

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

arroz

de

sequeiro



EMBRAPA



EMBRATER

(VINCULADAS AO MINISTÉRIO
DA AGRICULTURA)



UPR



ACARPA

(VINCULADAS A SEAG, PR.)

PARANÁ: Região Centro Sul

BOLETIM Nº80



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA arroz de sequeiro

PARANÁ: Região Centro Sul
(EDIÇÃO ATUALIZADA)

N

ENTIDADES PARTICIPANTES



EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária



EMBRATER

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
(VINCULADAS AO MINISTÉRIO DE AGRICULTURA)



Fundação
Instituto Agrônomo
IAPAR do Paraná



Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná
(VINCULADAS À SEAG. PR)

APRESENTAÇÃO

Este trabalho representa o resultado do esforço conjunto dos Produtores da Região Centro-Sul, Pesquisadores e Agentes de Assistência Técnica, no sentido de dotar a Agricultura dos Campos Gerais de Sistemas de Produção compatíveis com as possibilidades e necessidades dos produtores de arroz destas regiões.

Tradicionalmente, o arroz está fixado nos Campos Gerais como desbravador do campo nativo e é cultivado por dois anos na mesma área, entrando-se a seguir com a sucessão trigo-soja e com pastagens.

A fronteira agrícola para o arroz não foi atingida ainda (campos com pasto nativo) e a necessidade de se adotar esta cultura de Sistemas de Produção viáveis, justificam a sua elaboração.

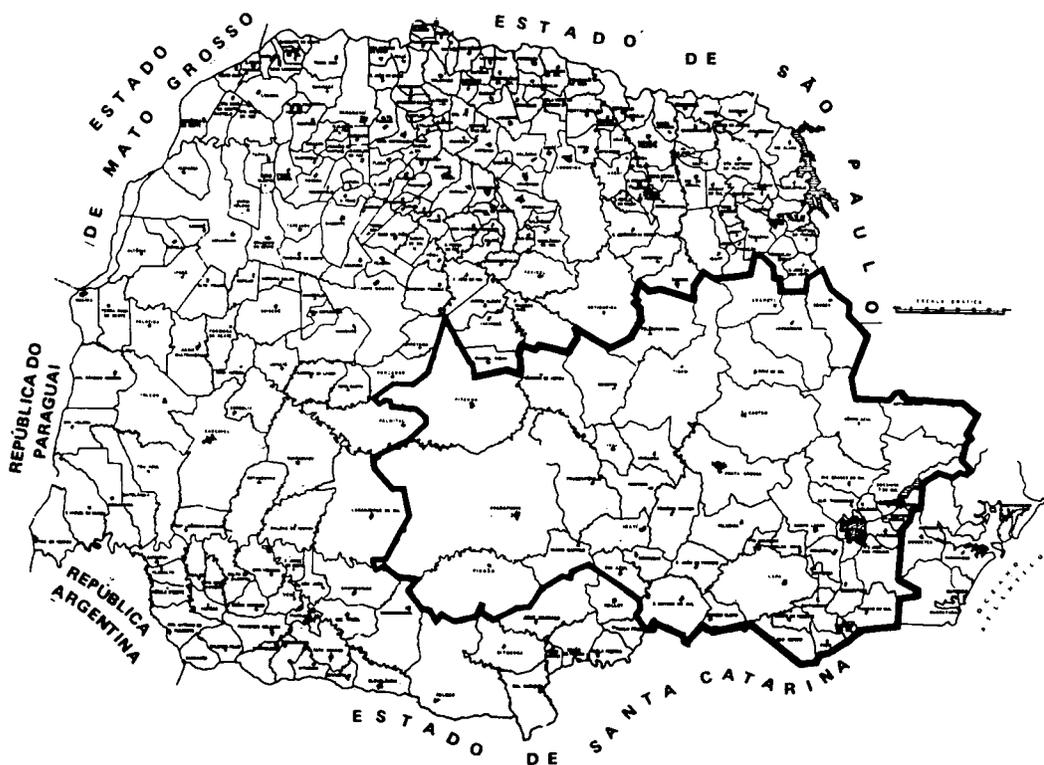
Dos bons resultados que se venham obter com a adoção dos Sistemas aqui preconizados da remos por bem empregue todo o esforço desenvolvido na elaboração do presente livreto.

ÍNDICE

Área de alcance dos sistemas	09
Caracterização da região	10
Sistema de produção nº 1	13
Sistema de produção nº 2	27
Sistema de produção nº 3	41
Relação dos participantes	53

ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS

Os sistemas de produção para cultura de arroz, em presença, detinam-se à Região Centro-Sul do Estado, envolvendo os municípios situados abaixo do paralelo 24° e a Leste do meridiano 52°. nos municípios destacados no mapa abaixo:



CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

a) CLIMA

Segundo a classificação de Köppen, o clima é subtropical super úmido Mesotérmico, com verões frescos e geadas severas, demasiado frequentes e sem estação seca. O mês mais quente apresenta temperatura média inferior a 22°C e no mês mais frio a temperatura é inferior a 18°C.

A precipitação anual oscila entre 1.300 até 1.700 mm anuais. Nos meses de abril a agosto cai para uma média de 80 mm mensais.

b) SOLO

B₁)- Micro Região CURITIBA (268): - na bacia sedimentar de Curitiba ocorrem principalmente 4 grandes grupos de solos. Os solos Rubrosen, Latosol, Húmico, Hidromórfico e Podzólico Vermelho Amarelo.

B₂)- Micro Região de PONTA GROSSA e JAGUARIAIVA (273 e 274): - os solos desta região são bastante heterogêneos. Ocorrem o Latosol Vermelho Escuro horto e fase arenosa, Podzólicos Vermelhos Amarelo Variedade Laras, Podzólico Cinzento, Rego Latosol e Latosol Substrato arenito.

B₃)- Micro Regiões de GUARAPUAVA e MÉDIO IGUAÇÚ (290 e 291); - dentre outros, podemos destacar: Terra Roxa Estruturada Distrófica, Solos Litólicos Distróficos, Cambisol Distrófico, Latosol Roxo Distrófico e Latosol Distrófico Cambriano.

c) VEGETAÇÃO

A Região Centro-Sul, anteriormente apresentava partes de campos limpos com capões e matas ciliares ao longo dos rios e arroios (também zonas de ocorrência de Araucária).

Hoje, a vegetação de campo foi alterada e substituída por espécies forrageiras (forquilha, tapete, etc.) e por áreas de trigo/soja/arroz.

Outras partes apresentavam-se constituídas por Araucária e outras espécies florestais. Grande parte foi devastada, dando lugar a mato secundário.

SISTEMA DE PRODUÇÃO

Nº 1

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

- a) **Conservação do solo:** — será executada de acordo com o levantamento e Plano Técnico Conservacionista.
- b) **Preparo do solo:** — utilizar o preparo convencional do solo.
- c) **Adubação e semeadura de cultivares:** — essas práticas serão executadas com semeadeira- adubadeira de tração mecânica, com as variedades recomendadas para a Região, e a adubação de acordo com o resultado da análise de solo.
- d) **Combate às pragas e doenças:** — será realizado controle de pragas da parte aérea e do solo, e controle de doenças, utilizando produtos químicos e práticas culturais.
- e) **Colheita:** — será feita com automotriz, levando-se em conta o teor de umidade dos grãos.
- f) **Secagem, armazenamento e comercialização:** — após a colheita, a produção será transportada para os armazéns das Cooperativas, e por elas comercializada.

Nota: — antecedendo as operações preconizadas para cada Sistema de Produção, fazer análise do solo para determinar a necessidade em fertilizantes e corretivos.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. CONSERVAÇÃO DO SOLO:

-Antes de intentar a conservação do solo, deverá ser elaborado previamente o Levantamento e o Plano Técnico Conservacionista, com definição das práticas de acordo com a Tecnologia Conservacionista para a Região Centro-Sul, conforme tabela abaixo:

% DECLI- VIDADE	PREPARO	PRÁTICA	CONSTRUÇÃO	OBSERVAÇÃO
0 - 6	Plantio di- reto ou pre- paro conven- cional.	TBL	Motoniveladora ou arado	Se houver can- nal escoadou- ro, usar gra- diente.
6 - 8	Plantio di- reto ou pre- paro conven- cional.	TBL com gradi- ente.	Motoniveladora ou arado.	Construir can- nal escoadou- ro.
8 - 12	Plantio di- reto ou pre- paro conven- cional	TBE com gradi- ente.	Arado	Construção de canais escoaa- dours.
12 - 15	Plantio di- reto ou pre- paro conven- cional, fai- xas alterna- nadas.	TBE com vege- tação perma- nente, com gra- diente.	Arado	Construção de canais escoaa- dours.
15 - 18	Plantio sem movimento do solo.	TBE com vege- tação per- manente, com gra- diente.	Arado	Construção de canais escoaa- dours.
Acima de 18	Pastagens, reflorestamento ou florestamento.			

2. PREPARO DO SOLO:

Campo bruto (primeiro ano): - realizar uma aração profunda (25 cm) em janeiro - fevereiro, seguida de uma gradeação niveladora.

Antes do plantio, realizar nova aração seguida de duas gradeações niveladoras.

Obs: - pode-se realizar uma gradeação pesada antes da primeira aração. Em solos argilosos pode-se utilizar uma gradeação pesada após a primeira aração.

Campo de segundo ano e áreas desmatadas: - fazer uma aração seguida de duas gradeações niveladoras, antes do plantio.

Obs: - não deve ser usada grade pesada, para evitar problemas de erosão.

3. ADUBAÇÃO, SEMEADURA E CULTIVARES

3.1. Adubação

As recomendações para Fósforo e Potássio, constam dos quadros 1 e 2.

QUADRO 1 – Recomendações para Fósforo, em função de classes de fertilidade e teores de fósforo, determinados pela análise química do solo.

CLASSE DE FERTILIDADE	TEORES DE P (ppm)	RECOMENDAÇÃO (Kg de P ₂ O ₅ / ha)
Baixa	< 4	120
Média	4 a 8	90
Alta	> 8	60

QUADRO 2 – Recomendação de adubação para potássio.

TEORES DE K (ppm)	RECOMENDAÇÃO (Kg de K ₂ O /ha)
< 40	30

Quanto à aplicação de Nitrogênio, pode-se dispensá-la, recomendando-se o uso de até 20 kg/ha, dependendo da formulação disponível.

3.1.1. Uso de fórmulas de adubação:

A utilização correta é feita calculando-se a relação dos nutrientes acima citados, escolhendo-se a fórmula que contenha os nutrientes nessa mesma relação. Nem sempre são encontradas fórmulas que forneçam quantidades exatas dos nutrientes recomendados. Neste caso, o Fósforo é o elemento prioritário para o ajustamento dessa formulação.

3.2. Semeadura e cultivares:

3.2.1. Época de semeadura

Recomenda-se semear nos meses de setembro e outubro e, no caso de se cultivarem variedades tardias e precoces, procurar a semeadura das primeiras em primeiro lugar.

3.2.1.1. Densidade e espaçamento

Recomenda-se um espaçamento de 30 até 50 cm entre linhas, com densidade variando de 30 a 50 sementes aptas por metro linear, conforme tabela anexa:

ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS (em cm)	NÚMERO DE SEMENTES (por metro linear)
30	30
40	40
50	50

3.2.2. Cultivares

Os cultivares recomendados são os descritos abaixo:

Ciclo precoce: — Cateto Amarelo

Ciclo médio: — EEPG - 269 - Furnas
EEPG - 369
EEPG - 569
Jaguary

Ciclo tardio: — IAC - 1246
IAC - 47
IAC - 5100

4. COMBATE ÀS PRAGAS

4.1. Pragas do solo

a. Lagarta Elasmo — Broca do Colo.

Controle:

- Plantio em períodos de boa umidade no solo.
- Pulverização de inseticidas bem no início da infestação e/ou logo após a emergência das plântulas, com boa cobertura das plantas e faixa de solo ao longo da linha. Repetir a aplicação caso o ataque persista ou haja reinfestação.
- As plântulas atacadas pelo "elasmo" apresentam -se com as folhas amarelecidas, murchas e posteriormente secas; puxando-se as folhas centrais, essas destacam-se facilmente. Estes sintomas podem ser confundidos com os causados por períodos de seca.

●-Alguns inseticidas para combate à lagarta "elasma":

NOME TÉCNICO	% i. a. FORM.(*)	PRODUTO COMERCIAL (por hectare)
Diazinom	60 E	800 ml
Endrin	20 CE	1000-1500 ml
Canfeno clorado	72 CE	1000 ml
Heptacloro	40 E	500 ml

(*) i. a. Form= ingrediente ativo formulado.

Obs: 1) Quando após a cultura de arroz for implantada pastagem, não utilizar clorados.

2) Os clorados devem ser usados somente em plantas bem pequenas de arroz.

b. "Lagarta Rosca"

Controle:

●-Terrenos já infestados, devem ser bem arados e gradeados

●-Se a ocorrência é frequente:

- faz-se tratamento preventivo no sulco do plantio, usando-se Carbaryl 7,5% - (1,5 g/metro linear de sulco).

Obs: - para evitar danos ao arroz, não misturar nenhum defensivo (inseticida ou fungicida) ou fertilizante foliar, com STAM F - 34. A única mistura permitida é a de STAM-F34 com inseticidas clorados emulsionáveis, de preferência à base de ENDRIN; no caso de ocorrência de

lagartas na época de aplicação do herbicida. No caso de fosforados, respeitar um intervalo de 15 dias antes ou depois da aplicação de qualquer dos dois produtos. No caso de carbamatos, 40 dias.

- Em lavouras, já instaladas, pulverizar as linhas das plantas, junto ao colo, com Carbaryl - ou Diazinon.

4.2. Pragas da parte aérea

a. Lagarta das folhas e hastes

Controle;

- - Deve ser feito logo que a infestação é observada, enquanto as lagartas são pequenas;
- - se ocorre migração de lagartas de áreas adjacentes, o tratamento somente nas áreas atacadas pode ser suficiente;
- - alguns inseticidas para o controle das lagartas das folhas;

NOME TÉCNICO	% i.a. FORM.	PRODUTO COMERCIAL Kg ou l /ha
Carbaryl	85 PM	0,5
Endosulfan	35 CE	1,2 - 1,5
Clorpirifos	40,8 CE	0,7 - 1,0
Monocrotofos	40 CE	1,0

4.3. Pragas do arroz armazenado

a. Gorgulhos e traças

Controle:

- - Armazenamento em casca pelo maior espaço de tempo possível, beneficiando-o apenas na ocasião de ser consumido.
- - Expurgo, nebulização de depósitos com malation + óleo diesel, pulverização de paredes, piso e teto com malation ou mistura dos grãos com malation.

OBS:- O arroz em casca, sadio e bem fechado, sem frestas, não é infestado pelos gorgulhos e traças comumente encontradas.

5. COMBATE DE DOENÇAS

As principais doenças do arroz de sequeiro são:

- a. Brusone - **Pyricularia oryzae**
- b. Mancha parda ou Helminthosporiose - **Helminthosporium oryzae**
- c. Mancha estreita ou Cercosporiose - **Cercospora oryzae**

CONTROLE QUÍMICO:

São recomendados os seguintes produtos e dosagens no controle do complexo de doenças fúngicas:

Kasugamicina 2 % + Captafol 39%

(Kasumin) (Difolotan 4F)

1,0 l/ha 1,0 l/ha (Produto Comercial)

Benomil 50% + Maneb 80%

(Benlate) (Manzate D)

0,5 kg/ha 2,5 kg/ha (Produto Comercial)

Thiabendazole 40 %

(Tecto 40F)

1,0 l/ha (Produto Comercial)

Carbendazin

(Derosal 60 PM (Produto Comercial))

1,0 kg/ha

Seguir o seguinte esquema de aplicação:

- primeira aplicação, no emborrachamento pleno;
- segunda aplicação, após a emissão das panículas (10-15 dias após a primeira aplicação).

Considerações:

- 1) Nas pulverizações terrestres empregar 200 - 250 l de água/ha; no caso de pó molhável, adicionar espalhante adesivo (ESAPON e AG-BEM).
- 2) A aplicação dos fungicidas deve sempre ter o assessoramento direto de um Engenheiro Agrônomo.

6. COLHEITA

Época:

A melhor época de colheita é aquela em que a umidade se encontra em torno de 20-24% ou seja quando a planta apresenta as panículas com 2/3 da extremidade com grãos vítreos, e 1/3 da base com grãos no estágio de massa dura. Esse estágio de umidade favorece uma maior percentagem de grãos inteiros.

Deve-se observar rigorosamente a umidade acima (20 a 24%) e utilizar cilindro batedor e côncavo dentado, Observar a regulagem do cilindro e demais pontos de regulagem da colhedeira.

7. SECAGEM, ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

Aconselha-se a secagem pelo método intermitente, para reduzir a quebra de grãos.

Temperatura de secagem:

- — quando os grãos apresentarem umidade superior a 20%, utilizar 45 a 55°C.
- — quando a umidade dos grãos for inferior a 20%, utilizar uma temperatura de 55 a 65°C.

O armazenamento deve ser efetuado quando a umidade dos grãos estiver em torno de 13 - 14%.

Observar as recomendações para pragas de grãos armazenados no item de **Controle de pragas**.

A comercialização será feita através das Cooperativas da região.

COEFICIENTES TÉCNICOS
(dados por hectare)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. Insumos		
Semente	kg	30,0
Fertilizante 2-28-10	kg	400,0
Defensivos		
- Insêcticidas	ℓ	1,0
- Fungicidas	ℓ	2,0
2. Preparo do solo e sementeira		
Arações (2)	h/tr	4,0
Gradagens (4)	h/tr	5,0
Conservação do solo		
Terraços	h/tr	1,0
Adubação-sementeira	h/tr	1,0
3. Tratos culturais		
Aplicação de Inseticida alto volume	h/tr	0,5
Aplicação de Fungicidas (2) alto volume	h/tr	1,0
4. Colheita		
Mecânica	h/colh.	1,0
5. Produção		
Sacos (50 kg)	sc	50,0

h/tr - horas/trator

h/colh. - horas/colhedeira



SISTEMA DE PRODUÇÃO

Nº 2

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR:

A maioria dos produtores não são proprietários de terra, ou têm pequena área.

Arrendam áreas de até 120 hectares para o cultivo do arroz. Normalmente arrendam as áreas de arroz por 2 anos, após o que cultivam pastagem para o proprietário da área arrendada.

Possuem todos os equipamentos necessários à mecanização, podendo ou não ter colhedeiças que, em alguns casos, são alugadas, e reúnem condições de utilizar todas as técnicas na exploração da cultura do arroz.

Em sua maioria são cooperados, tendo facilidade de acesso ao Crédito Rural e à Comercialização é feita normalmente através de Cooperativas ou intermediários.

O rendimento previsto será de 2400 kg por ha.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

- a) **Conservação do solo**— será executada mediante Levantamento Técnico Conservacionista.
- b) **Preparo do solo** — utilizar o preparo convencional do solo.
- c) **Adubação, semeadura e cultivares** — essas práticas serão executadas com semeadeira-adubadeira de tração mecânica, utilizando-se os cultivares recomendados para a região. A adubação será feita de conformidade com o resultado da análise do solo.
- d) **Controle de invasoras** — recomenda-se o uso de herbicidas para controle de "folhas largas".
- e) **Combate às pragas e doenças** — será realizado controle de pragas da parte aérea e do solo, e controle de doenças, utilizando produtos químicos e práticas culturais.
- f) **Colheita** — será feita com automotriz, de acordo com o teor da umidade dos grãos.
- g) **Secagem, armazenamento e comercialização** — na época da colheita, a produção será transportada para os armazéns das Cooperativas e por elas comercializada.

Nota: antecedendo as operações preconizadas para o presente Sistema de Produção, fazer previamente análise do solo para determinar a necessidade em fertilizantes e corretivos.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. CONSERVAÇÃO DO SOLO:

Antes de fazer a Conservação do Solo, deverão ser feitos o Levantamento e o Plano Técnico Conservacionista, com definição das práticas de acordo com a Tecnologia Conservacionista para a Região Centro-Sul, e de acordo com a Tabela já indicada para o Sistema de Produção nº 1.

2. PREPARO DO SOLO

- **Campo bruto** (primeiro ano): - realizar uma aração profunda (25 cm), em janeiro - fevereiro, seguida de uma gradeação niveladora.
- Antes do Plantio, realizar nova aração e duas gradeações niveladoras.

Obs: - pode-se realizar uma gradeação pesada antes da primeira aração. Em solos argilosos pode-se utilizar uma gradeação pesada após a primeira aração.

- **Campo de segundo ano e áreas desmatadas:** - fazer uma aração seguida de duas gradeações niveladoras antes do plantio.

Obs: - não deve ser usada grade pesada, para evitar problemas de erosão.

3. ADUBAÇÃO, SEMEADURA E CULTIVARES:

3.1. Adubação:

As recomendações para Fósforo e Potássio constam dos Quadros 1 e 2.

QUADRO 1 – RECOMENDAÇÕES PARA FÓSFORO, EM FUNÇÃO DE CLASSES DE FERTILIDADE E TEORES DE FÓSFORO, DETERMINADAS PELA ANÁLISE QUÍMICA DO SOLO

CLASSE DE FERTILIDADE	TEORES DE P (ppm)	RECOMENDAÇÃO (kg de P ₂ O ₅ /ha)
BAIXA	< 4	120
MÉDIA	4 a 8	90
ALTA	> 8	60

QUADRO 2 – RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO PARA POTÁSSIO

TEORES DE K (ppm)	RECOMENDAÇÃO (kg de K ₂ O/ha)
< 40	30

Quanto à aplicação de Nitrogênio, pode-se dispensá-la, aceitando-se o uso de até 20 kg por ha.

3.1.1. Uso de fórmulas de adubação:

A utilização correta é feita, calculando-se a relação dos nutrientes acima citados e, em função disso, escolhe-se então a fórmula que contenha os nutrientes nessa mesma relação. Nem sempre são encontradas fórmulas que forneçam quantidades exatas dos nutrientes recomendados. Neste caso, o **Fósforo** é o elemento prioritário para o ajustamento dessa formulação.

3.2. Semeadura e Cultivares :



3.2.1 Época de semeadura:

Recomenda-se semear nos meses de setembro e outubro e, no caso de se cultivarem variedades tardias e precoces, efetuar a semeadura das tardias em primeiro lugar.

3.2.1.1 Densidade e espaçamento:

Recomenda-se espaçamento de 30 até 50 cm entrelinhas, com a densidade podendo variar de 30 a 50 sementes aptas por metro linear, conforme tabela anexa:

ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS (cm)	Nº SEMENTES (por metro linear)
30	30
40	40
50	50

3.2.2. Cultivares

Os cultivares recomendados são os descritos abaixo:

Ciclo precoce - CATETO AMARELO

Ciclo médio - EEPG - 269 Furnas

EEPG - 369

EEPG - 569

Jaguary

Ciclo tardio — IAC - 1246

IAC - 47

IAC - 5100

4. CONTROLE DE INVASORAS:

Somente se recomenda o uso dos seguintes produtos para controle de invasoras de "folhas largas", em 1 ou 2 aplicações:

● — 2,4 - D, ester

● — 2,4 - D + MCPA

● — Aplicar em pós-emergência, depois do início do perfilhamento, mas antes do emborrachamento das culturas.

5. COMBATE ÀS PRAGAS

5.1. Pragas do solo:

Lagarta Elasma (Broca do Solo)

Controle:

● — Plantio em períodos de boa umidade no solo.

● — Pulverização de inseticidas bem no início da infestação e, ou logo após a emergência das plântulas, com boa cobertura das plantas e faixa de solo ao longo da linha. Repetir a aplicação, caso o ataque persista ou haja reinfestação.

● — As plântulas atacadas pela lagarta elasma apresentam-se com as folhas amareladas, murchas e, posteriormente, secas; puxando-se as folhas centrais, essas destacam-se facilmente. Ter em atenção que estes sintomas podem ser confundidos com os causados por períodos de seca.

ALGUNS INSETICIDAS RECOMENDADOS PARA COMBATE

À "LAGARTA ELASMO"

NOME TÉCNICO	% i.a. FORM. *	PRODUÇÃO COMERCIAL (por hectare)
Diazinon	60 E	800 ml
Endrin	20 CE	10000 - 15000 ml
Canfeno Clorado	72 CE	1000 ml
Heptacloro	40 E	500 ml

(*) i.a. Form. ingrediente ativo formulado.

Obs: 1)- Quando, após a cultura do arroz, for implantada pastagem, não utilizar clorados.

2)- Os clorados devem ser usados, somente em plantas bem pequenas de arroz.

" Lagarta Rosca"

Controle:

- Terrenos já infestados devem ser bem arados e gradeados;
- Se a ocorrência é frequente;
 - a) - faz-se tratamento preventivo no sulco do plantio, usando-se Carbaryl 7,5% - (1,5 g/metro linear de sulco).
 - b) - em lavouras já instaladas pulverizar as linhas das plantas, junto ao colo, com Carbaryl ou Diazinon.

5.2. PRAGAS DA PARTE AÉREA:

Lagarta das folhas e hastes

Controle:

- Deve ser feito logo que a infestação é observada, enquanto as lagartas são pequenas.
- Se ocorrer migração de lagartas de áreas adjacentes, o tratamento somente nas áreas atacadas pode ser suficiente,

ALGUNS INSETICIDAS PARA O CONTROLE DA LAGARTA DAS FOLHAS

NOME TÉCNICO	% i.a. FORM.	PRODUTO COMERCIAL (kg ou l /ha)
Carbaryl	85 PM	0,5
Endosulfam	35 CE	1,2 - 1,5
Clorpirifos	40,8 CE	0,7 - 1,0
Monocrotofos	40 CE	1,0

5.3. PRAGAS DO ARROZ ARMAZENADO

Gorgulhos e traças:

Controle:

- - armazenamento **em casca** pelo maior espaço de tempo possível, beneficiando-o apenas na ocasião de ser consumido;
- - expurgo, nebulização de depósitos com Malation + óleo diesel, pulverização de paredes, piso e teto com Malation ou mistura de grão com Malation.

Obs: - O arroz em casca, sadio e bem fechado, sem frestas, não é infestado pelos gorgulhos e traças comumente encontradas.

6. COMBATE ÀS DOENÇAS:

As principais doenças do arroz de sequeiro são:

- a, Brusone; **Pyricularia oryzae**
- b, Mancha Parda ou Helminthospirose - **Helminthosporium oryzae**.
- c, Mancha Estreita ou Cercosporiose - **Cercospora oryzae**.

CONTROLE QUÍMICO:

São recomendados os seguintes produtos e dosagens no controle do complexo de doenças fúngicas:

Kasugamicina	+	Captafol	
(kasumim)		(Difolatom 4 F)	
1,0 l/ha		1,0 l/ha	(Produto Comercial)

Benomil	+	Maneb	
(Benlate)		(Manzate D)	
0,5 kg/ha		2,5 kg/ha	(Produto comercial)

Thiabendazole
 (Tecto 40 F)
 1,0 ℓ/ha (Produto comercial)

Carbendazin
 (Derosal 60 PM)
 1,0 kg/ha (Produto comercial)

SEGUIR O SEGUINTE ESQUEMA DE APLICAÇÃO

- primeira aplicação, no emborrachamento pleno;
- segunda aplicação, após a emissão das panículas,
 (10 - 15 dias após a primeira aplicação)

CONSIDERAÇÕES:

- 1) Nas pulverizações terrestres, empregar 200 - 250 ℓ de água por ha, no caso de pó molhável, adicionar à calda espalhante adesivo (Esapon e Ag-bem).
- 2) A aplicação dos fungicidas deve sempre ter o acompanhamento direto de um Engenheiro Agrônomo,

7. COLHEITA:

A colheita deve ser iniciada quando o grão estiver com uma umidade entre 20 e 24%, ou seja, quando a planta apresentar panículas com 2/3 da extremidade com grãos vítreos e 1/3 com grão em massa dura.

A colheita deve ser feita através de automotriz.

8. SECAGEM, ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO:

8.1. Secagem:

Aconselha-se secagem artificial através de secadores, obedecendo às seguintes temperaturas:

- grãos que apresentem umidade até 20% utilizar 55 a 65°C;
- grãos que apresentem umidade superior a 20%, utilizar 45 a 55°C.

8.2. Armazenamento:

O armazenamento deve ser efetuado quando a umidade dos grãos se situar em torno de 13% - 14%.

Observar as recomendações para pragas de grãos armazenados contidas no item **Pragas do arroz**.

8.3. Comercialização:

Após a colheita, a produção será transportada para os armazéns das Cooperativas e por elas comercializada.

COEFICIENTES TÉCNICOS

(dados por hectare)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADES	QUANTIDADE
1. Insumos		
Sementes	Kg	30,0
Fertilizantes 2-30-10	Kg	400,0
Defensivos		
Inseticidas	ℓ	2,0
Fungicidas	ℓ	4,0
Herbicidas	ℓ	1,5 p.a
2. Preparo do solo e semeadura		
Aração (2)	h/tr	4,0
Gradagem (4)	h/tr	5,0
Conservação do solo		Cons.solo
Terraço	h/tr	1
Adubação - semeadura	h/tr	1
3. Tratos culturais		
Aplicação de inseticidas	h/tr	0,5
Aplicação de fungicidas	h/tr	2,0
4. Colheita		
Mecânica	h/colh.	1,0
5. Produção		
Sacos (50 kg)	sc.	48,0

h/tr = hora/trator

h/colh = horas/colhedeira

SISTEMA DE PRODUÇÃO

Nº 3

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

A maioria dos produtores são proprietários de médias a grandes áreas e, normalmente, realizam a cultura do arroz em terras próprias e arrendadas. Estas são arrendadas por cinco anos, sendo cultivadas com arroz nos dois primeiros anos, seguindo-se a sucessão soja/trigo.

Possuem todos os equipamentos necessários à mecanização e reúnem condições de utilizar todas as técnicas próprias à exploração da cultura do arroz.

Na sua maioria são cooperados, tendo facilidade de acesso ao Crédito Rural. A comercialização é feita, principalmente, através de Cooperativas.

O rendimento previsto será de 2.300 kg por ha.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 3

- a) **Conservação do solo** — será executada mediante o competente Levantamento e Plano Técnico Conservacionista.
- b) **Preparo do solo** — convencional.
- c) **Adubação, semeadura e cultivares** — serão executadas com semeadeira-adubadeira de tração mecânica, regulada convencionalmente e na época mais apropriada, para as variedades recomendadas para a Região.
A adubação será feita em conformidade com o resultado da análise do solo.
- d) **Controle de invasoras** — recomenda-se o uso de equipamentos manual e mecânico para o controle de invasoras.
- e) **Combate às pragas e doenças** — será realizado controle de pragas da parte aérea e do solo, e de doenças, utilizando-se produtos químicos e práticas culturais.
- f) **Colheita** — será feita com automotriz, de acordo com o teor de umidade dos grãos.
- g) **Secagem, armazenamento e comercialização** — na época da colheita, a produção será transportada para armazéns das Cooperativas e por elas comercializada.

NOTA: antecedendo as operações preconizadas para este Sistema de Produção, fazer análise do solo para determinar a necessidade em fertilizantes e corretivos.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. CONSERVAÇÃO DO SOLO

Em se tratando de abertura de novas áreas (campo e mata) deve fazer-se Planejamento Conservacionista antes da abertura da área e adotadas as práticas recomendadas para a Região Centro-Sul, conforme tabela constante no Sistema de produção nº 1. .

2. PREPARO DO SOLO

- **Campo bruto** (primeiro ano): realizar uma aração profunda (25 cm), em janeiro - fevereiro, seguida de uma gradeação niveladora.

Antes do plantio realizar nova aração seguida de duas gradeações niveladoras.

Obs.: Pode-se realizar uma gradeação pesada antes da primeira aração. Em solos argilosos, pode-se utilizar uma gradeação pesada após a primeira aração.

- **Campo de segundo ano e áreas desmatadas:** - fazer uma aração seguida de duas gradeações niveladoras, antes do plantio.

Obs.: Não deve ser usada grade pesada, para evitar problemas de erosão.

3. ADUBAÇÃO, SEMEADURA E CULTIVARES

3.1. Adubação

As recomendações para Fósforo e Potássio constam dos Quadros 1 e 2.

QUADRO 1 – Recomendações para Fósforo, em função de classes de fertilidade e teores de fósforo determinados pela análise química do solo.

CLASSES DE FERTILIDADE	TEORES DE P (ppm)	RECOMENDAÇÕES (kg de P ₂ O ₅ /ha)
Baixa	< 4	120
Média	4 a 8	90
Alta	> 8	60

QUADRO 2 – Recomendação para potássio.

TEORES DE K (ppm)	RECOMENDAÇÃO (kg de K ₂ O/ha)
< 40	30

Quanto à aplicação de Nitrogênio, pode-se dispensá-la aceitando-se entretanto o uso de até 20 kg/ha, dependendo da formulação disponível.

3.1.1. Uso de fórmulas de adubação

A utilização correta é feita, calculando-se a relação dos nutrientes acima citados e, em função disso, escolher-se então a fórmula que contenha os nutrientes nessa mesma relação. Nem sempre são encontradas fórmulas que forneçam quantidades exatas dos nutrientes recomendados. Neste caso, o Fósforo é o elemento prioritário para o ajustamento dessa mesma formulação.

3.2. SEMEADURA E CULTIVARES

3.2.1. Época de semeadura

Recomenda semear-se nos meses de setembro e outubro e, no caso de se cultivarem variedades tardias e precoces, procurar a semeadura das tardias em primeiro lugar.

3.2.1.1. Densidade e espaçamento

Recomenda-se espaçamento de 30 até 50 cm entre linhas, com a densidade podendo variar de 30 a 50 sementes aptas por metro linear, conforme tabela abaixo:

ESPAÇAMENTO ENTRE LINHAS (cm)	Nº SEMENTES (por metro linear)
30	30
40	40
50	50

3.2.2. Cultivares

Ciclo precoce - CATETO AMARELO

Ciclo médio - EEPG - 269 - Furnas

- EEPG - 369

- EEPG - 569

- JAGUARY

Ciclo tardio - IAC - 1246

- IAC - 47

- IAC - 5100

4. CONTROLE DE INVASORAS

O mato concorre com o arroz até aos 50 dias, período em que a cultura deve permanecer "no limpo".

Caso haja infestação de invasoras, fazer o controle manual e mecânico.

5. CONTROLE DE PRAGAS

5.1. Pragas do Solo

a. **Lagarta Elasmô: - Broca do colo - Controle:**

- Plantio em períodos de boa umidade no solo.

- Pulverização de inseticidas bem no início da infestação ou logo após a emergência das plântulas, com boa cobertura das plantas e faixa de solo ao longo da linha. Repetir a aplicação, caso o ataque persista ou haja reinfestação.

- As plântulas atacadas pela "lasmo" apresentam-se com as folhas amarelecidas, murchas, e, posteriormente, secas; puxando-se as folhas centrais, elas destacam-se facilmente. Estes sintomas podem ser confundidos com os causados por períodos de seca.

ALGUNS DOS INSETICIDAS MAIS INDICADOS

NOMES TÉCNICOS	% i.a. FORM. *	PRODUTO COMERCIAL (por hectare)
Diazinon	60 E	800 ml
Endrin	20 CE	1000 ~ 1500 ml
Canfeno Clorado	72 CE	1000 ml
Heptacloro	40 E	500 ml

* i.a. Form.= ingrediente ativo Formulado

OBS: 1)-Quando após a cultura do arroz for implantada pastagem, **não utilizar clorados.**

2)-Os clorados devem ser usados **somente em plantas bem pequenas de arroz.**

b. "Lagarta Rosca" — controle:

—Terrenos já infestados, devem ser bem arados e gradeados.

—Se a ocorrência é frequente, fazer tratamento preventivo no sulco de plantio, usando-se carbaryl 7,5% - 1,5 g/metro linear de sulco.

— Em lavouras já instaladas, pulverizar a linha das plantas junto ao colo com carbaryl ou diazinom.

5.2. Pragas da Parte Aérea:

Lagarta das folhas e hastes — controle:

—Deve ser feito logo que a infestação é observada, enquanto as lagartas são pequenas;

— se ocorre migração de lagartas de áreas adjacentes, o tratamento somente nas áreas atacadas pode ser suficiente;

ALGUNS DOS INSETICIDAS MAIS INDICADOS

NOMES TÉCNICOS	% i.a. FORM.	PRODUTO COMERCIAL (kg ou ℓ /ha)
Carbaryl	85,0 PM	0,5
Endosulfan	35,0 CE	1,2 - 1,5
Clorpirifos	40,8 CE	0,7 - 1,0
Monocrotofos	40,0 CE	1,0

5.3. PRAGAS DO ARROZ ARMAZENADO

Gorgulhos e Traças – controle:

- armazenamento **em casca** pelo maior espaço de tempo possível, beneficiando-o apenas na ocasião de ser consumido.
- **expurgo, nebulização dos depósitos** com malation + óleo diesel, **pulverização de paredes, piso e teto** com malation, ou **mistura de grãos com malation**.

Obs: – o arroz em casca, sadio e bem fechado, sem frestas, não é infestado pelos gorgulhos e traças comumente encontradas.

6. CONTROLE DE DOENÇAS:

A decisão do uso ou não das recomendações sobre controle de doenças deve ficar a critério do Engenheiro Agrônomo Extensionista, de comum acordo com o produtor.

Caso a decisão seja a de controlar as doenças, seguir as recomendações constantes nos Sistemas de produção 1 e 2.

7. COLHEITA:

Recomenda-se colher os grãos com uma umidade de 20 a 24% ou seja, quando os 2/3 da ponta da panícula estiverem com grãos maduros (vítreos) e o terço da base em estado de massa dura.

Deve-se usar cilindro batedor côncavo dentado e observar com rigor a regulagem da colhedeira.

8. SECAGEM, ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO:

8.1. Secagem:

Recomenda-se a secagem intermitente de acordo com a Tabela que se segue, tendo em vista obter um produto de melhor qualidade:

UMIDADE DO GRÃO	TEMPERATURA DO SECADOR
$\geq 20\%$	45 - 55°C
$\leq 20\%$	55 a 65°C

8.2. Armazenamento:

Armazenar com 13 - 14% de umidade, observando o controle de pragas de grãos armazenados.

8.3. Comercialização:

Após a colheita, a produção será transportada para armazéns das Cooperativas e por elas comercializada.

GOEFICIENTES TÉCNICOS

(dados por hectare)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. Insumos		
Sementes	kg	30,0
Fertilizantes (2-30-10)	kg	400,0
Defensivos		
Inseticidas	ℓ	2,0
Fungicidas	ℓ	2,0
2. Preparo do solo e sementeira		
Aração	h/tr	1,0
Gradagem	h/tr	2,0
Sementeira e adubação	h/tr	1,0
Manutenção de terraços	h/tr	0,5
3. Tratos culturais		
Aplicação de inseticidas e fungicidas	h/tr	1,5
4. Colheita		
Mecânica	h/colh.	1,0
5. Produção		
Sacos (50 Kg)	sc.	46,0

h/tr = horas/trator

h/colh.= horas/colhedeira



**RELAÇÃO DOS
PARTICIPANTES**

LISTA DE PRESENCAS

N O M E S

GERALDO LUIZ DE SOUZA
EDISOM JOSÉ TRENTA
PAULO ROBERTO GALERANI
ODÍLIO SEPULCRI
NORIS REGINA VIEIRA
MARCO ANTÔNIO REZENDE ALVARENGA
EDUARDO H. PEREIRA BRUM
FERNANDO SOUZA DE ALMEIDA
MÁRIO THUKASHA FUKOSHIMA
NICOLAU FREDERICO DE SOUZA
ANTÔNIO COSTA
FRANCISCO DE ASSIS PAPE
HÉLIO PACHECO VELHO
ANTÔNIO CARLOS LAURENTI
RUY CASÃO JÚNIOR
CELSO JAMIR MARUR
NELSON SALIM ABBUD
LOURENÇO OLIARI
LUIZ CARLOS COLTURATO
LUIZ CARLOS BHERINGNASSER
EDEMAR ANTÔNIO ROSSETTO
RAFAEL CARLOS JARDINE
NEI LÚCIO DOMICIANO
MARCOS ALEXANDRE HOEPFNER
JOSÉ ROSALDO ANDRIGUETTO
MILTON MOREIRA DOS SANTOS
SYLVIO GORTE
JONAS AUER
VALDEMAR KAPP
ANTÔNIO ALBERTO COSTA
STEFAN GERBER
ORLANDO KOHL
GERSON AUGUSTO GOLMINI
OLÍVIO SCHEIDT
ELOI BORDIN
RUI CARLOS M. BISCAIA
CÉLIO ELIAS FINARDI
JOÃO ALBERTO PUCCI
DÉCIO VERGANI
FRANCISCO XAVIER SCHARR NETO
JOÃO FRANCISCO GOMES
JOSÉ CASSIMIRO
WALDIR GALERA
LUIZ OSVALDO COLASANTE

INSTITUIÇÕES E PRODUTORES

ACARPA
ACARPA
EMBRAPA—UEPAE PG
ACARPA
EMBRAPA—CNPAF — GO
EMBRAPA—CNPAF — GO
EMBRAPA—CNPAF — GO
IAPAR — LONDRINA
IAPAR — LONDRINA
IAPAR — LONDRINA
IAPAR — LONDRINA
ACARPA — GUARAPUAVA
ACARPA — PONTA GROSSA
IAPAR — LONDRINA
IAPAR — LONDRINA
IAPAR — LONDRINA
IAPAR — LONDRINA
EMBRAPA—UEPAE — PONTA GROSSA
CCLPL- CARABEÍ — CASTRO
EMBRAPA—UEPAE — PONTA GROSSA
IAPAR — LONDRINA
HOECHST DO BRASIL
EMBRAPA—UEPAE — PONTA GROSSA
EMBRAPA—UEPAE — PONTA GROSSA
EMBRAPA—SPSB — PONTA GROSSA
COOPERATIVA MISTA DE PONTA GROSSA LTDA
Agricultor de PALMEIRA
Agricultor de Palmeira
Agricultor de Palmeira
ACARPA — Guarapuava
Agricultor de Guarapuava
Agricultor de Guarapuava
CATI — São Paulo
Agricultor de Ponta Grossa
EMBRAPA—UEPAE — PONTA GROSSA
EMBRAPA—UEPAE — PONTA GROSSA
ACARPA — CURITIBA
Agricultor de Telêmaco
Produtor de PONTA GROSSA
IAPAR — LONDRINA

COMPOSTO E IMPRESSO NA UNIDADE DE PRODUÇÃO GRÁFICA DA ACARPA
ANO DE 1977 - TIRAGEM 2.100 - EXEMPLARES - NÚMERO DE SÉRIE 009