

## PAINEL - CONTROLE INTEGRADO DE INSETOS-PRAGAS DO ARROZ NO BRASIL

Evane Ferreira<sup>1</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

Controle integrado de pragas é sinônimo de manejo integrado de pragas (Flint & Van Den Bosch 1981).

O manejo integrado de pragas em arroz consiste em manter as populações orizívoras abaixo de níveis prejudiciais, através de combinações de técnicas que não desequilibrem os agroecossistemas. É a estratégia considerada adequada para uso nos diversos agroecossistemas de arroz que, além dos fatores de mortalidade natural, pode envolver todas as medidas de controle disponíveis, em diferentes graus, inclusive agrotóxicos, quando o acompanhamento sistemático das populações indicar sua necessidade.

No Brasil, o arroz é danificado por mamíferos, aves, moluscos, aracnídeos, nematódides e, mais frequentemente, por diferentes tipos de insetos. E sobre os insetos orizívoros, seus parasitos, predadores e patógenos que o CNPAF vem

-----  
<sup>1</sup> Pesquisador, EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 74000 Goiânia, GO.

realizando trabalhos, no sentido de obter informações para o manejo integrado nos agroecossistemas de arroz irrigado por inundação, várzea úmida e principalmente de sequeiro (Ferreira 1983).

## 2. FATORES QUE DETERMINAM A NECESSIDADE DE PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS EM ARROZ (Chelliah & Heinrichs, s.d.)

### 2.1. Perdas de rendimento devido a insetos-pragas

Entre as espécies de insetos orizívoros encontradas nos arrozais brasileiros (Ferreira & Martins 1984), destacam-se, pelos danos à cultura, as seguintes:

- Paquinha  
*Gryllotalpa hexadactyla* (Orthoptera - Gryllotalpidae)
- Cupim  
*Procornitermes* sp. (Isoptera - Termitidae)
- Tripes  
*Frankliniella roosei* (Thysanoptera - Thripidae)
- Percevejo-castanho  
*Scaptocoris castanea* (Hemiptera - Cydnidae)
- Percevejo-do-colmo  
*Tibraca limbativentris* (Hemiptera - Pentatomidae)
- Percevejos-dos-grãos  
*Oebalus picipes*, *O. ypsilongriseus* (Hemiptera - Pentatomidae)
- Cigarrinha-das-pastagens  
*Deois flavipicta* (Homoptera - Cercopidae)
- Cigarrinha-das-folhas  
*Exitianus*, *Graphocephala*,  
*Balclutha* (Homoptera - Cicadellidae)

- Delfacideo-do-arroz  
*Sogatodes orizicola* (Homoptera - Delphacidae)
- Broca-do-colo (lagarta elasmó)  
*Elasmopalpus lignosellus* (Lepidoptera - Pyralidae)
- Broca-do-colmo  
*Diatraea saccharalis* (Lepidoptera - Pyralidae)
- Lagartas-das-folhas (lagarta-militar e lagarta-dos-capinzais)  
*Spodoptera frugiperda*, *Mocis latipes* (Lepidoptera - Noctuidae)
- Pulga-da-folha  
*Chaetocnema* sp. (Coleoptera - Crysomelidae)
- Azulão (voador)  
*Oediopalpa guerini*, *O. sternalis* (Coleoptera - Crysomelidae)
- Cascudo-preto (bicho-bolo)  
*Euethoea humilis* (Coleoptera - Scarabaeidae)
- Gorgulhos-aquáticos (bicheira-da-raiz)  
*Oryzophagus oryzae*, *Lissorhoptrus tibialis* (Coleoptera - Curculionidae)
- Gorgulho-da-panicula  
*Neobaridia amplatarsis* (Coleoptera - Curculionidae)
- Formigas-cortadeiras (quenquens e saúvas)  
*Acromyrmex* spp., *Atta* spp. (Hymenoptera - Formicidae)

As estimativas indicam que, na média nacional, as perdas de produção de arroz, devido ao ataque de insetos, oscilam em torno de 10% (Ferreira & Martins 1984).

O controle de insetos pode elevar a produção de grãos do arroz de sequeiro em mais de 600 kg/ha. Isto foi constatado com o controle parcial de cupins, broca-do-colo, cigarrinha-das-pastagens e formigas, que ocorreram num mesmo experimento.

## 2.2. Mudança de posição do inseto-praga

Os insetos-pragas podem ser divididos, com base na combinação de três fatores (severidade do dano econômico, frequência de ocorrência e área afetada dentro do habitat potencial do inseto e facilidade de controle), em primários e secundários. A severidade potencial pode ser: baixa, moderada e alta, sendo esta última a principal característica das pragas primárias. Quanto ao segundo fator, ou prevalência dentro do habitat favorável, podem ser: raramente abundante, abundante durante alguns anos sobre pequenas áreas, abundante durante alguns anos sobre grandes áreas e abundante na maioria dos anos sobre grandes áreas. Com relação ao controle podem ser: facilmente controlados e de difícil controle (Reissig et al. 1986). A maioria das espécies anteriormente relacionadas enquadram-se como secundárias. Como exemplo de praga, que se mudou da posição de secundária para primária, citam-se as cigarrinhas-das-pastagens. Esses insetos, que até o final da década de 70, eram pouco mencionados no ataque ao arroz, passaram, a partir de 1980, a serem mais frequentes e prejudiciais à cultura, principalmente a espécie Deois flavopicta, na região Centro-Oeste do Brasil. As populações do inseto sob condições favoráveis de clima e baixa pressão de inimigos naturais têm grande incremento nas áreas de pastagens suscetíveis e depois migram e, encontrando lavouras de arroz e outras gramíneas cultivadas, no estágio de plantas novas,

causam danos severos. Nestas condições, a praga pode ser considerada como uma das mais danosas à cultura do arroz.

### 2.3. Economia no controle de pragas

Os inseticidas são, em geral, produtos caros; por isso sua aplicação no momento certo, considerados os limites econômicos, certamente contribuirá para diminuir as despesas com o controle de pragas.

### 2.4. Resistência de insetos aos inseticidas

No Brasil ainda não há casos concretos de resistência de pragas do arroz a inseticidas. Entretanto, existe a possibilidade disso ocorrer, diante do uso crescente desses produtos, principalmente em algumas áreas onde o arroz é cultivado continuamente.

No Japão, já foram constatados vários casos de insetos resistentes a inseticidas clorados e fosforados (FAO 1979).

### 2.5. Ressurgência de insetos

O aumento rápido de populações de pragas do arroz, seguinte à aplicação de um inseticida, também ainda não foi registrado no Brasil. O fenômeno deve ser prevenido pela manutenção do equilíbrio biológico, através de procedimentos adequados de manejo.

Em alguns países da Ásia, tem ocorrido ressurgência de Nilaparvata lugens (FAO 1979).

## 2.6. Envenenamento de homens, animais domésticos e peixes

A segurança na manipulação dos inseticidas é um dos pontos básicos para o manejo integrado de pragas. O uso impróprio de inseticidas pode causar envenenamento de pessoas e animais e contribuir, ainda, para a poluição ambiental. Esses riscos podem ser minimizados, pelo uso de inseticidas somente quando necessário, no momento certo da aplicação e com formulações e métodos de aplicação recomendados.

## 2.7. Seleção de biótipos em variedades resistentes

No Brasil, ainda não se cultiva, de forma intencional, variedades de arroz resistentes a pragas, mas estas constituem objeto de pesquisa. Espera-se que as variedades resistentes existam no futuro e não se descarta a possibilidade de que venham a provocar o desenvolvimento de biótipos que ameacem a estabilidade da resistência.

A espécie Nilaparvata lugens é um exemplo de inseto que, nas Filipinas, devido à pressão de seleção exercida pelas variedades resistentes, desenvolveu três biótipos.

A combinação de variedades resistentes com outras medidas de controle pode contribuir para um controle de pragas mais estável.

### 3. INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA INICIAR PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

#### 3.1. Entendimento do controle natural

O controle natural refere-se à supressão de uma população de inseto por ação do ambiente. Esse efeito pode ser devido a fatores físicos, tais como chuva, temperatura e vento ou a fatores biológicos, como falta de alimento, presença de predadores, parasitos e doenças. Ocorrendo tempo desfavorável ou aumento dos inimigos naturais, a população da praga cairá. Se ocorrer tempo favorável ao crescimento da praga, no qual os inimigos naturais são raros, a população da praga aumentará.

#### 3.2. Conhecimento da biologia e ecologia da praga

Informações básicas da biologia e ecologia dos insetos-pragas são necessárias para seu controle num programa de manejo. É importante identificar a praga, conhecer o tipo e a extensão do dano que ela causa, o estágio da cultura e a época em que é problema. Esses conhecimentos são utilizados para escolher as medidas de controle mais adequadas.

#### 3.3. Emprego de métodos de amostragem

A amostragem é necessária para determinar o número de

insetos, avaliar seus danos, estabelecer níveis de controle e tomar decisões de adotar, ou não, medidas de controle.

A amostragem pode ser intensiva, quando realizada em experimentos ou pequenas áreas, com o propósito de pesquisa, e extensiva, quando realizada em grandes áreas ou áreas comerciais, com propósito de controle (FAO 1979).

Alguns métodos são utilizados para amostragem intensiva de diferentes espécies de insetos em arroz (Dyck & Pathak 1974).

**Contagem visual** - é um método que não requer especialista nem equipamentos. É utilizado para avaliar populações de cigarrinhas e percevejos.

**Rede de varredura** - é bastante usada e serve para amostrar várias espécies de insetos na parte aérea do arroz. É uma técnica fácil de se usar, mas sua eficiência depende da velocidade da operação, do inseto amostrado, do estágio da cultura e do ângulo da rede.

**Rede de sucção "D-Vac"** - serve para amostrar diferentes espécies de insetos.

**Pano de batida** - é usado principalmente para amostrar lagartas e outros insetos de pequena mobilidade.

**Solo e planta** - é o método utilizado para amostrar populações e danos de cupim, pulgão-da-raiz, percevejo-castanho, larvas de coleópteros e outros insetos de hábitos



subterrâneos, localizados junto ou nas proximidades das raízes (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1985).

As vezes, a população de insetos não pode ser medida diretamente. Nestes casos, as avaliações são feitas através de sintomas de ataque às diferentes partes das plantas. Podem ser mencionados, como exemplos, a percentagem de panículas brancas causada pela broca do colmo, percentagem de plantas atacadas por formigas, número de plantas atacadas por broca do colo, etc.

Os métodos comumente utilizados para amostrar insetos em grandes áreas são: o uso de armadilha de amostragem (luminosa, adesiva), amostragem ao acaso, estabelecimento de pontos de amostragem e amostragem sequencial (Flint & Van Den Bosch 1981).

A armadilha luminosa age no agroecossistema e é utilizada para amostragem de mariposas (da broca-do-colmo, da broca-do-colo, de lagartas-das-folhas), de percevejos, de cigarrinhas e de outros insetos. Pode ser utilizada também para controle de alguns insetos, como, por exemplo, os cascudos-pretos.

A amostragem pode ser feita ao longo das linhas diagonais nos arrozais, em três ou mais pontos escolhidos ao acaso (FAO 1979, Nilakhe et al. 1984) e em pontos previamente estabelecidos (Flint & Van Den Bosch 1981, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1985).

O número e o tamanho das amostras a serem retiradas em

cada ponto de amostragem depende do sistema de cultivo, da idade das plantas, do tipo de inseto, do tamanho da população do inseto, da distribuição do inseto, da extensão da área ocupada pela cultura e dos recursos disponíveis.

Em geral, é conveniente aumentar o número de amostras menores, desde que isto seja compatível com o tempo e a mão-de-obra disponíveis. Entretanto, isto pode não ser prático, quando for necessária decisão rápida sobre a adoção, ou não, de medidas de controle. Nestas circunstâncias, é compensatório realizar amostragem sequencial, visto que reduzido número de amostras pode ser suficiente para a tomada de decisão (FAO 1979). Este método de amostragem é baseado na distribuição do inseto e nos níveis de controle e de risco.

#### 3.4. Determinação dos níveis populacionais de dano e de controle econômico da praga

As amostragens servem para determinar se o nível da população justifica a aplicação de medidas de controle. Os inseticidas só serão aplicados diante de necessidade comprovada e quando o dano ou o número de insetos, em determinada área, chegar a nível específico. O nível em que os insetos causam dano econômico é chamado de **nível de dano econômico**. Este é o nível populacional em que o valor econômico das perdas da cultura, devido ao ataque da praga, é maior que o custo do inseticida e do trabalho requerido para o controle. A

população de praga, em que o controle deve ser iniciado, para evitar que atinja o nível de dano econômico, é chamado de **nível de início ou nível de controle**. O nível de controle deve ter valor inferior ao do dano econômico, para que as medidas de controle sejam aplicadas a tempo de evitar dano econômico.

Em manejo integrado de pragas é essencial um acompanhamento constante das populações de pragas, visto que estas flutuam com as mudanças no ambiente. A população média de um inseto, durante um período, é referida como **posição geral de equilíbrio**. Num arrozal, as flutuações de um inseto orizívoro, em torno da posição geral de equilíbrio, pode ou não resultar em população que alcance o nível de dano econômico.

A pesquisa em entomologia de arroz do CNPAF tem procurado obter informações que contribuam para a aplicação do controle integrado de pragas do arroz, principalmente aquelas relacionadas com o dano provocado pelas espécies anteriormente mencionadas. A avaliação dos danos vem sendo realizada por análise de regressão, infestação de plantas em condições de campo e através de parcelas tratadas e não tratadas com inseticidas (Ferreira 1983, Ferreira & Martins 1985). A principal preocupação tem sido obter dados de infestação e dano que permitam calcular os níveis de controle, de acordo com a situação atual de custos e benefícios.

As vezes, depois de a cultura instalada no campo, o nível de controle, embora conhecido, não pode ser utilizado por falta

de medida de controle adequada. E o caso do cupim, *Procornitermes* sp., para o qual foi estimada uma redução de 830 kg/ha na produção, para um índice médio de intensidade de infestação igual a 8,8 (Figura 1 a<sub>1</sub>). No caso da broca-do-colo, *E. lignosellus*, uma redução média de cinco em 60 colmos/metro de linha da cultura considerados ideais (Figura 2 b<sub>1</sub>, a<sub>1</sub>)) provocou uma redução na produção de grãos, estimada em 390 kg/ha. Entretanto, essa perda pode ser reduzida ou evitada pela aplicação de medidas que evitem as reduções no número ideal de colmos nas respectivas datas (Figura 2b, a). A broca, *D. saccharalis*, tem reduzido de 4 a 7% a produção de grãos, o que corresponde a uma redução de 1,7 a 2% na produção para cada 10% de colmos infestados ao final do ciclo da cultura. O percevejo-do-colmo, *T. limbatiiventris*, em número de 6 por 20 colmos com 30 dias de idade, provocou, em 35 dias, a morte de 12,4 destes colmos, ou seja, 62%.

Já foram obtidas aproximações de danos para vários outros insetos, que podem ajudar a orientar o seu controle. Informações da bibliografia internacional para algumas espécies de hábitos semelhantes às existentes no Brasil também podem ser utilizadas para o mesmo fim. O conhecimento dos níveis de controle e das técnicas de amostragem para determinar populações e/ou danos é essencial para um bom programa de manejo integrado de pragas.

#### 4. COMPONENTES DO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

O controle cultural, controle químico, resistência varietal e o controle biológico são considerados como os principais componentes do manejo (Chelliah & Heinrichs s.d., Reissig et al. 1986), embora o controle através de armadilhas luminosas, por comportamento e por meios mecânicos devam ser considerados em alguns casos.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CHELLIAH, S. & HEINRICH, E.A. Insect pest management in rice. Los Baños, IRRI, s.d. (Rice production training series. Slide-tape instructional unit, PC-9).
- DYCK, V.A. & PATHAK. Preliminary summary of methods used in sampling insects and rice damaged by insects. In: INTERNATIONAL RICE RESEARCH CONFERENCE, Los Baños, IRRI, 1974.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão. Goiânia, GO. Ensaio comparativos de avaliação de insetos na cultura do arroz (ECAI). Goiânia, 1985. 33p.
- FAO. Roma, Italia. Manual de control integrado de plagas del arroz. Roma, 1979. 123p.
- FLINT, M.L. & VAN DEN BOSCH, R. Introduction to integrated pest management. New York, Plenum Press, 1981. 240p.
- FERREIRA, E. Controle integrado de pragas. In: FERREIRA, M.E.; YAMADA, T. & MALAVOLTA, E. Cultura do arroz de sequeiro; fatores afetando a produtividade. Jaboticabal, UNESP, 1983. p.323-41.
- FERREIRA, E. & MARTINS, J.F. da S. Insetos prejudiciais ao arroz no Brasil e seu controle. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1984. 67p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 11).

- FERREIRA, E. & MARTINS, J.F. da S. Insetos prejudiciais às panículas do arroz de sequeiro. Goiânia, EMBRAPA-CNPAF, 1985. 6p. (EMBRAPA-CNPAF. Comunicado técnico, 18).
- KUMAR, R. Insect pest control; with special reference to African agriculture. London, Edward Arnold, 1984. 298p.
- NILAKHE, S.S.; SILVA, A.A.; CAVICCIONE, I. & SOUZA, A.R.R. Cigarrinha das pastagens em cultura de arroz e sugestões para o seu controle. Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1984. 6p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado técnico, 24).
- REISSIG, W.H.; HEINRICHS, E.A.; LITSINGER, J.A.; MOODY, K.; FIEDLER, NEW, T.W. & BARRION, A.T. Illustrated guide to integrated pest management in rice in Tropical Asia. Los Baños. IRRI, 1986. 411p.

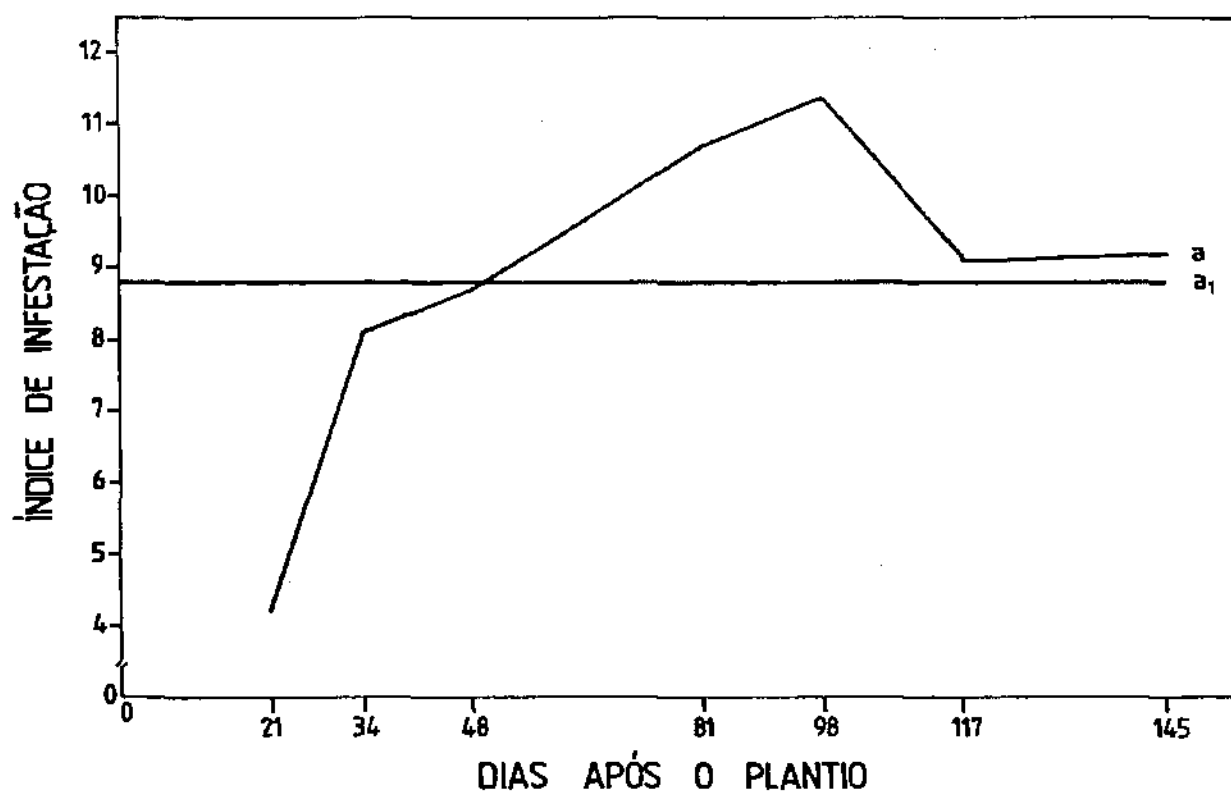


Fig. 1. Flutuação populacional ( $a$ ) e nível de equilíbrio ( $a_1$ ) de *Procornitermes* sp., em arroz de sequeiro, cultivar IAC 47, em Goiânia, GO.

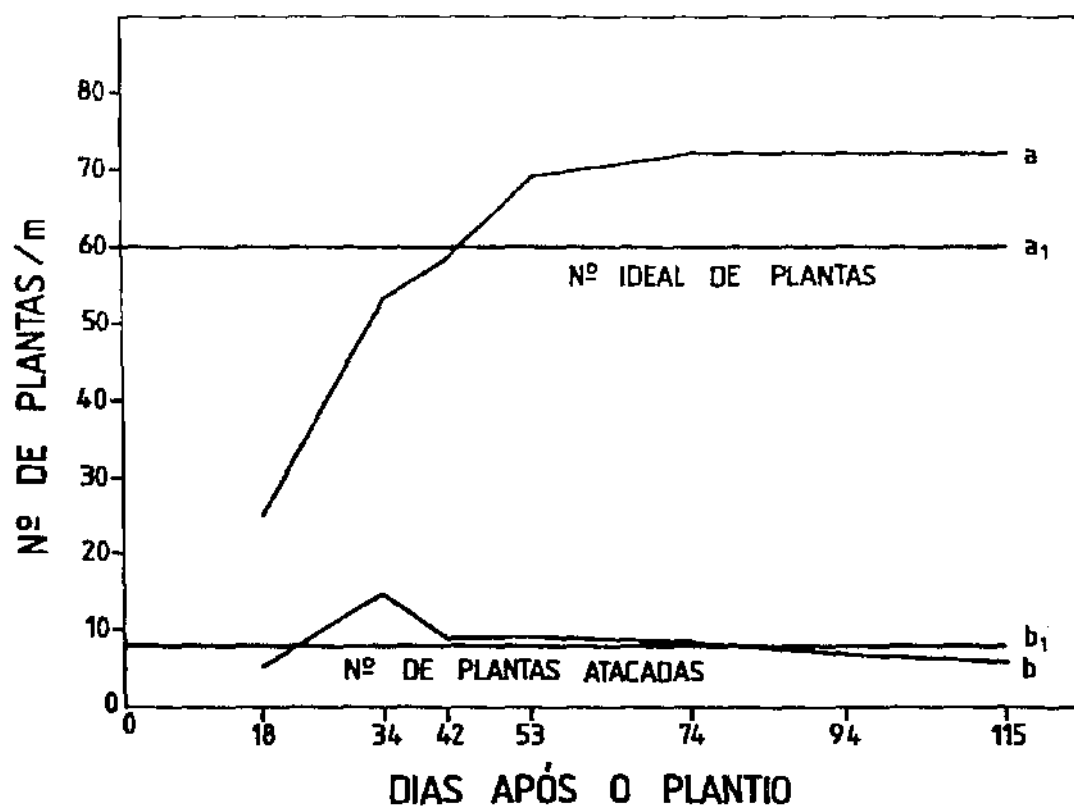


Fig. 2. Desenvolvimento de uma população ideal de plantas (a) e flutuação do ataque de *Elasmopalpus lignosellus* (b); população média de plantas sadias (a<sub>1</sub>) e plantas atacadas pelo inseto (b<sub>1</sub>) em arroz de sequeiro, cultivar IAC 47, em Goiânia, GO.