

Controle integrado de pragas em arroz

44
**Circular
Técnica** On Line

SUMÁRIO

- [Ficha técnica](#)
- [Introdução](#)
- Diagnóstico dos Fitófagos mais comuns aos arrozais:
 - [Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#)
 - [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
 - [Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)
- [Controle](#)
- [Plantas daninhas](#)
- [Doenças](#)
- [Referências bibliográficas](#)

Santo Antônio de Goiás, GO 08/2001

Autores

Evane Ferreira

José Alexandre Freitas Barrigossi

Pesquisadores, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa
Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.



Controle integrado de pragas em arroz

Ficha Técnica

Embrapa Arroz e Feijão. **Circular Técnica, 44.**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Arroz e Feijão
Rod. Goiânia Nova Veneza , Km 12
Caixa Postal 179
Fone : (0xx62) 533 2110
Fax : (0xx62) 533 2100
sac@cnpaf.embrapa.br
www.cnpaf.embrapa.br
75375-000 Santo Antônio de Goiás , GO

Comitê de Publicações:

Carlos Agustin Rava - Presidente
Eliane Dias Quintela
Massaru Yokoyama
Luiz Roberto R. da Silva - Secretário

Edição

Área de Comunicação Empresarial - ACE

Formatação

Marcos Aurélio Gonçalves

Catálogo na Fonte

Ana Lucia Delalibera de Faria

Tiragem: Versão "on line"

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Arroz e Feijão

Ferreira, Evane.

Controle integrado de pragas em arroz / Evane Ferreira e José Alexandre Freitas Barrigossi. - Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2001.
___ p. - (Circular Técnica / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9636 ; 44)

1. Arroz - Controle Integrado. 2. Arroz - Praga de planta - Controle Integrado. Barrigossi, José Alexandre Freitas. II. Título. III. Embrapa Arroz e Feijão. IV. Série.

CDD 633.1897 (21. ed.)

© Embrapa 2001

[Índice](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
[Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

Introdução

Em rizicultura, o termo praga, em geral, refere-se a uma população de insetos orizívoros capazes de reduzir o rendimento normal de grãos do arrozal que infesta, isto é, causa um certo nível de dano. Quando este nível de dano aumenta, atingindo uma redução de rendimento de grãos equivalente ao custo da aplicação do tratamento, tem-se o limiar de dano econômico, provocado por um determinado número de insetos, chamado de nível de dano econômico.

Populações orizívoras superiores aos níveis desse dano causam prejuízo e devem ser controladas no momento oportuno. Por outro lado populações orizívoras inferiores aos níveis de danos econômicos, não necessitam de controle.

É mundialmente reconhecido que a melhor maneira de defender o arroz do dano de insetos fitófagos é através do controle integrado. A solução proposta pelo controle integrado é o "manejo" das populações de artrópodes, de forma a manter as espécies perigosas abaixo dos níveis em que ocasionam prejuízos e respeitando, o mais possível, o equilíbrio do ecossistema (Heinrich, 1973; Ferreira, 1991).

O manejo integrado de pragas (MIP) baseia-se no inter-relacionamento dos elementos dos agroecossistemas, tais como clima, solo, planta, medidas culturais, organismos benéficos, controle químico e fitófagos.

O manejo integrado de pragas, bem como o de doenças e de plantas daninhas em arroz, devem ser considerados como parte do manejo geral da cultura, de modo que sua incorporação ao sistema produtivo contribua para preservar o meio ambiente e resulte em benefício para o orizicultor,

A aplicação de tratamentos com base em níveis populacionais de controle econômico tem potencial para reduzir o uso de biocidas à metade, conforme demonstrou o monitoramento de 20 campos de arroz na Colômbia, onde, em apenas dez campos, os níveis de controle foram ultrapassados, sendo um antes do plantio, cinco no estágio de plântula, três no período de afilhamento-emborrachamento e um no período de emborrachamento-florescimento (Fedearroz, 1987, citado por Heinrichs, 1994).

A vantagem potencial do sistema integrado de manejo de arrozais é ilustrado com os dados da Tabela 1, provenientes das principais regiões produtoras de arroz da Colômbia.

Tabela 1. Custo atual, em kg de arroz em casca/ha, para plantar, controlar plantas daninhas, controlar insetos e doenças comparados aos custos quando seguindo um sistema integrado de manejo de cultura (SIMC) na Colômbia.

Práticas	Zona Central			Zona Costal			Zona Plana		
	Presente	SIMC	Economia	Presente	SIMC	Economia	Presente	SIMC	Economia
Plantio	513	308	205	513	308	205	513	308	205
Controle de plantas daninhas	474	263	211	395	263	132	395	263	132
Controle de insetos	407	115	292	256	29	227	289	73	216
Controle de doenças	322	89	233	356	97	258	576	245	331
Total	1716	775	941	1520	697	823	1773	889	884

Fonte: Fedearroz, 1986, citado por Heinrichs (1994).

Este trabalho tem o objetivo de reunir as informações disponíveis e necessárias para o delineamento e avaliação de sistemas de MIP do arroz no Brasil, tendo em vista a incorporação daquelas economicamente viáveis aos principais sistemas de produção.

Espera-se que a transferência seja feita simultaneamente, com a participação de produtores, desde a fase experimental para validação dos sistemas a nível de instituições de pesquisa, áreas semi-comerciais e, por fim, áreas comerciais onde populações daninhas de insetos estejam ocorrendo.

Recomenda-se consultar os trabalhos de Fageria et al. (1995), Breseghello & Stone (1998) e Vieira et al. (1999), que muito contribuirão para elaborar as estratégias de manejo da cultura do arroz.

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
[Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

DIAGNÓSTICO DOS FITÓFAGOS MAIS COMUNS AOS ARROZAIIS. Identificação dos orizívoros da parte subterrânea

A - Lavouras com áreas sem plantas, ou de plantas murchas que se desprendem do solo com facilidade, quando puxadas. Presença de insetos de coloração branco-amarelada, que destroem o sistema radicular - CUPIM-RIZÓFAGO - *Procornitermes striatus* (Hagen, 1858), *P. triacifer* (Silvestri, 1901), *P. araujo* Emerson, 1952, *Syntermes molestus* (Burm., 1839) (Isoptera: Termitidae);

B - Plantas jovens ou afilhos totalmente mortos ou com a parte central morta devido a um orifício feito no colmo logo abaixo da superfície do solo; presença de túnel formado por terra, teia e detritos vegetais ligados ao orifício, contendo ou não no interior uma lagarta ou casulo de inseto - BROCA-DO-COLO - *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848) (Lepidoptera: Pyralidae);

C - Plantas novas com caule desfiado e seccionado logo abaixo da superfície do solo, furos no solo próximos às plantas: 1) presença de besouros de coloração marrom escura ou preta com 10 a 12 mm de comprimento - CASCUDO-PRETO (adulto de bicho-bolo) - *Euetheola humilis* Burm., 1847. (Coleoptera: Scarabaeidae); 2) presença de túneis sob a superfície do solo contendo insetos com 20 a 40 mm de comprimento de coloração marrom-escuro e patas anteriores do tipo escavadora - PAQUINHA - *Neocurtiilla* (Gryllotalpa) hexadactyla. (Orthoptera: Gryllotalpidae);

D - Plantas apresentando folhas com extremidades secas e restante com áreas marrom avermelhadas e verdes: 1) presença junto as raízes de insetos com formas jovens de coloração branca e adultos de coloração marrom, que sugam seiva e exalam odor desagradável - PERCEVEJO CASTANHO - *Scaptocoris castanea* - Perty, 1830 (Heteroptera - Cydnidae); 2) presença de pequenos insetos sugadores, de corpo mole, que não exalam odor - PULGÃO: a) coloração pérola - *Geoica lucifuga* (Zehntner), b) de coloração verde escura, meio avermelhada na parte inferior do abdome - *Rhopalosiphum rufiabdominale* (Sasaki) - (Homoptera: Aphididae);

E - Plantas de arroz com afinamento, amarelecimento e murchamento da parte aérea, mesmo quando o solo se apresenta bem úmido, devido ao corte ou perfuração das raízes: 1) presença de larvas de besouros, em forma de U, com três pares de pernas torácicas e com extremidade do abdome escura e dilatada - BICHO BOLO - *Euetheola humilis* Burm., 1847 (Coleoptera: Scarabaeidae); 2) presença de larvas de coloração branco-leitosa, que possuem no dorso do último segmento abdominal uma placa escura - BICHO ALFINETE - *Diabrotica speciosa* (Germ., 1824) - (Coleoptera: Chrysomelidae);

F - Sementes de arroz pré-germinadas, sob lâmina de água, com caulícula e radícula destruídos por insetos de aproximadamente 3 mm de comprimento e coloração acinzentada - GORGULHO-AQUÁTICO - *Oryzophagus oryzae* - (Coleoptera: Curculionidae);

G - Plantas de arroz em solo com lâmina de água apresentando crescimento reduzido, folhas de coloração amarela e extremidades murchas, presença de larvas brancas ápodas que cortam as raízes ou de casulos presos às raízes - BICHEIRA-DA-RAIZ - *Oryzophagus oryzae* - (Coleoptera: Curculionidae).

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte aérea](#) | [Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

DIAGNÓSTICO DOS FITÓFAGOS MAIS COMUNS AOS ARROZAIIS. Identificação dos orizívoros da parte aérea

A - Plantas jovens parcial ou totalmente murchas ou mortas com estrias amarelas nas folhas, presença de insetos sugadores de 7 a 10 mm de comprimento, corpo preto com manchas amarelas e que saltam quando perturbados - CIGARRINHA-DAS-PASTAGENS- *Deois flavopicta*, *Deois* spp - (Homoptera: Cercopidae);

B - Plantas novas consumidas ou colmos cortados 3 a 5 cm acima do solo por lagartas de coloração escura com listras mais claras no sentido longitudinal do corpo e com cinco pares de falsas pernas abdominal - LAGARTA MILITAR - *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797)- (Lepidoptera: Noctuidae);

C - Plantas afilhadas com folhas (inclusive a folha bandeira) total ou parcialmente consumidas por lagartas de coloração escura com listras longitudinais ao corpo e apresentando três pares de falsas pernas abdominais - CURUQUERE-DOS-CAPINZAIIS - *Mocis latipes* (Guen., 1652) - (Lepidoptera: Noctuidae);

D - Plantas em fase reprodutiva e maturativa apresentando folhas e panículas parcial ou totalmente cortadas por lagartas com corpo afilado do meio para as extremidades, com cinco pares de falsas pernas abdominais e coloração cinzenta com listras no sentido longitudinal do corpo - LAGARTA DOS-CEREAIS - *Pseudaletia adultera* (Schaus, 1894) - (Lepidoptera: Noctuidae);

E - Plantas jovens ou desenvolvidas apresentando folhas raspadas, principalmente nas extremidades; presença de pequenos insetos escuros que saltam quando molestados - PULGA - DA - FOLHA - *Chaetocnema* sp. (Coleoptera: Crysomelidae);

F - Plantas em fase vegetativa apresentando, principalmente após ao estabelecimento da lamina de água, cicatrizes brancas de mais ou menos 1 mm de largura e comprimento variável no sentido longitudinal das folhas causadas por insetos adultos de mais ou menos 3 mm de comprimento e coloração marrom-escuro ou acinzentada - GORGULHO-AQUÁTICO- *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima, 1936) (Coleoptera:Curculionidae);

G - Plantas apresentando 1) bainha de folha descolorida, colmos brocados com a folha central morta ou panícula parcial ou totalmente branca, abrigando lagartas de coloração clara com manchas pardas e cabeça marrom-escuro sob as bainhas ou no interior do colmo - BROCA-DO-COLMO - *Diatraea saccharalis* (Fabr.,1704) (Lepidoptera: Pyralidae); 2) Furo no colmo logo acima da superfície do solo e lagarta de coloração amarelada, sem manchas, com cabeça preta e abdome terminando em ponta - NOIVA-DO-ARROZ - *Rupela albinella* Cramer (Lepidoptera: Pyralidae); 3) colmos amarelecidos, presença de larvas brancas ápodas em seu interior logo abaixo da superfície da água de irrigação, coração morto - *Ochetina* sp. (Coleoptera: Curculionidae);

H - Plantas em fase vegetativa, reprodutiva ou maturativa, apresentando: 1) folha central murcha, panícula parcial ou totalmente branca e sem furo no colmo, presença de insetos sugadores de coloração geral marrom que despreendem odor desagradável quando perturbados - PERCEVEJO-DO-COLMO - *Tibraca limbativentris* Stal, 1860-(Heteroptera: Pentatomidae); 2) presença de insetos sugadores de coloração geral marrom que despreendem cheiro desagradável quando perturbados - PERCEVEJO - DAS-PANÍCULAS - a) insetos sem expansões laterais pontiagudas e manchas amarelas no pronoto e dorso, *Oebalus griseus* (Sailer, 1944), b) insetos com pronoto apresentando

expansões laterais pontiagudas e duas manchas amarelas em forma de meia lua, além de três manchas amarelas no escutelo, sendo duas maiores reniformes e uma pontiforme no vértice e duas laterais a esta nos hemiélitros, *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851), c) insetos com pronoto apresentando expansões laterais pontiagudas e duas manchas amarelas pontiformes próximas à cabeça, além de três manchas amarelas no escutelo, sendo duas laterais reniformes e uma pontiforme no vértice, *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773) (Heteroptera: Pentatomidae).

Essas identificações podem ser complementadas, consultando os trabalhos de Gallo et al. (1988); Fageria et al. (1995); Ferreira (1998a, 1998b, 1999).

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

DIAGNÓSTICO DOS FITÓFAGOS MAIS COMUNS AOS ARROZAIIS. Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros

Há dois tipos de amostragem: a seqüencial e a comum. A amostragem seqüencial, está sendo pesquisada para uso em arroz, devendo ser a mais utilizada em futuro próximo. A amostragem comum é a que está sendo atualmente utilizada em arroz para avaliar populações ou danos de pragas e decidir sobre as necessidades de controle. Estas avaliações podem ser feitas por métodos diretos, isto é, contando os artrópodes, e indiretos, através da avaliação dos sintomas na planta da presença de praga.

O padrão de amostragem mais utilizado para a maioria dos insetos-praga é aquele em que os pontos a amostrar são escolhidos ao acaso, quando percorrendo-se as lavouras em zig-zag, em sentido diagonal.

O tamanho das amostras é função do número de pontos a amostrar e do número de unidades de amostra a serem retiradas por ponto. O número de pontos escolhidos varia de três a 20 (Fao, 1979; Reissig et al., 1986) e o número de unidades de amostras a serem retiradas por ponto varia de uma a dez (Weber, 1989; Ferreira, 1998a). Estes tamanhos de amostras são mencionados para áreas de até 5 ha. Para áreas maiores, o número de pontos de amostragem deve aumentar proporcionalmente, ou então, devem-se dividir as áreas grandes em glebas de aproximadamente 5 ha.

Os níveis de controle, ou limiares de ação, podem variar com a cultivar, idade, tempo, densidade de plantas, níveis de adubação, custo de controle, valor de mercado do arroz colhido, perda de produção provocada por inseto individual e efetividade da medida de controle.

A seguir serão apresentados níveis de dano ou de população de insetos (maioria extraídos de Fageria et al. 1995) calculados para provocarem reduções de 100 kg/ha de arroz em casca, para expectativas de produção de 3000 kg/ha em arroz de terras altas e 6000 kg/ha em arroz irrigado.

Bicho-bolo, cascudo preto e paquinha. Amostrar 20 pontos da lavoura antes da semeadura ou, mais tarde, sobre as fileiras de plantas, considerando as partes altas e baixas do terreno; em cada ponto contar os insetos num volume de solo de 0,2 x 0,2 x 0,25 m (10 litros de terra). Aplicar uma medida de controle, quando forem encontradas médias de 0,1 adultos e 0,8 larvas ou mais por amostra.

Cupim rizófago. Amostrar 20 pontos, removendo em cada ponto um volume de solo de 0,2 x 0,2 x 0,25 m (dez litros de terra), colocando sobre uma lona plástica, homogeneizar, retirar um litro da terra e contar os cupins. Se mais de 40 % das amostras tiver 10 ou mais cupins (*Syntermes*, *Procornitermes*) por litro da terra amostrada, providenciar um tratamento para plantio.

Se o histórico da lavoura tiver registrado ataque de cupim rizófago em 10 % ou mais da área da cultura anterior, utilizar uma medida de controle, como tratamento de sementes ou de sulcos.

Gorgulho aquático. Para detectar a infestação do arroz novo pelos gorgulhos, deve-se fazer amostragens paralelas às bordas ou canais de irrigação, 10 a 20 m afastados destes, na metade da primeira e da segunda semana da emergência das plantas no sistema pré-germinado e na metade da primeira e da segunda semana após a inundação das culturas no sistema convencional. Selecionar dez pontos, separados de aproximadamente 50 m, examinando-se em cada ponto 20 colmos ao acaso; três a quatro dos dez pontos devem ser localizados nos lugares mais baixos dos campos. Avaliar o total de gorgulhos e o número de folhas (considerando a última folha de cada colmo) com sinais de sua

alimentação. Se a média de todo o campo for três a quatro gorgulhos por ponto, ou 16 % das folhas atacadas na primeira avaliação e 8 % das folhas com sinais de alimentação dos gorgulhos na segunda avaliação, providenciar uma medida de controle.

Cigarrinha das pastagens. Selecionar dez pontos ao acaso, contando, em cada ponto, as cigarrinhas em 30 plantas. Providenciar um tratamento quando não tiver sido usado tratamento das sementes e a amostragem revelar, em arroz com até 30 dias de idade, uma ou mais cigarrinhas por 30 colmos, e para arroz com mais de 30 dias de idade, duas ou mais cigarrinhas por 30 colmos.

Broca do colmo. Amostrar 20 pontos examinando em cada ponto os colmos em um metro de fileira de plantas. Providenciar uma medida de controle quando, na ausência de tratamento preventivo o número médio de colmos correr o risco de ficar inferior a 20/m em arroz irrigável, antes da irrigação; 20/m antes do afilhamento e 50/m após esta fase em arroz de terras altas.
Percevejo do colmo. Iniciar a amostragem dos campos quando as plantas tiverem 40 a 45 dias de idade. Amostrar em dez pontos, dando em cada ponto dez redadas. Se for encontrado, em média, mais de um percevejo por dez redadas, aplicar um dos tratamentos recomendados. A amostragem também pode ser feita diretamente nas plantas e, ainda, utilizando-se uma moldura quadrada de ferro de 0,5 m de lado. Nestes casos, o tratamento será aplicado quando forem encontrados mais de um percevejo por 15 colmos ou mais de quatro por m².

Broca do colmo. Amostrar dez pontos (distantes de aproximadamente 50 m); em cada ponto examinar 20 colmos afastados de mais ou menos um metro. Examinar cada colmo da extremidade das folhas até a base para registrar o número de massas de ovos e também de colmos atacados. O nível de controle será atingido quando forem encontradas quatro massas de ovos por 100 colmos em fase vegetativa e duas massas de ovos por 100 colmos em fase reprodutiva. Para verificar se é necessário aplicar um tratamento, recolher algumas das posturas em saco plástico ou vidro de boca larga, fechados com um pouco de umidade até a emergência de larvas e parasitóides e observar. Se emergirem mais parasitóides que lagartas, não há necessidade de tratamento, mas se emergirem mais lagartas que parasitóides, aplicar imediatamente o tratamento recomendado, antes que as lagartas, no campo, penetrem nos colmos.

Lagartas das folhas (fase vegetativa). Começar a amostrar os arrozais quando as plantas tiverem cinco a sete dias de idade, ou ao perceber plantas com sinais de ataque. Amostrar em dez pontos, examinando em cada ponto dez colmos separados de um a dois metros. Anotar o número de colmos que apresentarem áreas foliares reduzidas em 25 a 30 %, e o número de lagartas de tamanho pequeno, médio ou grande e a espécie à qual pertencem. Providenciar uma medida de controle quando 50 % dos colmos estiverem com desfolha igual ou superior a 25 %. Pode ser utilizada também, durante a fase vegetativa, amostragem com rede de varredura, fazendo dez passadas de rede em cada ponto, sendo recomendada a aplicação de medida de controle quando forem coletados em média duas ou mais lagartas por redada. Ainda pode-se utilizar uma moldura quadrada de ferro de 0,5 m de lado e jogá-la quatro vezes ao acaso em cada ponto e contar as lagartas nela contida; providenciar uma medida de controle se forem encontradas seis ou mais lagartas por m².

Lagartas das folhas (fase reprodutiva/maturação). Amostrar dez pontos, examinando em cada ponto as folhas-bandeira ou panículas de dez colmos separados de um a dois metros. Providenciar tratamento quando 12% ou mais de folhas-bandeira estiverem atacadas (50% ou mais do limbo consumido), e/ou quando 10% das panículas apresentarem ataque, estando as lagartas em plena atividade. Pode-se ainda usar uma moldura quadrada de 0,20 m de lado e jogá-la ao acaso no solo das entrelinhas e contar o número de espiguetas em dez lançamentos; se o número médio de espiguetas for 16 ou mais, e se as lagartas estiverem demonstrando atividade noturna, providenciar um tratamento.

Percevejos das panículas. As amostragens devem começar quando estiverem surgindo as primeiras panículas nos arrozais. Amostrar em dez pontos, fazendo em cada ponto dez passadas de rede. Providenciar um tratamento quando, nas duas primeiras e nas duas últimas semanas após o início da emissão das panículas, forem coletados, em média, cinco e dez percevejos por ponto, respectivamente, ou quando for observado um percevejo por dez panículas.

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)

Controle integrado de pragas em arroz

Controle

Serão consideradas cinco etapas para o manejo integrado das culturas do arroz (MICA), sendo a primeira completada com a semeadura do arroz e as outras quatro reunindo os estágios de crescimento da planta de arroz (Reissig et al., 1986), apresentados na Tabela 2. O controle deve ser orientado para os fitófagos principais, através da combinação conveniente das práticas de manejo relacionadas na Tabela 3 e inseticidas na Tabela 8.

Tabela 2. Etapas da cultura de arroz para efeito de monitoramento e manejo.

ETAPAS	DURAÇÃO EM DIAS ¹				
	I	Variável			
		Ciclo dos cultivares			
Localização, preparo do solo e semeadura					
Estágios de crescimento (Reissig et al., 1986)					
	Precoce		Médio		
0-Germinação à emergência	II	6 (6)	6 (6)	6 (6)	6 (6)
1- Plântula	II	13 (19)	14 (20)	16 (22)	17 (23)
2- Afilhamento (Primeiro ao último)		16 (35)	17 (37)	20 (42)	22 (45)
3- Alongamento (Último afilho ao primórdio)	III	10 (45)	11 (48)	13 (55)	15 (60)
4- Início da panícula (Até entumescer a base do colmo)		10 (55)	10 (58)	10 (65)	10 (70)
5- Desenvolvimento da panícula (Até intumescer a bainha da folha bandeira)	IV	10 (65)	11 (69)	12 (77)	12 (82)
6- Florescimento (Emergência da panícula até a fertilização)		10 (75)	11 (80)	13 (90)	13 (95)
7- Grão leitoso	V	10 (85)	10 (89)	10 (100)	10 (105)
8- Grão em massa		9 (94)	9 (98)	9 (109)	9 (114)
9- Grão maduro		11 (105)	11 (110)	11 (120)	11 (125)

¹Os números entre parêntesis indicam dias acumulados de duração das fases.

Tabela 3. Medidas que podem ser integradas ao nível de propriedade para reduzir a infestação ou dano dos insetos fitófagos em arroz.

PRÁTICAS DE MANEJO	CR	PC	PP	CP	LM	LC	BE	BD	BB	GA	PRL	LT	DA	CA
CULTURAL														
1-Evitar plantar arroz a menos de 500 m de cana-de-açúcar, milho, braquiária e outras gramíneas hospedeiras de pragas.	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-
2- Evitar plantar arroz em áreas anteriormente ocupadas com gramíneas muito infestadas por cupim	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-Manter o solo livre de vegetação por um período de 15 a 20 dias antes do plantio	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
4-Antecipar ou retardar as épocas de semeadura de acordo com os surtos de pragas	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
5-Eliminar depressões do terreno, pelo aplainamento do solo, para permitir lâmina de água baixa (saturação) e uniforme	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
6-Evitar plantio escalonado de arroz na mesma área ou em áreas próximas. Quando isto não for possível, fazer os plantios em sentido contrário à direção do vento dominante na área	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-
7-Efetuar o plantio em solo úmido após o início das chuvas	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
8-Manter o interior e margens dos campos de arroz livres de plantas hospedeiras de suas pragas e acúmulo de quaisquer materiais que possam abrigar pragas	-	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-	X	X	-
9-Utilizar adubação de base, equilibrada, evitando	-	-	-	-	-	-	X	X	-					

Suscetível ou moderadamente suscetível	Convencional	0-20
	Direto	20-30
Resistente ou moderadamente resistente	Convencional	20-40
	Direto	30-60

¹Deve ser realizada quando as plantas das cultivares de ciclo precoce tiverem 45 dias e as de ciclo médio 65. Fonte: Fageria (1998).

Tabela 6. Características das variedades de arroz de terras altas, lançadas pela Embrapa Arroz e Feijão.

Características	Variedades								
	Caiapó	Carajás	Maravilha	Canastra	Primavera	Carisma	Bonança	Aimoré	Talento
Lançamento	1992	1984	1996	1987	1987	1999	2000	2001	2002
Altura (cm)	110-130	90-100	90-100	90-100	100-120	90-100	90-100	90-100	80-100
Tipo	Tradic.	Intermed..	Moderno	Moderno.	Intermed.	Moderno	Moderno	Intermed.	Moderno
Afilhamento	Médio	Médio	Alto	Alto	Alto	Médio	Alto	Médio	Alto
Ciclo (dias)	125	110	130	122	112	118	115	100	118
Fase crítica	75-105	60-90	80-110	72-102	60-90	68-98	65-95	50-80	68-98
Espaçamento (m)	0,30-0,40	0,25-0,35	0,20-0,30	0,25-0,35	0,30-0,40	0,25-0,35	0,20-0,30	0,25-0,35	0,20-0,30
Dens.sem./m	60	70	70	60	70	70	70	70	70
Semente. Kg/há	45	73	65	51	49	62	72	72	74
Comp. Planta danícula	Média	Média	Baixa	Média	Média	Baixa	Média	-	-
Acamamento	Suscetível	Mod. Resist.	Resistente	Mod. resist.	Suscetível	Mod. resist	Resistente	Mod. Resist	Resistente
Brusone	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Suscetível	Mod. Resist.	Suscetível	Mod. suscet.
Escaldadura	Suscetível	Mod. Suscet	Mod..resist.	Suscetível	Mod. suscet.	Mod. suscet.	Mod. suscet.	Suscetível	Mod. suscet.
Mancha parda	Mod..resist.	Mod.resist.	Mod. resist.	Mod. resist.	Mod. resist.	Mod. resist.	Mod. resist.	Mod. resist.	Mod. resist.
Mancha de grão	Mod..resist.	Mod.resist	Mod. suscet.	Mod..suscet	Mod. resist	Mod. resist	Mod.suscet	Mod. resist	Mod. resist
Classe de grão	Longo	Longo	Longo fino	Longo fino	Longo fino	Longo fino	Longo	Longo	Longo fino
Qualid. Culinária	Boa	Boa	Regular	Regular	Ótima	Ótima	Boa	Boa	Ótima

Tabela 7. Características das principais variedades de arroz irrigado liberadas pela Embrapa Arroz e Feijão, para cultivo em várzeas tropicais.

Características	Variedades						
	Aliança	Biguá	Fomoso	Jaburu	Javaé	Jequitibá	Metica 1
Ano de lançamento	1990	2001	1997	2001	1993	1997	1986
Altura (m)	0,9	1,15	0,98	0,95	0,9 -1,0	0,92	0,9 -1,1
Tipo	Moderno	Moderno	Moderno	Moderno	Moderno	Moderno	Moderno
Afilhamento	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Ciclo (dias)	140-145	125	125	110-135	110-145	130-135	110
Espaçamento	17-20	17	17-20	17-20	17-20	17-20	17-20
Consumo sementes (kg/ha)	100-20	100-120	100-120	100-120	80-100	100-120	100-120
Reação ao acamamento	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente	Resistente
Reação à Brusone	Suscetível	Resistente	Suscetível	Resistente	Suscetível	Suscetível	Suscetível
Mancha parda	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
Mancha de grãos	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada
Classe de grãos	Longo fino	Longo fino	Longo fino	Longo fino	Longo fino	Longo fino	Lonfo fino
Desenvolvimento inicial	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Excelente	Bom

Tabela 8. Dosagens, modo de aplicação, carências e grupos tóxicos de inseticidas utilizados para tratamento contra pragas do arroz.

Formulação comercial	Grupo tóxico ^a	Nome comum ou ingrediente ativo	Pragas controladas ^b	Dose g/ha ou g/100 kg de sementes	Modo de aplicação ^c	Carência (dias) ^d
Dipel 32 PM	IV	<i>B. thuringiensis</i>	LM, LC	13-20	1	1
Sevin 480 SC	II	Carbaryl	LM, LC, BE, GA	900-1100	1	14
Furadan 50 G	I	Carbofuran	GA	750-1000	2	30
Furadan 350 TS	I	Carbofuran	CR, CP, BE	525-550	3	-
Marshal 350 TS	II	Carbosulfan	CR, CP, BE	525-700	3	-
Semevin 350 TS	II	Thiodicarb	CR, CP, BE BB	525-600	3	-
Promet 400 TS	III	Furathiocarb	BE	320	3	-
Standack 250 TS	IV	Fipronil	GA	62,5	3	-
Cruiser 700 WP	III	Thiamethoxam	CR, CP, BE, BD	70-140	3	-
Gaucho 600 TS	IV	Imidacloprid	CR, GA	200-300	3	-
Decis 25 CE	III	Deltamethrina	LC, GA	5-12	1	37
Arrivo 200 CE	II	Cypermethrin	LM	10-14	1	11
Baytoïd 50 CE	II	Cyfluthrin	PC, LM	7-10	1	20
Pounce 384 ce	II	Permethrin	LM	25	1	15
Sumithion 500 CE	II	Fenitrothion	PC, PP, LM, LC, BE, BD	625-1250	1	14
Malathion 1000 CE	II	Malathion	PC, PP, LM, LC	1000-1250	1	7
Folidol 600 CE	I	Parathion metil	PC, PP, LM	210-400	1	15
Dipterex 500 SNAc	II	Trichlorfon	PC, LM, LC, BE	500-1000	1	7

^a I-Altamente tóxico (faixa vermelho vivo) II- Medianamente tóxico (faixa amarelo intenso) III-Pouco tóxico (faixa azul intenso) IV-Praticamente não tóxico (faixa verde intenso) ^b CR=Cupim-rizófago, PC=Percevejo-do-colmo, PP=Percevejo-das-paniculas, CP=Cigarrinha-das-pastagens, LM=Lagarta-militar, LC= lagarta-dos-capinzais, BE= Broca-elasma, BD=Broca-diatraea BB= Besouro-preto/ bichobolo, GA=Gorgulho-aquático/ bicheira-da-raiz, PR=Pulgão-da-raiz; LT=Lagarta-do-trigo, DA=Delfacídeo-do-arroz, CA=Cicadelídeos. ^c 1=Pulverização, 2= Água de irrigação, 3=Tratamento das sementes. ^d Dias decorridos entre a aplicação do inseticida e a colheita

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
[Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

Plantas daninhas

Cerca de 23 espécies de plantas monocotiledôneas e 11 dicotiledôneas são relacionadas como principais infestantes dos agroecossistemas de arroz irrigado, de várzea úmida e terras altas. Elas exercem um período crítico de competição com as plantas de arroz quando estas têm de 15 a 45 dias de idade (Silveira Filho et al., 1984; Cobucci, 1998; Cobucci & Noldin, 1999). Cobucci & Noldin (1999) apresentaram uma lista de trabalhos de vários autores, relacionando o número de plantas monocotiledôneas/m² e a redução no rendimento do arroz em relação a parcelas mantidas no limpo por meio de capinas; esses trabalhos forneceram como médias gerais 52,7 % de redução no rendimento do arroz para 175,7 plantas/m². As plantas daninhas podem ser controladas por métodos preventivos (rotação de culturas, cultivares, espaçamento e densidade, semeadura e manejo de água), mecânico (capina manual, cultivo mecânico e antecipação do preparo do solo com gradagens periódicas) e químico. Quanto à época e modo de aplicação, os herbicidas podem ser agrupados em: pré-semeadura, pré-semeadura em água (benzedura de pré), pré-plantio incorporado, pré-emergência, pós-emergência e pós-emergência pós-inundação. A eficiência dos herbicidas pode ser influenciada pelo tipo de solo, umidade do solo, umidade relativa do ar, temperatura e ventos. Alguns dos herbicidas utilizados são apresentados na Tabela 9. Para utilizar esses produtos, recomenda-se consultar as publicações de Cobucci (1998), Cobucci & Noldin (1999) e Embrapa Clima Temperado (1999). Os limiares de ação para algumas das plantas daninhas que infestam as culturas de arroz são apresentados na Tabela 10.

Tabela 9. Herbicidas recomendados para o controle de plantas daninhas em arroz de terras altas.

Nome comercial	Nome técnico	Dose do pc L/ ha ¹	Época de aplicação	Plantas daninhas controladas
Herbadox 500 E	pendimethalin	2,5 a 3,0	Pré-emergência	Gramíneas e algumas folhas largas anuais
Ronstar	oxadiazon	3,0 a 4,0	Pré-emergência	Gramíneas e folhas largas anuais
Stam F-34	propanil	10,0 a 12,0	Pós-emergência (plantas daninhas no estágio de 3-5 folhas)	Gramíneas
Satum	Propanil + thiobencarb ²	7,0 a 9,0	Pós-emergência precoce (plantas daninhas no estágio de 2-3 folhas)	Gramíneas e folhas largas anuais
Goal BR 240	oxyfluorfen	1	Pré-emergência	Gramíneas e algumas folhas largas.
Stam F-34 + herbamina 720 ou similar	propanil + 2,4- D amina ² (mistura de tanque)	9,0 + 0,3	Pós-emergência (plantas daninhas no estágio de 4-6 folhas)	Gramíneas e folhas largas
Roundup 520 Saq.C +2,4 D 670 (amina)	glifosato + 2,4 D	3,0 +0,8	Pré-semeadura	Grande maioria
Gramoxone 200 SAC+ Herbadox 500 + Agral 200 SAC	paraquat + pendimethalin + etilenoxi	1,0 + 2,5 + 0,1 % da calda	Após a semeadura	Folha estreita
Ally + 0,5 % de Assist 75 na calda	metsulfuron- metil	0,004	Pós-emergência	Folhas largas
Whip S 70	fenoxaprop-p- etil	0,6	Pós-emergência	Folha estreita com até um afilho

1 As dosagens mais baixas são recomendadas para solos mais leves e/ ou com menor infestação

2 Os produtos à base de propanil são incompatíveis com inseticidas ou fungicidas carbamatos e fosforados; respeitar um prazo de 15 a 20 dias antes ou após a aplicação dos herbicidas.

Fonte :Silveira Filho et al. (1984), Breseghello & Stone (1998) e Vieira et al. (1999).

Tabela 10. Limiares de ação para algumas plantas daninhas.

Família	Espécie	Nome vulgar	LA (Nº / m²)
Poaceae	<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Echinochloa</i>	4,3
Poaceae	<i>Echinochloa crusgalli</i>	Capim arroz	3,3
Poaceae	<i>Ishaemum rugosum</i>	Capim macho	2,3
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> spp.	Cruz de malta	4,0
Maranthaceae	<i>Thalia geniculata</i>	Arumarana, Caeté	0,4

Fonte: Carbonell et al. (1998).

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Doenças](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
[Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

Doenças

São mencionadas como mais comuns e economicamente importantes para os arrozais do Brasil as seguintes doenças: **Brusone**, *Pyricularia grisea* (Cooke) Sacc; **Mancha parda**, *Bipolaris oryza*, (Breda de Haan) Shoemaker, **Escaldadura**, *Monographella albescens* (Theeim) Parkison et al.; **Mancha-nos-grãos** (*Drechslera* spp., *Phoma sorghina*, *Alternaria padwickii*, *P. grisea*, *M. albescens*, *Sarocladium oryzae*, *Curvularia* spp., *Nigrospora* sp., *Fusarium* spp., *Coniothyrium* sp., *Epicoceum* sp., *Phythomyces* sp. e *Chaetomium* sp.), **Queima-da-bainha**, *Rhizoctonia solani*, Kiihn (Filippi & Prabhu, 1998; Prabhu et al., 1999). Estas doenças, principalmente a brusone, causam perdas de produção a nível de Brasil, estimadas de 9 a 80 % (Prabhu et al., 1999). A maioria das medidas culturais relacionadas na Tabela 3, também têm efeito sobre as doenças do arroz e devem ser consideradas juntamente com a resistência das cultivares e fungicidas para maior eficiência de seu controle. Alguns dos fungicidas utilizados no controle das doenças do arroz estão relacionados na Tabela 11. Para maiores informações sobre o controle das doenças do arroz, consultar Fageria et al. (1995); Filippi & Prabhu (1998); Embrapa Clima Temperado (1999); Prabhu et al., (1999).

Tabela 11. Fungicidas indicados para controle de doenças em arroz.

Nome comercial	Nome técnico	Doses de p.c./ 100 kg sementes ou ha	MA ¹	Doenças ²				
				BR	MP	ESC	MG	QB
Vitavax	carboxin	0,25 - 0,30	1	X				
Vitavax + Thiram	carboxin + thiram	0,25- 0,30	1	X	X	X	X	X
Tecto 100	thiabendazole	0,20 – 0,30	1	X	X	X	X	X
Fongorene	pyroquilon	0,80	1	X				
Benlate	benomyl	0,50	2	X		X		X
Bim 75	tricyclazole	0,300	2	X				
Hinosan	edifenfos	1,00 – 1,50	2	X				
Kasumin	kasugamicina	1,00	2	X				
Folicur	tebuconazole	0,90	2	X	X	X		
Kitazin	IBP	1,00	2	X				
Manzate	mancozeb	2,00	2	X	X		X	
Dithane M-45	mancozeb	4,50	2	X	X		X	
Brestan	Fentin acetato	1,00– 1,50	2	X	X		X	
Brestanid/ Mertin	fentin hidróxido	1,00	2	X	X			

¹ Tratamento das sementes (=1), ²Pulverização (=2) Brusone (=BR), Mancha parda (=MP), Escaldadura (=ESC), Mancha-nos-grãos (=MG) e Queima-da-bainha (=QB)

Para o controle da brusone são recomendadas uma a duas pulverizações de fungicida, sendo a primeira no emborrachamento tardio e a segunda 10 a 15 dias após a floração (Prabhu et al., 1999).

Recomendações gerais

Elaborar para cada lavoura um plano de manejo utilizando as informações fitossanitárias de acordo com as necessidades apresentadas pela cultura nas diferentes etapas em que seu ciclo foi dividido. As atividades a serem desenvolvidas nas várias etapas de cada cultura devem constar num formulário

(adaptado de Flint, 1983 e Carbonell et al., 1998), de acompanhamento e monitoramento.

FORM. 1 Atividades de monitoramento a serem desenvolvidas nos campos de arroz
(clique na figura ao lado para fazer o download do formulário)



[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Referências bibliográficas](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
[Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)

Controle integrado de pragas em arroz

Referências Bibliográficas

BRESEGHELLO, F; STONE, L. F. (Ed.). Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. 161p.

CARBONELL, R. M.; YANIS, A. G.; RUBIAL, A.G.; PEREIRO, G. A.; SOUSA, J. G.; VICTORIA, F. C. Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas del arroz. Cali: FLAR, 1998. 55p.

COBUCCI, T. Plantas daninhas do arroz e seu controle. In: BRESEGHELLO, F; STONE, L. F. (Ed.). Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.79-110.

COBUCCI, T.; NOLDIN, J. A. Plantas daninhas e seu controle. In: VIEIRA, N. R. de A.; SANTOS, A. B. dos; SANTANA, E. P. (Ed.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p.375-415.

EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. Pelotas: Embrapa Clima Temperado: IRGA: EPAGRI, 1999. 124p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 57).

FAGERIA, N. K. Manejo de calagem e adubação do arroz. In: BRESEGHELLO, F; STONE, L. F. (Ed.). Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.67-78.

FAGERIA, N. K.; FERREIRA, E.; PRABHU, A. S.; BARBOSA FILHO, M. P.; FILIPPI, M. C. Seja o doutor do seu arroz. Piracicaba: POTAFOS, 1995. 20p. (POTAFOS. Arquivo do Agrônomo, 9).

FAO. Manual de control integrado de plagas del arroz. Roma, 1979. 123p. (FAO. Producción y Protección Vegetal, 14).

FERREIRA, E. Controle integrado de insetos-praga do arroz no Brasil. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE ARROZ, 3., 1987, Goiânia. Anais... Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1991. p.164-179. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 25).

FERREIRA, E. Manual de identificação de pragas do arroz. Santo Antônio de Goiás: EMBRAPA-CNPAF, 1998a. 110p. (EMBRAPA-CNPAF. Documentos, 90).

FERREIRA, E. Insetos prejudiciais ao arroz e seu controle. In: BRESEGHELLO, F.; STONE, L. F. (Ed.). Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998b. p.111-138.

FERREIRA, E. Pragas e seu controle. In: VIEIRA, N. R. de A.; SANTOS, A. B. dos; SANTANA, E. P. (Ed.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p.197-261.

FILIPPI, M. C.; PRABHU, A. S. Doenças do arroz e seu controle. In: BRESEGHELLO, F; STONE, L. F. (Ed.). Tecnologia para o arroz de terras altas. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1998. p.139-156.

FLINT, M. L. (Ed.) Integrated pest management for rice. Berkeley: University of California, 1983. 93p. (Publication, 3280).

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D. Manual de entomologia agrícola. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649p.

HEINRICH, W. O. Controle integrado: idéias que se concretizam. O Biológico, São Paulo, v.39, n.4, p. 85-92, 1973.

HEINRICH, E. A. (Ed.). Biology and management of rice insects. Baton Rouge: Wiley Eastern, 1994. 779p.

PRABHU, A S.; FILIPPI, M. C; RIBEIRO, A. S. Doenças e seu controle. In: VIEIRA, N. R. de A; SANTOS, A. B. dos; SANTANA, E. P. (Ed.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. p.262-307.

REISSIG, W. H.; HEINRICH, E. A.; LITSINGER, J. A.; MOODY, K.; FIEDLER, L.; MEW, T. W.; BARRION, A. T. Illustrated guide to integrated pest management in rice in tropical Asia. Los Baños: IRRI, 1986. 411p.

SILVEIRA FILHO, A; AQUINO, A. R.L. de; SANTOS, A. B. dos. Controle de plantas daninhas na cultura do arroz de sequeiro. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1984. 6p. (EMBRAPA-CNPAP. Comunicado Técnico, 15).

VIEIRA, N. R. de A.; SANTOS, A. B. dos; SANTANA, E. P. (Ed.). A cultura do arroz no Brasil. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 1999. 633p.

WEBER, G. Desarrollo del manejo integrado de plagas del cultivo de arroz. Cali: CIAT, 1989. 69p. (CIAT. Série 04.04)

[Índice](#) | [Ficha técnica](#) | [Introdução](#) | [Controle](#) | [Plantas daninhas](#) | [Doenças](#) | [Topo](#) | [voltar](#)

Diagnósticos dos fitófagos mais comuns aos arrozais:

[Identificação dos orizívoros da parte subterrânea](#) | [Identificação dos orizívoros da parte aérea](#)
[Amostragem e limiares de ação para os principais insetos orizívoros](#)