



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

ARROZ IRRIGADO (revisão)

SANTA CATARINA



Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural



EMBRAPA

Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária



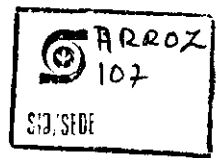
AQUARESC - Serviço Extensão Rural

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.

Vinculadas à Secretaria da Agricultura e Abastecimento



EMBRAPA
Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária

EMBRATER
Empresa Brasileira de Assis
tência Técnica e Extensão Rural

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMAS DE PRODUÇÃO
PARA ARROZ IRRIGADO (REVISÃO)

SANTA CATARINA
SETEMBRO - 1977

SISTEMA DE PRODUÇÃO
BOLETIM Nº 107

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Sistemas de produção para arroz irrigado (Revisão); Regiões: Alto Vale do Itajaí, Médio Vale do Itajaí, Fôz do Rio Itajaí, Nordeste, Grande Florianópolis, Laguna e Sul de Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC/ACARESC, 1977.

..p. (Sistemas de Produção. Boletim, 107).

CDU 631.17:633.18(816.4)

SETEMBRO, 1977

BOLETIM 107

SISTEMAS DE PRODUÇÃO
PARA ARROZ IRRIGADO (REVISÃO)

Sistema válido para as regiões: Alto Vale do Itajaí,
Médio Vale do Itajaí, Fôz do Rio Itajaí, Nordeste,
Grande Florianópolis, Laguna e Sul de Santa Catarina.

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

Associação de Crédito de Assistência Rural de Santa Catarina -
ACARESC

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural -
EMBRATER

Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. - EMPASC

Produtores Rurais

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS	7
ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ IRRIGADO	9
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1	11
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO	12
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA	13
COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 1	23
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2	24
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO	25
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA	26
COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 2	35
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 3	36
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO	37
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA	38
COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE DO SISTEMA Nº 3	46
ANEXOS	47
PARTICIPANTES DO ENCONTRO	54
BOLETINS JÁ PUBLICADOS	55

APRESENTAÇÃO

Sob a coordenação da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. - EMPASC, com recursos da Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina - ACARESC e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, foram realizadas duas reuniões para revisar os Sistemas de Produção de Arroz Irrigado; uma em Florianópolis, nos dias 18 e 19 de agosto e outra em Urussanga, nos dias 24 e 25 de agosto de 1977.

Estes encontros contaram com a participação de Agentes de Assistência Técnica, Produtores Rurais e Pesquisadores.

Os trabalhos abrangeram desde discussão e análise das avaliações dos Sistemas de Produção implantados às recomendações de pesquisa.

Os seis Sistemas de Produção existentes foram avaliados e revisados, tendo-se chegado à conclusão que apenas três seriam suficientes para abranger todas as situações para o cultivo do arroz no Vale do Itajaí e Litoral do Estado.

Os Sistemas revisados são uma tentativa de somar tecnologia, experiências locais da extensão rural, de pesquisa e de produtores, vividas ao avaliarem os sistemas em teste, para promover o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, tornando cada vez mais úteis e aplicáveis os resultados da pesquisa e experimentação agropecuária.

A dedicação dos produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica viabilizou o alcance satisfatório dos objetivos.

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS

1. INTRODUÇÃO

O Estado de Santa Catarina e principalmente a região litorânea, é tradicionalmente produtor de arroz, sendo seu produto conhecido nos mercados de São Paulo e Rio de Janeiro como "Amarelão de Santa Catarina".

A área ocupada com a cultura do arroz irrigado tem aumentado pouco, devido à inexistência de novas áreas próprias para o cultivo sem grandes investimentos em diques de proteção, canais de drenagem e retificação de rios.

Santa Catarina ocupa o 8º lugar, dentre os estados produtores de arroz, sendo o 2º em produtividade, apresentando um rendimento médio de 2.500 kg de arroz por hectare, superado apenas pelo Rio Grande do Sul.

2. IMPORTÂNCIA RELATIVA QUANTO AOS DEMAIS PRODUTOS

A cultura do arroz em Santa Catarina é conduzida no sistema irrigado e sequeiro.

O arroz irrigado contribui com aproximadamente 70% da produção total desse cereal, ocupando uma área em torno de 75.000 ha, o que corresponde a 50% da área com arroz em Santa Catarina.

O arroz irrigado é cultivado principalmente no Vale do Itajaí e Litoral do Estado, onde é cultura de grande importância para os produtores, geralmente proprietários de pequenas áreas.

No quadro a seguir, pode ser observada a importância econômica dos principais produtos agropecuários do Estado. Os dados relativos a arroz, englobam os valores da produção da cultura irrigada com a do sequeiro.

Valor da produção dos principais produtos e sua participação no valor da produção agropecuária do Estado de Santa Catarina em 1.974 e 1.975.

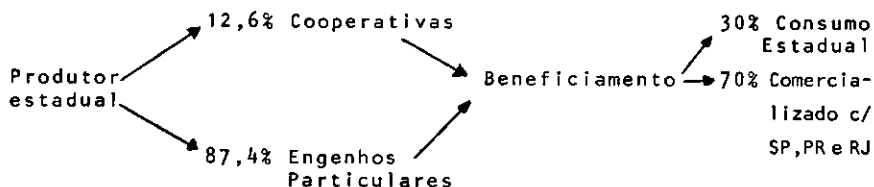
PRODUTOS	VALOR EM CR\$ 1.000,00		% SOBRE O TOTAL	
	1.974	1.975*	1.974	1.975
Milho	1.353.102	1.295.030	21,28	19,47
Soja	457.759	495.232	7,20	7,44
Mandioca	279.404	243.320	4,39	3,66
Fumo	267.426	297.894	4,21	4,48
Arroz	252.222	319.043	3,97	4,80
Feijão	244.308	323.363	3,84	4,87
Batatinha	133.372	166.004	2,10	2,50
Trigo	87.285	32.940	1,40	0,50
Cana de Açúcar	39.169	28.117	0,60	0,42
Produtos Animais	1.668.946	1.898.133	26,60	28,50
Fito-extrativa total	1.449.746	1.483.264	23,00	22,80

(*) A preços de 1.974

FONTE: CEPA/SC

3. ASPECTOS DE MERCADO

O arroz produzido em Santa Catarina, na safra de 1975/76, teve o seguinte fluxo de comercialização:

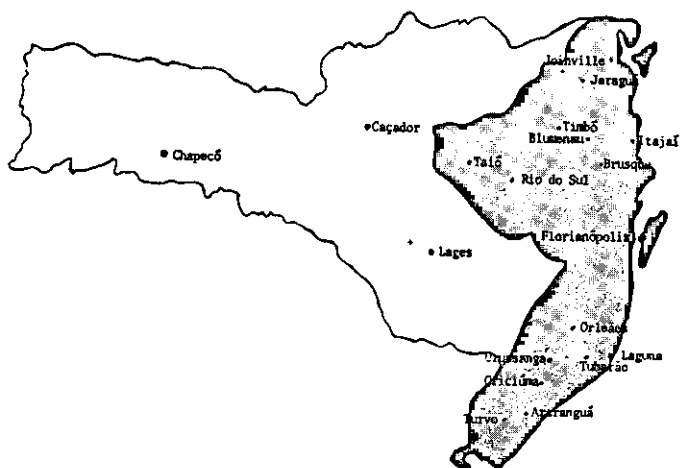


FONTE: ACARESC

PROJETO ARROZ 1.977/79

Em Santa Catarina existe uma capacidade de beneficiamento superior ao volume de arroz produzido, por isso, em 1.976, foram importados do Rio Grande do Sul, 130 mil toneladas de arroz em casca, que após beneficiado foi comercializado em outros estados.

ÁREA DE ALCANCE PARA OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ARROZ IRRIGADO



- REGIÕES DO VALE DO ITAJAÍ

ALTO VALE

Agrolândia, Agronômica, Atalanta, Aurora, Dona Emma, Ibi-rama, Imbuá, Ituporanga, Laurentino, Lontras, Petrolândia, Pouso Redondo, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Rio do Campo, Rio do Oeste, Rio do Sul, Saletê, Taió, Trombudo Central, Witmarsum.

MÉDIO VALE

Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Bruque, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Timbó, Rodeio, Vidal Ramos.

FOZ DO RIO ITAJAÍ

Balneário de Camboriú, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luiz Alves, Navegantes, Penha, Piçarras, Porto Belo.

II - REGIÃO GRANDE FLORIANÓPOLIS

Águas Mornas, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Paulo Lopes, Palhoça, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José, Tijucas

III - REGIÃO NORDESTE

Araquari, Barra Velha, Corupá, Garuva, Guaramirim, Jagerquã do Sul, Joinville, Massaranduba, São Francisco do Sul, Schroeder, São Bento do Sul, Campo Alegre, Rio Negrinho.

IV - REGIÃO DE LAGUNA

Laguna, Imbituba, Imaruí, São Martinho, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima, Armazém, Grão Pará, Braço do Norte, Orleães, São Ludgero, Gravatal, Pedras Grandes, Tubarão, Treze de Maio, Jaguaruna.

V - REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA

Lauro Müller, Urussanga, Siderópolis, Morro da Fumaça, Içara, Criciúma, Nova Veneza, Meleiro, Timbé do Sul, Maracajá, Turvo, Araranguá, Jacinto Machado, Sombrio, Praia Grande, São João do Sul.

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ARROZ, N. 1

Destina-se a produtores que possuem interesse e conhecimento para a adoção de tecnologia avançada e dispõem de equipamentos adequados para execução das práticas culturais nas melhores épocas. Utilizam terras propícias para o cultivo de arroz irrigado em tabuleiros, possuindo fonte de água suficiente para manter a lavoura irrigada durante todo o ciclo da cultura. Na sua grande maioria são proprietários de pequenas e médias propriedades agrícolas. A mão-de-obra utilizada é a familiar, suplementada quando necessário, especialmente nas épocas de colheita. Esses agricultores têm suas propriedades localizadas nas regiões: Alto Vale do Itajaí, Médio Vale do Itajaí, Foz do Rio Itajaí e Nordeste.

O rendimento previsto é de 5.500 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

1. Análise de solo

Mandar analisar amostras de solo anualmente, 90 dias antes da semeadura.

2. Reforma e/ou manutenção do sistema de irrigação e drenagem

O sistema de irrigação deve ser mantido em condições que permitam um perfeito manejo da água na lavoura.

3. Preparo do solo

Consiste na execução das práticas de lavração, gradagem e renivelamento em número suficiente para deixar o solo em boas condições de semeadura.

4. Adubação, semeadura e cultivares

Recomenda-se usar as quantidades de nutrientes indicados pelos Laboratórios de Análise de Solo. A semeadura será feita a lanço, com as sementes pré-germinadas das cultivares recomendadas pela pesquisa.

5. Irrigação e manejo d'água

Consiste em propiciar condições de irrigação adequadas ao desenvolvimento da cultura de arroz.

6. Controle fitossanitário

Recomenda-se usar herbicidas, fungicidas e inseticidas, de maneira prudente, para que a cultura se mantenha livre da concorrência de plantas daninhas, doenças e pragas.

7. Colheita e transporte

Consiste em colher o arroz com as melhores condições de umidade e da maneira mais adequada para evitar perdas, e transportá-lo da lavoura até o local de comercialização.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

1. Análise de solo

Mandar analisar as amostras de solo, anualmente, em laboratório oficial de análise de solo, com 90 dias de antecedência à sementeira, para determinar a necessidade de fertilizantes.

2. Construção e/ou conservação do sistema de irrigação e drenagem.

A área a ser cultivada deve ser dimensionada , considerando a disponibilidade de água para a irrigação.

Os canais de irrigação e drenagem devem ser planejados, construídos ou reformados de tal maneira a permitir condução de água suficiente para a área de cultivo e sua retirada das quadras quando necessário. Os drenos devem ter no mínimo 60 centímetros de profundidade e distanciados entre si aproximadamente 70 metros. Estas dimensões permitem que a altura mínima da curva de eficiência de drenagem seja de 30 centímetros no centro do quadro.

Os canais de irrigação e drenagem deverão ser mantidos limpos e desobstruídos e sempre que possível independentes.

3. Preparo do solo

Consiste das seguintes operações:

3.1. Aração

Deve ser profunda (20 cm), se possível logo após a colheita, enterrando a resteva, ou pelo menos dois meses antes da semeadura. Esta operação será repetida, se necessário, por ocasião do preparo do solo para a semeadura. A aração será realizada com solo drenado, permanecendo seco após a operação. Para a realização desta prática, usar arado de disco ou de aiveca.

3.2. Gradagem

Nos solos argilosos, realizar a gradagem logo após a lavração. Esta operação será feita com solo drenado, utilizando grade de dentes ou discos, ou rotativas. Antes da semeadura deverão ser feitas até quatro gradagens para obter um bom destorroamento do solo e eliminar plantas daninhas, principalmente arroz-vermelho.

3.3. Nivelamento

Será feito por ocasião da implantação da lavoura, tomando o cuidado de repor a camada fértil do solo na área nivelada. O solo deverá estar seco durante o trabalho de nivelamento.

3.4. Renivelamento

Será feito anualmente com o solo alagado, servindo a água como referência de nível. Os equipamentos utilizados são aqueles disponíveis na propriedade (nivelador e amassador).

3.5. Conservação de tapumes

Os tapumes serão permanentes, construídos na implantação da lavoura, reformados e limpos anualmente. Deverão ser mantidos com altura mínima de 30 (trinta) centímetros.

4. Adubação, semeadura e cultivares

4.1. Adubação

Será feita de acordo com a análise de solo, sendo as fontes de N, P e K aquelas solúveis em água, disponíveis no mercado e mais econômicas para o produtor. A adubação de base será feita com doses de 40 a 80 kg de P_2O_5 e de 20 a 60 kg de K_2O por hectare, aplicados ao solo após as operações de preparo do solo e antes da semeadura. A adubação nitrogenada será feita com 10 a 70 quilos de N por hectare, em duas aplicações a lanço, em cobertura. A primeira quando a planta estiver com três folhas completas e a segunda por ocasião da diferenciação do primórdio floral (60 a 80 dias após a semeadura, de acordo com a cultivar). A primeira aplicação de nitrogênio será feita com 1/3 da quantidade recomendada e a segunda será feita com os 2/3 restantes. Ambas deverão ser feitas com o solo alagado, fechando por 3 dias a entrada da água.

4.2. Semeadura

Será feita a lanço, em quadros alagados, com semente pré-germinada das cultivares recomendadas e sempre que possível, com semente fiscalizada. O período de semeadura será de 1º de outubro a 30 de novembro. A densidade de semeadura será de 80 kg de semente por hectare para cultivares de porte baixo e 100 kg de semente por hectare para cultivares de porte alto (tradicionais). Para sementes com poder germinativo inferior a 100%, fazer a correção das quantidades acima referidas.

4.3. Cultivares

Utilizar as cultivares que apresentem potencial de produção acima de 5.500 quilos por hectare a nível de produtor, observadas as recomendações técnicas do sistema de produção, de preferência isentas de arroz-vermelho. O Quadro a seguir, mostra as cultivares recomendadas. As características agronômicas de cada cultura estão no Anexo 1.

CULTIVARES RECOMENDADAS PARA AS REGIÕES DO VALE DO RIO ITAJAJÉ E LITORAL NORTE, COM DADOS MÉDIOS DE PRODUTIVIDADE NOS ENSAIOS INSTALADOS EM DIFERENTES LOCAIS, NO PERÍODO DE 1970/77 (KG/HA)

CULTIVARES	VALE DO ITAJAJÉ			LITORAL Norte
	Alto	Médio	Baixo	
<u>PORTE BAIXO</u>				
P-780-55-1-1	6223**	<u>6884</u>	<u>6918</u>	7282**
IR- 841-63-5-1-9-33	4669**	<u>5754</u>	<u>5179</u>	<u>6613</u>
CICA-4	6240**	<u>6191</u>	<u>5106</u>	<u>5750</u>
P-378-137-4-1	4016**	<u>5820</u>	<u>5833</u>	<u>6460</u>
IR-665-4-5-5	5427**	<u>5718</u>	<u>5849</u>	<u>6016</u>
P-69-205	--	--	--	--
<u>PORTE MÉDIO</u>				
Registro 1322	4251*	4426*	3690*	4803*
Batatais	--	--	--	--
<u>PORTE ALTO</u>				
IAC-120	3506*	4340*	3832*	3532*
EEA 404	3256*	<u>5127</u>	3790*	4031*
IAC-435	3875*	<u>4998</u>	3863*	4191*
Agulhão Precoce	3754*	4398*	--	--
Fortuna	3522*	3970*	--	--
IAC-1246	--	4172*	3079*	3246*
EEA-406	--	4638*	--	3590*
Pratão Precoce	--	3049*	--	--
MEDIA REGIONAL	4431	4963	4414	5046

- Observações:
1. As cultivares preferenciais por região têm a produtividade sublinhada.
 2. (*) Cultivares toleradas, com produtividade a baixo da média regional.
 3. (**) Cultivares toleradas, faltando dados com cíusivos.
 4. Esta relação de cultivares será atualizada anualmente, através da publicação "Indicação de Pesquisa", da EMPASC.
 5. No momento, há dificuldade de comercialização das cultivares Filipinas (Porte baixo).

5. Irrigação e manejo d'água

Os quadros serão inundados antes da semeadura. Retirar paulatinamente a água da lavoura, 3 a 10 dias após a semeadura. Os quadros devem ficar drenados pelo período de 4 a 8 dias. Após esse período, irrigar novamente, elevando a água de modo a afogar as plantas daninhas, por um período de 2 dias. Baixar a água até a altura normal no quadro, permanecendo assim, até 10 a 20 dias antes da colheita. A profundidade da lâmina d'água de irrigação nos quadros deverá ser em torno de 10 centímetros.

6. Controle fitossanitário

6.1. Combate à plantas daninhas

A concorrência das plantas daninhas, durante o ciclo da cultura, em área, nutrientes, água, luz e como hospedeiras de doenças e pragas, diminui sobremaneira a produtividade do arroz.

As principais plantas daninhas que ocorrem são: gervão ou jaú (Echinochloa spp), arroz-vermelho (Oryza rufipagón), cuminho (Fimbristylis miliacea), erva-de-bicho (Poligonum hidropiperoides), aguapé (Monochoria vaginalis), pinheirinho (Aeschynomene rudis), ciperaceas (Cyperus spp) e outros.

O combate é efetuado com o auxílio de diversas práticas tais como: utilização de sementes fiscalizadas e pré-germinadas, limpeza de canais de irrigação, drenagem e de tapumes, aração após a colheita com gradagens sucessivas, emprego de herbicidas e afogamento de plantas daninhas.

O Quadro a seguir mostra os herbicidas recomendados.

HERBICIDAS RECOMENDADOS

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DOSE/HA	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	RECOMENDAÇÕES GERAIS
Propanil	Stam F-34 Propanin Chem rice Surcopur	10 a 14 litros	Pós-emergência (plantas daninhas com 2 a 3 folhas)	- Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas e com vento forte. - Inundar a área, a partir de 48 horas, após a aplicação.
Molinate	Ordram - 5-G	30 kg	Pré-emergência. Pode ser aplicado até no máximo quando as plantas daninhas estiverem com 2 folhas.	- Aplicar com a quadra inundada.
Bentioacarbo	Saturn G-10	40 a 60 kg	Pré-emergência. Pode ser aplicado até no máximo quando as plantas daninhas estiverem com 2 folhas.	- Aplicar com a quadra inundada.
2,4 - D + MCPA	Biodonal Esteron	0,5 a 1 litro	Pós-emergência para folhas largas.	
Propanil 20 + Bentioacarbo 40	Satanil	7 a 10 litros	Pós-emergência. Aplicar quando o arroz tiver, no máximo, 2 a 3 folhas e as plantas daninhas no máximo 2 a 3 folhas.	- Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas e com vento forte. - Inundar a área, a partir de 48 horas após a aplicação.

OBSERVAÇÕES:

- a) Os produtos à base de 2,4-D + MCPA não devem ser aplicados perto de culturas de folhas largas, para evitar prejuízos a estas culturas, devendo ser aplicados entre 6 a 7 semanas após a semeadura (após o perfilhamento).
- b) O propanil só é compatível com os inseticidas clorados. No caso da utilização dos demais inseticidas, que são incompatíveis com o referido herbicida, não misturá-los e obedecer o intervalo de 15 dias entre as aplicações.
- c) Recomenda-se a utilização de um pulverizador somente para aplicar herbicidas, a fim de evitar danos às culturas.
- d) Limpar o pulverizador após cada aplicação, especialmente se for usado para pulverizações de fungicidas e inseticidas.

A maioria dos herbicidas podem ser removidos do pulverizador com várias enxaguaduras com água.

A remoção de resíduos de 2,4-D e 2,4,5-T na forma de este res é bastante difícil. Neste caso, recomenda-se deixar todo o equipamento imerso em solução de amônia a 2%, durante 48 horas; após isso, enxaguar várias vezes com água.

6.2. Combate às pragas

As pragas mais importantes, que ocasionam maiores danos à orizicultura são:

- a) Bicheira da raiz (Oryzophagus oryzae). O combate à bicheira da raiz é feito, inicialmente, com o tratamento de sementes com produtos à base de aldrin e na lavoura com produtos à base de carbofuran (Furadan 5-G). Os produtos à base de aldrin são aplicados na dose de 280 gramas de princípio ativo para 100 quilos de sementes, aplicados por via úmida, deixando a semente em contato com o produto, no mínimo por 12 horas.

O Furadan 5-G deve ser aplicado na dose de 17 quilos por hectare, a lanço, 15 a 20 dias após a semeadura, ou seja, após a reposição da água de irrigação nos quadros. Na aplicação do Furadan 5-G, deve ser fechada a entrada da água de irrigação, por um período de 48 horas.

Quando for prevista a aplicação de propanil e carbofuran, observar um intervalo de 15 dias, no mínimo, entre as aplicações.

- b) Lagarta-das-folhas (Laphygma frugiperda) e percevejos (Solubea poecila). Devem ser combatidos no início do aparecimento, com pulverizações ou polvilhamentos à base de carbaryl, malathion, parathion, fenitrothion e endosulfan, nas doses indicadas no Anexo 2.

Os referidos produtos, com exceção do endosulfan, são incompatíveis com os herbicidas à base de propanil.

- c) Lesma-caracol: Usar produtos à base de metaldeído e arseniato de chumbo (Slugit e Lesmol).

6.3. Combate às doenças

As principais doenças que ocorrem na cultura do arroz são: bruzone, helmintosporiose, podridão-da-bainha e do colmo, ponta-branca (nematóide) e tombamento.

Na região abrangida por este Sistema, não tem ocorrido grandes danos com a ocorrência dessas doenças.

Para o caso de áreas onde ocorrem danos graves, devido a doenças, obtém-se um controle satisfatório com as seguintes medidas:

6.3.1. Emprego de cultivares tolerantes (ver Anexo 1). É o método mais seguro no combate às doenças, contudo, devido a dificuldades em se conseguir cultivares tolerantes a todas elas, há necessidade de conjugar outras práticas.

6.3.2. Tratamento de sementes com fungicidas. Visa o combate às doenças, causadas por microorganismos patogênicos, encontrados no solo e nas sementes, na fase inicial do desenvolvimento da planta.

Recomenda-se o uso de fungicidas à base de T.M.I.D., M.T.D.+M.T.F., P.C.N.B., carbesin, T.M.T.D.+aldrin ou T.C.M.T.B., nas doses de 100 g do princípio ativo para cada 100 quilos de sementes.

Os dois últimos produtos (T.M.T.D.+aldrin e T.C.M.T.B.) têm dupla ação (fungicida e inseticida), dando-se por isso preferência a estes. O oxatin 75%, também pode ser usado no tratamento de sementes, na dose de 300 gramas de produto comercial para cada 100 quilos de sementes.

6.3.3. Bruzone (Perycularia oryzae cav): Recomenda-se o emprego de fungicidas específicos, tais como: Bla-S, Kasumin, Kitasin e Hinosan.

6.3.4. Ponta-branca (nematóide) (Aphelenchoides besseyi): Não usar sementes originárias de lavouras infestadas. Em áreas infestadas com nematóides, recomenda-se fazer tratamento de sementes com produtos à base de thiabendazole ou carbofuran.

6.4. Cuidados com o uso de defensivos

Com a finalidade de evitar possível intoxicação e contaminação do meio ambiente, na manipulação de defensivos, deve-se ter as seguintes precauções:

- a) Manipular os defensivos, protegendo-se com máscara, luvas, macacão de mangas compridas, botas e óculos apropriados.
- b) Evitar o contato dos produtos com a pele.
- c) Não fumar, nem comer durante a manipulação dos defensivos.

- d) Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- e) Após a aplicação diária, tomar banho com água fria e sabão.
- f) Evitar a aplicação de defensivos quando ocorrerem ventos fortes. Em hipótese alguma, aplicar defensivos contra a direção do vento.
- g) Conservar os defensivos em lugar fora do alcance de crianças, e após o uso, enterrar os vasilhames.
- h) Evitar, o máximo possível, a contaminação dos rios, açudes e lagos.

7. Colheita e transporte

A colheita poderá ser mecanizada quando possível. As cultivares debulhadoras (Anexo 1), devem ser colhidas de preferência mecanicamente e com umidade em torno de 25% nos grãos. As demais cultivares podem ser colhidas manualmente, com umidade em torno de 21%

Recomenda-se que o local de trilha seja o mais próximo possível da lavoura, reduzindo assim, ao máximo, o transporte de arroz e palha.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 1, POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. <u>INSUMOS</u>		
Sementes	kg	100,0
Adubo semeadura (0-30-10)	kg	200,0
Adubo cobertura (uréia)	kg	100,0
Defensivo semente (Nitrosan AT)	kg	0,6
Defensivo para planta (Furadan 5-G)	kg	17,0
Defensivo para planta (Sevin 7,5)	kg	20,0
Herbicida (Saturno G-10)	kg	40,0
2. <u>PREPARO DO SOLO E SEMEADURA</u>		
Aração (micro-tractor)	h/tr	16
Gradagem (três) (micro-tractor)	h/tr	21
Renivelamento e alisamento	d/A	2,0
Tratamento de sementes	D/H	0,2
Adubação e semeadura	D/H	1,0
3. <u>IRRIGAÇÃO E DRENAGEM</u>		
Manejo d'água	D/H	2,0
Reforma de canais de irrigação e drenagem	D/H	2,0
Limpeza de canais e tapumes	D/H	4,0
4. <u>TRATOS CULTURAIS</u>		
Aplicação de herbicidas	D/H	0,5
Aplicação de inseticidas	D/H	1,0
Adubação de cobertura (duas)	D/H	1,0
5. <u>COLHEITA E TRANSPORTE</u>		
Colheita manual	D/H	13,0
Trilha	Cr\$/sc	6,0
Transporte interno	d/A	1,5
6. <u>PRODUÇÃO</u>		
Arroz (50 kg)	sc	110,0

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ARROZ, N. 3

Destina-se a produtores que plantam arroz em solos minerais de média e alta fertilidade, usando calagem e adubação. Dispõem de máquinas e implementos próprios ou alugados. Fazem irrigação com água de levante, que às vezes apresenta problemas de salinidade. A irrigação é iniciada mais tarde, 30 a 50 dias após a semeadura e após o combate às plantas daninhas, mecanicamente ou com produtos químicos. Fazem semeadura em linha e, em grande parte da região, utilizam cultivares de baixa necessidade hídrica. Estes produtores têm suas propriedades localizadas principalmente na região de Florianópolis e Laguna. O rendimento previsto para o Sistema é de 4.500 kg de arroz por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

1. Análise de solo

Mandar analisar amostras de solo anualmente, 90 dias antes da sementeira.

2. Construção e conservação do sistema de drenagem e irrigação

Os sistemas de irrigação e drenagem devem ser construídos e mantidos de maneira a permitir um bom manejo d'água.

3. Preparo do solo

Consiste numa série de práticas, com a finalidade de propiciar, à planta, boas condições de germinação e desenvolvimento.

4. Calagem, adubação, sementeira e cultivares

Compreende o uso de calcário para corrigir a acidez, bem como o emprego de fertilizantes nitrogenados, fosfatados e potássicos, de acordo com as recomendações da análise de solo.

Serão utilizadas cultivares recomendadas pela pesquisa, sementeiras em linha, nas épocas mais indicadas.

5. Entaipamento

Serão construídas taipas provisórias e em alguns casos, permanentes, com a finalidade de permitir um bom manejo d'água.

6. Irrigação e manejo d'água

Será iniciada, logo após o combate às plantas daninhas, com lâmina d'água de 5 a 15 centímetros de altura.

7. Controle fitossanitário

Recomenda-se usar herbicidas, fungicidas e inseticidas, de maneira prudente, para que a cultura se mantenha livre da concorrência de plantas daninhas, doenças e pragas.

8. Colheita e transporte

O arroz será colhido com colhedeira automotriz, sendo o transporte interno feito com carretas rebocadas por tratores.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

1. Análise de solo

Mandar analisar amostras de solo, anualmente, em laboratório oficial de análise de solo, com 90 dias de antecedência à sementeira, para determinar a necessidade de fertilizante.

2. Construção e conservação do sistema de drenagem e irrigação

Os canais de irrigação e drenagem, sempre que possível, devem ser independentes. A drenagem deverá possibilitar o rebaixamento do lençol d'água, nos quadros, a 30 centímetros de profundidade. Para isto, os canais devem estar distanciados de 60 a 80 metros e terem uma profundidade mínima de 60 centímetros. Os canais de irrigação, de drenagem e taipas, devem permanecer limpos, para facilitar a circulação d'água e evitar a sementeira de plantas daninhas. A área a ser cultivada deve ser dimensionada de acordo com a disponibilidade de água e os canais de irrigação deverão ter seções capazes de conduzir água suficiente para a área de cultivo.

3. Preparo do solo

O preparo do solo será feito com tração mecânica e consiste em uma aração profunda (20 cm), com arado de aiveca ou discos, logo após a colheita, enterrando a resteva. Esta operação deve ser seguida de tantas gradeações cruzadas quantas forem necessárias, para obter um bom destorroamento do solo e diminuir a incidência de plantas daninhas, principalmente arroz-vermelho. Estas práticas serão realizadas com solo drenado, permanecendo seco, para permitir uma boa decomposição da resteva enterrada.

4. Calagem, adubação, semeadura e cultivares

4.1. Calagem

Nas lavouras em que a irrigação é iniciada tardiamente (20 a 50 dias após a semeadura), deve-se fazer a calagem em função das recomendações oficiais, para 0,5 SMP. O calcário será espalhado uniformemente em toda a superfície do solo e incorporado através de gradagens, no mínimo 60 dias antes da semeadura. Após 4 a 5 anos, se necessário, fazer nova aplicação de calcário.

4.2. Adubação

Será feita de acordo com a análise de solo, recomendando-se fontes de nitrogênio, fósforo e potássio solúveis em água, disponíveis e mais econômicas para o agricultor.

A aplicação de base será feita com doses de 10 quilos de nitrogênio, 40 quilos de P_2O_5 e 20 a 60 quilos de K_2O por hectare, utilizando semeadeira-adubadeira. A adubação de cobertura será feita nas doses de 0 a 60 quilos de nitrogênio, por ocasião do primórdio floral (60 a 80 dias da semeadura, conforme a cultivar), aplicado com o solo alagado, fechando a entrada da água por três dias.

4.3. Semeadura

Será feita em linhas espaçadas de aproximadamente 30 centímetros e a uma profundidade de 5 a 7 cm. Usar 80 quilos de sementes aptas por hectare, para cultivares de porte baixo e 100 quilos para cultivares de porte alto.

4.4. Cultivares

Serão usadas sementes das cultivares recomendadas pela Pesquisa para a região, de preferência isentas de arroz-vermelho

A relação das cultivares consta no quadro seguinte.

As características agrônômicas de cada cultivar estão no Anexo 1.

CULTIVARES RECOMENDADAS PARA AS REGIÕES DE FLORIANÓPOLIS, LAGUNA E LITORAL SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA COM DADOS MÉDIOS DE PRODUTIVIDADE EM KG/HA NO PERÍODO DE 1970 A 1977.

CULTIVARES	REGIÃO SUL	LITORAL SUL
<u>PORTE BAIXO</u>		
P-780-55-1-1	3811*	3429*
IR-841-63-5-L-9-33	<u>4014</u>	--
CICA-4	<u>4962</u>	<u>4513</u>
P-378-137-4-1	<u>4543</u>	3622*
IR-665-4-5-5	<u>4679</u>	4171*
P-69-205	--	3838*
<u>PORTE MÉDIO</u>		
Registro 1322	3150*	--
Batatais	<u>4558</u>	<u>5787</u>
<u>PORTE ALTO</u>		
IAC-120	3200*	3862*
EEA-404	--	--
IAC-435	4275*	<u>4973</u>
Agulhão Precoce	--	--
Fortuna	--	--
IAC-1246	3357*	<u>5120</u>
EEA-406	--	--
Pratão Precoce	3679*	3592*
MEDIA REGIONAL	4383	4291

- Observações:
1. As cultivares preferenciais têm a produtividade sublinhada.
 2. (*) Cultivares toleradas, com produtividade abaixo da média regional.
 3. Esta relação de cultivares será atualizada anualmente através da publicação "Indicação de Pesquisa" da EMPASC.

5. Entaipamento

As taipas serão demarcadas em curva de nível, com diferença de cota máxima de 20 centímetros. A construção de taipas será feita com entaipadeira de tração motora. Elas serão construídas ou reformadas anualmente.

6. Irrigação e manejo d'água

A irrigação será iniciada após o combate químico e/ou mecânico das plantas daninhas. Esta irrigação deverá ser feita o mais cedo possível, com lâmina d'água de 5 a 15 centímetros de altura, permanecendo até 15 a 20 dias antes da colheita.

7. Controle fitossanitário

7.1. Combate a plantas daninhas

7.1.1. Arroz-vermelho (Oryza rufipagon): será combatido por métodos mecânicos e/ou químicos.

a) Mecânicos: gradeações sucessivas e capinas.

b) Químicos : (para áreas altamente infestadas de arroz-vermelho).

N. COMUM	N. COMERCIAL	DOSE*	ÉPOCA DE APLIC.	RECOMEND.GERAIS
Paraguat	Gramoxone, Paraguat e Nortox	2 l/ha	Antes da emergência do arroz	Não aplicar com tempo chuvoso e vento

* Para maiores esclarecimentos, ver a bula.

7.1.2. Demais Plantas Daninhas: canevão ou capim-arroz (Echino-cloa spp), pelúnco (Fimbristylis sp), angiquinho, acacia (Aeschinomenes rudes), coriola (Ipomea sp), aguapê (Monochoria vagi nalis), ciperáceas (Cyperus, Scirpus, etc), capim-doce (Brachia ria sp), calipinho (Ludwigia sp).

Os herbicidas recomendados, bem como o modo de aplicação, encontram-se no Quadro a seguir.

HERBICIDAS RECOMENDADOS

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DOSE/HA	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	CONSIDERAÇÕES GERAIS
Propanil	Stam F-34 Propanil Chen rice Surcopur	10 a 14 litros	Pós-emergência (plantas daninhas com 2 a 3 folhas).	- Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas. - Inundar a área a partir de 48 horas após a aplicação.
Molinate	Ordram 6-E	4 a 6 litros	Pré-plantio incorporado.	- Incorporar logo após a aplicação.
Butacloro	Machete	3 a 5 litros	Pré-emergência	- Não aplicar em solos muito secos.
Bentioacarbo	Saturn E-50	8 a 12 litros	Pré-emergência	- Não aplicar em solos muito secos.
2,4-D + MCPA	Biedonal Esteron	0,5 a 1 litro	Pós-emergência para folhas largas.	-
Oxadiazon	Ronstar	3 a 4 litros	Pré-emergência	-
Penoxalin	Herbadox	3 a 3,5 litros	Pré-emergência	-
Propanil 20 + Bentioacarbo 40	Satanil	7 a 10 litros	Pós-emergência. Aplicar quando o arroz tiver no mínimo 2 a 3 folhas e as plantas daninhas no máximo 2 a 3 folhas.	- Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas

OBSERVAÇÕES:

- a) Os produtos à base de 2,4-D + MCPA não devem ser aplicados perto de culturas de folhas largas, para evitar prejuízos nestas culturas.
- b) Recomenda-se a aplicação dos produtos em pré-plantio e pré-emergência, somente em solos com até 5% de matéria orgânica.
- c) O propanil só é compatível com os inseticidas clorados. No caso da utilização dos demais inseticidas, que são incompatíveis com o referido herbicida, não misturá-los e obedecer o intervalo de 15 dias entre as aplicações, como no caso do carbofuran.
- d) Recomenda-se a utilização de um pulverizador somente para aplicar herbicidas, a fim de evitar danos às culturas.
- e) Limpar o pulverizador após cada aplicação, especialmente se for usado para pulverizações de fungicidas e inseticidas.

A maioria dos herbicidas podem ser removidos do pulverizador com várias enxaguaduras com água.

A remoção de resíduos de 2,4-D e 2,4,5-T na forma de ésteres é bastante difícil. Neste caso, recomenda-se deixar todo o equipamento imerso em solução de amônia à 2% durante 48 horas; após isso, enxaguar várias vezes com água.

7. Combate às pragas e doenças

7.1. Pragas

- a) Bicheira-de-raiz (Oryzophagus oryzae): O combate é feito pelo tratamento de sementes com produtos à base de aldrin.

Na lavoura o combate é complementado com produtos à base de carbofuran (Furadan 5-G), na dose de 17 quilos por hectare, aplicados 30 a 40 dias após a semeadura com a quadra inundada e fechando a entrada d'água por dois dias. Quando for prevista a aplicação de propanil e carbofuran, observar um intervalo mínimo de 15 dias entre as aplicações.

A retirada da água de irrigação no combate à bicheira-da-raiz, na maioria das vezes não é eficiente, pois geralmente é feita tarde, quando o dano já foi causado. Com a retirada da água, verifica-se a morte das larvas, porém, com prejuízo à planta e o aumento do custo da irrigação.

- b) Coró-do-seco ou pão-de-galinha (Ligyris humilis), broca-do-colo (Elasmopalpus lignosellus), lagarta-rosca (Agrotis ypsilon), também são combatidas com o tratamento de sementes. O combate destas pragas pode ser feito eficientemente com a inundação da lavoura por 24 horas.
- c) Lagarta-das-folhas (Laphygma frugiperda, Mocis repanda, Nymphula indomitales) e outras, percevejo (Solubea poecila), devem ser combatidos no início do surgimento, por pulverizações ou polvilhamentos com produtos à base de: carbaryl, malathion, fenitrotion e endosulfan (de acordo com o Anexo 2). Os referidos produtos são incompatíveis com os herbicidas à base de propanil, com exceção do endosulfan.

7.2. Doenças

Para o combate satisfatório das doenças do arroz, recomenda-se um conjunto de medidas, quais sejam:

- a) Semear cultivares tolerantes. É o método mais seguro no combate às doenças, contudo, devido às dificuldades em se conseguir cultivares tolerantes a todas elas, há necessidade de conjugar outras práticas.
- b) Tratamento de sementes com fungicidas. Tal medida visa o combate às doenças causadas por microorganismos patogênicos encontrados no solo e nas sementes na fase inicial do desenvolvimento da planta.

Recomenda-se o tratamento de sementes com fungicidas à base de: T.M.T.D. ou T.C.M.T.B. na dose de 100 gramas do princípio ativo para cada 100 quilos de sementes ou Oxatin 75%, na dose de 300 gramas do produto comercial para 100 quilos de sementes. Os produtos acima podem ser misturados com aldrin para o combate simultâneo de pragas e doenças.

- c) Controle da bruzone: No caso da bruzone, recomenda-se o emprego de fungicidas específicos, tais como: Bla-S, Kasumin, Kitasin e Hinosan, em aplicações preventivas. Resultados satisfatórios poderão ser obtidos, quando aplicados em doses e frequência adequadas (2 a 3 aplicações, com intervalos de 7 a 10 dias). Os referidos produtos devem ser aplicados a partir do início da emergência das panículas. O Kitasin, na formulação granulada, deve ser aplicado diretamente na água de irrigação, uma semana antes da emissão das panículas, sendo o seu efeito residual de aproximadamente 20 dias. Nesse caso, fechar a entrada e saída da água, aplicar o produto e reiniciar a irrigação somente uma semana após tal aplicação.
- d) Ponta-branca (Nematóide) (Aphelenchoides besseyi): Não usar sementes originárias de lavouras infestadas. Em áreas infestadas com nematóides, recomenda-se fazer tratamento de sementes com produtos à base de thiabendazole ou carbofuran.

7.3. Cuidados com o uso de defensivos

Com a finalidade de evitar possível intoxicação e contaminação do meio ambiente na manipulação de defensivos, deve-se ter as seguintes precauções:

- a) Manipular os defensivos, protegendo-se com máscara, luvas, ma cação de mangas compridas, botas e óculos apropriados.
- b) Evitar o contato dos produtos com a pele.
- c) Não fumar, nem comer durante a manipulação dos defensivos.
- d) Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- e) Após a aplicação diária, tomar banho com água fria e sabão.

8. Colheita e transporte

Será feita com colhedoras automotrizes próprias ou alugadas. Para as cultivares com a característica de debulha do ra e médio debulhadora (ver Anexo 1), colher com umidade dos grãos em torno de 25%. As demais cultivares serão colhidas com 21% de umidade.

O transporte do produto até os engenhos deverá ser feito logo após a trilha, para evitar perdas por fermentação.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2, POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Semente	kg	100,0
Calcário (20%)	ton	0,4
Fertilizantes		
Base (5-20-10)	kg	200,0
Cobertura (Uréia)	kg	75,0
Defensivos		
Inseticida semente (Nitrosan AT)	kg	0,6
Inseticida planta (Sevin 7,5)	kg	10,0
Herbicidas (Propanil)	l	10,0
Herbicidas (Paraquat)	l	2,0
2. PREPARO DO SOLO		
Aração	h/tr	4
Aplicação de calcário (20%)	h/tr	0,2
Aplicação de calcário (20%)	D/H	0,05
Gradagens	h/tr	8
Tratamento de sementes	D/H	0,2
Adubação e semeadura	d/tr	1,5
Marcação de taipas	D/H	0,1
Entaipamento	h/tr	0,5
3. IRRIGAÇÃO E DRENAGEM		
Manejo d'água	D/H	2
Limpeza de valos	D/H	4
4. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação de herbicidas	h/tr	2
Aplicação de inseticidas	D/H	0,2
Aplicação de adubo cobertura	D/H	0,5
Capinas	D/H	4,0
5. COLHEITA		
Colheita mecânica	Cr\$/sc	14,0
Transporte interno	h/tr	3,0
Mão-de-obra transporte	D/H	0,9
5		
6. OUTROS		
Pagamento d'água	\$/V.P.	10,0
7. PRODUÇÃO		
Arroz	sc	90,0

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ARROZ, N. 2

Destina-se ao agricultor, proprietário ou arrendatário de pequenas e médias áreas, que utiliza mão-de-obra familiar e/ou contratada em algumas fases da cultura. Faz sementeira a lanço ou em linha. Na sua maioria utiliza máquinas e implementos agrícolas próprios para a execução de diversas operações. Faz combate químico e/ou mecânico de plantas daninhas. Utiliza água de irrigação por gravidade, através de valos em sociedade, ou através de recalque por bombas e faz colheita manual ou mecânica.

Encontra limitações em um ou mais dos seguintes aspectos: área, mecanização agrícola, sementes, irrigação e drenagem ou comercialização.

Estes agricultores têm suas lavouras localizadas na região sul de Santa Catarina.

O rendimento previsto é de 4.000 kg por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

1. Análise de solo

Mandar analisar amostras de solo anualmente, 90 dias antes da semeadura.

2. Construção e conservação dos sistemas de irrigação e drenagem

Devem ser construídos e/ou mantidos de maneira a permitir um bom manejo d'água.

3. Preparo do solo

Consiste na execução de arações, gradagens e aplainamentos, com a finalidade de propiciar boas condições de desenvolvimento à planta.

4. Adubação, semeadura e cultivares

Recomenda-se usar as quantidades de fertilizantes recomendadas por laboratório oficial. Semear cultivares indicadas pela pesquisa e nas melhores épocas para cada cultivar.

5. Entaipamento

Serão construídas taipas em curva de nível, anualmente, com a finalidade de propiciar um bom manejo d'água.

6. Irrigação e manejo d'água

Consiste em inundar o quadro 10 a 20 dias após a semeadura e mantê-lo irrigado até 10 a 20 dias antes da colheita.

7. Controle fitossanitário

Recomenda-se usar herbicidas, fungicidas e inseticidas, de maneira prudente, para que a cultura se mantenha livre da concorrência de plantas daninhas, pragas e doenças.

8. Colheita e transporte

O arroz será colhido manual ou mecanicamente e transportado até o local de embarque em caminhões.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

1. Análise de solo

Mandar analisar amostras de solo, anualmente, em laboratório oficial de análise de solo, com 90 dias de antecedência à sementeira, para determinar as necessidades de corretivos e fertilizantes.

2. Construção e conservação dos sistemas de irrigação e drenagem

Os canais de irrigação e drenagem devem ser construídos, sempre que possível, independentes. Os canais de drenagem devem ser construídos à distância de 70 metros um do outro, com profundidade mínima de 60 cm, para permitir, quando necessário, o escoamento da água. Com estas dimensões, o lençol freático ficará a 30 centímetros de profundidade.

A área a ser cultivada deve ser dimensionada de acordo com a disponibilidade de água para irrigação. Os canais de irrigação terão secções capazes de conduzir água suficiente para a área de cultivo. Os canais de irrigação, drenagem e talhas devem permanecer limpos, para facilitar a circulação de água e evitar sementeiras de plantas daninhas.

3. Preparo do solo

Será feita uma lavração com arado de discos ou arado de discos, de até 20 centímetros de profundidade, logo após a colheita, ou pelo menos dois meses antes da sementeira. Logo após, serão feitas tantas gradagens, com grade de discos, quantas forem necessárias, até obter um bom destorroamento do solo e diminuir a incidência de plantas daninhas. O aplainamento da área será feito com pranchões. Estas operações de aração, gradagem e aplainamento serão realizadas com solo drenado, permanecendo seco, para permitir uma boa decomposição da resteva.

4. Adubação, semeadura e cultivares

4.1. Adubação

Será realizada de acordo com a análise de solo, sendo as fontes de nitrogênio, fósforo e potássio, aquelas disponíveis e mais econômicas para os produtores. A adubação de base será feita por ocasião da semeadura, a lanço ou em linha, com doses de 40 a 80 quilos de P_2O_5 e 20 a 60 quilos de K_2O , por hectare. A adubação de cobertura será feita a lanço, na dose de 10 a 70 quilos de N por hectare. Aplicar 1/3 quando o arroz estiver com a 3ª folha completa e os 2/3 restantes por ocasião da diferenciação do primórdio floral (60 a 80 dias após a semeadura, conforme a cultivar). Fazer essa operação com o solo alagado, fechando a entrada da água por três dias.

4.2. Semeadura

Será feita a lanço ou em linha, a uma profundidade de 5 a 7 centímetros. Quando a semeadura for a lanço, desde que as condições de solo sejam favoráveis, incorporar com grade de disco, superficialmente, e se possível, fazer uso de rolo compactador. Usar sementes da melhor qualidade possível das cultivares recomendadas para a região, na densidade de 100 quilos de sementes aptas por hectare, para cultivares tradicionais. Para cultivares de porte baixo, usar 80 quilos de sementes aptas por hectare. Deverá ser feito tratamento de sementes, com inseticidas e fungicidas. A época de semeadura vai de 1º de outubro a 15 de dezembro, dependendo da cultivar.

4.3. Cultivares

Deverão ser usadas as cultivares recomendadas pela pesquisa.

No Anexo 1, estão relacionadas as cultivares com suas características agronômicas.

CULTIVARES RECOMENDADAS PARA A REGIÃO SUL DE SANTA CATARINA
COM MÉDIAS DE PRODUTIVIDADE EM KG/HA NO PERÍODO DE 1970/77.

CULTIVARES	REGIÃO SUL	LITORAL SUL
<u>PORTE BAIXO</u>		
P-780-55-1-1	3811*	3429*
1R-841-63-5-L-9-33	<u>4014</u>	--
CICA-4	<u>4962</u>	<u>4513</u>
P-738-137-4-1	<u>4543</u>	3622*
1R-665-4-5-5	<u>4679</u>	4171*
P-69-205	--	3838*
<u>PORTE MÉDIO</u>		
Registro 1322	3150*	--
Batatais	<u>4558</u>	<u>5787</u>
<u>PORTE ALTO</u>		
IAC-120	3208*	3862*
EEA-404	--	--
IAC-435	4275*	<u>4973</u>
Agulhão Precoce	--	--
Fortuna	--	--
IAC-1246	3357*	<u>5120</u>
EEA-406	--	--
Pratão Precoce	3679*	3592*
MÉDIA REGIONAL	4383	4291

- Observações:
1. As cultivares preferenciais por região têm a produtividade sublinhada.
 2. (*) Cultivares toleradas, com produtividade abaixo da média regional.
 3. Esta relação de cultivares será atualizada anualmente, através da publicação "Indicação de Pesquisa" da EMPASC.

5. Entaipamento

As taipas serão demarcadas em curva de nível, com diferença de cota máxima de 20 centímetros. A construção das taipas será feita com entaipadeira de tração motora ou arado de aiveca e com acabamento manual. Elas serão construídas ou reformadas anualmente.

6. Irrigação e manejo d'água

Irrigar a lavoura 15 a 20 dias após a germinação, com lâmina d'água de 5 a 15 centímetros de altura, permanecendo a mesma até 10 a 20 dias antes da colheita.

7. Controle fitossanitário

7.1. Combate à plantas daninhas

O combate será feito mecanicamente através de gradagens durante o preparo do solo e capinas, ou com produtos químicos, após a semeadura.

As principais plantas daninhas são: Canevão ou capim-arroz (Echinochloa spp), arroz-vermelho (Oryza rufipagon), pelunco (Fimbristylis miliacea), erva-de-bicho (Polygonum hydropteroides), corriola (Ipomea sp.), aguapé (Monochoria vaginalis), ciperáceas (Scirpus, Cyperus, etc), capim-doce (Bracharia sp.), calipinho (Ludwigia prostrata) e outros. O Quadro a seguir, apresenta os herbicidas recomendados e suas características.

HERBICIDAS RECOMENDADOS

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DOSE/HA	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	CONSIDERAÇÕES GERAIS
Propanil	Stem F-14 Propanil Chem rice Surcopur	10 a 14 litros	Pós-emergência (plantas daninhas com 2 a 3 folhas).	- Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas. - Inundar a área a partir de 48 horas após a aplicação.
Molinata	Ordram 6-E	4 a 6 litros	Pré-plantio incorporado.	- Incorporar logo após a aplicação.
Butacloro	Machete	3 a 5 litros	Pré-emergência	- Não aplicar em solos muito secos.
Bentoclorbo	Saturn E-50	8 a 12 litros	Pré-emergência	- Não aplicar em solos muito secos.
2,4-D + MCPA	Biedonal Esteron	0,5 a 1 litro	Pós-emergência para folhas largas.	-
Quadazon	Ronstar	3 a 4 litros	Pré-emergência	-
Pencallin	Herbadox	3 a 3,5 litros	Pré-emergência	-
Propanil 20 + Bentoclorbo 40	Satanil	7 a 10 litros	Pós-emergência. Aplicar quando o arroz tiver no mínimo 2 a 3 folhas e as plantas daninhas no máximo 2 a 3 folhas.	- Não aplicar em tempo chuvoso, em áreas inundadas

OBSERVAÇÕES:

- a) Os produtos à base de 2,4-D + M.C.P.A. não devem ser aplicados perto de cultura de folhas largas, para evitar prejuízos nessas culturas.
- b) Recomenda-se a aplicação dos produtos em pré-plantio e pré-emergência, somente em solos com até 5% de matéria orgânica.
- c) O propanil só é compatível com os inseticidas clorados. No caso da utilização dos demais inseticidas, que são incompatíveis com o referido herbicida, não misturá-los e observar o intervalo de 15 dias entre as aplicações.
- d) Recomenda-se a utilização de um pulverizador somente para aplicar herbicidas a fim de evitar danos às culturas.
- e) Limpar e pulverizar após cada aplicação, especialmente se for usado para pulverizações de fungicidas e inseticidas.

A maioria dos herbicidas podem ser removidos do pulverizador, com várias enxaguaduras com água.

A remoção de resíduos de 2,4-D e 2,4,5-T na forma de estes é bastante difícil. Neste caso, recomenda-se deixar todo o equipamento imerso em solução de amônia à 2%, durante 48 horas; após isso, enxaguar várias vezes com água.

7.2. Combate às pragas

- a) Bicheira-da-raiz (Oryzophagus oryzae). O combate é feito pelo tratamento de sementes com produtos à base de aldrin. Na lavoura o combate é complementado com produtos à base de carbofuran (Furadan 5-G), na dose de 17 quilos por hectare, aplicados 30 a 40 dias após a semeadura com a quadra inundada e fechando a entrada d'água por dois dias. Quando for prevista a aplicação de propanil e carbofuran, observar um intervalo de 15 dias, no mínimo, entre as aplicações.

A retirada da água de irrigação no combate à Bicheira-da-raiz, na maioria das vezes não é eficiente, porque geralmente é feita tarde, quando o dano já foi causado. Com a retirada da água, verifica-se a morte das larvas, porém com prejuízo à planta e o aumento do custo da irrigação.

- b) Corô-do-seco ou pão-de-galinha (Ligyrus humilis), broca-do-colo (Elasmopalpus lignoselus), lagarta-rosca (Agrotis ypsilon). Também são combatidos com o tratamento de sementes. O combate destas pragas pode ser feito eficientemente com a inundação da lavoura por 24 horas.
- c) Lagarta-das-folhas (Laphygma frugiperda, Mocis repanda, Nymphula indomitales) e outras, percevejo (Solubea poecila), devem ser combatidos no início do surgimento, por pulverizações ou polvilhamentos com produtos à base de: carbaryl, malathion, fenitrothion e endosulfan, de acordo com o Anexo II. Os referidos produtos são incompatíveis com herbicidas à base de propanil, com exceção do endosulfan.

7.3. Combate às doenças

Para o combate satisfatório das doenças do arroz, recomenda-se um conjunto de medidas, quais sejam:

- a) Semear cultivares tolerantes. É o método mais seguro no combate às doenças, contudo devido às dificuldades em se conseguir cultivares tolerantes a todas elas, há necessidade de conjugar outras práticas.
- b) Tratamento de sementes com fungicidas: Tal medida visa o combate às doenças, causadas por microorganismos patogênicos, encontrados no solo e nas sementes, na fase inicial do desenvolvimento da planta.

Recomenda-se o tratamento de sementes com fungicidas à base de T.M.T.D. ou T.C.M.T.B., na dose de 100 gramas do princípio ativo para cada 100 quilos de sementes, ou oxatin 75%, na dose de 300 gramas do produto comercial para 100 quilos de sementes.

Os produtos acima devem ser misturados com aldrin, para o combate de pragas e doenças.

- c) Combate à bruzone: No caso da Bruzone, recomenda-se o emprego de fungicidas específicos tais como: Bla-S, Kasumin, Kitasin e Hinosan, em aplicações preventivas que poderão oferecer resultado satisfatório, quando aplicados em dosagens e frequências adequadas (2 a 3 aplicações, com intervalos de 7 a 10 dias).

Os referidos produtos devem ser aplicados a partir do início da emergência das panículas. O Kitasin, na formulação granulada, deve ser aplicado diretamente na água de irrigação, uma semana antes da emissão das panículas, sendo o seu efeito residual de aproximadamente 20 dias. Nesse caso, fechar a entrada e saída da água, aplicar o produto e reiniciar a irrigação somente uma semana após tal aplicação.

- d) Ponta-branca (Nematóide) (Aphelenchoides besseyi): Não usar sementes originárias de lavouras infestadas. Em áreas infestadas com nematóides, recomenda-se fazer tratamento de sementes com produtos à base de thiabendazole ou carbofuran.

7.4. Cuidados com o uso de defensivos

Com a finalidade de evitar possível intoxicação e contaminação do meio ambiente, na manipulação de defensivos, deve-se ter as seguintes precauções:

- a) Manipular os defensivos, protegendo-se com máscara, luvas, macacão de mangas compridas, botas e óculos apropriados.
- b) Evitar o contato dos produtos com a pele.
- c) Não fumar, nem comer durante a manipulação dos defensivos.
- d) Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- e) Após a aplicação diária, tomar banho com água fria e sabão.

8. Colheita e transporte

A colheita será feita manual ou mecanicamente , com colhedeira automotriz. As cultivares que desgranam facil_{mente} (Anexo 1), serão colhidas com umidade dos grãos em torno de 25%. Para as demais cultivares, a umidade dos grãos pode ser de 21%.

Para o caso de colheita manual, a trilha deve ser eita o mais central possível da lavoura.

O transporte do arroz até os engenhos deve ser feito logo após a trilha, para evitar perdas de fermentação.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 3, POR HECTARE

<u>ESPECIFICAÇÃO</u>	<u>UNIDADE</u>	<u>QUANTIDADE</u>
<u>. INSUMOS</u>		
Semente	kg	100,0
Fertilizante		
Base (0-30-10)	kg	200,0
Cobertura (uréia)	kg	75,0
Defensivos		
Inseticida+Fungicida sementes (Nitrosan-AT)	kg	0,60
Inseticida para planta (Carvin 7,5)	kg	20,0
Herbicida pré-emergente (Herbadox)	l	3,0
Herbicida pós-emergente (2,4-D)	l	1,0
<u>. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA</u>		
Aração	h/tr	4,0
Gradagem	h/tr	6,0
Nivelamento	h/tr	2,0
Tratamento de sementes	D/H	0,1
Aplicação de adubo de base	D/H	0,5
Semeadura	D/H	0,5
Marcação de taipas	D/H	0,1
Entaipamento	h/tr	1,0
<u>. IRRIGAÇÃO E DRENAGEM</u>		
Limpezas de valos	D/H	4,0
Manejo d'água	D/H	2,5
Pagamento d'água	%/V.P.	10
<u>. TRATOS CULTURAIS</u>		
Aplicação de herbicidas	h/tr	1,0
Aplicação de inseticidas	D/H	0,5
Adubação de cobertura	D/H	0,5
<u>. COLHEITA E TRANSPORTE</u>		
Colheita mecânica	Cr\$/sc	18,00
<u>OUTROS</u>		
Transporte interno	h/tr	2,0
<u>. PRODUÇÃO</u>		
Arroz	sc	80

As cultivares a seguir relacionadas em função de suas características, são as mais indicadas, segundo as pesquisas realizadas.

1 . IAC-435 (Bico Preto)

Ciclo: longo
Época de semeadura: outubro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo, ótima aparência e casca lisa
Resistência ao acamamento: baixa
Resistência às doenças: suscetível
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

2 . IAC-120

Ciclo: longo
Época de semeadura: outubro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: ótima aparência e casca lisa
Resistência ao acamamento: baixa
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

3 . REGISTRO 1322 ou IPEACS 1322

Ciclo: longo
Época de semeadura: outubro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão : longo, ótima aparência e casca lisa
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

4 . AGULHÃO PRECOCE

Ciclo: longo
Época de semeadura: 1º de outubro a 15 de novembro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora

Tipo de grão: longo, ótima aparência e casca pilosa
Resistência ao acamamento: baixa
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

5 . FORTUNA

Ciclo: longo
Época de semeadura: outubro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: longo, ótima aparência e casca pilosa
Resistência ao acamamento: baixa
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

6 . CICA 4

Ciclo: longo
Época de semeadura: outubro
Porte: baixo
Afilhamento: alto
Produtividade: alta
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo, aparência regular e casca pilosa
Resistência ao acamamento: altamente resistente
Capacidade competitiva às plantas daninhas: média
Resistência às doenças: tolerante

7 . IR-665-4-5-5

Ciclo: longo
Época de semeadura: 1º de outubro a 15 de novembro
Porte: baixo
Afilhamento: alto
Produtividade: alta
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo, aparência regular e casca pilosa
Resistência ao acamamento: altamente resistente
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

8 . P.69-205

Ciclo: longo
Época de semeadura: 1º de outubro a 30 de novembro
Porte: médio
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: longo, ótima aparência e casca pilosa
Resistência ao acamamento: média
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: média

9 . P.780-65-1-1

Ciclo: longo
Época de semeadura: 15 de outubro a 15 de novembro
Porte: baixo
Afilhamento: alto
Produtividade: alta
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo
Resistência ao acamamento: alta
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

10. P.738-137-4-1

Ciclo: longo
Época de semeadura: 15 de outubro a 15 de novembro
Porte: baixo
Afilhamento: alto
Produtividade: alta
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo
Resistência ao acamamento: alta
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

11. IR.841-63-5-1-932

Ciclo: longo
Época de semeadura: 15 de outubro a 15 de novembro
Porte: baixo
Afilhamento: alto
Produtividade: alta
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo
Resistência ao acamamento: alta
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

12. EEA-404

Ciclo: semi-tardio
Época de semeadura: outubro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: longo, boa aparência
Resistência ao acamamento: baixa
Resistência às doenças: altamente suscetível
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

13. IAC-1246

Ciclo: médio
Época de semeadura: 1º de outubro a 30 de novembro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: médio debulhadora
Tipo de grão: longo, ótima aparência e casca lisa
Resistência ao acamamento: média
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

14. EEA-406

Ciclo: médio
Época de semeadura: 1º de outubro a 15 de novembro
Porte: alto
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: longo, boa aparência e casca pilosa
Resistência ao acamamento: baixa
Resistência às doenças: altamente suscetível
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

15. PRATÃO PRECOCE

Ciclo: curto
Época de semeadura: 1º de outubro a 30 de novembro
Porte: alto
Afilhamento: baixo
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: longo, ótima aparência e casca pilosa
Resistência ao acamamento: média
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: alta

16. B.

Ciclo: curto
Época de semeadura: 1º de outubro a 30 de novembro
Porte: médio
Afilhamento: médio
Produtividade: média
Desgrane: pouco debulhadora
Tipo de grão: médio, boa aparência e casca lisa
Resistência ao acamamento: média
Resistência às doenças: tolerante
Capacidade competitiva às plantas daninhas: média

ANEXO 2

INSETICIDAS RECOMENDADOS

NOME COMUM	GRUPO QUÍMICO	NOMES COMERCIAIS	DL-50 mg/kg oral	DOSES
Carbaryl	Carbamato (não sistêmico)	Carvin, Sevin, MencatoI, Norvin	400	P0 - 7,5% - 20kg/ha PM - 85% - 150 a 200 g/100 l água
Malation	Fosforado (não sistêmico)	Malathion, Malatol, Cera- thion, Nitrogen, Malapo, Cythion	1.500	P0 - 4% - 20 a 25 kg/ha PM - 25% C.E. 50% - 200 a 300 cc/100 l água
Paration metílico	Fosforado (não sistêmico)	Folidol, Nitrosil, Menatox, Beltox	12	P0 - 1,5% - 1,5 a 2,0 kg/ha P0 - 2,0% - 1,5 a 1,8 kg/ha E - 10% - 400 a 900 cm ³ /100 l água E - 60% - 75 a 150 cm ³ /100 l água
Fenitrothion	Fosforado (não sistêmico)	Follthion, Sumithion, Dana- thion	130	CE - 50% - 150 a 200 cm ³ /100.1 água CE - 25% - 300 a 400 cm ³ /100 l água P0 - 3%
Endosulfan	Clorado	Thiodan, Malix, Glicotox	35	P0 - 4% - 15 a 20 kg/ha CE - 35 - 150 a 200 cm ³ /100 l água PM - 35 - 150 a 200 cm ³ /100 l água
Carbofuran	Carbamato (sistêmico)	Furadan 5-G	8	G-5% - 15 a 20 kg/ha
Aldrin	Clorado	Aldrex Aldrin Adoldrin Aldrisan	40	P - 2,5 PM - 40 CE - 40 G - 2%

ANEXO 3 - FUNGICIDAS RECOMENDADOS, COM ALGUNS NOME COMERCIAIS

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DOSE (PRODUTO COMERCIAL)
T.M.T.D. 20%+Aldrin 55%	Nitrosan AT	200 a 250 g/500 kg de semente
T.C.M.T.B.	Nitrosan 30-CE	110cm ³ em 1 litro de água para 100 kg de semente
T.M.T.D. 70%	Rhodiauram	400 a 600 g/50 kg de semente
Oxatin	Vitavax 75	200 a 300 g/100 kg de semente
P.C.N.B.	Brassicol 75 Sementol 75 Pentacol 75 P.C.N.B. 75	100 g/100 kg de semente
Kasumin	Kasumin líquido	1 a 1,5 litro/ha
Bla-S	Bla-S, PM Bla-S, E	1 kg/ha 1 litro/ha
E.D.D.P.	Hinosan 50E Hinosan 2P	0,6 a 0,8 litros/ha 30 kg/ha
I. B. P.	Kitasin E	1 a 1,5 litro/ha
Thiabendazole	Tecto 40-F Tecto 60	100 g/100 kg de semente 75 g/100 kg de semente

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

1. EUCLIDES MONDARDO	EMPASC	URUSSANGA
2. LUCAS MIURA	EMPASC	ITAJAÍ
3. LUIZ FERNANDES MARQUES	EMPASC	ITAJAÍ
4. MAURI ONOFRE MACHADO	EMPASC	ITAJAÍ
5. MOACIR ANTONIO SCHIOCCHET	EMPASC	FLORIANÓPOLIS
6. OSMAR DE MORAES	EMPASC	ITAJAÍ
7. OSVALDO CARLOS ROCKENBACH	EMPASC	FLORIANÓPOLIS
8. SILVINO AMORIM NETO	EMPASC	ITAJAÍ
9. ALCIDES JOSÉ MOLINARI	ACARESC	MASSARANDUBA
10. AMANTINO DALL'AGNOL	ACARESC	ITAJAÍ
11. EDIO NAGEL	ACARESC	CRICIÛMA
12. EDISON CARLOS M. KRATZ	ACARESC	TUBARÃO
13. EGAS DONADEL LAPOLI	ACARESC	CRICIÛMA
14. ELMO PIAZZA BRANCO	ACARESC	FLORIANÓPOLIS
15. FLÁVIO ANTONIO C. DA SILVA	ACARESC	TUBARÃO
16. JOSÉ SCHULTER	ACARESC	FLORIANÓPOLIS
17. JOSÉ ANTONIO DA SILVA	ACARESC	RIO DO SUL
18. JOSÉ STEDILE	ACARESC	POUSO REDONDO
19. LUIZ CARLOS COELHO	ACARESC	JARAGUÁ DO SUL
20. MURILO PUNDEK	ACARESC	FLORIANÓPOLIS
21. SERGIO VICTOR SANTINI	ACARESC	ARARANGUÁ
22. WALDECI JUAREZ RAMPINELLI	ACARESC	TURVO
23. ADEMIR CADORIN	PRODUTOR	TURVO
24. ALBINO NEOTI	PRODUTOR	TURVO
25. ALDEMAR CARDOSO	PRODUTOR	TUBARÃO
26. ALZIRO PEDRO SCHEFFER	PRODUTOR	SÃO JOÃO DO SUL
27. AUGUSTINHO PAKER	PRODUTOR	POUSO REDONDO
28. GILDO LUIZ DESTRO	PRODUTOR	ARARANGUÁ
29. INACIO CRISTOFOLINI	PRODUTOR	POUSO REDONDO
30. JOSÉ JOÃO DARABAS	PRODUTOR	TURVO
31. RODOLFO FLEMING	PRODUTOR	MASSARANDUBA
32. UDO BORCHARDT	PRODUTOR	MASSARANDUBA

BOLETINS JÁ PUBLICADOS

1. PACOTES TECNOLÓGICOS PARA O TRIGO E A SOJA
Circular nº 7 - Novembro de 1974
2. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA MAÇÃ
Circular nº 19 - Junho de 1975
3. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA O MILHO
Circular nº 22 - Junho de 1975
4. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA O ARROZ IRRIGADO
Circular nº 25 - Junho de 1975
5. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA O FEIJÃO
Boletim nº 61 - Dezembro de 1976
6. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA MANDIOCA
Circular nº 104 - Abril de 1976
7. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA MILHO (Revisão)
Boletim nº 104 - Junho de 1977
8. SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA SOJA (Revisão)
Boletim nº 95 - Julho de 1977