



# PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ARROZ

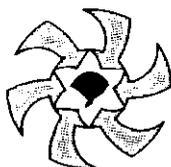


**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

INSTITUTO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO SUL



## **PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ARROZ**

Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (ASCAR)  
EMBRAPA - Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Sul  
Instituto Riograndense do Arroz (IRGA)  
Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul (SA)  
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)



**EMBRAPA**

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura

**INSTITUTO DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS DO SUL**

## Índice

APRESENTAÇÃO .....	5
PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O ARROZ .....	6
PACOTE Nº 1 .....	7
PACOTE Nº 2 .....	14
PACOTE Nº 3 .....	20
PACOTE Nº 4 .....	28
PACOTE Nº 5 .....	33
RECOMENDAÇÕES DA PESQUISA .....	37
PARTICIPANTES DO ENCONTRO .....	46

## **Apresentação**

Este documento apresenta o produto do Encontro para a Elaboração de "Pacotes" Tecnológicos em Arroz, realizado em Cachoeira do Sul, de 30 de julho a 02 de agosto de 1974.

As conclusões, recomendações e os "Pacotes" elaborados são válidos para os municípios que compõem a região estudada pelos participantes do Encontro.

Os trabalhos abrangeram desde a análise da realidade do produto e as recomendações da pesquisa, até a elaboração dos "Pacotes" propriamente ditos.

Os objetivos, assim, foram alcançados: viabilizar ao produtor melhor rentabilidade através da preconização de um conjunto de práticas, reorientar os programas de pesquisa e assistência técnica e proporcionar maior interação entre produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica.

A aplicação dos Produtores, Pesquisadores e Agentes de Assistência Técnica ao programa proposto para este Encontro, foi fator decisivo para seu êxito e assegurou sua viabilização.

Entendido o cumprimento desta programação como uma fase de processo, oferecem-se seus resultados para que as instituições dele participantes estabeleçam as estratégias, harmonicamente, a fim de possibilitar sua efetiva implantação.

## Pacotes Tecnológicos para o Arroz

Ao se introduzir uma determinada técnica numa exploração, é preciso ter em mente que o processo produtivo não pode ser dividido em técnicas estanques, devido à grande interação existente entre os diversos fatores da produção. Assim, antes de sugerir determinada técnica a um produtor, é preciso saber que nível de tecnologia é por ele empregado em suas explorações.

Dã-se o nome de "Pacote" Tecnológico ao conjunto de práticas preconizadas para determinada tecnologia, de modo que as operações recomendadas sejam as mais adequadas para se chegar ao rendimento previsto.

Tratando-se de um conjunto de técnicas (práticas culturais) que interagem, o "Pacote" Tecnológico, para ser viável, é elaborado levando em conta as recomendações da pesquisa, os níveis de conhecimento e de interesse dos produtores e as condições da propriedade e da região. Deste modo torna-se possível oferecer ao produtor um "Pacote" Tecnológico que está a seu nível de execução.

Em continuação, são apresentados os "Pacotes" Tecnológicos (5) elaborados no Encontro de Cachoeira do Sul e suas respectivas especificações técnicas.

Destacam-se aqui, os municípios que compõem a região considerada e para os quais são válidos os resultados do Encontro.

Cachoeira do Sul	Dona Francisca
Rio Pardo	Agudo
Encruzilhada do Sul	Restinga Seca
Santana da Boa Vista	Candelária
Caçapava do Sul	Vera Cruz
São Sepê	Venâncio Aires
Formigueiro	Cruzeiro do Sul
Santa Maria	General Câmara
São Pedro do Sul	Sta. Cruz do Sul
Faxinal do Soturno	

## Pacote nº 1

Destina-se a produtores com capacidade empresarial e aptos a utilizar uma alta tecnologia na condução de sua lavoura. Para tanto, é necessário que a área seja plana, fácil de irrigar e drenar e com possibilidade de lavra de verão e aplainamento do solo. A maior parte das operações serão feitas mecanicamente, devendo, portanto, a empresa, dispor de todos os equipamentos necessários, inclusive colhedeira automotriz. As operações finais de preparo do solo e semeadura devem ser feitas em aproximadamente 20 dias de trabalho.

Deve haver possibilidade de secagem imediata do produto colhido.

O rendimento previsto é de 160 sacos por quadra quadrada, ou 4.600 kg/ha.

Antecedendo às operações do pacote, mandar analisar o solo em laboratórios oficiais, para determinar suas necessidades. Tal exame deverá ser feito 90 dias antes da semeadura.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Devem ser planejados, executados e conservados de tal maneira que permitam, quando necessário, o rápido escoamento da água.

b) Preparo do Solo - No verão, lavar, discar e aplainar

nar a área. Na época da sementeira, dependendo do solo, far-se-á nova lavra, seguida por discagem, ou somente discagem. As operações devem facilitar uma boa sementeira.

c) Adubação, Sementeira e Variedades - Serão feitas de acordo com a melhor técnica e nas épocas mais apropriadas para as variedades a plantar.

d) Irrigação - Precisa de execução correta, para evitar danos à lavoura, e dentro da melhor técnica.

e) Entaipamento - Mecanicamente, após a sementeira, seguindo a técnica recomendada.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Através da aplicação de herbicidas e dentro de um planejamento técnico, a fim de impedir danos à lavoura e a concorrência de invasoras.

g) Combate às Pragas - Com o uso de pulverizações ou polvilhamentos. Combater os focos com os inseticidas mais recomendados.

h) Colheita - Com automotriz, na época mais indicada para a variedade.

i) Secagem - Em secadores, seguindo as recomendações.

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Eles devem dispor de canais com capacidade suficiente para o rápido escoamento da água. Também precisam ser muito bem planejados. Para isto, o produtor terá de consultar técnico especializado.

Os drenos permanentes exigem limpeza constante. As drenagens, em número de quatro, estão assim distribuídas:

- a.1. Após o preparo do solo, no verão.
- a.2. Após a sementeira.
- a.3. Para a colheita (manual).
- a.4. Após a colheita, desmanchando as taipas.

b) Preparo do Solo -

b.1. Lavra, Discagem e Aplainamento do Solo - Fazer uma lavra de verão, profunda, seguida por gradeações que possibilitem o posterior aplainamento. Após, aplainar bem o solo, passando a máquina sobre ele, duas ou três vezes, no sentido diagonal da declividade, em forma de X.

b.2. Preparos Finais - Em princípios de setembro, dependendo das condições do terreno, lavrar ou apenas passar a grade goble; em seguida, gradear tantas vezes quantas forem necessárias. Se preciso, retocar o aplainamento.

c) Adubação, Semeadura e Variedades -

c.1. Adubação - Usar, na época da semeadura, as quantidades de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  indicadas na análise do solo. O nitrogênio (N) deve ser aplicado 1/3 na semeadura, ou em cobertura, no perfilhamento; e 2/3, em cobertura, próximo ao início da formação do primórdio floral. Esta época corresponde, aproximadamente, para as variedades precoces, aos 60 dias após a germinação; para as variedades médias, aos 70 dias; e para as variedades tardias, aos 80 dias após a germinação. As quantidades de N a serem usadas em cada situação variam bastante. De modo geral, sugere-se o uso de 50 a 70 kg de N/q.q. para as variedades tradicionais e americanas; e de 85 a 100 kg de N/q.q. para as variedades CICA-4 e IAS-12-9-Formosa. Como limites máximos sugerem-se 85 kg de N/q.q. para as variedades tradicionais e americanas; e 170 kg/N/q.q. para as variedades CICA-4 e IAS-12-9-Formosa, pois a pesquisa tem encontrado respostas positivas com estes índices. As fontes de nitrogênio recomendadas são: uréia, sulfato de amônio e sulfonitrato de amônio.

c.2. Semeadura - Em linha, usando sementes fiscalizadas, no período de outubro a 15 de novembro. Tratá-las com produtos à base de Aldrin e TMTD, nas quantidades respectivas de 275 e 100 g do produto ativo por 100 kg de sementes. Após a semeadura, compactar o solo, para maior contato com a semente.

c.3. Variedades - As recomendadas. As quantidades de sementes por quadra quadrada são as seguintes:

Variedade	Sacos por Quadra Quadrada
IRGA 407	5,5
EEA 404	4,0
EEA 406	4,0
Bluebelle	5,0
Dawn	5,0
CICA-4	3,5
EEA 201	4,0
IAS-12-9-Formosa	4,0
Bico Torto	5,5

As sementes deverão ter 80% de poder germinativo. As quantidades visam à distribuição de 550 sementes por m<sup>2</sup> (variedades Bluebelle, Dawn e IAS-12-9-Formosa) e de 400 por m<sup>2</sup> (demais variedades).

d) Irrigação - O sistema precisa ser bem planejado; os canais dimensionados de acordo com a área de cultivo. Conduzir a água através de canais auxiliares.

Em condições normais, irrigar a partir de, aproximadamente, 10 dias após o nascimento do arroz.

Manter lençol de água de 5 a 15cm de altura, de acordo com o estado de desenvolvimento das plantas.

Retirar a água com antecedência suficiente para que não prejudique a colheita (com 2/3 das espigas maduras).

e) Entaipamento - Após a semeadura ou a compactação, fazer as taipas mecanicamente. Usar o desnível de 8 a 10 cm entre taipas para as variedades de porte baixo; e de 10 a 25 cm para as variedades de porte alto.

No caso de solos mais leves, onde haja problemas para compactar as taipas, construí-las com maior antecedência.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Com herbicidas, em pulverização, e com equipamento de tração motorizada.

HERBICIDAS RECOMENDADOS

Produtos	Dosagem/qq	Época de Aplicação	Condições de Clima e Solo	Inundação e Incorporação
Propanil (Stam, Propanin, Chem Rice)	17 a 24 litros	Pós-emergência	Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas e c/vento forte.	A partir de 48h após a aplicação inundar a área.
Molinatate (Ordran 6E)	7 a 10 litros	Pré-plantio, incorporado	Não aplicar com vento forte	Incorporar logo após a aplicação
Butacoloro (Machete)	7 a 10 litros	Pré-emergência	Não aplicar com vento forte e em solos muito secos.	Não há necessidade de inundar, nem de incorporar.
Fluorodifen (Preforan)	17 a 24 litros	Saturn-10 G pode ser aplicado até, no máximo, quando as ervas estiverem com 2 folhas.	Exigem solo levemente úmido.	
Bentiocarbo (Saturn-50 E)	17 a 24 litros			
Bentiocarbo (Saturn-10 G) Granulado	70 a 100 kg			

CUIDADOS NO EMPREGO DE INSETICIDAS, FUNGICIDAS E HERBICIDAS

A fim de evitar possíveis intoxicações, durante o uso dos defensivos, recomendam-se os seguintes cuidados:

- Manipulá-los sob a proteção de máscara, luvas e macacão de mangas compridas;
- Evitar o contato com a pele;
- Não fumar e nem comer durante a manipulação;
- Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão;
- Após o trabalho, tomar banho com água fria e sabão.

O uso de Ordran na água de irrigação só é indicado se o lavoureiro não conseguir aplicar os herbicidas de pré-plantio, pré-emergência ou pós-emergência. Neste caso, usar Ordran, no máximo, até 20 dias após o nascimento dos inços. Quanto mais tarde for a aplicação, maior o prejuízo no rendimento, devido ao maior tempo de concorrência dos inços.

A quantidade de solução (herbicida + água) por quadra é de 350 a 1.000 litros, com pulverizadores de bico em leque,

80.03, para herbicidas de pré-plantio e pré-emergência; e de bico em cone para herbicidas de pós-emergência, com a pressão de 30-40 libras por polegada quadrada.

g) Combate às Pragas

Lagarta das Folhas e Percevejos - Inseticidas em líquido ou em pó, à base de Carbaryl, Paration, Malation, Fenitrotion e Endosulfan, nas dosagens indicadas pelos fabricantes. Combater os focos.

h) Colheita - Mecanizada. Para as variedades que debulham (tais como Bluebelle, Dawn e CICA-4), colher com umidade em torno de 25% nos grãos e, para as demais, ao redor de 21%.

i) Secagem - Imediatamente após a colheita. Retirar a umidade gradativamente, a fim de não prejudicar o rendimento, iniciando com fogo brando. Sugere-se secador do tipo intermitente.

Recomenda-se a secagem com 40-50°C até os grãos atingirem 16% de umidade; após, elevar a temperatura para 70-80°C, até à quota de 13% de umidade.

Para as variedades tipo Patna, secar até 11% de umidade.

Arroz para Semente - Temperatura ao redor de 45°C, para atingir a 14% de umidade.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificação	Unidade	Quantidade
1. Insumos		
Sementes	Sacos	5
Aubos	kg	85
Fórmulas 0-30-15	kg	400
Herbicidas	litro	8,5 ou 17
Inseticida	kg	25

## 2. Preparo de Solo e Semeadura

Lavra	h/tr	8
Discagem	h/tr	15
Aplainamento	h/tr	8
Semeadura e Adubação	h/tr	2

## 3. Irrigação e Drenagem

Construção de canais	m <sup>3</sup>	20
Limpeza de canais	D/H	1
Construção de taipas	h/tr	3
Água	-	-
Aguador	-	-
Auxiliar de águação	D/H	10
Drenagens mecânicas	h/tr	1,5
Drenagem manual	D/H	1

## 4. Tratos Culturais

Aplicação de Herbicidas	h/tr	1
Aplicação de Inseticidas	D/H	1,5
Adubação de Cobertura	D/H	1
Tratamento de sementes	D/H	-

## 5. Colheita

Colheitadeiras c/operários	h/colh.	4
----------------------------	---------	---

## 6. Secagem

h/sec.

## 7. Diversos

Transporte	-	-
Sacaria	-	-
Reparos diversos	-	-
Despesas indiretas	-	-

---

Obs. Não foram levadas em consideração outras despesas, como FUNRURAL, juros, administração etc.

## Pacote nº 2

Destina-se a produtores-proprietários que, por uma razão qualquer (como falta de automotriz para a colheita, topografia do terreno etc.) não possam usar alta tecnologia em sua lavoura.

A área plantada, normalmente, está em torno de 30 quadras quadradas, ou 50 hectares. O rendimento previsto é de 150 sacos por quadra quadrada, ou 4.300 kg/ha.

Antecedendo às operações do pacote, analisar o solo em laboratórios oficiais, para determinar suas necessidades. A análise deverá ser feita 90 dias antes da semeadura.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Planejá-los, executá-los e conservá-los de maneira a permitir o rápido escoamento da água.

b) Preparo do solo - Fazer as operações recomendadas para o verão, o inverno e a primavera.

c) Adubação, Semeadura e Variedades - Adubar e semear em uma única operação, com semeadeira-adubadeira em linhas, de tração mecânica. Recomendam-se variedades que permitam colheita manual.

d) Irrigação - Pelo sistema contínuo e com a construção de canais secundários para o melhor manejo da água nos quadros.

e) Entaipamento - Construir as taipas mecanicamente, antes ou depois da semeadura, dependendo do tipo de solo.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Por meio de aplicação de herbicidas. O tipo a empregar dependerá da qualidade do preparo do solo e do sistema de manejo da água.

g) Controle de Pragas - Controlá-las, no solo, com o tratamento das sementes; na lavoura (lagartas e perceijos), por meio de pulverizações com os inseticidas mais recomendados.

h) Colheita - Manualmente, seguida de emedação e trilha posterior em trilhadeira estacionária. Poderá, também, ser feita com colhedeira automotriz alugada.

i) Secagem - Em secadores.

#### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PACOTE

a) Construção e Conservação do Sistema de Drenagem - Deve ser planejado de tal modo que permita o rápido escoamento da água. Feita a colheita, desmanchar as taipas e abrir os canais e esgotos, para acelerar a seca do terreno.

b) Preparo do Solo - Executar as operações de verão. Consistem em uma aração profunda, seguida por discagens em número suficiente para destorroar o solo e realizar pequenos aplainamentos.

No inverno fazer nova discagem e, se necessário, a drenagem; na primavera, discar com grade niveladora ou lavração cruzada. Discar novamente, a fim de deixar o solo em condições de semeadura.

### c) Adubação, Semeadura e Variedades

c.1. Adubação - Junto com a semeadura, empregando-se as quantidades de P e K recomendadas pela análise do solo. O N será aplicado parceladamente, 1/3 da dosagem com a semeadura, ou no perfilhamento, e 2/3 no início do primórdio floral (60 dias para variedades precoces, 70 dias para as médias e 80 dias para as tardias).

c.2. Semeadura - Em linhas, com semeadeira-adubadeira de tração mecânica, usando-se as quantidades de semente por quadra quadrada de acordo com a variedade a ser plantada.

As sementes devem ser tratadas com produtos à base de Aldrin e TMTD, usando-se 275-400 gramas, respectivamente, por 100 kg de sementes. Semear no mês de outubro a 15 de novembro.

c.3. Variedades - Usar sementes selecionadas e fiscalizadas; as variedades recomendadas e as quantidades de sementes por quadra, considerando o poder germinativo de 80%, são as seguintes:

Variedade	Sacos por Quadra Quadrada
IRGA 407	5,5
EEA 404	4,0
EEA 406	4,0
Bico Torto	5,0
EEA 304	4,0
EEA 201	4,0
IAS-12-9-Formosa	4,0

Após a semeadura, compactar o solo, para maior contato com a semente.

d) Irrigação - Iniciá-la, no máximo, 10 dias após o nascimento, permanecendo até à maturação. Manter lençol de água de 10 a 15 cm de altura.

A retirada da água da quadra se dará 5 a 10 dias antes da colheita.

e) Entaipamento - Mecanicamente. Sua execução poderá ser antes do plantio em solos arenosos, ou após a semeadura em outros tipos de solos. Compactar bem as taipas, para evitar arrombamento.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Com o emprego de herbicidas. Selecioná-los, bem como as dosagens e o sistema de aplicação, de acordo com o preparo do solo e o manejo da água. Destes cuidados dependerá a eficiência do controle.

#### HERBICIDAS RECOMENDADOS

Produtos	Dosagem/qq	Época de Aplicação	Condições de Clima e Solo	Inundação e Incorporação
Propanil (Stam, Propanil, Chem Rice)	17 a 24 litros	Pós-emergência	Não aplicar em áreas inundadas e c/vento forte.	A partir de 48h após a aplicação inundar áreas.
Molinat (Ordram 6E)	7 a 10 litros	Pré-plantio, incorporado	Não aplicar com vento forte	Incorporar logo após a aplicação
Butacloro (Machete)	7 a 10 litros	Pré-emergência	Não aplicar com vento forte e em solos muito secos.	Não há necessidade de inundar, nem de incorporar.
Fluorodifen (Preforan)	17 a 24 litros	Saturn-10 G pode ser aplicado até, no máximo, quando as ervas estiverem com 2 folhas.	Exigir solo úmido.	
Bentocloro (Saturn-50 E)	17 a 24 litros			
Bentocloro (Saturn-10 G) Granulado	70 a 100 kg			

#### CUIDADOS NO EMPREGO DE INSETICIDAS, FUNGICIDAS E HERBICIDAS

Para evitar possíveis intoxicações durante o uso dos defensivos, recomendamos os seguintes cuidados:

- Manipulá-los sob a proteção de máscara, luvas e macacão de mangas compridas.
- Evitar o contato com a pele.
- Não fumar e nem comer durante a manipulação.
- Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto

e as mãos com água fria e sabão.

- Após o trabalho, tomar banho com água fria e sabão.

O uso de Ordran na água de irrigação só é indicado se o lavoureiro não conseguir aplicar os herbicidas de pré-plantio, pré-emergência ou pós-emergência. Neste caso, usar Ordran, no máximo, até 20 dias após o nascimento dos inços. Quanto mais tarde for a aplicação, maior o prejuízo no rendimento, devido ao maior tempo de concorrência dos inços.

A quantidade de solução (herbicida + água) a ser usada por quadra é de 350 a 1.000 litros, com pulverizadores de bico em leque, 80.03, para herbicidas de pré-plantio e pré-emergência; e de bico em cone para herbicidas de pós-emergência, com a pressão de 30-40 libras por polegada quadrada.

g) Combate às Pragas - O controle do percevejo e da lagarta das folhas será com pulverizações ou polvilhamentos. Empregar inseticidas à base de Carbaril, Malation e Fenitrothion, nas doses recomendadas pelos fabricantes dos produtos comerciais.

h) Colheita - Por meio de corte manual, seguido de emedação e trilha posterior, em trilhadeira estacionária. Poderá ser feita, também, por automotriz alugada.

i) Secagem - A produção é transportada para os secadores.

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Operações	Unidade	Quantidade
1. Insumos		
Semente	saco	4,5
Fertilizantes	kg	400
Adubo N	kg	100

Tratamento de Sementes	kg	1,4
Herbicida (Pré-plantio)	litro	6,0
2. Preparo do Solo e Semeadura		
Lavração	h/tr	4,0
Discagem	h/tr	8,5
Semeadura	h/tr	2,0
Compactação	h/tr	1,0
3. Irrigação e Drenagem		
Canais e Condutos	D/H	4,0
Drenagem	D/H	3,0
Irrigação		
Aguador	D/H	8,0
4. Tratos Culturais		
Tratamento de Sementes	D/H	0,1
Aplicação de Herbicida	h/tr	1,0
Aplicação de Inseticidas	D/H	1,0
5. Colheita e Trilha		
Corte e Emedação	D/H	12,0
Transporte e Trilhadeira	h/tr	2,0
Trilha	h/trilh.	4,0
6. Secagem		
Transporte ao Secador	Cr\$/sc	2,00
Seca	Cr\$/sc	2,00
7. Outras		
Sacaria	saco	150

---

Obs: Salário aguador Cr\$ 20,00/dia.

Não foram levadas em consideração outras despesas, como FUNRURAL, juros, administração etc.

## Pacote nº 3

Destina-se a produtores-arrendatários que possuam máquinas, equipamentos e recursos financeiros para aplicar uma alta tecnologia. A área deve ser, na maior parte, adequada à tecnologia preconizada ( $\pm$  70%). Não há restrição de arrendamento para o preparo antecipado do solo. Diferencia-se do Pacote Nº 1 porque o produtor não tem condições de fazer instalações ou benfeitorias que impliquem em alto investimento.

O rendimento previsto para o pacote é de 160 sacos por quadra quadrada, ou 4.600 kg/ha.

Antecedendo às operações do pacote, analisar o solo em laboratórios oficiais para determinar suas necessidades. Tal exame deverá ser feito 90 dias antes da semeadura.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Eles devem ser planejados, executados e conservados de tal maneira que permitam, quando necessário, o rápido escoamento da água.

b) Preparo do Solo - É iniciado com uma lavra e discagem de verão, seguidas pelo aplainamento. Fazer, na época da semeadura, novo preparo do solo, a fim de dar-lhe condições.

c) Adubação, Semeadura e Variedades - De acordo com a melhor técnica e nas épocas mais apropriadas para as variedades a plantar.

d) Irrigação - Dentro das recomendações técnicas, visando à maior eficiência.

e) Entaipamento - Mecanicamente, após o plantio, dentro das especificações técnicas.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Por meio do emprego de herbicidas que, usados corretamente, não acarretarão danos à lavoura e impedirão o crescimento dos inços.

#### g) Combate às Pragas

Lagarta das Folhas e Percevejos - Inseticidas em líquido ou em pó, à base de Carbaryl, Paration, Malation, Fenitrotion e Endosulfan, nas dosagens indicadas pelos fabricantes. Combater os focos.

h) Colheita - Mecanizada. Para as variedades que debulham (tais como Bluebelle, Dawn e CICA-4) colher com umidade em torno de 25% nos grãos e, para as demais, ao redor de 21%.

i) Secagem - Imediatamente após a colheita. Retirar a umidade gradativamente, a fim de não prejudicar o rendimento, iniciando com fogo brando. Sugere-se secador do tipo intermitente.

Recomenda-se a secagem com 40-50°C até os grãos atingirem 16% de umidade; após, elevar a temperatura para 70-80°C, até à quota de 13% de umidade.

Para as variedades tipo Patna, secar até 11% de umidade.

Arroz para Semente - Temperatura ao redor de 45°C, para atingir a 14% de umidade.

j) Armazenamento - Usar, de preferência, sistema a granel.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Eles devem dispor de canais com capacidade suficiente para permitir o rápido escoamento da água. Compreendem o planejamento e a construção de canais de drenagem ou a limpeza e a retificação dos canais já existentes, se corretamente localizados. As operações deverão ser iniciadas no ano anterior ao plantio.

A drenagem temporária, após o preparo de solo de verão, deverá ser feita com esmero. Para tanto, providenciar na boa distribuição dos drenos e construí-los com envaletadeira mecânica rotativa.

A drenagem final dos quadros, após a semeadura, será aberta com envaletadeira mecânica rotativa, perpendicularmente às taipas. Precisam de atenção especial as depressões da lavoura e os drenos terão de ser construídos a partir do dreno principal.

Após os retoques finais no sistema de irrigação, tratar do fechamento dos drenos e das "porteiros", para que possa começar a irrigação da lavoura.

b) Preparo do Solo - Esta operação é precedida pela destruição do entaipamento, a fim de auxiliar a drenagem e uniformizar a área.

Para se conseguir um bom preparo do solo, executam-se as operações em duas fases, a saber:

- 1 - Lavra e Discagem de Verão e Aplainamento - Fazer uma lavra profunda, com arado de discos, no sentido do declive, orientada de modo a formar talhões. Seguir-se-ão, imediatamente, duas discagens cruzadas.

O aplainamento precisa obedecer ao sentido diagonal da declividade, cruzado na forma de X, com o mínimo de quatro passadas. Nas partes onde houver solo endurecido, fazer escarificações ou discagem.

As primeiras passadas deverão ser feitas com a lâmina fixa e, as demais, com a lâmina ligada no automático.

- 2 - Discagem de Pré-Plantio - A primeira discagem deve ser feita com grade pesada (goble) ou enxada rotativa; posteriormente, com grade leve, discar sucessivamente, até o bom destorroamento do solo. Em seguida, fazer um aplainamento leve, no sentido perpendicular ao declive, atentando para que a lâmina remova as elevações deixadas pela grade ou pela rotativa.

Obs. As amostras de solos para análise devem ser extraídas, no mínimo, três meses após as operações de verão. Seguir as recomendações técnicas.

#### c) Adubação, Semeadura e Variedades

c.1. Adubação - Usar, na época da semeadura, as quantidades de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  indicadas na análise do solo. O nitrogênio (N) deve ser aplicado 1/3 na semeadura, ou em cobertura, no perfilhamento; e 2/3, em cobertura, próximo ao início da formação do primórdio floral. Esta época corresponde, aproximadamente, para as variedades precoces, aos 60 dias; para as variedades médias, aos 70 dias; e para as variedades tardias, aos 80 dias após a germinação. As quantidades de N a serem usadas em cada situação variam bastante. De modo geral, sugere-se o uso de 50 a 70 kg de N/q.q. para as variedades tradicionais e americanas; e de 85 a 100 kg de N/q.q. para as variedades CICA-4 e IAS-12-9-Formosa. Como limites máximos sugerem-se 85 kg de N/q.q. para as variedades tradicionais e americanas; e 170 kg/N/q.q. para as variedades CICA-4 e IAS-12-9-Formosa, pois a pesquisa tem encontrado respostas positivas com estes índices. As fontes de nitrogênio recomendadas são: uréia, sulfato de amônio e sulfonitrato de amônio.

Para aplicar a adubação em cobertura é suficiente trancar a entrada da água e não permitir seu deslocamento na

lavoura. Imediatamente depois, reencher os quadros, fazendo com que a circulação da água seja pelos canais e não de quadra em quadra.

c.2. Semeadura - Em linhas, com o emprego de semeadeira-adubadeira, regulada corretamente para deixar cair o número desejado de sementes por metro, bem como a quantidade correta de adubo. Usar sementes fiscalizadas e efetuar o plantio de outubro até 15 de novembro.

Tratar as sementes com produto à base de Aldrin e TMTD, nas dosagens respectivas de 275 e 100 g do produto ativo, por 100 kg de sementes.

Em seguida à semeadura, compactar o solo com rolo.

c.3. Variedades - As recomendadas, bem como suas características principais e a quantidade de semente a usar por quadra quadrada, são as seguintes:

Variedade	Ciclo	Tamanho Grão	Porte	Sc/qq	Colheita
IRGA 407	tardio	extra-longo	alto	5,5	mec-man.
EEA 404	semi-tardio	longo	alto	4,0	mec-man.
EEA 406	médio	longo	alto	4,0	mec-man.
Bico Torto	precoce	longo	alto	5,5	mec-man.
Bluebelle	precoce	longo	médio	5,0	mec.
Dawn	médio	longo	médio	5,0	mec.
CICA-4	semi-tardio	longo	baixo	3,5	mec.
EEA 304	médio	médio	alto	4,0	mec-man.
EEA 201	semi-tardio	curto	alto	4,0	mec-man.
IAS-12-9-Formosa	semi-tardio	curto	médio	4,0	mec-man.

As sementes terão 80% de poder germinativo e, as quantidades, visam à distribuição de 550 delas por m<sup>2</sup>, para as variedades Bluebelle, Dawn e IAS-12-9-Formosa; e de 400 por m<sup>2</sup> para as demais.

d) Irrigação - O sistema deve ser planejado e construído de tal forma que proporcione a rápida irrigação dos pon-

tos mais afastados da lavoura. Conduzir a água, na lavoura, através de canais e não de quadro a quadro.

Em condições normais, iniciá-la 10 dias após o nascimento das plantas. A partir desta época, o solo deverá permanecer inundado com uma lâmina de água de 5 a 15 cm. Iniciar a irrigação com cuidado, evitando oscilações bruscas nos quadros.

Retirar-se-á a água quando 2/3 das panículas estiverem maduras, o que facilitará a operação de colheita.

e) Entaipamento - Executada a sementeira, faz-se o entaipamento, que deverá iniciar de cima para baixo, mantendo o desnível entre taipas de, no máximo, 10 cm. As taipas serão construídas mecanicamente e, após cada passada da entaipadeira, fazer a compactação com a roda do trator. Isto deve ser feito duas vezes. Ressemear a taipa e dar outra passada com a entaipadeira.

f) Controle de Invasoras(Inços)- Com o emprego de herbicidas, em pulverização com equipamento de tração motorizada. Recomenda-se, para o controle sistemático dos inços, começar pelos pré-emergentes, passando para os pós-emergentes quando não houver mais condições para o primeiro tipo.

#### HERBICIDAS RECOMENDADOS

Produtos	Dosagem/qq	Época de Aplicação	Condições de Clima e Solo	Inundação e Incorporação
Propanil (Stam, Propanil, Chem Nice)	17 a 24 litros	Pós-emergência	Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas e c/vento forte.	A partir de 48h após a aplicação inundar a área.
Molinate (Ordram 6E)	7 a 10 litros	Pré-plantio, incorporado	Não aplicar com vento forte	Incorporar logo após a aplicação
Butacloro (Nachete)	7 a 10 litros	Pré-emergência	Não aplicar com vento forte e em solos muito secos.	Não há necessidade de inundar, nem de incorporar.
Fluorodifen (Preforan)	17 a 24 litros	Saturn-10 G pode ser aplicado até, no máximo, quando as ervas estiverem com 2 folhas.	Exigem solo levemente úmido.	
Bentiocarbo (Saturn-50 E)	17 a 24 litros			
Bentiocarbo (Saturn-10 G) Granulado	70 a 100 kg			

## CUIDADOS NO EMPREGO DE INSETICIDAS, FUNGICIDAS E HERBICIDAS

Para evitar possíveis intoxicações durante o uso dos defensivos, observar os seguintes cuidados:

- Manipulá-los sob a proteção de máscara, luvas e macacão de mangas compridas.
- Evitar o contato com a pele.
- Não fumar e nem comer durante a manipulação.
- Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- Após o trabalho, tomar banho com água fria e sabão.

O uso de Ordran na água de irrigação só é indicado se o lavoureiro não conseguir aplicar os herbicidas de pré-plantio, pré-emergência ou pós-emergência. Neste caso, usar Ordran, no máximo, até 20 dias após o nascimento dos inços. Quanto mais tarde for a aplicação, maior o prejuízo no rendimento, devido ao maior tempo de concorrência dos inços.

A quantidade de solução (herbicida + água) a ser usada por quadra é de 350 a 1.000 litros, com pulverizadores de bico em leque, 80.03, para herbicidas de pré-plantio e pré-emergência; e de bico em cone para herbicidas de pós-emergência, com a pressão de 30-40 libras por polegada quadrada.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificação	Unidade	Quantidade
1. Insumos		
Sementes	Sacos	3,5 - 5
Aubos N	kg	
Fórmula 0-30-15	kg	450
Herbicida	litro	8,5 - 17
Inseticida	kg	25

## 2. Preparo do Solo e Semeadura

Lavra	h/tr	8
Discagem	h/tr	15
Aplainamento	h/tr	8
Semeadura e Adubação	h/tr	2

## 3. Irrigação e Drenagem

Construção de Canais	m <sup>3</sup>	25
Limpeza de Canais	D/H	2
Construção de taipas	h/tr	3
Água	-	
Aguador	-	
Auxiliares de águação	D/H	15
Drenagens mecânicas	H/T h	1
Drenagem manual	D/H	2

## 4. Tratos Culturais

Aplicação de herbicidas	H/T h	2
Aplicação de inseticidas	D/H	1
Adubação de cobertura	D/H	1
Tratamento de sementes	D/H	

## 5. Colheita

Colheitadeiras c/operários	h/colh.	4
----------------------------	---------	---

## 6. Secagem

h/sc

## 7. Diversos

Transporte	-	
Sacaria	-	
Reparos diversos	-	
Despesas indiretas	-	

---

Obs.: Não foram levadas em consideração outras despesas, como FUNRURAL, juros, administração etc.

## Pacote nº 4

Destina-se a produtores-arrendatários, com poucos recursos em máquinas e equipamentos. Sua capacidade econômico-financeira e a condição de arrendatário por curto prazo não lhe permitem fazer investimentos a um nível de alta tecnologia. A cultura é semi-mecanizada e a área plantada está em torno de 40 hectares.

O rendimento previsto para o pacote é de 130 sacos por quadra quadrada, ou 3.800 kg/ha.

Antecedendo às operações do pacote, mandar analisar o solo em laboratórios oficiais, para determinar suas necessidades. Tal exame deverá ser feito 90 dias antes da sementeira.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Devem ser planejados e executados de maneira a permitir o rápido escoamento da água.

b) Preparo do Solo - Na época da sementeira. Consiste em uma lavração, seguida por discagens e um aplainamento simples entre as taipas, para melhorar as condições de irrigação.

c) Adubação, Sementeira e Variedades - Realizam-se as operações de adubação (com base na análise do solo) e de sementeira a lanço, manualmente. As variedades recomendadas são aquelas cujos grãos não se desprendem facilmente do cacho, na época da colheita.

d) Irrigação - Pelo sistema contínuo, usando-se todos os recursos disponíveis, para se obter maior eficiência.

e) Entaipamento - Consiste no desbaste do entaipamento velho e no remonte manual das taipas.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Por meio da aplicação de herbicidas de pré-plantio, incorporado em metade da área; e pela mistura de herbicida de pós-emergência, Propa-nil + 2,4 D, na outra metade.

g) Combate às Pragas - Usam-se pulverizador costal ou polvilhadeira, para controlar os focos, e os inseticidas mais aconselhados, nas dosagens recomendadas.

h) Colheita - Manual, sendo o produto emedado e, posteriormente, trilhado, em trilhadeira estacionária.

i) Secagem - A produção é transportada para os secadores.

#### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PACOTE

a) Construção e Conservação do Sistema de Drenagem - Devem-se construir os drenos com dimensionamento adequado, evitando-se o aparecimento de camalhões ao longo dos mesmos. Precisam permanecer limpos, para drenagem normal.

b) Preparo do Solo - Consta de uma lavração, de dentro para fora, a fim de proporcionar melhor nivelamento no quadro. Logo em seguida fazer uma ou duas discagens, para destorroar bem o solo. Corrigir os maiores desníveis com lâmina traseira. Havendo necessidade, proceder à nova discagem. Na sementeira, fazer a última discagem para incorporar o adubo e o herbicida de pré-plantio.

c) Adubação, Sementeira e Variedades.

c.1. Adubação - Usar as quantidades de  $P_2O_5$  e  $K_2O$  recomendadas pela análise do solo. O nitrogênio será aplicado em cobertura, sob a forma de uréia, 50 a 60 dias após o nascimento das plantas.

Recomendam-se 100 kg de uréia por quadra.

Adubação a lanço, com o adubo incorporado por meio de discagem.

c.2. Semeadura - A lanço, com a quantidade de sementes, por quadra, de acordo com a variedade a plantar.

A época mais aconselhada para a semeadura é de 15 de outubro a 20 de novembro.

As sementes devem ser tratadas com um dos seguintes produtos, e nas dosagens que se seguem, por 100 kg:

1 - Aldrin, 275 g + TMTD, 100 g.

2 - 275 g de Aldrin.

3 - 100 g de TMTD.

Só usar os tratamentos "2" e "3" se não for possível empregar o primeiro.

c.3. Variedades - Não usar aquelas suscetíveis à debulha, porque são podem ser colhidas mecanicamente. As mais recomendadas, bem como as quantidades de sementes, em sacos por quadra quadrada, são as seguintes:

Variedades	Sacos por Quadra Quadrada
IRGA 407	6,5
EEA 404	5,25
EEA 406	5,25
EEA 304	5,25
EEA 201	5,25
Agulha Precoce	6,5
Bico Torto	6,5
IAS-12-9-Formosa	5,25

As sementes terão 80% de poder germinativo. Após a semeadura, compactá-las com rolo ou grade leve.

d) Irrigação - Em condições normais, iniciá-la aproximadamente 10 dias após a germinação. Deve ser contínua e manter um lençol de água de 10 a 15 cm de altura. Retira-se a água da área 5 a 10 dias antes da colheita.

e) Entaipamento - Como as taipas não foram destruídas, apenas desbastadas, faz-se seu remonte, manualmente.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Por meio de herbicida de pré-plantio, incorporado em 50% da área. Empregar Ordran, na base de 8 litros por quadra quadrada. Na outra metade, usar um herbicida de pós-emergência, numa mistura de Propanil com 2,4 D, nas quantidades de 16 + 1 litro por quadra quadrada, respectivamente. Começar a irrigação 48 horas após a aplicação da mistura de herbicida.

g) Combate às Pragas - No caso de ataque de lagartas e de percevejos, combatê-los nas áreas atacadas com inseticidas à base de Carbaryl, Paration, Malation, Fenitrotion e Endosulfan, nas dosagens recomendadas pelos fabricantes do produto comercial. Por ser mais barato, o tratamento dos focos, por meio de pulverizações, é recomendado. Não deixar coincidir a aplicação dos inseticidas citados com a de herbicidas de pós-emergência, à base de Propanil, porque há incompatibilidade entre os produtos.

h) Colheita - Manualmente, sendo emedada e posteriormente trilhada em trilhadeira estacionária.

i) Secagem - A produção é transportada para o secador, onde se processará a seca até à umidade desejada, sob os cuidados necessários para evitar maiores perdas.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Operações	Unidade	Quantidade
1. Insumos		
Sementes	saco	5,0
Fertilizantes		
Plantio	kg	400,0
Cobertura (uréia)	kg	100,0
Defensivos		
Semente	kg	1,4
Combate às pragas	kg	25,0
Herbicida		
Pré-Plantio	litro	8,0
Pós-Emergência	litro	16,0 + 1,0

2. Preparo do Solo e Semeadura		
Lavra	h/tr	6,0
Discagem	h/tr	6,0
Aplainamento Simples	h/tr	1,0
Adubação	D/H	1,0
Incorporação Adubo	h/tr	2,0
Semeadura	D/H	1,0
Cobertura Semente	h/tr	1,0
Compactação Semente	h/tr	2,0
3. Irrigação e Drenagem		
Limpeza de Canais e Esgotos	D/H	3,0
Drenagem Superficial	D/H	1,0
Remonte Taipa	D/H	10,0
Irrigação	D/H	15,0
Água	% s/prod	15
4. Tratos Culturais		
Tratamento Semente	D/H	0,1
Aplicação herbicida (1)	h/tr	2,0
Adubação Cobertura	D/H	1,0
Combate às Pragas	D/H	1,0
5. Colheita e Trilha		
Corte e Emedação	D/H	12,0
Transporte Trilhadeira	h/tr	2,0
Trilha	h/trilh.	4,0
6. Secagem		
Transporte do Secador	Cr\$/sc	2,00
Seca	Cr\$/sc	2,00
7. Outras		
Arrendamento	% s/prod	15
Sacaria	saco	130

Obs.: Não foram levadas em consideração outras despesas, como FUNRURAL, juros, administração etc.

## Pacote nº 5

Destina-se ao pequeno produtor, geralmente proprietário, que utiliza bastante a mão-de-obra familiar e enfrenta uma ou mais das seguintes limitações: área, topografia, água, material agrícola, conhecimentos de práticas conservacionistas, preparo do solo, uso de sementes, defensivos, fertilizantes, crédito e comercialização.

O pacote está altamente limitado pela topografia do terreno e pela disponibilidade de água para irrigação.

O rendimento previsto é de 5.000 kg por quadra quadra - da, ou 2.900 kg/ha.

Antecedendo às operações, o produtor deverá conhecer os mercados de insumos e de venda de arroz. Também providenciará em amostras de solo para análise, pelo mínimo, 90 dias antes da semeadura.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Eles devem ser planejados e executados de maneira a permitir o rápido escoamento da água para facilitar as operações de colheita e de preparo do solo.

b) Preparo do Solo - Consta de lavração, à tração animal, na época de inverno, seguida por discagens e nivelamento do terreno, com os meios disponíveis (madeira, grade de dentes, trilho, etc.)

c) Adubação, Semeadura e Variedades - Adubar de acordo com as recomendações da análise do solo ou do técnico. A semeadura é feita em linha, com semeadeira-adubadeira regulada convenientemente. A semente deve ser selecionada, se possível fiscalizada, escolhendo-se as variedades de melhor adaptação ao sistema de manejo de água e à topografia do terreno.

- d) Irrigação - Contínua, de quadra a quadra.
- e) Entaipamento - Permanente, feito manualmente, remontado e limpo antes da sementeira.
- f) Controle de Invasoras (Inços) - Por meio de capinas e em função da água disponível. Em determinados casos serão usados herbicidas.
- g) Combate às Pragas - Através de pulverizações com pulverizadores costais. Combater os focos que surgirem com os inseticidas mais aconselhados e nas dosagens certas.
- h) Colheita - Manualmente, seguida de emedação. O produto será trilhado com trilhadeira estacionária.
- i) Secagem - No terreiro, ao sol.

#### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PACOTE

- a) Construção e Conservação dos Sistemas de Drenagem - Os drenos destinam-se ao esgotamento da lavoura, para facilitar as lavras, a discagem, a colheita etc. Devem ter a profundidade de 20 cm abaixo do nível da lavoura. Evitar, em sua construção, o acúmulo de terra ao longo das margens do canal. Manter os canais escoadores, o que facilitará a saída da água.
- b) Preparo do Solo - Consta de lavra e discagem, aplainando-se as terras com os meios disponíveis (madeira, grade de dentes etc.). O número de discagens dependerá do tipo de solo e da quantidade de inços na área.
- c) Adubação, Sementeira e Variedades.
  - c.1) Adubação - De acordo com a análise de solo e a recomendação do técnico local. O fósforo e o potássio serão aplicados na sementeira e, o nitrogênio, em duas coberturas: a primeira, 15 dias após a germinação, usando-se 1/3 da dose total; e os 2/3 restantes 50 a 60 dias após o nascimento.
  - c.2) Sementeira - Por meio de sementeira-adubadeira de tração animal. Usar sementes selecionadas, se possível fiscalizadas, com tratamento de defensi-

vos específicos (250 g de Nitrosan AT por saco de 60 kg, ou 185 de Aldrisan 75 + 70 g de Arasan 75 por saco de 60 kg). Sua quantidade, por quadra quadrada, é de 200 g, em função da variedade.

Após a sementeira, compactar o solo, para facilitar e uniformizar a germinação, com os meios disponíveis.

c.3) Variedades - Usar,, preferentemente, as seguintes: EEA 404, EEA 406, EEA 407, Bico Torto, EEA 201 e IAS-12-9-Formosa. Sendo de porte alto, elas facilitam o manejo da água e a colheita manual.

Época - Outubro e novembro.

d) Irrigação - Início, no máximo, 15 dias após o nascimento das plantas. Deve ser contínua, com um lençol de água de 10 a 15 cm de altura. Retirar a água da quadra a ser colhida com cinco a 10 dias de antecedência.

e) Entaipamento - Tratando-se de taipas permanentes, executar sua limpeza e o remonte manual. Sempre que possível, desmanchá-las e construir novas mecanicamente.

f) Controle de Invasoras (Inços) - Manualmente, por meio de capinas, até 15 dias após o nascimento das plantas. Iniciar pelas partes altas.

Obs. - Usar herbicida somente após a indicação do técnico, que selecionará seu tipo em função das condições de preparo do solo e de manejo de água.

g) Combate às Pragas - No caso de lagartas e percevejos, controlar os focos por meio de pulverizações, com inseticidas à base de Carbaryl, Paration, Malation, Fenitrothion e Endosulfan, nas dosagens indicadas pelos fabricantes do produto comercial. Usar pulverizador costal.

h) Colheita - Por meio de corte manual, seguido por sementeira, onde haverá a secagem parcial dos grãos. Trilha em máquina estacionária.

i) Secagem - Completada no terreiro, ao sol.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificação	Unidade	Quantidade/qq
<b>1 - <u>Insumos</u></b>		
Sementes	kg	200
Fertilizantes		
Plantio - $P_2O_5$ e $K_2O$	kg	350
Cobertura N	kg	50
Defensivos		
Percevejo	kg	10
Formiga	kg	8
Bicheira da raiz	kg	1,4
<b>2 - <u>Preparo do Solo e Semeadura</u></b>		
Aração ou lavra	D/A	6
Discagem ou gradagem	D/A	9
Semeadura e adubação	D/A	1,5
<b>3 - <u>Irrigação e Drenagem</u></b>		
Aguador	D/H	20
Limpeza de canais	D/H	20
Remonte das taipas	D/H	15
<b>4 - <u>Tratos Culturais</u></b>		
Aplicação de defensivos	D/H	3
Capinas	D/H	15
<b>5 - <u>Colheita</u></b>		
Corte e emedação	D/H	10
Trilha	H/tril	5

# Recomendações da Pesquisa

## VARIETADES

O grupo de variedades a seguir relacionado delinea-se como o mais indicado para a região arrozeira da Depressão Central do Rio Grande do Sul, em face dos resultados coligidos pela pesquisa.

A escolha da(s) variedade(s) pelo agricultor dependerá das características e exigências de cada uma, as quais deverão se adaptar às condições de cultivo, colheita, secagem e industrialização disponíveis.

### Grãos Extra-Longos

IRGA-407 - Tardia, porte alto e produção média, podendo acamar, especialmente sob doses altas de nitrogênio. Possui grãos de bom aspecto e bom rendimento de engenho. Apresenta boa capacidade competitiva com inços e moderada resistência à brusone. Deve ser semeada em outubro na densidade de quatro sacos de sementes por hectare. Pode ser colhida mecânica ou manualmente.

### Grãos Longos

EEA-404 - Semi-tardia, porte alto e produção média, podendo apresentar acamamento, sob doses elevadas de nitrogênio. Possui grãos de excelente aparência e ótimo rendimento de engenho. De boa capacidade competitiva com invasoras, é, porém, suscetível à brusone. Deve ser semeada em outubro ou novembro, na densidade de três sacos de semente por hectare, podendo ser colhida tanto mecânica como manualmente.

EEA-406 - Ciclo médio, porte alto e produção média, podendo apresentar acamamento, sob doses elevadas de nitrogênio. Possui grãos de boa aparência e bom rendimento de engenho. De boa capacidade competitiva com invasoras, é, porém, suscetível à brusone. Deve ser semeada em outubro, na densidade de três sacos de semente por hectare, podendo ser colhida tanto mecânica como manualmente.

Bico Torto - Precoce, porte alto e produção média, podendo acamar, principalmente sob doses altas de nitrogênio. Possui grãos de dimensões irregulares e aparência apenas regular. Compete bem com invasoras, mas é suscetível à brusone. Deve ser semeada em outubro ou novembro na densidade de quatro sacos de semente por hectare, podendo ser colhida mecânica ou manualmente.

Bluebelle - Precoce, porte médio e produção média, com resposta média a nitrogênio. Possui grãos de excelente aspecto e rendimento de engenho. Requer altura de água bastante uniforme e sempre inferior a 15 cm. Tem baixa capacidade competitiva com inços. Apesar de ainda não ter sido afetada por brusone, de forma grave, em lavouras comerciais, apresentou-se como suscetível nas camas de infecção da EEA. Deve ser semeada em outubro ou novembro, na densidade de 3 1/2 sacos de semente por hectare, porém, se necessário, tolera semeadura mais tardia (dezembro). Deve ser colhida mecanicamente, no ponto exato de maturação.

Dawn - Ciclo médio, porte médio e produção média, também apresenta média resposta à adubação nitrogenada. Possui grãos de boa aparência e bom rendimento de engenho. Tem média capacidade competitiva com invasoras e resiste à brusone. Requer altura de água uniforme, de preferência inferior a 15 cm. Deve ser semeada em outubro ou novembro, na densidade de 3 1/2 sacos de semente por hectare. Por apresentar problemas de debulha, deve ser colhida mecanicamente, no ponto exato da maturação.

CICA-4 - Semi-tardia, porte baixo e alta produção sob doses altas de nitrogênio e bom manejo. Possui grãos de aparência e rendimento de engenho, regulares. Tem média capacidade competitiva com invasoras e é medianamente resistente à brusone. Requer uma altura de água bastante uniforme, sempre inferior a 15 cm. Deve ser semeada em outubro, na densidade de 2 1/2 sacos por hectare. Por apresentar problemas de debulha, deve ser colhida mecanicamente, no ponto exato de maturação.

### Grãos Médios

EEA-304 - Ciclo médio, porte alto e produção média, podendo acamar, especialmente sob doses altas de nitrogênio. Possui grãos de excelente aspecto e rendimento de engenho. Apresenta boa capacidade competitiva com inços, sendo, porém, suscetível à brusone. Pode ser semeada em outubro ou novembro, na densidade de três sacos de sementes por hectare, admitindo colheita mecânica ou manual.

### Grãos Curtos

EEA-201 - Semi-tardia, porte alto e produção média, podendo acamar com frequência. Possui grãos de bom aspecto e alto rendimento de engenho. Apresenta boa capacidade competitiva com inços, sendo, porém, suscetível à brusone. Pode ser semeada de outubro a dezembro, na densidade de três sacos de sementes por hectare. Pode ser colhida mecânica ou manualmente.

IAS-12-9 Formosa - Semi-tardia, porte médio e alta produção sob níveis altos de nitrogênio e bom manejo, podendo, entretanto, mostrar problemas de acamamento. Ótima aparência dos grãos de engenho. É bastante resistente à brusone e apresenta média capacidade competitiva com invasoras. Deve ser semeada em outubro ou novembro, na densidade de três sacos de sementes por hectare, mas tolera semeadura mais tardia (dezembro). Pode ser colhida mecânica ou manualmente.

## Semente

Sempre que possível, deve-se preferir Semente Fiscalizada CESARROZ-RS. Na indisponibilidade, deve ser usada semente classificada e analisada de boa procedência.

### NOTAS

a) Existem poucas informações sobre a capacidade competitiva das variedades de arroz a infestações de invasoras. Contudo, através de observações pessoais, relacionando as produções obtidas em parcelas infestadas e não-infestadas, é possível determinar, ainda que de forma grosseira, os tipos de planta que são mais ou menos competitivas.

b) Para o cálculo das densidades de semeadura, considerou-se a distribuição de 500 sementes/m<sup>2</sup> com 85% de germinação, para variedades de porte alto e CICA-4; e 700 sementes/m<sup>2</sup>, para as variedades Dawn e Bluebelle e IAS-12-9 Formosa. Considerou-se a distribuição da semente a lanço em solo com preparo médio e boa umidade para a germinação das sementes. Quando a distribuição for em linhas, pode-se reduzir a quantidade de sementes em aproximadamente 20%.

### SOLOS, FERTILIDADE, FERTILIZAÇÃO, IRRIGAÇÃO E PREPARO

As recomendações descritas no presente trabalho, são gerais para a área específica da Depressão Central e relacionadas a outras práticas recomendáveis para a cultura do arroz irrigado.

- Topografia - Declividade máxima de 3%.
  - Propriedades Físicas - Baixa permeabilidade.
  - Lavração - Lavra de verão, a 20 cm de profundidade.
- Se necessário, repetir a operação.

- Discagem - Imediatamente após a lavra e repetir até conseguir bom preparo do solo, ou quando existirem invasoras.
- Aplainamento - Efetuar no ano anterior ao plantio e retocar antes do plantio.
- Entaipamento - Mecânico; imediatamente após a semeadura.
- Canais - Dimensionar os canais de acordo com a área de cultivo.
- Manter os canais limpos.
- Conduzir a água dentro da lavoura através de canais auxiliares.
- Compactação e Destorroamento - Efetuar esta operação imediatamente após a semeadura, visando ao maior contato da semente com o solo.
- Escarificação - Nas operações de aplainamento, quando o solo se apresentar endurecido.
- Irrigação - Início - Em condições normais, iniciar a irrigação, até 10 dias após o nascimento do arroz.
  - Método - Irrigação contínua.
  - Altura da água - Entre 5 e 15 cm.
  - Término da irrigação - Em função das condições e capacidade de colheita, secagem e armazenamento
- Análise do Solo - Deve ser feita anualmente, nas áreas cultivadas sem correção do solo. De cinco em cinco anos, nas áreas em que tenha sido feita a correção.
- Fertilização - Nitrogênio
  - a) Fontes: Uréia - Sulfonitrato de Amônio Sulfato de Amônio.
  - b) Níveis: Para as variedades IAS 12-9 Formosa e CICA-4, até 100 kg de N/ha. Outras variedades, até 50 kg de N/ha.

c) Épocas de aplicação: Usar 1/3 da quantidade recomendada na base ou no perfilhamento e os 2/3 restantes por ocasião da emissão dos primórdios florais (entre 60 e 70 dias).

- Fósforo

a) Fontes: As mais econômicas.

b) Níveis: Conforme resultados da análise de solo.

c) Época: Por ocasião da semeadura.

d) Forma: Incorporado ao solo.

- Potássio

a) Níveis: Conforme resultado da análise de solo.

b) Época: Por ocasião da semeadura.

c) Forma: Incorporado ao solo.

## INSETICIDAS, FUNGICIDAS E HERBICIDAS

Baseados nos resultados de ensaios, recomendam-se, no combate às principais pragas, e no controle às moléstias e ervas daninhas da lavoura de arroz irrigado do Rio Grande do Sul, as seguintes práticas:

### A. Combate às Pragas

As pragas, pela destruição de partes da planta de arroz ou pela inoculação de elementos tóxicos ou microorganismos, causam prejuízos ao desenvolvimento e à produtividade. As mais importantes pragas da cultura de arroz irrigado são:

1. Bicheira-da-Raiz - Na prevenção contra a bicheira-da-raiz deverá ser feito o tratamento das sementes com produtos à base de Aldrin, sob a forma líquida ou de pó seco. A dosagem é de 275 gramas de ingrediente ativo para 100 kg de sementes.

No combate à bicheira-da-raiz, após seu aparecimento na lavoura, emprega-se inseticida sistêmico Furadan, na dosagem de 500 a 750 gramas de i.a. por hectare. A época de aplicação do Furadan é muito importante, devendo ocorrer no início do aparecimento da bicheira. Como este inseticida, além de sistêmico, apresenta longo poder residual, poderá combater outras pragas. A desvantagem está em seu alto custo.

Em ensaios, a bicheira tem causado decréscimos de produção da ordem de 15%.

A retirada da água de irrigação no combate à bicheira, na maioria das vezes não é eficiente, pois esta operação é realizada no auge do ataque, quando o mal já foi causado. Com a retirada d'água, verifica-se a morte das larvas, porém com prejuízos para o desenvolvimento das plantas e maior custo da irrigação.

2. Percevejos e Lagartas das Folhas - Estas pragas deverão ser combatidas logo após seu aparecimento, através de pulverização ou polvilhamento com inseticidas.

Os percevejos aparecem, em geral, em focos nas lavouras. Tais focos devem ser destruídos, não havendo necessidade de aplicar inseticidas em toda a lavoura. Usam-se, no caso, produtos à base de Carbaryl, Paratiom, Malatiom, Fenitrotion e Endosulfan, nas dosagens indicadas pelos fabricantes.

## B. Controle das Doenças

Variedades Resistentes - No controle de doenças, a maneira mais segura é o emprego de variedades resistentes. Todavia, devido à dificuldade em se obter e manter por longo tempo variedades que apresentem, além de resistência às moléstias, boas características de porte, grãos, resposta à adubação etc, comumente, o controle das doenças é realizado através de um conjunto de métodos, que visam a reduzir os danos por elas provocados.

Tratamento de Sementes com Fungicidas - Este método visa ao controle das principais moléstias durante a germinação e nasci-

mento das plantas, cometidas por microorganismos patogênicos encontrados no solo e na própria semente.

Recomenda-se o tratamento das sementes com fungicidas mercuriais e à base de TMTD.

Pulverizações Foliares - O emprego de fungicidas, no controle da brusone, poderá oferecer resultados satisfatórios, quando usado preventivamente e em dosagens e frequências adequadas. Os fungicidas específicos são: Bla-S, Kasumin, Kitazin e Kitazin G e Hinosan. Excetuando-se Kitazin G, aplicado diretamente na água de irrigação, os demais deverão ser pulverizados sobre as plantas. O poder residual do Kitazin G é de cerca de 20 dias e os demais de cerca de sete dias.

As variedades cultivadas no Rio Grande do Sul são, com raras exceções, suscetíveis à brusone e a incidência da doença aumenta, principalmente, com as condições climáticas e a adubação desequilibrada, com excesso de nitrogênio. Normalmente, as plantas são mais suscetíveis durante o período que vai do emborrachamento à floração. Daí, a recomendação de se fazer as aplicações de fungicidas nesta fase do ciclo.

### C. Controle de Ervas Daninhas

As ervas daninhas, concorrendo com a cultura, durante todo o ciclo, em nutrientes, água e luz solar, diminuem sensivelmente a produtividade do arroz.

O controle das ervas daninhas pode ser efetuado através do emprego de um conjunto de práticas, tais como capinas, uso de sementes puras e pré-germinadas, rotação de cultura, limpeza de canais, destruição de taipas, manejo de gado e emprego de herbicidas.

Em nossas condições, o emprego de herbicidas e adoção das práticas culturais de rotação, destruição de taipas, manejo de gado e emprego de sementes puras, é atualmente a mais viável, técnica e economicamente.

Os herbicidas recomendados são os seguintes:

Produtos	Dosagem/ha	Época de Aplicação	Condições de clima e solo	Inundação e Incorporação
Propanil (Stam. Propa- nin, Chem Ri- ce)	10-14 litros	Pós emer- gência	Não aplicar em tempo chuvoso, áre- as inundadas e c/vento forte	A partir de 48 horas após a aplicação, inundar a área
Molinato (Ordem 6E)	Solos: Arenoso - 4 l. Areno-Arg - 5 l. Argiloso - 6 l.	Pré-plan- tio incor- porado	Não aplicar com vento forte	Incorporar logo após a aplicação
Butacloro (Machete)	Arenoso - 3 l. Areno-Arg - 4 l. Argiloso - 5 l.	Pré-emer- gência	Não aplicar com vento forte e em solos muito secos.	Exigem solo levemente úmido
Fluorodifen (Preforan)	Arenoso - 10 l. Areno-Arg - 12 l. Argiloso - 14 l.	Saturn 10G pode ser aplicado até, no máximo	quando as ervas esti- verem c/2 <sup>folhas</sup>	
Bentiocarbo (Saturn-50F)	Arenoso - 8 l. Areno-Arg - 10 l. Argiloso - 12 l.			
Bentiocarbo (Saturn-10G)	40-60 kg			

### Cuidados no Emprego de Inseticidas, Fungicidas e Herbicidas

Com a finalidade de evitar possíveis intoxicações durante a manipulação de defensivos, devem-se observar os seguintes itens:

- 1) Manipular os defensivos, protegendo-se com máscara, luvas e macacão de mangas compridas.
- 2) Evitar o contato dos produtos com a pele.
- 3) Não fumar nem comer durante a manipulação de defensivos.
- 4) Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- 5) Após a aplicação, tomar banho com água fria e sabão.

## Participantes do Encontro

O Encontro para Elaboração de Pacotes Tecnológicos do Arroz teve a presença de 45 participantes, entre pesquisadores, Agentes da Assistência Técnica e Produtores. Os Pesquisadores foram indicados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Instituto Riograndense do Arroz (IRGA) e Universidade Federal de Santa Maria. Coube à Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (ASCAR), à Secretaria da Agricultura (SA/RS) e ao IRGA indicar os Agentes de Assistência Técnica. Finalmente, foram os Produtores indicados pelo IRGA.

### PARTICIPANTES

1. Alberto Vieira Lisboa	- Produtor
2. Alfredo Flores Neto	- Ag. Assist. Técnica
3. Altevir Paulo Machado	- Ag. Assist. Técnica
4. Amauri Peixoto Soares	- Produtor
5. Antenor Dotto	- Produtor
6. Arlindo HBoerbe	- Produtor
7. Aurelino Dutra de Farias	- Ag. Assist. Técnica
8. Cesar Pires Machado	- Produtor
9. Cláudio José Silveira Souza	- Ag. Assist. Técnica
10. Daltro Adão Schopf	- Ag. Assist. Técnica
11. Daltro Dellinghausern	- Ag. Assist. Técnica
12. Derli Trindade	- Produtor
13. Elio de Moraes Miguel	- Produtor
14. Ênio Luiz Kersting	- Ag. Assist. Técnica
15. Eugênio Santos da Silva	- Produtor
16. Flávio Luiz da Cunha Gastal	- Pesquisador
17. Francisco de Assis Castro Marimom	- Ag. Assist. Técnica
18. Francisco Humberto Longhi	- Ag. Assist. Técnica
19. Frutuoso Veríssimo Pires Pedroso	- Produtor
20. Gabino do Valle	- Ag. Assist. Técnica
21. Hugo Almeida Gomes	- Pesquisador

22. José Alceu Infeld	- Pesquisador
23. José Francisco da Silva Martins	- Pesquisador
24. José Galli	- Pesquisador
25. José Maria Picada	- Produtor
26. José Paulo Rocha	- Ag. Assist. Técnica
27. Loy Marques Ribeiro	- Produtor
28. Luiz Carlos Lima	- Produtor
29. Luiz Carlos Velho de Almeida	- Produtor
30. Marco Antônio Barnetch Oliveira	- Ag. Assist. Técnica
31. Milus da Cunha Schneider	- Produtor
32. Nicolau Medeiros Brum	- Ag. Assist. Técnica
33. Orlando Emílio Becker	- Produtor
34. Paulo Sérgio Carmona	- Pesquisador
35. Romeu Rufino de Bruns Filho	- Ag. Assist. Técnica
36. Takazi Ishiy	- Pesquisador
37. Vitor José Gomes Mendes Ribeiro	- Produtor
38. Voni Anunciação de Andrade	- Pesquisador
39. Waldemar Arthur Drews	- Produtor
40. Werner Nestor Schlabititz	- Produtor
41. Antônio José Botelho Nêia	- EMBRAPA
42. João Carlos Medeiros Madail	- EMBRAPA
43. Laércio Nunes e Nunes	- EMBRAPA
44. Marcílio Reis de Avelar Junqueira	- EMBRAPA
45. Sebastião Soares de Andrade	- EMBRAPA