



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ IRRIGADO

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

- Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão.
- Departamento de Difusão de Tecnologia.

EPAMIG

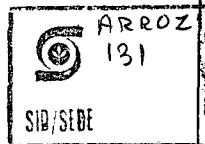
Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

EMATER MG

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais

ESAL

Escola Superior de Agricultura de Lavras



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ IRRIGADO

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
· Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão.
· Departamento de Difusão de Tecnologia.

EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

EMATER MG

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais

ESAL

Escola Superior de Agricultura de Lavras

ÍNDICE

Apresentação	5
Sistema nº 1	7
Sistema nº 2	11
Sistema nº 3	16
Participantes do Encontro	23

APRESENTAÇÃO

Nesta publicação, apresenta-se o resultado do Encontro para Elaboração de Sistemas de Produção da Cultura do Arroz Irrigado, realizado em Pouso Alegre, Minas Gerais, no período de 01 a 04 de junho de 1976, para toda a região Sul do Estado de Minas Gerais, correspondendo às seções da EMATER MG de Alfenas, Lavras e Pouso Alegre. Os trabalhos abrangeram desde a análise da realidade do produto até as recomendações da pesquisa, bem como a descrição dos sistemas de produção elaborados.

Dá-se o nome de “sistema de produção” ao conjunto de práticas preconizadas para determinada tecnologia, a fim de que as operações recomendadas sejam mais adequadas para se obter o rendimento previsto.

Tratando-se de um conjunto de técnicas (práticas culturais) que se interagem, o “sistema de produção”, para ser viável, leva em conta as recomendações da pesquisa, os níveis de conhecimento e de interesse dos produtores e, ainda, as condições da propriedade e da região. Assim, torna-se possível oferecer ao produtor um “sistema de produção” que corresponde a seu nível de execução.

Deve-se o êxito do encontro à dedicação dos produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica, que dele tomaram parte, o que viabilizou o alcance satisfatório de seus objetivos.

Os resultados são aqui oferecidos às instituições técnicas que participaram dos trabalhos, a fim de que possam estabelecer as estratégias de transferência das tecnologias recomendadas.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

Destina-se a produtores com pouco conhecimento sobre a cultura do arroz irrigado e, em geral, plantam áreas com até 20 hectares. Utilizam deficientemente a irrigação e a mecanização. Têm dificuldade de aceitar a tecnologia e de conseguir crédito. O preparo do solo é feito com tração animal, ou através de trator alugado, e o plantio é feito com matraca. Usam sementes da cultura anterior, não selecionadas, e a comercialização do excedente é feita imediatamente após a colheita com compradores locais.

O rendimento médio, previsto para este sistema, é de 3 000 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

- 1 – **Preparo do Solo** – Consiste de drenagem, captação de água uma aração e duas gradagens.
- 2 – **Correção de Acidez** – Consistirá na aplicação de calcário, conforme análise química do solo.
- 3 – **Plantio e Adubação** – O plantio será feito com matraca, no espaçamento e densidade corretos, e a adubação deverá ser baseada na análise do solo.
- 4 – **Tratos Culturais** – Constam de capinas manuais, controle de água e adubação em cobertura.
- 5 – **Colheita e Bateção** – Consistirá no corte e bateção manual, utilizando-se dos recursos existentes na propriedade, quando os grãos apresentarem o teor de umidade recomendado.
- 6 – **Secagem e Abanação** – A secagem final será completada no terreiro, lentamente, procurando reduzir a umidade do grão, sem entretanto comprometer a sua qualidade. Na abanação, usar um processo simples, porém, dando boa limpeza ao produto.
- 7 – **Armazenamento e Comercialização** – A parte a ser consumida será armazenada na propriedade, e o excedente vendido logo após a colheita.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- 1 – **Irrigação e Drenagem** – Deverão ser construídos drenos de encosta, utilizando-se implementos manuais ou de tração animal, para coletar as águas fluviais ou outras que contribuam para manter a várzea encharcada.

A várzea deverá ser drenada com canais, espaçados de 80 m em solos arenosos e 60 m em solos argilosos. Estes dados serão utilizados quando não se puder fazer um estudo detalhado da distância entre os drenos.

Os drenos, na medida do possível, podem ser cobertos, utilizando-se bambus e sacos plásticos de embalagens de adubo. A época de construção dos drenos será de, no mínimo, 120 dias antes da semeadura.

A irrigação será feita através do represamento dos cursos d'água e sua distribuição por gravidade.

- 2 – **Preparo do Solo** – Fazer uma aração, seguida de gradagem, 90 dias antes da semeadura. Uma segunda gradagem deve ser realizada o mais próximo possível da semeadura, após a emergência das ervas daninhas, permitindo o plantio no terreno limpo. Logo após a segunda gradagem, deve ser feita uma rolagem, utilizando-se uma “tora de madeira” pesada. Isto uniformiza e compacta o solo, facilitando o plantio.
- 3 – **Correção da Acidez** – Deverá ser feita com base na análise química do solo, usando-se a quantidade de calcário ajustada ao seu PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total).

4 – **Plantio e Adubação**

4.1. **Época de Plantio** – Será realizado de 15 de outubro a 15 de novembro.

4.2. **Variedades** – Recomenda-se o uso de sementes selecionadas, das seguintes variedades: IAC-1246, quando houver deficiência na irrigação, IAC-435, IAC-120 e Chorinho, sendo que esta última será usada apenas nas regiões de maior aceitação no mercado.

4.3. **Tratamento de Sementes** – As sementes deverão ser tratadas com Aldrin, a 40%, na proporção de 5 gramas do produto por 1 quilograma de sementes.

4.4. **Espaçamento, Profundidade e Densidade** – Utilizar a matraca, regulada para soltar de 12 a 15 sementes por cova, a uma profundidade de 3 a 5 cm. O espaçamento recomendado é de 40 x 15 cm. O gasto de sementes, por hectare, é de 70 a 90 quilogramas.

4.5. **Adubação** – A adubação será realizada, baseando-se na análise química do solo. A recomendação mais comum na região tem sido:

20 quilogramas de N,

40 quilogramas de P_2O_5 e

20 quilogramas de K_2O .

Parcelar o nitrogênio, utilizando-se 1/3 no plantio, junto com os outros elementos, distribuindo a mistura à lanço, seguindo da segunda gradagem. O restante do nitrogênio deverá ser aplicado em cobertura, no primórdio floral.

Fontes de nutrientes:

N – uréia ou sulfato de amônio;

P_2O_5 – superfosfato simples;

K_2O – cloreto de potássio.

5 – Tratos Culturais

- 5.1. **Controle de Ervas Daninhas** – Será executada uma capina rasa, manual, uns 20 dias após a sementeira. Se necessário, realizar uma segunda capina.
- 5.2. **Manejo da Água** – Coloca-se a água no arrozal, logo após a primeira capina, em quantidade suficiente para cobrir uniformemente a área, devendo a água circular sempre nos tabuleiros. A altura da lâmina d'água deve variar de 5 a 15 cm de altura.

Taipas e diques devem ser em nível, e a distância dependerá da declividade do terreno.

A adubação nitrogenada, em cobertura, poderá ser feita retirando-se ou não a água, a qual será retirada definitivamente 20 dias antes da colheita. No caso de retirar a água para a adubação em cobertura, voltar com a mesma logo após a adubação.

6 – Colheita e Bateção

6.1. Colheita

6.1.1. **Época** – Quando 2/3 da panícula estiver madura (18 a 24% de umidade).

6.1.2. **Método** – Será feita a colheita manual.

- 6.2. **Bateção** – Após o corte manual, efetuar a bateção na própria lavoura, sendo a produção transportada, posteriormente, para o terreiro onde será completada a secagem.

7 – Secagem e Abanação

7.1. **Secagem** – A secagem final deverá ser feita em terreiro cimentado ou em lonas, lentamente, até os grãos atingirem 12 a 14% de umidade.

7.2. **Abanação** – Após a secagem, fazer a abanação para eliminar as impurezas leves, de maneira a obter um produto limpo, facilitando assim a comercialização e obtenção de melhores preços no mercado.

8 – Armazenamento e Comercialização

A produção destinada ao consumo será armazenada em depósitos, na propriedade. O excedente será vendido a compradores locais.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1
((1 hectare):)

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1 – INSUMOS		
Semente	kg	80
Fertilizantes		
N – Uréia	kg	11
P ₂ O ₅ – Superfosfato simples	kg	200
K ₂ O – Cloreto de Potássio	kg	33
Cobertura – Uréia	kg	33
Defensivos		
Inseticida para tratamento de semente	kg	0,4
2 – PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Aração	h/tr	3
Gradagem	h/tr	3
Coveamento	d/h	2 ✓
Adubação	d/h	1 ✓
Plantio	d/h	2 ✓
Entaipamento	d/h	1 ✓
3 – TRATOS CULTURAIS		
Cultivo manual	d/h	16 ✓
Adubação em cobertura	d/h	1 ✓
Manejo de água	d/h	4 ✓
4 – COLHEITA		
Corte e bateção	d/h	15
Secagem e abanação	d/h	3
Transporte	h/tr	0,5
Sacaria	unid.	60
5 – PRODUÇÃO		

h/tr – hora trator; d/h – dia homem; unid. – unidade

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº2

Destina-se a produtores com razoável conhecimento sobre a cultura e que dispõem de infra estrutura necessária à execução correta das práticas recomendadas. Podem ser proprietários, arrendatários ou meeiros; utilizam mão-de-obra familiar e contratada, bem como têm grande acesso ao crédito rural. Cultivam área de 20 a 50 hectares e exploram a várzea com outras culturas além do arroz, tendo as mesmas razoável sistema de drenagem e irrigação.

O rendimento médio, previsto para o Sistema, é de 4 350 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

- 1 – **Drenagem e Irrigação** – Serão construídos e conservados os sistemas de drenagem e irrigação.
- 2 – **Preparo do Solo** – Consistirá de uma aração, seguida de gradagem, e mais uma segunda gradagem ou passagem de enxada rotativa às vésperas do plantio.
- 3 – **Correção da Acidez** – A quantidade de calcário será baseada nos resultados da análise química do solo.
- 4 – **Plantio e Adubação** – Serão realizados em uma única operação, com a plantadeira-adubadeira regulada convenientemente.
- 5 – **Controle de Ervas Daninhas e Manejo da Água** – Será feito mecanicamente, completado com capinas manuais, ou com uso de herbicidas.
- 6 – **Combate a Pragas e Doenças** – Será feito usando inseticidas e fungicidas recomendados, na dosagem correta.
- 7 – **Colheita e Bateção** – A colheita será manual ou com ceifadeira acoplada em microtrator. Na bateção, serão utilizados bois, trator, rotativa de microtrator ou trilhadeiras estacionárias.
- 8 – **Secagem** – A secagem final será realizada ao sol e em terreiro cimentado.
- 9 – **Armazenamento e Comercialização** – A produção será armazenada em locais secos e ventilados e vendida a intermediários da região.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- 1 – **Drenagem e Irrigação** – A drenagem deverá ser eficiente, de maneira a permitir o rápido escoamento da água superficial do solo, bem como o controle do lençol freático, o qual deve ficar a 30 cm da superfície do solo.

Para a locação, construção e manutenção dos canais, deverão ser observadas as técnicas existentes, para que os drenos de encosta, principais e secundários, funcionem perfeitamente, podendo atuar também como canais de irrigação. Como orientação, a locação dos drenos secundários poderá ser espaçada de 80 m um do outro, em solos arenosos, e 60 m, em solos argilosos (orgânicos),

tendo como profundidade 70 a 80 cm. Não sendo possível esta profundidade, construir os drenos com intervalos menores.

Os canais de drenagem secundários deverão ser fechados, aumentando-se, assim, a área útil de plantio e diminuindo a mão-de-obra de manutenção. O material a ser usado nos drenos fechados são: manilha furada ou feixes de bambu, cobertos com uma lâmina plástica. Os canais coletores e de encosta são abertos em forma trapezóide.

A irrigação deverá ser feita através de represamento e aproveitamento de nascentes, sendo o sistema preferível por gravidade.

A elevação do lençol freático poderá ser usada, pois este método é muito funcional e barato, desde que já estejam construídos os canais de drenagem. A altura da lâmina d'água deve variar de 5 a 15 cm.

- 2 – **Preparo do Solo** – Fazer uma aração, seguida de gradagem, para incorporação dos restos culturais ao solo, a uma profundidade de 20 cm, logo após a colheita. Próximo ao plantio, fazer uma segunda gradagem ou passar a enxada rotativa, às vésperas do plantio, para controle das ervas daninhas. Em seguida passar uma prancha de madeira, para melhor uniformização e compactação da superfície do solo, permitindo, assim, que, no plantio, as sementes fiquem a uma profundidade uniforme.
- 3 – **Correção da Acidez** – Deverá ser feita com base na análise química do solo, usando-se a quantidade de calcário ajustada a seu PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total). De preferência, usar calcário dolomítico e fazer a calagem com uma antecedência de 60 a 90 dias do plantio.
- 4 – **Plantio e Adubação** – Serão feitos mecanicamente, dentro das seguintes recomendações:
 - 4.1. **Época de Plantio** – Deverá ser realizado de 15 de outubro a 15 de novembro.
 - 4.2. **Variedades** – Usar sementes selecionadas, de boa origem, pureza e de boa germinação, das seguintes variedades: IAC 435, IR 665, IR 841, IAC 120 e Chorinho (onde tiver maior aceitação no mercado).

As variedades IR possuem alta produtividade, mas só poderão ser usadas em áreas niveladas, onde se tem um manejo d'água ideal.
 - 4.3. **Tratamento de Sementes** – Utilizar produtos à base de TMTD e Aldrin, na proporção de 400 a 280 gramas do princípio ativo, respectivamente para 100 quilogramas de semente.
 - 4.4. **Espaçamento, Profundidade e Densidade** – Semeadura em linha, com 30 cm entre as linhas e 75 a 80 sementes por metro linear, com uma den-

tidade de 80 a 100 quilogramas por hectare. A profundidade do plantio deve ser de 3 a 5 cm.

Em solos infestados com arroz vermelho, utilizar a matraca (para facilitar a capina) e, nesse caso, usar espaçamento de 40 x 15 cm, com 12 a 15 sementes por cova, e 70 a 90 quilogramas de sementes por hectare.

4.5. Rolagem — Logo após a sementeira, passar um rolo compressor (tora de madeira, p.e.) para compactação e aderência das sementes ao solo, ativando, assim, a germinação.

4.6. Adubação — A fórmula do fertilizante e a quantidade a ser empregada no plantio e em cobertura deverão estar baseadas no resultado da análise química do solo.

Da adubação indicada pela análise, 1/3 do nitrogênio (N) total deve ser aplicado no plantio, junto aos outros elementos, fósforo (P_2O_5) e potássio (K_2O). Os 2/3 restantes serão aplicados em cobertura, à lanço, retirando-se ou não a água de irrigação. Para a adubação em cobertura, quando não se retirar a água de irrigação, que é circulante, a entrada e saída deverão permanecer fechadas por um período de 3 a 5 dias, abrindo-se posteriormente. A aplicação do nitrogênio (N) em cobertura deve ser no primórdio floral.

Quando o plantio não for realizado com plantadeira-adubadeira, fazer a adubação de plantio à lanço, antes da segunda gradagem ou da passagem da enxada rotativa, plantando-se em seguida.

5 — Tratos Culturais

5.1. Controle de Ervas Daninhas

5.1.1. Mecânico — Será feito, mecanicamente, entre as linhas de plantio, e, manualmente, dentro das mesmas.

Deverá ser feito 15 a 20 dias após o plantio, seguido de inundação. Se houver necessidade, realizar uma segunda capina rasa, aos 30 ou 40 dias após o plantio, ou quantas forem necessárias.

5.1.2. Químico — Preparar o solo e deixá-lo sem qualquer utilização, por uns 15 a 20 dias, para germinação das ervas daninhas. Aplicar o herbicida e plantar logo em seguida. Havendo, ainda, infestação de ervas daninhas, aplicar um herbicida seletivo (ex: STAM F 34, STANIL, SUCUPUR, etc.), quando as invasoras apresentarem 2 folhas, inundando o terreno 2 a 3 dias após.

5.2. Manejo da Água — Após a primeira capina, inicia-se o entaipamento na parte superior da lavoura, auxiliado pela água de irrigação. Entre taipas, o desnível máximo deverá ser de 15 cm. Sua construção será manual ou mecânica. Colocar-se-á a água, em seguida, em todo o terreno, sem cobrir o arroz. A lâmina d'água será aumentada, gradativamente, com o desenvolvimento da cultura, até a altura de 15 a 20 cm. A água permanecerá na cultura até 20 dias antes da colheita.

6 – **Combate às Pragas e Doenças** – Será feito, inicialmente, com o tratamento das sementes com inseticidas e fungicidas. O controle das pragas do solo, parte aérea, bem como das doenças (p.e. Brusone, Helmintosporiose, Cercosporiose, etc.), será feito de acordo com o seu aparecimento e intensidade, utilizando-se de produtos químicos encontrados no comércio. Todavia, medidas profiláticas devem ser tomadas, tais como:

- tratamento das sementes;
- época correta de plantio;
- uso de sementes selecionadas;
- manejo correto da água;
- eliminação dos restos culturais;
- diminuição da incidência de arroz vermelho.

7 – **Colheita e Bateção**

7.1. **Colheita**

7.1.1. **Época** – quando os grãos estiverem com 20-24% de umidade, ou quando, na panícula, 2/3 de seus grãos superiores estiverem maduros e 1/3 dos inferiores estiverem ligeiramente verdes, porém em estado de massa dura.

7.1.2. **Método** – A colheita será realizada com gancho ou então ceifeira, acoplada a microtrator.

7.2. **Bateção** – Será realizada com trator ou enxada rotativa de microtrator ou trilhadeiras estacionárias.

8 – **Secagem** – Após a colheita, secar a produção ao sol, em terreiro cimentado, até que a umidade dos grãos atinja 12 a 14%.

9 – **Armazenamento e Comercialização** – A produção poderá ser armazenada à granel, em tulhas arejadas ou então ensacada, devendo os sacos serem colocados em locais secos e arejados, evitando contato direto com o piso e as paredes.

Assim que o preço for vantajoso, vender a produção para compradores da região.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE
PRODUÇÃO Nº 02 (por hectare)**

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1 – INSUMOS		
Semente	kg	90,0
Fertilizantes		
Plantio: N – (Uréia)	kg	22,0
P ₂ O ₅ – (Superfosfato simples)	kg	250,0
K ₂ O – (Cloreto de Potássio)	kg	35,0
Cobertura N – (Uréia)	kg	44,0
Herbicida		
Pós-emergência	kg	4,0
Defensivos	l	10,0
Para semente – Inseticida (Aldrin 40%)	kg	0,85
Fungicida (TMTD)	kg	0,7
Para planta – Inseticida (Folidol)	l	1,0
2 – PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Aração	h/tr	3,0
Gradagem	h/tr	3,0
Taipas e manejo d'água	d/h	10,0
Plantio, adubação e compactação	h/tr	2,5
3 – TRATOS CULTURAIS		
Capina manual (2)	d/h	30,0
Capina química (2)	d/h	5,0
Aplicação de defensivos	d/h	3,0
Adubação em cobertura	d/h	0,5
4 – COLHEITA E BENEFICIAMENTO		
Corte manual	d/h	11,0
Transporte e amontoa	d/h	3,0
Trilhadeira	h/m	1,6
Transporte interno	d/h	4,0
Secagem e limpeza	d/h	4,0
5 – PRODUÇÃO		
	sc.	87,0

h/tr – hora trator; d/h – dia homem; h/m – hora máquina.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº3

Destina-se a produtores que têm bom conhecimento sobre a cultura do arroz irrigado, como também possuem toda infra-estrutura necessária para executar a tecnologia preconizada, e utilizam um sistema de irrigação e drenagem. Em geral, plantam áreas superiores a 50 hectares, e a produção obtida é armazenada na propriedade, aguardando melhor oportunidade de comercialização. Fazem parte também deste sistema os produtores de sementes.

O rendimento médio, previsto para este sistema, é de 6 000 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

- 1 – **Retirada de Amostras de Solo para Análise** – Será efetuada para determinar a necessidade de calagem e dosagem de fertilizantes a ser empregado.
- 2 – **Correção da Acidez** – Será baseada na análise do solo.
- 3 – **Preparo do Solo** – Constará de aração, gradagem e conservação do sistema de drenagem e irrigação.
- 4 – **Plantio e Adubação** – Será feito com semeadeira-adubadeira ou transplantio mecânico e adubação à lanço ou ainda plantio com sementes pré-germinadas e adubação à lanço. Em qualquer destes casos, usar-se-á sementes selecionadas.
- 5 – **Drenagem e Irrigação** – Os canais de drenagem servirão também para irrigação. O manejo da água será feito de acordo com o sistema de plantio adotado, e a lâmina d'água deverá permanecer durante todo o ciclo da cultura.
- 6 – **Controle de Ervas Daninhas** – Será feito o controle químico e/ou manual.
- 7 – **Combate às Pragas e Doenças** – Preventivamente, será feito o tratamento das sementes, usando-se inseticidas e fungicidas. Durante o ciclo da cultura, realizar-se-á o controle fitossanitário que se fizer necessário.
- 8 – **Colheita e Bateção** – Serão feitas mecanicamente, utilizando-se ceifadeiras de tração mecânica e trilhadeiras, ou por colhedoras automotrizes.
- 9 – **Secagem** – Será feita com a utilização de secadores.
- 10 – **Armazenamento e Comercialização** – A produção será armazenada nas propriedades, em locais apropriados, ou em armazéns credenciados pela Comissão de Financiamento da Produção – CFP.
Quando o preço for satisfatório, o produto será comercializado com as usinas beneficiadoras da região ou diretamente com os centros consumidores, caso o produtor beneficie a sua produção.
- 11 – **Recomendações Gerais** – Controle do arroz vermelho.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

- 1 – **Retirada de Amostra de Solo para Análise** – A amostra deverá ser representativa da área, retirada conforme as normas técnicas.
- 2 – **Correção da Acidez** – A aplicação do calcário será baseada na análise química do solo, empregando-se a quantidade ajustada ao seu PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total).

O calcário deverá ser aplicado uniformemente sobre a área, antes da aração e 60 a 90 dias antes do plantio.

3 – Preparo do Solo

- 3.1. **Aração** – Será feita uma aração logo após a colheita, seguida de gradagem, à profundidade de 15 a 20 cm, para incorporar os restos culturais. Às vésperas do plantio, realizar-se-á uma segunda gradagem.
- 3.2. **Conservação do Sistema de Drenagem e Irrigação** – Após a segunda gradagem, realizar o aplainamento do solo, com a utilização de aplainadeiras apropriadas.

Efetuar a limpeza dos canais de drenagem e/ou irrigação, por meios manuais ou mecânicos, através de retro-escavadeiras, ou químico, com a utilização de herbicidas, realizando ainda a conservação das taipas.

4 – Plantio e Adubação

- 4.1. **Plantio em Linhas com semeadeira-adubadeira** – O plantio e adubação serão executados em uma única operação, utilizando-se semeadeira-adubadeira de tração mecânica, regulada convenientemente.
 - 4.1.1. **Época de Plantio** – Recomenda-se o plantio entre 15 de outubro a 15 de novembro.
 - 4.1.2. **Varietades** – Usar sempre sementes selecionadas, das variedades IR 841, IR 665, IAC 435, CICA-4.
 - 4.1.3. **Tratamento de Sementes** – Utilizar inseticida e fungicida (p.e. TMTD e Aldrin), na proporção de 280 e 400 gramas do princípio ativo para 100 quilogramas de sementes, respectivamente.
 - 4.1.4. **Densidade, Espaçamento e Profundidade** – Recomenda-se o uso de 90 a 100 quilogramas de sementes selecionadas por hectare, ficando 75 a 80 sementes por metro linear. O espaçamento, entre linhas, é de 30 cm, e a semente deverá ficar a uma profundidade de 2 a 5 cm.
 - 4.1.5. **Rolagem** – Recomenda-se o uso de rolo compressor, antes e após a semeadura, para uniformização do solo, realizando-se, assim, um plantio com profundidade uniforme, o que resultará em maior rapidez na germinação.

4.2. Por Transplântio – O transplântio será feito mecanicamente, estando já o barro formado no terreno.

Para formação das mudas, serão usados canteiros de concreto, os quais terão as seguintes dimensões:

largura – 1,13 metros;
comprimento – 10,0 metros;
profundidade – 0,03 metros.

Utiliza-se 1,6 quilogramas de sementes por m² de canteiro.

4.2.1. Adubao nos Canteiros

Ureia – 4,5 quilogramas;
Superfosfato triplo – 4,5 quilogramas;
Cloreto de potássio – 4,5 quilogramas;

4.2.2. Variedades – As mesmas indicadas no subitem 4.1.2.

4.2.3. poca de Plantio

4.2.3.1. No canteiro – 01 de outubro a 01 de novembro.

4.2.3.2. No campo – 15 de outubro a 15 de novembro.

O plantio nos canteiros deverá ser parcelado para que as mudas no atinjam o ponto de transplante todas elas ao mesmo tempo.

4.2.4. Espaçamento e Profundidade – Regula-se a máquina para o seguinte espaçamento:

28 x 13 cm, usando-se 3 a 5 mudas por cova. A profundidade será de 2 a 3 cm.

4.3. Plantio com Sementes Pré-germinadas – As sementes deverão ficar submersas em água por 24 a 36 horas e, depois, serão colocadas à sombra por 24 horas.

O plantio será feito  lanço, no barro, com uma fina lâmina d'gua.

4.3.1. Variedades – As mesmas indicadas no subitem 4.1.2.

4.3.2. poca de Plantio e Densidade – O plantio será feito entre 15 de outubro a 15 de novembro. A densidade será de 90 a 120 quilogramas de sementes selecionadas por hectare.

4.3.3. Adubao – Será feita de acordo com a análise química do solo e com os resultados experimentais já obtidos na região. Baseados na análise, os seguintes índices poderão ser usados:

N – até 60 quilogramas por hectare, para a variedade IAC 435,
e até 90 quilogramas por hectare, para as demais variedades;

P₂O₅ – de acordo com ppm do solo;

ppm	0 – 10	11 – 30	maior que 30
P ₂ O ₅	90	60	30

K₂O – de acordo com o ppm do solo

ppm	0 – 60	maior que 60
K ₂ O	60	30

As quantidades totais de P₂O₅ e K₂O, juntamente com 1/3 da quantidade total de N recomendada, são utilizadas por ocasião do plantio. Os 2/3 restantes de N são aplicados em cobertura, no primórdio floral, com o tabuleiro inundado, mas sem circulação da água.

Pode-se também realizar a adubação nitrogenada em cobertura, retirando-se a água da cultura, mas ela deverá retornar ao tabuleiro, imediatamente após a adubação. Qualquer que seja o sistema de plantio, a adubação deverá ser realizada desta maneira.

5 – Drenagem e Irrigação – Os canais secundários de drenagem servirão também, com o seu fechamento, para irrigação, elevando-se, desta forma, o lençol freático.

5.1. Semeadura em Linhas – Faltando chuvas, logo após a semeadura, molhar o tabuleiro para facilitar a germinação.

10 dias após a germinação, coloca-se água e eleva-se a lâmina d'água, parceladamente, até atingir 15 a 20 cm, de acordo com o desenvolvimento da cultura, devendo ser permanente a circulação da água. A retirada da água será realizada uns 15 a 20 dias antes da colheita.

5.2. Transplântio – Colocar a água 3 a 5 dias após o transplântio, elevando-se a lâmina d'água até atingir 15 a 20 cm, segundo o desenvolvimento da cultura. A retirada da água será 15 a 20 dias antes da colheita.

5.3. Semeadura com Sementes Pré-germinadas – 5 dias após o plantio, o qual será feito à lanço, retirar a água por um período de 6 a 10 dias, iniciando, após esse tempo, a irrigação. A lâmina d'água deverá atingir 15 a 20 cm, de acordo com o desenvolvimento da cultura. A água será retirada 15 a 20 dias antes da colheita.

6 – Controle de Ervas Daninhas – Usar-se-á o controle químico, mecânico ou manual.

6.1. Químico – Será feito, usando-se herbicidas à base de Propanil Butacloro ou Bentiocarbo, quando necessário associados com 2-4 D (somente pós-

-emergente) ou MCPA, nas dosagens recomendadas, aplicados em pré ou pós-emergência.

6.2. **Mecânico ou manual** – Serão feitos eventualmente, quando não justificar o emprego sistemático do controle químico.

7 – **Combate às Pragas e Doenças** – Preventivamente, será feito o tratamento das sementes com inseticidas e fungicida (não mercurial), usando-se Aldrin 40%, na proporção de 400 gramas por 60 quilogramas de semente, e 100 gramas do fungicida por 60 quilogramas de semente.

7.1. **Pragas** – As pragas abaixo relacionadas poderão aparecer durante o desenvolvimento da cultura.

- Bicho-da-raiz – **Oryzophagus oryzae**;
- Bicho-bolo – **Enetheola humilis**;
- Lagarta-rosca – **Agrotis ipsilon**;
- Percevejo-do-arroz – **Oebalus poecila**;
- Lagarta-das-folhas – **Spodoptera frugiperda**;
- Broca-do-colo – **Elasmopalpus lignosellus**.

Usar um dos produtos:

- Parathion – 50;
- Dimecron – 100;
- Endrin – 50;
- Dieldrin – 50;
- Aldrin – 40%;
- Fosfation;
- Malatol;
- Sevin TM-85;
- Metasystox, etc.

7.2. **Doenças** – Abaixo relacionaremos as principais doenças que ocorrem na cultura do arroz.

- Brusone – **Piricularia oryzae**;
- Helminthosporiose – **Helminthosporium oryzae**;
- Cercosporiose – **Cercospora oryzae**.

Para o controle dessas doenças, recomenda-se usar um dos seguintes fungicidas:

- BRA-S;
- Kitasin;
- Hinosan;
- Kasumin;
- Antracol;
- Vitavax;
- Brassicol;
- TMTD, etc.

8 – **Colheita e Bateção** – Uma vez drenado o tabuleiro, a colheita será realizada mecanicamente, utilizando-se ceifadeiras de tração mecânica, e, posteriormente, fazendo a bateção com trilhadeira. As duas operações poderão ser realizadas de uma única vez, com a utilização de colhedoras automotrizes. A colheita deverá ser feita quando 2/3 dos grãos da panícula estiverem maduros e apresentarem umidade variando de 21 a 24%.

9 – **Secagem** – Será completada com a utilização de secadores, reduzindo o teor de umidade, até que ela atinja de 12 a 14%. Para sementes, aconselha-se fazer esta secagem em duas etapas, com intervalo de 3 a 5 dias entre elas, para não prejudicar a qualidade da mesma.

10 – **Armazenamento e Comercialização** – O armazenamento deverá ser feito nas propriedades, em local seco e ventilado, ou em armazéns credenciados pela CFP.

A semente deverá ser expurgada, usando-se, preferencialmente, Phostoxin. O produto será comercializado com as usinas beneficiadoras da região, ou diretamente com os centros consumidores, caso o produtor beneficie a sua própria produção. Se na época da venda da produção o preço não for compensador, esta poderá ser financiada à Comissão de Financiamento da Produção – CFP, para ser vendida quando o preço for satisfatório.

11 – **Recomendações Gerais** – Para o caso de áreas altamente infestadas de arroz vermelho e preto, recomenda-se:

- Uso de variedades de porte baixo e mais precoces, com a finalidade de possibilitar a catação manual da praga, que se destaca visivelmente por ser mais alta.
- Utilização do sistema de transplântio, pois as mudas se desenvolvem mais rapidamente, sem maiores problemas com as pragas citadas.
- Emprego de um número maior de gradagens, quando as pragas forem germinando.
- Uso de herbicidas de contato, não residual, imediatamente após o plantio, quando as pragas estarão em pleno desenvolvimento. A erradicação da praga, nesse estágio, dá condição à cultura de germinar e desenvolver no limpo, defazendo o seu ciclo ao do arroz vermelho e preto, que, certamente, voltaria a germinar após a aplicação do herbicida.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE
PRODUÇÃO Nº 03 (por hectare)**

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1 – INSUMOS		
Semente	kg	100,0
Fertilizantes		
N – Uréia	kg	200,0
P ₂ O ₅ – Superfosfato simples	kg	300,0
P ₂ O ₅ – Superfosfato triplo	kg	160,0
K ₂ O – Cloreto de potássio	kg	66,0
Herbicida		
Propanil	l	12,0
Defensivos		
Inseticida trat. semente	kg	0,6
Fungicida trat. semente	l	1,0
Fungicida controle doenças	kg	40,0
2 – PREPARO DO SOLO E PLANTIO		
Aração	h/tr	4,0
Gradagens(2)	h/tr	4,0
Manutenção tabuleiros	h/tr	2,0
Limpeza canais	d/h	2,0
Plantio e adubação c/rolagem	h/tr	1,0
	d/h	1,0
Mão-de-obra viveiro	d/h	3,0
Transplantes	h/transp.	8,0
Plantio	d/h	1,0
Adubação à lança	d/h	2,0
Preparo barro	h/tr	2,0
3 – TRATOS CULTURAIS		
Manejo d'água	d/h	5,0
Aplic. herbicida	h/tr	2,0
	d/h	1,0
Aplic. inseticida	d/h	1,0
Aplic. fungicida	d/h	1,0
4 – COLHEITA E BENEFICIAMENTO		
Colheita c/automotriz	sc/aut.	3,0
Transporte interno	h/tr	2,0
Secagem	h/sec.	2,5
5 – PRODUÇÃO		

h/tr – hora trator; d/h – dia homem; h/transp. – hora transplantadeira;
sc/aut. – sacos por automotriz; h/sec. hora secador.

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

01 – Afonso José de Resende Bastos	Agente de Assist. Técnica
02 – Altevir de Matos Lopes	Pesquisador
03 – Aluizio Borges Rezende	Agente de Assist. Técnica
04 – Antônio Renes L. de Aquino	Pesquisador
05 – Arlindo Bonifácio	Agente de Assist. Técnica
06 – Augusto César Soares dos Santos	Agente de Assist. Técnica
07 – Eryl Cardoso Teixeira	Pesquisador
08 – Francisco de Melo	Produtor
09 – João Batista Pereira	Agente de Assist. Técnica
10 – João José Dias	Produtor
11 – Joaquim Machado de Faria	Produtor
12 – José Ferreira da Silveira	Pesquisador
13 – José Getúlio Ferreira	Agente de Assist. Técnica
14 – José Henrique Dias de Castro	Produtor
15 – José Lucas Rodrigues	Agente de Assist. Técnica
16 – José Messias Miranda	Agente de Assist. Técnica
17 – José Reis Vilela	Agente de Assist. Técnica
18 – José Silvério Botelho	Agente de Assist. Técnica
19 – Luiz Fernando Stone	Pesquisador
20 – Marcelo Teles Capistrano	Produtor
21 – Orlando Peixoto de Moraes	Pesquisador
22 – Pedro Antunes de Siqueira	Produtor
23 – Rafael Caetano Ribeiro	Agente de Assist. Técnica
24 – Renato Benfica Vilela	Produtor
25 – Waldomiro José dos Santos	Agente de Assist. Técnica
26 – Wantuil Lopes Silva	Agente de Assist. Técnica
27 – Wiliam Costa Lima	Agente de Assist. Técnica

ARTE E MONTAGEM – ROBMAIA
COMPOSIÇÃO – TERESINHA SALES
CIRCULAR Nº 131

JUNHO – 1976

EMATER MG

SEPME – SETOR DE PRODUÇÃO DE MATERIAIS EDUCATIVOS

JUNHO – 76/1 000