido a praga-alvo mais importante na cultura do milho. Nos últimos anos esta espécie tem sido uma das principais pragas também na cultura do algodão, do sorgo e do milho. No início da infestação podem ser observadas folhas raspadas, mas lagartas maiores alimentam-se no "palmito" das plantas (antes das folhas se abrirem), entretanto, em infestações tardias as larvas penetram na espiga e os danos diretos nos grãos podem chegar a mais de 35%. Neste caso, os prejuízos são ainda maiores, inclusive pelo aumento da incidência de grãos ardidos, depreciando a qualidade da produção. Por outro lado, se lagartas maiores infestam a cultura no início de desenvolvimento, o inseto pode perfurar a base da planta, atingindo o ponto de crescimento e provocar o sintoma de "coração morto".

Para o eficiente controle químico dessa praga, é importante que o produto atinja o interior do cartucho da planta. Portanto, recomenda-se a pulverização com inseticidas em alto volume. Produtos com ação de profundidade tendem a ser mais eficientes no controle de *S. frugiperda*. Deve-se estar atento para usar produtos seletivos para evitar o desequilíbrio biológico, o que pode resultar numa alta infestação do milho pelo pulgão-do-milho. Atualmente, inimigos parasitoides de ovos do gênero *Trichogramma* estão disponibilizados no mercado e podem ser empregados para o controle biológico dessa espécie.

#### 3.2. Pulgão-do-milho

O pulgão-do-milho, *Rhopalosiphum maidis* Fitch, constitui-se numa praga secundária que geralmente é encontrada infestando as partes novas da planta como o cartucho, pendão ou gemas florais. O pulgão é um inseto sugador de seiva, que se alimenta pela introdução de seu aparelho bucal nas folhas novas das plantas. Tanto as formas ápteras quanto as aladas são constituídas de fêmeas larvíparas. *R. maidis* também transmissor de patógenos como o vírus do mosaico comum. Embaixas

populações, o inseto fica confinado em colônias, geralmente dentro do cartucho da planta. À medida que a população aumenta, o inseto ataca praticamente todas as partes da planta. É comum o pendão ficar todo infestado pela praga. Também, é comum o desenvolvimento de fungos de coloração escura (fumagina) sobre os dejetos do inseto, ricos em açúcares, que prejudicam a atividade fotossintética da planta.

Dependendo do nível de infestação, às vezes é necessário o controle químico desses insetos, principalmente quando não existem inimigos naturais em quantidade suficiente para seu controle. Além disso, deve-se preocupar com o estágio de desenvolvimento da cultura, pois pode não ser possível a entrada com os equipamentos de aplicação convencionais, o que permitiria um aumento significativo da população da praga. Produtos seletivos são os recomendados.

Geralmente o controle biológico natural mantém a população dessa espécie sob controle. Entre os agentes de controle biológico mais importantes estão os insetos popularmente conhecidos por "joaninhas", cujas larvas e adultos alimentam-se tanto de adultos como de formas imaturas do pulgão. Ninfas e adultos da tesourinha *Doru luteipes*; larvas da mosca Syrphidae (Diptera) e de *Chrysopa* (Neuroptera) são, também, eficientes agentes de controle biológico dos pulgões.

### 3.3. Cigarrinha-do-milho - *Dalbulus maidis* (DeLong & Wollcot),

A cigarrinha-do-milho, constitui-se no principal vetor de três importantes doenças na cultura do milho, o rayado-fino, o enfezamento pálido e enfezamento vermelho. São insetos bastante ágeis, de coloração palha e com cerca de 6 mm de comprimento, colonizando o cartucho.

O inseto pode também causar danos diretos através da sucção de seiva. No entanto, por serem transmissores eficazes de patógenos, têm recebido muita atenção dos pesquisadores, pois a alta incidência dessas doenças pode limitar a produção do milho. Tanto as ninfas como os adultos são sugadores de seiva. No processo de alimentação, em uma planta doente, e, posteriormente, em uma sadia, pode ocorrer a transmissão dos fitopatógenos causadores das doenças. A incidência dessas doenças pode afetar tanto a quantidade como a qualidade da massa verde destinada à silagem ou a produção de grãos.

Há várias estratégias para o controle de doenças causadas por vírus e mollicutes em plantas. Cultivares resistentes têm sido o principal método utilizado para o controle de doenças, principalmente em culturas anuais. Entretanto, a imunidade do milho aos patógenos causadores dos enfezamentos ainda não foi registrada. Há diferenças significativas entre os híbridos comerciais quanto à susceptibilidade a essas doenças. A alternativa à resistência genética para o controle dos enfezamentos é a virose da risca e o manejo do vetor. Neste caso, os métodos disponíveis seriam os culturais, biológicos e químicos. No caso da cigarrinha-do-milho, recomenda-se como medidas culturais o plantio cedo, evitar plantios sucessivos e eliminação de plantas de milho voluntárias nascidas antes na lavoura. O controle químico pode ser usado de duas formas: através do tratamento de sementes ou de pulverizações. Em ambos os casos, inseticidas sistêmicos têm dado melhores resultados. Nos Estados Unidos, tem sido observada redução de até 70% da incidência de enfezamentos e incremento de até 300% na produtividade de grãos em lavouras tratadas com o carbofuran. No Brasil, melhores resultados têm sido obtidos com o tratamento de sementes com inseticidas à base de imidacloprid.

### 3.4. Tripes *Frankliniella williamsi*

#### (Thysanoptera: Thripidae)

Os danos causados pelos tripes têm sido verificados em períodos de estiagens em que prevalecem condições de baixa umidade e elevada temperatura após a emergência das plantas. Em função da raspagem do limbo foliar, as folhas apresentam-se amareladas, esbranquiçadas ou prateadas podendo, em condições de alta infestação, afetar o rendimento da cultura. Inseticidas sistêmicos aplicados nas sementes dão boa proteção inicial contra o tripe (Martins et al., 1998). Da mesma forma, pulverizações das plantas utilizando-se inseticidas de "choque" podem controlar eficientemente a praga.

### Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos a todos os produtores e consultores das instituições públicas e privadas que direta ou indiretamente colaboraram na execução desse trabalho.

### Referências Bibliográficas

ÁVILA, C. J. Controle químico-cultural do coró (Coleoptera: Melolonthidae) em milho (*Zea mays*). In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 5., 1995, Dourados. **Ata resumos...** Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1995a. p. 80-81. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 8).

ÁVILA, C. J. Eficiência do inseticida terbufós no controle de larvas de vaquinha (*Diabrotica speciosa*) em milho (*Zea mays* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15.; ENCONTRO NACIONAL DE FITOSSANITARISTAS, 6.; SIMPÓSIO INTEGRADO DE MANEJO DE PRAGAS, 2., 1995, Caxambú. **Resumos...** Lavras: SEB: ESAL, 1995b. p. 467.

ÁVILA, C. J.; DEGRANDE, P. E. Pragas e seu controle. In: EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados. **Milho: informações técnicas.** Dourados, 1991. p. 146-167. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 20).

ÁVILA, C. J.; DEGRANDE, P. E.; GOMEZ, S. A. Insetos-pragas: reconhecimento, comportamento, danos e controle. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste. **Milho: informações técnicas.** Dourados, 1997. p. 157-181. (EMBRAPA-CPAO. Circular Técnica, 5).

ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. Controle químico de larvas

de *Diabrotica speciosa* (Col.: Chrysomelidae) na cultura do milho. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 254-257. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. **Efeito de inseticidas aplicados nas sementes e nos sulcos de semeadura, na presença do coró-do-milho, *Liogenys* sp.** Dourados: EMBRAPA-CPAO, 2003. 32 p. (EMBRAPA-CPAO. Documentos, 56).

ÁVILA, C. J.; GOMEZ, S. A. Pragas iniciais do milho. In: (SEMINÁRIO DE MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS INICIAIS DAS CULTURAS DE SOJA E MILHO EM MATO GROSSO DO SUL) 12002, Dourados. **Anais...** Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. p. 33-43. (Embrapa Agropecuária Oeste. Documentos, 48). Disponível em: < <http://www.cpa0.embrapa.br> >. Acesso em 14 out. 2004.

ÁVILA, C. J.; PANIZZI, A. R. Ocorrência e dano causado por *Dichelops (Neodichelops) melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) no milho. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 193-194, 1995.

CARNEIRO, M. de F.; CUNHA, H. F. da. **Avaliação de danos e controle químico da cigarrinha-das-pasragens (*Deois flavopicta*) na cultura do milho.** Goiânia: EMGOPA, 1986. 13 p. (EMGOPA. Boletim de Pesquisa, 7).

CONAB/DIGES/SUOPE/GECO, **Milho INFORMATIVO ESPECIAL.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/centro.asp?aPAG9>. 2003.

CRUZ, I. **A lagarta-do-cartucho na cultura do milho.** Sete Lagoas: EMBRAPA/CNPMS, 1995. 45 p. (EMBRAPA/CNPMS. Circular Técnica, 21)

CRUZ, I.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M. **Manejo das pragas iniciais de milho mediante o tratamento de sementes com inseticidas sistêmicos.** Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1999. 39 p. (EMBRAPA-CNPMS. Circular Técnica, 31).

CRUZ, I.; VIANA, P. A.; WAQUIL, J. M. Pragas da fase reprodutiva do milho. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 2000. Disponível em: < <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/prvegetativa.htm> > 2000. Acesso em 13 out. 2004.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. E.; BERTIFILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. P. S.; OMOTO, C. **Entomologia Agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 10).

GASSEN, D. N. **Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas nos sul do Brasil**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 49p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13).

GASSEN, D. N.,. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996, 134p.

GASSEN, D. N.,. **Parasitas, patógenos e predadores de insetos associados à cultura do trigo**. Passo Fundo, Embrapa-CNPT, 1986. 86 p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 1).

GOMEZ, S. A. **Controle químico da cigarrinha-das-pastagens, *Zulia entreriana* (Berg., 1879) (Homoptera: Cercopidae), na cultura do milho**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1997. 5p. (EMBRAPA-CPAO. Comunicado Técnico, 24).

GOMEZ, S. A. **Controle químico do percevejo *Dichelops (Neodichelops) melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) na cultura do milho safrinha**. Dourados: EMBRAPA-CPAO, 1998. s.p. (EMBRAPA-CPAO. Comunicado Técnico, 44).

GOMEZ, S. A.; ÁVILA, C. J. **Controle da lagarta e o *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lep.: Pyralidae) através da aplicação de inseticidas em pulverização**. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRAS SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 258-261. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

MARTINS, J. C.; WEBER, L. F.; GARCIA, C. **Tratamento de sementes com imidacloprid para controle do trips *Frankliniella williamsi* Hood, na cultura do milho**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGOS, 22., 1998, Recife. **Globalização e segurança alimentar: resumos**. Recife: IPA: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo, 1998. p. 213.

NAVES, M. **Ascigarrinhas das pastagens e sugestões para o seu controle: contribuição ao manejo integrado das pragas das pastagens**. Brasília: EMBRAPA-DID: EMBRAPA-CPAC, 1980. 27p. (EMBRAPA-CPAC. Circular Técnica, 3).

RODRIGUES, J. L. A.; BIANCO, R. **Controle de pragas iniciais do milho com diferentes inseticidas, via tratamentos de sementes**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MILHO SAFRINHA, 6.; CONFERÊNCIA NACIONAL DE PÓS-COLHEITA, 22.; SIMPÓSIO EM ARMAZENAGEM DE GRÃOS DOMÉRCOSUL, 2., 2001, Londrina. **Resumos e palestras...** Londrina: FAPEAGRO, 2001. p. 23.

VALÉRIO, J. R.; OLIVEIRA, A. R. de. **Cigarrinhas das pastagens: espécies em nível populacional no Estado de Mato Grosso do Sul e sugestões para o seu controle**. Campo Grande: EMPAER-MS/EMBRAPA-CNPAG, 1982. 20p. (EMPAER-MS. Circular Técnica, 1; EMBRAPA-CNPAG. Circular Técnica, 9).

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. **Pragas iniciais da cultura do milho**. EMBRAPA-CNPMS, 2000. Sete Lagoas: Disponível em: < <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/prsementes.htm> > Acesso em: 15 set. 2004.

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. **Controle de pragas na cultura do milho**. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 2000. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/prtabelas.htm#tabela1> > . Acesso em 20 set. 2004.

WAQUIL, J. M. **Amostragem e abundância de cigarrinhas e danos de *Dalbulus maidis* (DeLong & Wolcott) (Homoptera: Cicadellidae) em plântulas de milho**. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Jaboticabal, v. 26, p. 27-33. 1997.

WAQUIL, J. M.; OLIVEIRA, E.; PINTO, N. F. J. A.; FERNANDES, F. T.; CORRÊA, L. A. **Efeito na produção e incidência de viroses em híbridos de comerciais de milho**. **Fitopatologia Brasileira**, v. 21, n. 4, p. 460-463. 1996.

WAQUIL, J. M.; VIANA, P. A.; CRUZ, I. **Manejo integrado de pragas (MIP)**. EMBRAPA-CNPMS, 2000. Disponível em: < <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/prmonitoramento.htm> > . Acesso em 13 set. 2004.

#### Circular Técnica, 46

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Milho e Sorgo**  
**Endereço:** Caixa Postal 151  
 35701-970 Sete Lagoas, MG  
**Fone:** (31) 3779-1000  
**Fax:** (31) 3779-1088  
**E-mail:** sac@cnpms.embrapa.br

Ministério da Agricultura  
 Pecuária e Abastecimento

1ª edição  
 1ª impressão (2004): 200 exemplares

#### Comitê de Publicações

**Presidente:** Jamilton Pereira dos Santos  
**Secretário-Executivo:** Paulo César Magalhães  
**Membros:** Camilode Lélis Teixeira de Andrade, Cláudia Teixeira Guimarães, Carlos Roberto Casela, José Carlos Cruze Márcio Antônio Rezende Monteiro

**Expediente** Edição: **Comunique ME**