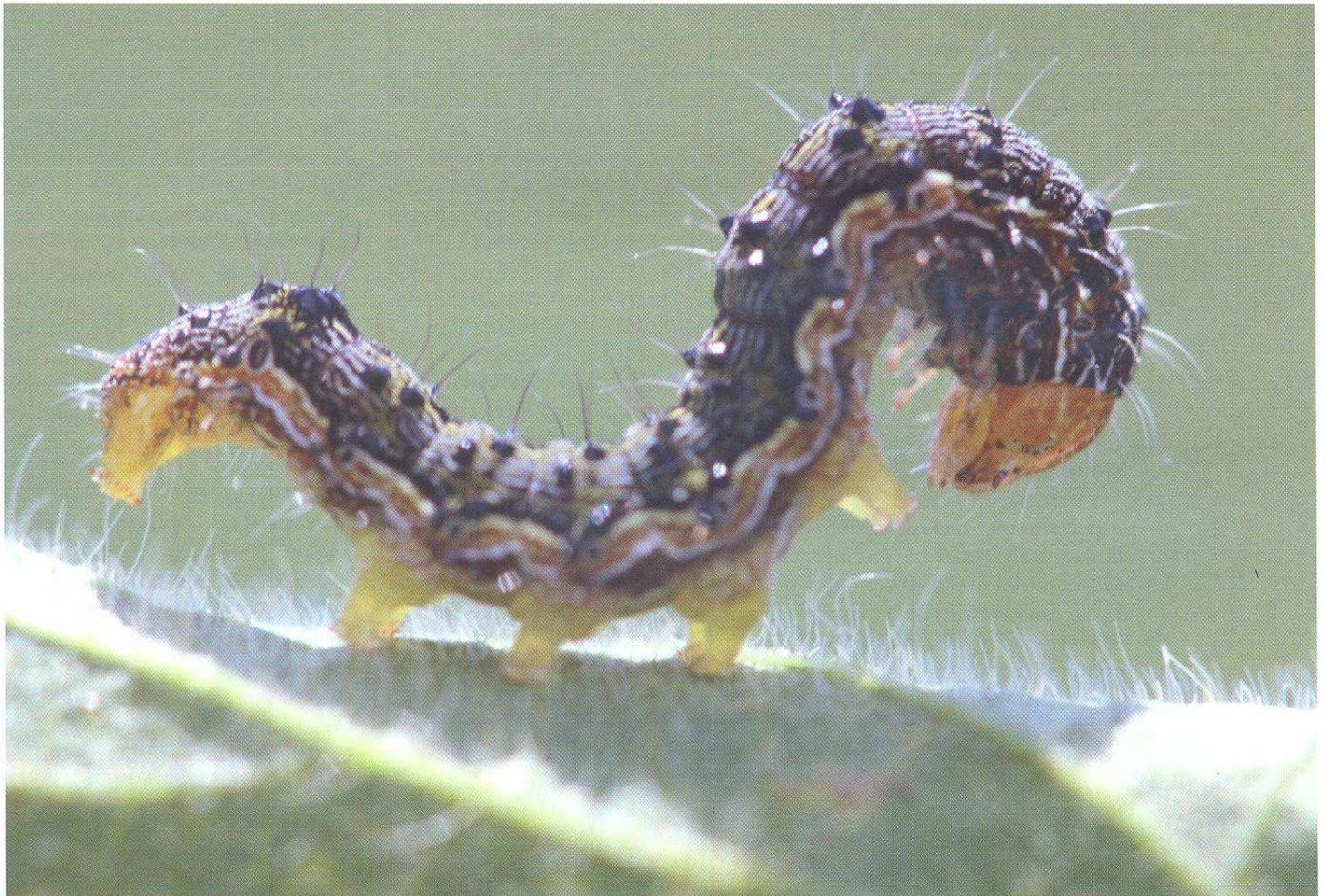


Folhas castigadas

Lagartas, mosca-branca e ácaros estão entre os insetos que afetam a área foliar das plantas de soja e causam severos prejuízos à cultura. Manejar estas pragas exige critério, racionalidade, integração de medidas e emprego de inseticidas seletivos que preservem inimigos naturais

André Shimohiro



Com o surgimento das primeiras folhas de soja, as lagartas que atacam a parte aérea começam a ocorrer na lavoura, podendo persistir até a fase de enchimento dos grãos. As principais espécies de pragas desfolhadoras com potencial de danos na cultura na região Centro-Oeste são a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis*; a lagarta-falsa-medideira, *Chrysodeixis includens*; a lagartadas-maçãs, *Heliothis virescens*; as lagartas de *Helicoverpa armigera* e as do gênero *Spodoptera*, tais como *S. frugiperda*, *S. cosmioides* e *S. eridania*.

LAGARTA-DA-SOJA

A lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis* (Figura 1), pode apresentar até quatro gerações durante a safra, passando pelas fases de ovo, larva, pupa e adulto. As lagartas possuem potencial para apresentar de cinco a sete instares (fases) larvais, sendo seis o mais comum, e podem consumir até 150cm² de área foliar durante este estágio. Nos estágios iniciais de desenvolvimento, as lagartas podem pendurar-se por um fio de seda para mudar de lugar nas plantas ou para não caírem sobre o solo. Ainda nos estágios iniciais, se deslocam

medindo palmo à semelhança das falsas-medideiras, por não apresentar as pseudopernas abdominais completamente formadas. Do quarto ao sexto instar, as lagartas apresentam grande potencial de injúrias na soja, podendo causar 100% de desfolha, caso não sejam controladas, e afetar significativamente a taxa fotossintética das plantas e o rendimento de grãos da cultura.

LAGARTAS FALSAS-MEDIDEIRAS

As lagartas, conhecidas popularmente como falsas-medideiras e que atacam a cultura da soja, são

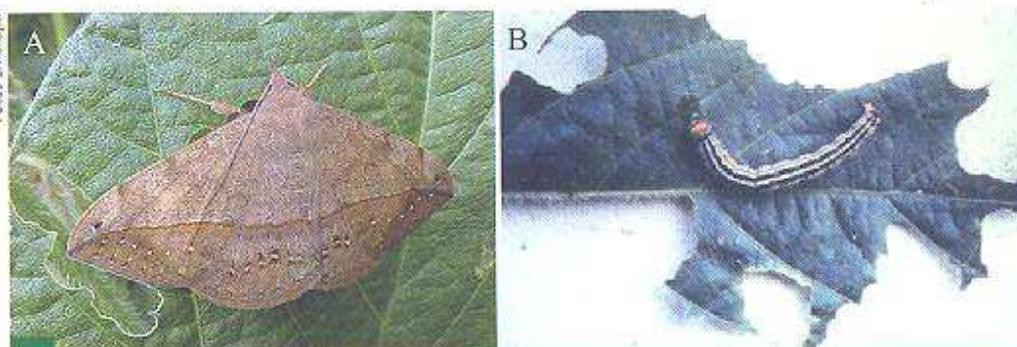


Figura 1 - Adulto (A) e lagarta (B) de *Anticarsia gemmatalis* (lagarta-da-soja)

pertencentes à subfamília *Plusiinae*, compreendendo basicamente três espécies: *Chrysodeixis includens*, *Trichoplusia ni* e *Rachiplusia nu*. A espécie *R. nu* é encontrada com maior frequência na região Sul do Brasil (Rio Grande do Sul e Santa Catarina), enquanto *C. includens* tem sido observada em todas as regiões tradicionais de cultivo da soja, bem como nas áreas atuais de expansão da cultura (Nordeste e Norte). Já *T. ni* tem sido eventualmente constatada em associação com *C. includens*, especialmente nas regiões onde se cultiva o algodoeiro. Estas lagartas são comumente denominadas de falsas-medideiras pelo hábito de se deslocarem dobrando o corpo como se estivessem medindo palmas, em decorrência de apresentarem apenas dois pares de falsas pernas na região abdominal e um na região caudal.

Até a safra 2001/2002, a lagarta-falsa-medideira (Figura 2) era considerada de importância secundária na cultura da soja, quando raramente exigia medidas específicas de controle. Todavia, após essa safra, as grandes mudanças que ocorreram no sistema da soja, como a detecção da ferrugem-asiática, contribuíram para alterar o status de *C. includens* de praga secundária para praga-chave nas diferentes regiões do Brasil. O uso de fungicidas para o controle da ferrugem-asiática-da-soja, que também afeta negativamente os fungos benéficos como *Nomuraea rileyi* (doença-branca), associado ao emprego de inseticidas não seletivos na cultura, é considerado o principal fator que proporcionou

a mudança do status de praga de *C. includens* na cultura da soja. Tanto as lagartas pequenas quanto as grandes de *C. includens* são frequentemente observadas alimentando-se no terço médio e inferior das plantas de soja, situação que dificulta o seu controle através das pulverizações com inseticidas.

OUTRAS PRAGAS DESFOLHADORAS

Outras pragas, especialmente das ordens Lepidoptera e Coleoptera, podem eventualmente causar desfolha na cultura da soja, sendo sua ocorrência de importância regional. Como exemplo, podem ser citadas as espécies de lagartas pertencentes ao gênero *Spodoptera*, que atacam a cultura da soja, tanto no estágio vegetativo quanto reprodutivo, e causando redução de produtividade. Nesse gênero, *S. cosmioides* e *S. eridania* (Figura 3) são as duas espécies mais importantes, pela frequência e abundância com que ocorrem e pela capacidade de causar desfolha na cultura. Todavia, essas duas espécies apresentam grande número de inimigos naturais que usualmente mantêm suas populações naturalmente sob controle.

Outra praga que pode causar

desfolha na soja é a lagarta-das-maçãs, *Heliothis virescens* (Figura 4) e *Helicoverpa armigera* (Figura 5). Essas lagartas podem se alimentar em todos os estágios de desenvolvimento da soja, consumindo folhas, vagens e brotos terminais da planta, bem como vagens e grãos em formação. Sua importância como praga tem sido maior nos sistemas de produção em que a cultura do algodão é cultivada em rotação ou em sucessão à cultura da soja.

Além das lagartas, algumas espécies de coleópteros podem também causar desfolha na cultura da soja. Destacam-se *Diabrotica speciosa*, *Cerotoma arcuata*, *Megascelis* sp., *Maecolaspis calcarifera* e *Diphaulaca viridipennis* (Figura 5). Embora essas espécies possam reduzir a área foliar da soja através da sua alimentação, raramente atingem níveis populacionais que possam causar danos significativos à cultura.

MOSCA-BRANCA

Os danos da mosca-branca na soja em fase vegetativa ou reprodutiva são causados tanto pelos adultos quanto pelas ninfas (formas jovens), quando se alimentam, através da sucção, da seiva das plantas, causando debilidade ou até mesmo a sua morte. Em condições de população muito elevada, especialmente as ninfas, excretam substâncias açucaradas ("honeydew") em grande quantidade, proporcionando o desenvolvimento da fumagina (*Capnodium* sp.), um fungo de coloração negra que se desenvolve sobre as folhas, tornando-as escuras, o que prejudica a realização da fotossíntese. Esse escurecimento da superfície

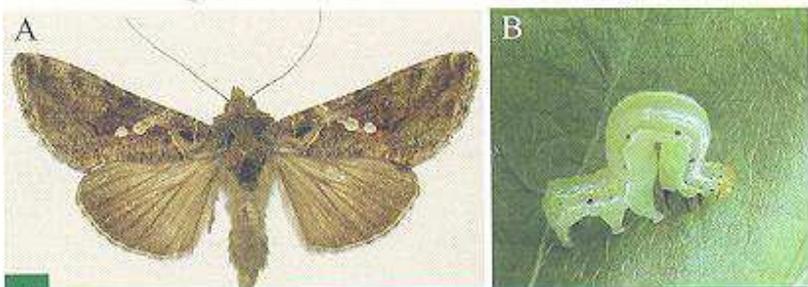


Figura 2 - Adulto (A) e lagarta (B) de *Chrysodeixis includens* (lagarta-falsa-medideira)

foliar causa o ressecamento, a queima e a queda das folhas de soja devido à radiação solar, podendo provocar a antecipação do ciclo da cultura. Todo esse processo acarreta redução de produtividade que, dependendo do nível populacional da mosca-branca e do estágio de ocorrência na cultura, pode chegar até a 100% de perdas, sendo os maiores danos observados na soja, quando o inseto ataca a cultura na fase de enchimento de grãos. Danos indiretos na soja podem também ser observados pela transmissão de vírus pelo inseto, cujo sintoma é a necrose da haste. Plantas infectadas com esse vírus apresentam a haste necrosada, tornando a planta debilitada ou causando a sua morte.

ÁCAROS FITÓFAGOS

Nas últimas safras tem sido registrada a presença de ácaros em lavouras de soja de praticamente toda a região Centro-Sul do Brasil, sendo os ácaros-rajados, *Tetranychus urticae*, o verde, *Mononychellus planki*, e o branco, *Polyphagotarsonemus latus*, as três espécies mais frequentes e abundantes. Os ácaros possuem estiletes que perfuram as células da epiderme ou do parênquima foliar, liberando o conteúdo celular que é sugado através da bomba faringiana. Em função dessa in-

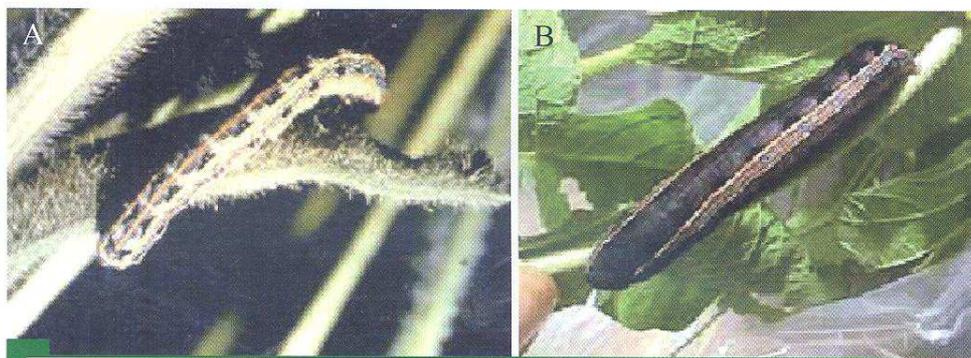


Figura 3 - Lagartas de *Spodoptera eridania* (A) e *Spodoptera cosmioides* (B)

júria, os folíolos ficam com uma coloração esbranquiçada ou prateada, passando para amarelada e, posteriormente, marrom. Ataques intensos de ácaros na soja podem reduzir a taxa fotossintética da planta, causar quedas das folhas e, conseqüentemente, reduzir a produtividade da cultura. Trabalhos conduzidos na Fundacep, no Rio Grande do Sul, demonstraram que pode ocorrer o definhamento das plantas e quedas no rendimento de grãos em até 50%, em manchas amareladas nas lavouras de soja contendo alta incidência de ácaros.

MANEJO DE PRAGAS QUE ATACAM AS FOLHAS DA SOJA

O sucesso do manejo integrado de pragas na soja tem como base as estratégias e táticas empregadas no

controle de lagartas, especialmente nos estádios iniciais de desenvolvimento da cultura. Todas essas tecnologias empregadas na condução da lavoura devem sempre buscar o equilíbrio biológico no agroecossistema. Como princípio básico, é necessário ter consciência de que nem todos os organismos que causam desfolha na soja necessitam de controle, já que a cultura também tolera certos níveis de desfolha ou de pragas sem que haja redução significativa da produção.

MANEJO DE PRAGAS DESFOLHADORAS

O controle de lagartas desfolhadoras, especialmente a lagarta-da-soja e a falsa-medideira, na cultura da soja, deve ser realizado quando forem encontradas, em média, 20 lagartas grandes (igual ou maior que 1,5cm) por metro de fileira ou quando a desfolha atingir 30% antes da floração ou 15%, tão logo apareçam as primeiras flores.

Outra estratégia importante é ter em mente que, quanto mais tempo for possível retardar a primeira aplicação de inseticidas na cultura, maior será a probabilidade de sucesso do manejo de lagartas. Essa atitude proporciona condições para o estabelecimento dos primeiros inimigos naturais no agroecossistema, que se multiplicam sobre a primeira geração de lagartas estabelecidas na cultura. Em adição, o controle de lagartas não deve ser feito com inseticidas não seletivos, visto que, nestas condições, poderá ocorrer alta mortalidade dos inimigos naturais, prejudicando a ação do controle biológico natural no agroecossiste-



Figura 4 - lagarta de *Heliothis virescens* (lagarta-das-maçãs)



Figura 5 - Adulto de *Helicoverpa armigera*

ma. Informações sobre os inseticidas recomendados para o manejo da lagarta-da-soja estão contidas nas recomendações de inseticidas da Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Após ou durante o fechamento da soja, os inseticidas reguladores de crescimento constituem uma ótima opção para o controle de lagartas, pois são considerados produtos seletivos para os inimigos naturais e apresentam maior efeito residual que os produtos convencionais.

O controle químico da falsa-medideira tem sido relativamente difícil, por se tratar de uma espécie mais tolerante às doses de inseticidas normalmente recomendadas para a lagarta-da-soja. Além disso, parte dos princípios ativos atualmente recomendados para o seu controle tem-se mostrado ineficiente. Outro fator limitante para o controle efetivo da falsa-medideira está relacionado ao seu hábito. Como as lagartas ficam situadas, geralmente, no baixeiro e/ou no terço médio das plantas, os inseticidas aplicados sobre a cultura, normalmente, não atingem o ambiente onde o inseto está alojado. Os inseticidas pertencentes ao grupo dos carbamatos e as diamidas

são, em geral, os mais promissores para serem empregados no controle da lagarta-falsa-medideira.

O uso de plantas resistentes, transgênicas ou não, para o manejo de uma determinada praga é considerado a base do manejo integrado. As plantas transgênicas que expressam proteínas *Bt* constituem uma tecnologia bastante promissora para ser empregada no controle de

lagartas na cultura da soja. É de conhecimento público que a soja Intacta apresenta bom controle da lagarta-da-soja, falsa-medideira e lagarta-das-maçãs, mas tem-se mostrado pouco efetiva para as lagartas do complexo de *Spodoptera*. Essa tecnologia deve ser considerada como uma tática a mais a ser integrada com as diferentes estratégias do manejo de lagartas na soja, pois mesmo com a redução da aplicação de inseticidas químicos em consequência do uso da soja *Bt*, outros desfolhadores continuarão a ser ameaça na cultura. Por outro lado, a utilização exclusiva da soja Intacta nas áreas de cultivo poderá proporcionar o desenvolvimento de lagartas resistentes às proteínas *Bt*, podendo inviabilizar essa tecnologia em curto prazo, especialmente em razão de o material expressar apenas uma proteína (*Cry1Ac*). Para que não ocorra o desenvolvimento de resistência das lagartas à soja transgênica *Bt* e, conseqüentemente, prolongar a vida útil dessa tecnologia, é imprescindível a implementação de áreas de refúgios nas unidades de produção agrícola. Assim, recomenda-se a adoção de refúgios estruturados em pelo menos 20% da área cultivada com o transgênico *Bt*, utilizando-se nestas áreas materiais convencionais (não *Bt*) que apresentam fenologia, ciclo e manejo semelhante ao material transgênico. Nas áreas de refúgio, o



Figura 6 - Adultos de *Diphaulaca viridipennis*

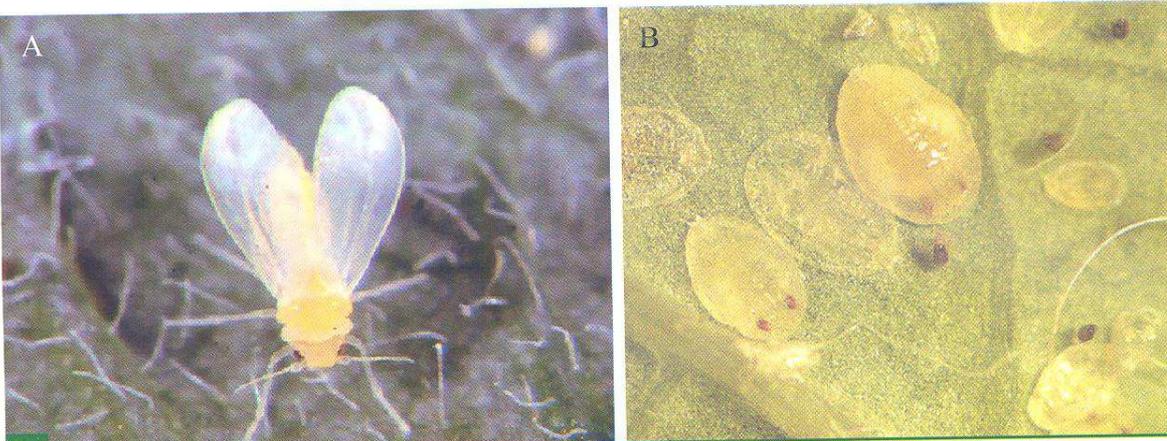


Figura 7 - Adulto (A) e ninfa (B) de *Bemisia* sp. (mosca-branca)

controle de lagartas deverá ser realizado sempre que o inseto atingir o nível de controle.

MANEJO DA MOSCA-BRANCA

O manejo efetivo da mosca-branca na cultura da soja, em regiões onde essa praga é problema, somente é obtido através da integração de táticas de controle. O controle químico da mosca-branca na cultura da soja deve ser realizado empregando-se uma tecnologia de aplicação adequada dos inseticidas, pois especialmente as ninfas do inseto ficam normalmente alojadas na parte inferior das folhas dos terços médio e inferior da cultura, onde o inseticida deve ser colocado durante a pulverização.

O sucesso de controle da mosca-branca está em reduzir a população de suas formas jovens (ovos e ninfas), já que a aplicação de adulticidas na cultura constitui apenas uma ação paliativa e de efeito temporário. Em pouco tempo ressurgirá uma nova geração de adultos, exigindo re-aplicação. Alguns inseticidas podem apresentar bom controle de formas jovens da mosca-branca (exemplo piriproxifem, espiromesifen e a mistura spirotetramat + imidacloprido), exigindo, quase sempre, aplicações sequenciais, enquanto outros têm boa ação somente sobre adultos (exemplo endossulfam). A adição de óleo na calda inseticida tem sido recomendada como alternativa para maximizar a eficácia de controle dos inseticidas. O tratamento de sementes, especialmente com inseticidas

neonicotinoides, constitui também outra tática auxiliar para reduzir ou retardar o estabelecimento da praga em uma determinada área.

MANEJO DE ÁCAROS

A grande dificuldade para o manejo de ácaros na cultura da soja reside no fato de que não existe atualmente um método adequado para realizar a sua amostragem, bem como uma orientação segura sobre o momento para começar seu controle. Produtos de amplo espectro, como os piretroides, aplicados para o controle de lagartas nos estádios iniciais de desenvolvimento da soja, podem favorecer a incidência de ácaros na cultura, pois causam a morte de inimigos naturais, especialmente de ácaros predadores da família *Phytoseiidae*. Inseticidas organofosforados como metamidofós, profenofós dimetato, endossulfam e clorpirifós são sugeridos para o controle de ácaros

na cultura da soja. Estudos conduzidos na Fundacep, em Cruz Alta, Rio Grande do Sul, demonstraram que inseticidas acaricidas à base de abamectina possuem eficiência igual e efeito residual superior aos inseticidas convencionais utilizados pelos produtores. Em outro estudo conduzido na Fundação Chapadão, em Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, foi constatado um bom controle dos ácaros com os inseticidas/acaricidas à base de spiromesifen e flufenoxurom, além do abamectina. A adição de óleo mineral na calda inseticida tem proporcionado efeito aditivo de mortalidade dos ácaros na cultura da soja, bem como assegurado maior efeito residual dos produtos aplicados em pulverização. ©

Crêbio José Ávila,
Embrapa Agropecuária Oeste
José Fernando Jurca Grigolli,
Fundação MS

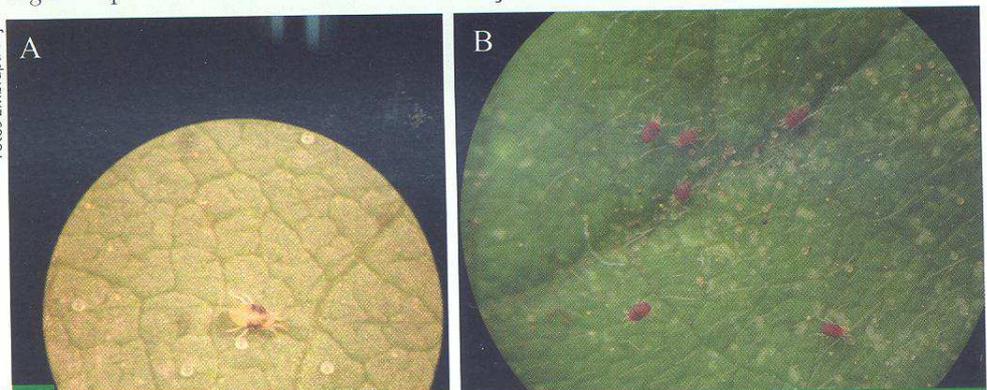


Figura 8 - Adultos do ácaro rajado (A) e do ácaro vermelho (B) na soja