

Pragas Principais e Recomendações para o seu Manejo

José Alexandre Freitas Barrigossi
José Francisco da Silva Martins

O manejo de pragas do arroz se inicia com a identificação das espécies e um diagnóstico preciso da injúria causada pela praga para estimar o potencial de seu dano. É muito importante associar corretamente a injúria a seu agente causal e estágio fenológico da planta em que a praga ocorre. A Figura 1 mostra as fases de desenvolvimento das plantas de arroz e a indicação das espécies mais prováveis de ocorrer e causar dano econômico. Informações mais detalhadas de cada espécie serão apresentadas a seguir e, no final, uma lista dos inseticidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Tabela 1 e 2).

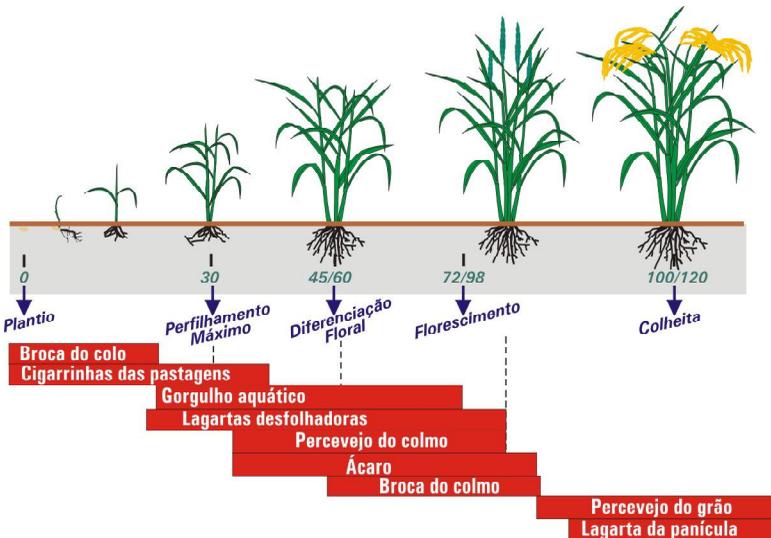


Figura 1. Etádios de desenvolvimento das plantas de arroz e ocorrência das principais pragas.

Broca do colo, *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848)

Também conhecida como lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus* Zeller é uma das principais espécies que ataca o arroz na fase inicial das plantas. Os adultos são pequenas mariposas que medem de 8-10 mm de comprimento. As fêmeas depositam ovos no solo ou diretamente nas plantas de arroz. Uma fêmea deposita mais de 100 ovos que eclodem em 4 dias. As larvas broqueiam o colmo na sua base, próximo à superfície do solo (Figura 2). Cinco a sete dias após, as plantas de arroz já exibem sintomas de “coração morto” (Figura 3). Uma única lagarta pode matar vários colmos de arroz. A fase de pupa ocorre no interior de um casulo que permanece ligado à planta. Seu ciclo biológico dura de 22-27 dias (FERREIRA, 2006).

Uma lagarta pode atacar de cinco a dez colmos de plantas jovens, podendo comprometer seriamente o estande se ocorrerem condições favoráveis antes da irrigação. Quando não tiver sido feito o controle preventivo e for observada a presença de plantas atacadas, recomenda-se amostrar a lavoura. O controle químico deve ser efetuado quando houver risco do número de colmos ficar inferior a 20 colmos m^{-1} ou 100 colmos m^{-2} ou quando 5% dos colmos se apresentarem atacados antes da irrigação da lavoura.



Figura 2. Adulto (esquerda) e larva (direita) da lagarta-elasma.



Figura 3. Colmos com perfurações causadas pela lagarta-elasma.

Dentre as espécies que atacam o arroz, *Deois flavopicta* é a mais comum e sua importância é maior quando a infestação ocorre até a fase de perfilhamento máximo das plantas do arroz. Os adultos medem 10 mm, são de cor preta com três manchas amarelas nas asas (Figura 4). A praga, ao se alimentar, introduz toxinas que resultam no aparecimento de folhas amarelas com faixas brancas e pontas murchas. Infestações severas resultam na seca das folhas seguida pela morte da planta (FERREIRA, 1998).

O manejo da cigarrinha envolve o monitoramento da pastagem no entorno da lavoura, principalmente se as plantas de arroz estiverem com menos de 25 dias de idade. A população de cigarrinhas presente nas pastagens pode ser facilmente constatada pela presença de ninfas envolvidas por espuma branca. Como medida preventiva de controle, recomenda-se antecipar ou retardar a época de semeadura de forma a evitar que surtos das cigarrinhas não coincidam com a fase suscetível das plantas de arroz. O controle químico pode ser feito preventivamente com inseticida sistêmico via semente ou por meio de pulverização, quando se encontrar uma cigarrinha por 30 plantas.



Figura 4. Adulto da cigarrinha das pastagens *Deois flavopicta* (Stal, 1854).

Gorgulho aquático, *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima, 1936)

O gorgulho aquático ocorre praticamente em todas as áreas de arroz irrigado do Brasil. Adultos e larvas causam danos ao arroz, cujos prejuízos dependem da intensidade de infestação e do sistema de cultivo utilizado.

Em lavouras implantadas por semeadura em solo seco, como é feito no Mato Grosso do Sul, o dano de adultos nas folhas, em geral, não tem sido de expressão econômica. Nesse sistema, o principal dano é causado pelas larvas que surgem a partir do décimo dia da inundação dos tabuleiros e alimentam-se do sistema radicular do arroz. As plantas atacadas apresentam porte reduzido e

amareladas. Os sintomas das plantas atacadas pela bicheira podem ser confundidos com deficiência de nitrogênio, toxicidade de ferro ou salinidade.

O efeito das larvas de *O. oryzae* sobre a produção de grãos pode ser influenciado pela época de plantio, sendo observadas as maiores perdas nos plantios mais cedo. Apesar de geralmente ocorrerem duas gerações durante o ciclo da cultura, a primeira geração frequentemente causa maior dano que a segunda geração, porque ocorre nas fases iniciais de desenvolvimento das plantas, quando o sistema radicular da planta ainda é pouco desenvolvido. Após o início da diferenciação das panículas, não há resposta positiva em produtividade de arroz ao controle das larvas.

O manejo do gorgulho aquático pode ser feito por meio de práticas como limpeza dos canais de irrigação; melhoria das condições de nivelamento do solo para evitar a agregação da praga; adubação nitrogenada suplementar em lavoura atacada, para favorecer a recuperação do sistema radicular danificado; e destruição dos restos da cultura, para combater a praga e seus hospedeiros. Em áreas com histórico da ocorrência de níveis populacionais elevados do inseto, recomenda-se o uso de sementes tratadas com inseticida. Em lavouras que não receberam tratamento químico preventivo, o controle pode ser realizado com base nos dados de amostragens ao acaso, para cicatrizes nas folhas deixadas pela alimentação dos gorgulhos na última folha desenvolvida ou com base no número de larvas. As amostras devem ser retiradas em linhas paralelas às bordas ou canais de irrigação, afastadas de 10 a 20 m, e distantes, aproximadamente, 50 m dentro das linhas. A amostragem das folhas com cicatrizes de alimentação dos gorgulhos na folha mais nova deve ser feita três a quatro dias após a inundação, considerando 20 plantas por amostra. Nesta data, se 16% das plantas apresentarem sinais de alimentação na última folha (Figura 5), é esperada uma redução na produção de 100 kg ha⁻¹ ou 1,5%, se a área não for tratada. Caso o nível de 16% de plantas com sinais de alimentação não seja atingido, deve-se repetir a amostragem depois de 10 a 12 dias, considerando desta vez 8% de folhas atacadas como nível de controle (FERREIRA, 2006).

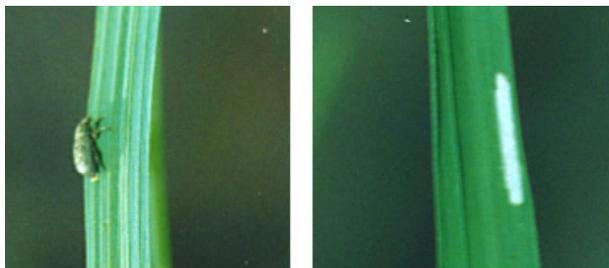


Figura 5. Adulto da bicheira-da-raiz e sinal de sua alimentação na folha do arroz.

A amostragem para larvas nas raízes deve iniciar 10 a 15 dias após o início da irrigação. Para a amostrar é usado um cilindro de metal ou plástico de 10 cm de diâmetro e 20 cm de altura (Figura 6). Recomenda-se efetuar o controle químico quando for encontrada uma média de duas a três larvas entre as raízes e a terra, contidas no cilindro de amostragem. (MARTINS et al., 2004).



Figura 6. Cilindro para amostrar larvas de bicheira-da-raiz, e plantas com larvas do inseto.

Lagartas-dos-arrozais, *Spodoptera frugiperda*

A lagarta dos arrozais é uma praga polífaga que ocorre em todos os estados do Brasil (Figura 7). Em arroz irrigado, o período crítico de ataque da lagarta dos arrozais ocorre entre a emergência das plântulas e a inundação da lavoura, quando as lagartas cortam as plantas rente ao solo, podendo destruir lavouras extensas de arroz. A praga pode atacar toda a parte aérea da planta de arroz, sendo mais prejudicial por reduzir a superfície foliar das plantas jovens ou mais desenvolvidas, quando há comprometimento da folha bandeira (FERREIRA, 2006).



Figura 7. Lagarta dos arrozais *Spodoptera frugiperda*.

Uma lagarta de *S. frugiperda*, para completar o seu desenvolvimento leva, em média, 20 dias, dependendo das condições climáticas, e consome, aproximadamente, 156 cm² de folha. Os três últimos instares são responsáveis por mais de 90% do total da área foliar consumida.

Para o manejo das lagartas deve-se monitorar as lavouras desde sua fase inicial. Os levantamentos devem ser semanais, amostrando o arrozal no sentido das diagonais, utilizando uma moldura de arame grosso de 0,5 x 0,5 m. Tratar a lavoura quando forem encontradas 5 lagartas/m². Nas etapas subsequentes, os arrozais devem ser tratados quando as folhas nas fases vegetativa e reprodutiva apresentarem 25% e 15% dos limbos reduzidos e estando as lagartas em plena atividade (FERREIRA; BARRIGOSI, 2001).

Como alternativa ao controle químico, podem ser empregadas práticas culturais como inundação de lavouras novas infestadas por dois ou três dias. Uma outra possibilidade é aproveitar a mortalidade natural causada por agentes biológicos, como parasitóides, e predadores, como aranhas, percevejos e pássaros, dentre outros. Quando as condições climáticas são favoráveis, os microorganismos como fungos *Nomurea rileyi* (Figura 8) e *Beauveria bassiana* podem sozinhos exercer o controle espontâneo das lagartas. O controle biológico com fungos e bactéria (*Bacillus thuringiensis*) pode ser implementado também utilizando formulações comerciais.



Figura 8. Lagarta dos arrozais *Spodoptera frugiperda*, parasitada pelo fungo *Nomurea rileyi*.

Percevejo do colmo, *Tibraca limbativentris* (Stal, 1860)

O percevejo do colmo é uma praga muito prejudicial e, em alguns anos, tem apresentado alta incidência, provocando perdas de produção estimadas entre 5% e 80%.

O dano é caracterizado pela morte parcial ou total da parte central dos colmos, em consequência da alimentação do inseto a partir do 2º ínstar ninfal. A picada do inseto na base das plantas, na fase vegetativa, provoca o aparecimento do sintoma conhecido por “coração-morto”, e na fase reprodutiva, o de “panícula-branca”. No local em que o percevejo introduz o estilete na bainha da folha, observa-se

pequeno ponto marrom, coincidindo internamente com o estrangulamento do colmo (Figura 9). Infestações na fase reprodutiva aumentam o número de grãos quebrados e gessados sendo que 1 percevejo m^{-2} , na fase vegetativa, provoca redução de $58,7 \text{ kg ha}^{-1}$ na produção de grãos. Com o mesmo nível de infestação na fase reprodutiva, a perda na produção de grãos é equivalente a $65,2 \text{ kg ha}^{-1}$.



Figura 9. Percevejo *Tibraca limbativentris* adulto (esquerda) e sinal e necrose em colmo de arroz causada pela sua alimentação (direita).

Em condições favoráveis ao inseto, estima-se que cada ninfa do 4º e 5º instares e cada adulto estabelecido em culturas com 30 e 65 dias de idade são capazes de provocar, nos 35 dias subsequentes, seis corações-mortos e cinco panículas-brancas, respectivamente.

Para o manejo do percevejo-do-colmo é imprescindível a amostragem periódica das lavouras a partir dos 35 dias após a emergência das plantas. A amostragem pode ser feita usando um quadro de 1 m x 1 m. O quadro deve ser lançado ao acaso e todos os percevejos presentes no seu interior são contados e o total registrado uma planilha e, ao concluir a amostragem, calcular a infestação média da lavoura para verificar a necessidade de controle. Recomenda-se o controle quando forem encontrados em média 0,5 percevejo adulto/ m^2 na fase de perfilhamento e 1,0 percevejo adulto/ m^2 , na fase reprodutiva. Outra opção para amostrar é a rede entomológica. Por esse método de amostragem, recomenda-se tratar o campo quando forem coletados, em média igual ou maior, de 0,3 a 0,5 percevejo por batida de rede, antes e depois do meio dia, respectivamente (FERREIRA; BARRIGOSI, 2001).

Além de monitorar o campo, é importante a adoção de práticas que contribuam para a redução da população natural da praga. Dentre estas citam-se: limpeza dos canais de irrigação e faixas no entorno do campo, visando diminuir as oportunidades para refúgio na entressafra; e destruição dos restos culturais logo após a colheita. O controle biológico pode ser explorado criando oportunidades

para preservar os inimigos naturais. Além disso, o percevejo é muito suscetível a diversas espécies de fungos sendo os mais comuns *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*. Experimento conduzido em Miranda-MS, mostrou que *Metarhizium anisopliae* em pulverização pode matar aproximadamente 30% dos indivíduos que deixam o campo após a colheita.

Ácaro da mancha branca, *Schizotetranychus oryzae* (Rossi de Simons)

Os ácaros são pequenos artrópodes mais relacionados às aranhas do que aos insetos. Os adultos são muito pequenos, de coloração amarelo-esverdeada, com manchas escuras e cerca de 0,8 mm de comprimento. Localizam-se principalmente na face dorsal das folhas, onde podem ser encontrados ovos e larvas entre fios de teia (Figura 10). Ao se alimentar, introduz o estilete nas células provocando lesões características na face superior das folhas (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Em cultivos irrigados, as populações do ácaro da mancha branca aumentam nos períodos de tempo seco e quente e podem causar danos severos às plantas de arroz e comprometer o rendimento de grãos (Figura 11). Contudo, condições favoráveis a surtos de ácaro nos arrozais irrigados não ocorrem com muita frequência.

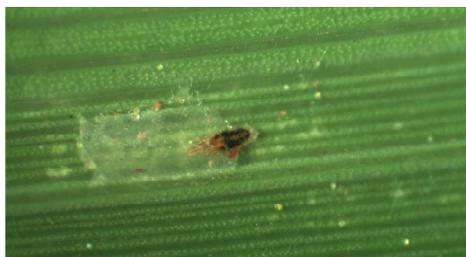


Figura 10. Folha de arroz com ovo, teia e sinal de alimentação de do ácaro *Schizotetranychus oryzae*.



Figura 11. Lavoura severamente atacada exibindo folhas secas e descoloridas devido à alimentação de *Schizotetranychus oryzae*.

O manejo dos ácaros envolve cuidadosa observação das condições ambientais e do estágio de desenvolvimento da cultura. O monitoramento deve iniciar nas margens do campo onde as infestações são mais prováveis de iniciar. As folhas devem ser examinadas para verificar a presença de manchas. A injúria provocada pelo ácaro lembra outras produzidas por diversos estressores, incluindo clorose característica de desequilíbrio de nutrientes e de toxicidade de herbicidas. Portanto, a presença de ácaro deve ser confirmada com auxílio de uma lente de aumento. Em arroz, o controle do ácaro é restrito à aplicação de produto químico. Como os ácaros possuem grande capacidade de desenvolver resistência a acaricidas, é muito importante a rotação com produtos de classes diferentes, no caso de ser requerida mais de uma aplicação durante o ciclo da cultura. Atualmente, não existem registros de populações de *Schizotetranychus oryzae* resistentes a acaricidas.

Broca do colmo, *Diatraea saccharalis* (Fabr., 1794)

A broca-do-colmo, é um inseto de alta severidade potencial, que ocorre na maioria dos anos, em baixa população, nos arrozais (Figura 12). Além do arroz, possui vários outros hospedeiros cultivados e nativos. O dano é causado pelas lagartas que, ao penetrarem nos colmos, consome o tecido esponjoso e destroem os pontos de crescimento, provocando a morte da sua parte central. Quando isso ocorre durante a fase vegetativa das plantas, origina o sintoma conhecido como “coração-morto”. Quando o ataque ocorre durante a época de formação e emissão das panículas, provoca a morte da folha bandeira e esterilidade das espiguetas, formando a “panícula-branca”, que, quando puxada, desprende-se facilmente da planta. Estima-se uma redução de 2% a 3% na produção para cada 1% de panícula branca. Isso porque o número de colmos com sintomas visíveis de ataque de broca é menor que o número de colmos realmente atacados, mas que, no conjunto, contribui para reduzir o vigor, o número de afilhos e aumentar o percentual de espiguetas vazias.

O manejo da broca deve focar nas práticas culturais, devendo evitar plantios escalonados em áreas próximas, excesso de fertilizante nitrogenado, pois há indicações de o dano ser altamente correlacionado com o aumento de doses de nitrogênio; manter os campos livres de plantas hospedeiras do inseto; e destruir os restos de cultura após a colheita. A broca-do-colmo possui muitos inimigos naturais, destacando os parasitóides de ovos, *Telenomus* sp. e *Trichogramma* e os parasitóides de *Apanteles flavipes*. Como predador das posturas, a *Coleomegilla maculata* parece ser a mais importante (FERREIRA; BARRIGOSI, 2002).



Figura 12. Adulto, postura e lagarta de *Diatraea saccharalis*.

Percevejo do grão, *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851)

Os percevejos-das-panículas (Figura 13), tanto na fase jovem como adulta, alimentam-se da parte aérea das plantas, mas é mais prejudicial às panículas. Nestas, dividem a atividade alimentar, efetuando cerca de 30 % das picadas nas ramificações da ráquis e os 70 % restantes sobre as espiguetas, em cujas glumas podem ser identificados os sinais de alimentação deixados pelo inseto (Figura 14).



Figura 13. Percevejos-das-panículas *Oebalus poecilus*.



Figura 14. Grãos manchados pela alimentação de *Oebalus* spp.

O dano dos percevejos pode ser qualitativo e quantitativos, dependendo do estágio de desenvolvimento das espiguetas durante a infestação e do tempo que os percevejos permanecem se alimentando nas panículas.

O ataque logo após a fertilização das flores resulta na formação de espiguetas totalmente vazias (perda quantitativa). Quando a alimentação do percevejo se dá na fase leitosa, além de provocar a remoção parcial ou total do conteúdo da

espiguetas (perda quantitativa), favorece a ação de micro-organismos que associados às suas picadas contribuem para aumentar a incidência de manchas nos grãos, além de reduzir o poder germitativo das sementes (perda qualitativa). Ataque nas fases subsequentes resulta na formação de espiguetas mais leves e manchadas, que depois de beneficiadas apresentam o endosperma com manchas nos pontos picados, onde geralmente quebram durante o beneficiamento. Quando não se quebram, apresentam manchas de tamanho variável reduzindo o valor comercial do produto (Figura 14).

Na entressafra, os adultos abrigam-se embaixo de palha ou de madeira, sob casca de árvores, na base de plantas e fendas no solo. No início do período chuvoso, entram em atividade, podendo ser encontrados alimentando-se de sementes em desenvolvimento em seus vários hospedeiros nativos existentes nas proximidades ou interior das lavouras, sobre os quais geralmente acasalam e fazem a primeira postura. A proximidade da postura pode ser constatada espremendo-se algumas fêmeas, que deixam sair facilmente os ovos na extremidade do abdome, se já estiverem em época de postura. Quando o arrozal começa a florescer, os percevejos começam a se transferir para ele, ocupando principalmente as panículas.

As fêmeas de *O. poecilus*, não hibernantes, duram em média 15 dias, durante os quais cada uma realiza 13 posturas de 15 ovos. A duração das fases do ciclo biológico de ambas as espécies é muito influenciada pela temperatura, diminuindo quando esta se situa na faixa de 20 a 30°C. A fase de ovo, a 25°C, dura 5 a 6 dias. Ninfas e adultos nas primeiras horas e período mais quente do dia apresentam-se parados e abrigados entre as folhas e hastes das plantas. A suas atividades são iniciadas entre 8 e 9 e 15 e 16 horas. Os adultos geralmente efetuam vôos curtos de 20 a 50 m, podendo, em condições muito favoráveis, noites quentes e sem vento, atingirem 250 m.

Estudo de sua distribuição espacial e temporal nas lavouras de arroz irrigado mostrou que a maior parte da população do percevejo distribui-se ao acaso, e inicia a ocupação da lavoura a partir do início do florescimento até a fase de grão leitoso. Isso indica que o monitoramento dos campos para decisão de controle deve ser feito a partir do início do florescimento. O monitoramento das lavouras de arroz deve prosseguir com amostragens semanais ou duas vezes por semana, quando o nível populacional da praga estiver próximo do limiar de controle. As amostragens devem ser realizadas preferencialmente no início da manhã ou no final da tarde, evitando-se o período mais quente, que vai das 11:00 h às 16:00 h.

O campo deve ser amostrado ao acaso, iniciando pelas proximidades das margens do campo, retirando amostras em pontos separados de aproximadamente 100 metros, em campos de até 15 ha. Deve ser utilizada uma rede entomológica padrão, tendo 0,38 m de diâmetro, 0,80 m de profundidade da rede e 1,00 m de comprimento do cabo (Figura 15). Em cada ponto, são realizados 10 golpes de rede, avançando um ou dois passos em cada golpe (BARRIGOSSI, 2008).



Figura 15. Procedimento de amostragem de percevejo do grão em lavoura de arroz irrigado.

O número de percevejos coletados em cada amostra (dez batidas de rede) deve ser anotado numa planilha e no final do levantamento calcular a infestação média da lavoura para verificar a necessidade de controle. O controle deve ser providenciado quando forem coletados em média cinco percevejos em dez redadas, nas duas primeiras semanas após o início da floração e 10 percevejos nas duas semanas seguintes.

Como medida complementar no manejo, é importante considerar também os seguintes aspectos:

1. Evitar plantio escalonado de arroz em áreas próximas;
2. Efetuar o controle de plantas daninhas com eficácia, pois muitas são excelentes hospedeiras da praga como, por exemplo, *Digitaria* spp., *Echinochloa* spp.;
3. Evitar acúmulo de palhada e outros materiais vegetais nas margens do campo que possam abrigar a praga na entressafra;
4. Atentar para os plantios antecipados e para os tardios. Os primeiros podem funcionar como cultura armadilha, servindo como ponto de atração para os percevejos que migram dos sítios usados como abrigo na entressafra para dentro das lavouras. Os plantios realizados tardiamente são os últimos campos a florescerem e portanto recebem os indivíduos que deixam os campos que já foram colhidos;
5. Evitar aplicar inseticidas de largo espectro de ação no período que antecede a floração do arroz, para preservar os inimigos naturais. Existem importantes predadores de ninfas e adultos e diversos parasitóides de ovos que contribuem para a manutenção da população de percevejos abaixo do nível de dano econômico;

6. Não realizar controle químico preventivamente, pois além de não apresentarem efeito residual prolongado, os inseticidas afetam os inimigos naturais, oneram o custo de produção e podem deixar resíduos nos grãos;
7. Amostrar os campos quando aparecerem as primeiras panículas e efetuar o controle químico somente quando a população atingir o nível de controle.

Lagartas-das-panículas, *Pseudaletia adultera* (Schaus, 1894) e *Pseudaletia sequax* (Flanclemont, 1951)

As mariposas de ambas as espécies colocam os ovos presos às folhas ou aos colmos por uma substância pegajosa que também serve para protegê-los dos inimigos naturais. As lagartas alimentam-se de folhas e das panículas, sendo esse tipo de ataque geralmente o mais significativo porque além das partes consumidas, elas derrubam grande parte das espiguetas (FERREIRA, 2006). Completamente desenvolvidas, as lagartas medem cerca de 40 mm de comprimento e apresentam listas no sentido longitudinal do corpo, sendo a coloração geral marrom-clara em *P. sequax* e marrom-escura em *P. adultera*. A fase de pupa ocorre no solo, sob torrões, restos vegetais ou entre os colmos do arroz (Figura 16).



Figura 16. Lagarta-da-panícula (*Pseudaletia* sp.).

O seu manejo tem sido dificultado especialmente pela falta de inseticidas registrados para o seu controle. Como esse inseto tem se mostrado de importância para o arroz irrigado mais recentemente, existem poucas informações sobre a sua bioecologia e formas de controle neste ambiente.

Minhocas (Annelida: Oligochaeta)

As minhocas se alimentam de matéria orgânica do solo e apresentam uma relação estreita de mutualismo com micro-organismos para a sua digestão. Em geral, são consideradas benéficas principalmente pela sua participação na mineralização dos resíduos orgânicos, disponibilizando os nutrientes para as plantas. Além disso, a atividade das minhocas promove alterações na estrutura física do solo (JAMES; BROWN, 2006).

Apesar de sua importância na mineralização e movimento de nutrientes do solo nas áreas inundáveis de cultivo de arroz (GRANT; SEEGER, 1985), as minhocas são pouco estudadas nesse ambiente. Portanto, pouco é conhecido sobre as espécies, densidade populacional, sua ecologia e o impacto que causam nas lavouras de arroz. O aumento populacional de algumas espécies aquáticas nas lavouras de arroz do Mato Grosso do Sul tem causado transtornos aos produtores onde elas ocorrem. Foram identificadas três espécies (Dr. George G. Brown - Embrapa Florestas), sendo que duas ocorreram com mais abundância nas amostragens realizadas.

Em Miranda, mais precisamente na Fazenda San Francisco, predomina uma minhoca grande de cor esverdeada pertencente à Família Criodrilidae (Figura 17), cujas populações vem aumentando nos últimos anos, embora não sejam conhecidas as causas desse aumento populacional. A sua atividade constante, movimentando o solo, danifica mecanicamente as raízes das plantas de arroz, resultando no afrouxamento das plantas que apresentam os colmos mais finos e que se acamam facilmente com a chuva e o vento.



Figura 17. Minhoca verde, Criodrilidae (Esquerda) e monte de solo resultante de sua atividade em lavoura de arroz irrigado (Direita) - (Fazenda San Francisco, Miranda-MS).

Além do dano mecânico às raízes, nas partes mais profundas dos quadros de plantio, onde o nível da água é maior, as minhocas constroem um aglomerado de solo no entorno das plantas de arroz que prejudica a operação de colheita. Como as plantas nessas condições acamam-se, é necessário que o operador trabalhe com a plataforma da colheitadora posicionada bem rente ao solo. Operando dessa forma, ao tocar no aglomerado de solo, as plantas de arroz são arrancadas em vez de cortadas, e com isso muito solo (barro) é introduzido no equipamento, misturando-se aos grãos de arroz e depreciando assim o produto (Figura 18). Quadros de lavoura com infestação alta desta espécie de minhoca podem apresentar produção inferior a dos não infestados.



Figura 18. Sinais deixados pela colheitadora ao atingir um monte de solo construído pelas minhocas (Fazenda San Francisco, Miranda-MS).

Em Rio Brilhante, existem duas espécies de minhocas que predominam: uma pequena e bem fininha, do Gênero *Eukerria*, Família Octenodrilidae; e outra de tamanho médio e mais gordinha, do Gênero *Glossoscolex*, Família Glossoscolecidae (Figura 19 A). Estas minhocas coexistem nos arrozais e causam menos dano ao arroz do que as da região de Miranda. Por serem muito menores em tamanho do que as que predominam em Miranda, a sua atividade causa menos impacto. Elas juntam o solo aos colmos das plantas de arroz (Figura 19B) e causam uma bioturbação do solo na zona radicular que enfraquece as raízes das plantas causando tombamento das plantas.



Figura 19. Minhoca vermelha, Glossoscolecidae (A) e acúmulo de lama nos colmos do arroz (B). Fazenda Passa Quatro, Rio Brilhante-MS.

Como não existem estudos sobre a ecologia das minhocas em ambientes inundados, não são conhecidos por certo os fatores que contribuem para o aumento de sua densidade populacional. Desta forma, a recomendação de seu manejo é limitada. Sabe-se que as minhocas sofrem predação por algumas espécies de pássaros, mas que sozinhos não são suficientes para reduzir a população. A tentativa de efetuar o seu controle com inseticidas tem sido feita por alguns produtores, mas o resultado não foi satisfatório.

Tabela 1. Produtos com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e para tratamento de sementes de arroz irrigado, visando o controle das pragas que atacam a cultura na fase inicial do desenvolvimento.

<i>Nome Comercial</i>	<i>Nome Técnico</i>	<i>Grupo Químico</i>	<i>Classe Toxicológica¹</i>	<i>Classificação Ambiental</i>	<i>Indicação</i>	<i>Dose/100 kg de sementes</i>	<i>Registrante</i>
Cruiser 350 FS	Tiametoxan	Neonicotinóide	III	III	Bicheira da raiz	300 – 400g	SYNGENTA
					Cigarrinha das pastagens	200 – 400g	
					Lagarta elasmobrânquia das pastagens	300 – 400g	
					Cigarrinha das pastagens	200 – 400g	
Cruiser 700	Tiametoxam	Neonicotinóide	III	III	Bicheira da raiz	150-200 g	SYNGENTA
					Cigarrinha das pastagens	100-200 g	
Gaucho	Imidacloprid	Neonecotinoide	III	III	Bicheira da raiz	300 g	BAYER
Gaucho FS	Imidacloprid	Neonecotinoide	III	III	Bicheira da raiz	350 mL	BAYER
Standak	Fipronil	Pirazol	III	II	Bicheira da raiz	200 - 250 mL	BASF

Classes toxicológicas: I = Extremamente tóxico, II = Altamente tóxico, III = Medianamente tóxico, IV = Pouco tóxico.

Tabela 2. Produtos com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para controle das pragas do arroz irrigado.

Nome Comercial	Nome Técnico	Grupo Químico	Classe Toxicológica ¹	Classificação Ambiental	Indicação	Dose/100 kg de sementes	Registrante
Actara 10 GR	Tiametoxam	Neonicotinóide	III	III	Bicheira da raiz	10-15 Kg/ha	SYNGENTA
Actara 250 WG	Tiametoxam	Neonicotinóide	III	III	Bicheira da raiz	100 – 150 g/ha	SYNGENTA
Actara 250 WG	Tiametoxam	Neonicotinóide	III	III	Percevejo-do-colmo	100 – 150 g/ha	SYNGENTA
Arrivo 200 EC	Cipermetrina	Piretróide	III	II	Lagarta-da-folha	50 a 75 mL/ha	FMC
Bulldock 125 SC	Beta-ciflutrina	Piertróide	II	II	Bicheira da raiz	50 mL/ha	BAYER
Bulldock 125 SC	Beta-ciflutrina	Piertróide	II	II	Lagarta-da-folha	30 mL/ha	BAYER
Curbix 200 SC	Etiprole	Fenilpirazol	III	II	Bicheira da raiz	125–250 mL/ha	BAYER
Engeo Pleno	Tiametoxam + Lambda - cialotrina	Neonicotinóide + Piretróide	III	I	Percevejo-do-grão	150- 200 mL/ha	SYNGENTA
Furadan 100 GR	Carbofurano	Metilcarbamato	III	II	Bicheira-da-raiz	2, 5 a 4 kg/ha	FMC
Furadan 50 GR	Carbofurano	Metilcarbamato	III	II	Bicheira-da-raiz	8 kg/ha	FMC
Klap	Fipronil	Pirazol	III	II	Bicheira-da-raiz	60mL/ha	BASF
Laser 100 G	Benfuracarbe	Metilcarbamato	III	III	Bicheira-da-raiz	10 – 20 kg/ha	IHARABRAS
Malathion 500 CE	Malationa	Organofosforado	III	**	Curuquerê dos capinzais	2,6 L/ha	ACTION S.A.
Sultox					Lagarta-da-folha	2,6 L/ha	
					Percevejo-do-colmo	1,3 - 2 L/ha	
					Percevejo-do-grão	1,3 - 2 L/ha	
					Lagarta-da-folha	1,3 - 2 L/ha	
Talcord	Permetrina	Piretróide	III	II	Lagarta-da-folha	80mL/ha	BASF

¹ Classes toxicológicas: I = Extremamente tóxico, II = Altamente tóxico, III = Medianamente tóxico, IV = Pouco tóxico.

* Registro Decreto 24.114/34.

** - Em adequação a lei nº 7.802/89