



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DO *ARROZ DE SEQUEIRO E IRRIGADO*

Regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba
e Paracatu – MG

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



Empresa Brasileira de
Assistência Técnica e Extensão Rural



Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária

Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural

Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DO

ARROZ DE SEQUEIRO E IRRIGADO

Regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba
e Paracatu — MG

Maio — 1981

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

Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz de Sequeiro
e Irrigado; Regiões do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e
Paracatu – MG, 1981.

28 p. (Sistemas de Produção – Boletim nº 313)

CDU 633.18 (815.1)

PARTICIPANTES

EMATER--MG

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

EPAMIG

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

ESAL

Escola Superior de Agricultura de Lavras

Produtores Rurais

SUMÁRIO

	Pág.
Apresentação	5
Sistema de Produção nº 1 – Arroz de Sequeiro	11
Caracterização do Produtor	11
Operações que Compõem o Sistema	11
Recomendações Técnicas	12
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 1	14
Sistema de Produção nº 2 – Arroz Irrigado	15
Caracterização do Produtor	15
Operações que Compõem o Sistema	15
Recomendações Técnicas	16
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 2	22
Anexo I – Controle de Pragas e Doenças	23
Anexo II – Recomendações do Uso de Herbicidas no Controle de Pragas Invasoras na Cultura do Arroz	24
Participantes do Encontro	25

APRESENTAÇÃO

Dá-se o nome de “Sistema de Produção” ao conjunto de práticas preconizadas para determinada tecnologia, de modo que as operações recomendadas sejam as mais adequadas para se obter o rendimento previsto. Para ser viável, o Sistema de Produção leva em conta as recomendações da pesquisa, a vivência dos extensionistas, os níveis de conhecimento e de interesse dos produtores e as condições da propriedade e da região.

Esta publicação apresenta o resultado do encontro realizado em Patos de Minas, de 11 a 15 de maio de 1981, que deu origem ao Sistema de Produção para a Cultura do Arroz Irrigado e de Sequeiro, para os municípios produtores de arroz das regiões fisiográficas do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu - MG, que correspondem às regiões administrativas da EMATER-MG de Uberlândia, Patos de Minas e Unaí, figura 1.

Deve-se o êxito desse encontro a dedicação dos produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica que dele tomaram parte.

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

Figura 1. Regiões Administrativas da EMATER-MG de Uberlândia, Patos de Minas e Unaí.



INTRODUÇÃO

O arroz continua a exercer grande importância sócio-econômica nas regiões fisiográficas do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu, por ser uma cultura largamente explorada, principalmente em áreas recém-desbravadas, e por ser um alimento básico na mesa da população. O consumo de arroz cresce a cada ano chegando, atualmente, a uma média de 43 kg/pessoa/ano.

O Sistema de cultivo de arroz predominante nas três regiões ainda é o de sequeiro plantado em terras altas, em escala comercial, representando 90% da área cultivada. Apenas 10% da área destina-se ao plantio de arroz irrigado por inundação ou em áreas úmidas e de chapadas.

Grande parte dos produtores plantam o arroz como uma cultura transitória para a formação de pastagem, mas, mesmo assim, utilizam uma tecnologia mínima.

No ano agrícola 1979/80, cerca de 15.219 produtores do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu produziram 307.186 toneladas de arroz, numa área de 279.260 hectares, com produtividade média de 1 100 kg/ha.

Os produtores, de um modo geral, utilizam sementes selecionadas, plantam em nível, corrigem o solo, empregam pequena dosagem de fertilizante de plantio, realizam as atividades relacionadas ao preparo do solo e plantio com o uso do trator, sendo que apenas um pequeno número de agricultores utiliza tração animal e faz adubação por cobertura.

A infra-estrutura de estradas e rede armazenadora é considerada boa, principalmente no Triângulo Mineiro e parte do Alto Paranaíba.

As três regiões possuem grandes áreas de cerrado para serem desbravadas e várzeas recuperáveis que podem ser incorporadas ao processo produtivo.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Destina-se a produtores que têm conhecimento sobre a cultura e que dispõem de infra-estrutura necessária à execução correta das práticas recomendadas. O rendimento médio previsto para este sistema é de 1.800 quilos por hectare.

Antecedendo as operações do sistema, retirar amostras do solo para determinar a necessidade de calagem e a dosagem de fertilizante a empregar.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Conservação do solo
2. Preparo do solo
 - 2.1. Solo de 1º ano de cultivo
 - 2.2. Solo a partir do 2º ano de cultivo
3. Correção da acidez
4. Correção do solo (fosfatagem)
5. Plantio e adubação
 - 5.1. Época de plantio
 - 5.2. Variedades
 - 5.3. Tratamento de sementes
 - 5.4. Espaçamento, profundidade e densidade
 - 5.4.1. Gasto de sementes
 - 5.4.2. Profundidade de plantio
 - 5.5. Adubação
 - 5.5.1. Adubação de cobertura
6. Controle de ervas daninhas
7. Combate às pragas e doenças
 - 7.1. Saúva
 - 7.2. Cupim
 - 7.3. Lagartas
 - 7.4. Doenças
8. Colheita
9. Secagem e armazenamento
10. Comercialização.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Conservação do solo — recomenda-se a construção de terraços de base larga, feitos com trator de pneu, munidos de arado de discos, proporcionando, assim, o aproveitamento total da área. Pode-se fazer, também, terraços de base estreita, com auxílio de moto niveladoras ou tratores de esteiras ou, ainda, cordões em contorno, plantio em nível e faixas de retenção.

2. Preparo do solo

2.1. Solo de 1º ano de cultivo — recomenda-se uma aração profunda, seguida de uma gradagem pesada.

Quando se tratar de solo recém-desbravado, fazer duas gradagens pesadas ou utilizar o arado de arrasto.

Essas operações devem ser realizadas em nível, pelo menos, 60 dias antes do plantio. Intercalar catação de raízes entre as operações mecânicas.

2.2. Solo a partir do 2º ano de cultivo — executar uma aração profunda, seguida de duas gradagens com grades niveladores ou, duas gradagens pesadas, seguidas de uma gradagem niveladora. Sempre que possível, realizar a última gradagem próxima da época de plantio, para que o mesmo seja feito no limpo.

3. Correção da acidez — realizá-la com base na análise química do solo, empregando-se a quantidade de calcário ajustada ao seu PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total). O calcário deve ser aplicado uniformemente sobre a área, antes da primeira aração ou gradagem pesada, e incorporado o mais profundamente possível.

4. Correção do solo (fosfatagem) — os solos sob cerrado, geralmente, apresentam baixos teores de fósforo havendo, assim, necessidade de se efetuar adubações fosfatadas.

Recomenda-se, em média, a utilização de 800 a 1000 quilos de fosfato natural, por hectare, ou de 400 a 500 quilos de termofosfato, por hectare.

5. Plantio e adubação

5.1. Época de plantio — recomenda-se o plantio entre 15 de outubro e 15 de dezembro.

Devido ao regime de chuvas e a frequência de veranicos, torna-se necessário o parcelamento do plantio, para se evitar perdas.

5.2. Variedades

De ciclo médio: IAC-47

De ciclo curto: IAC-25, IAC-164 e IAC-165.

5.3. Tratamento de sementes — misturar em 50 quilos de sementes, 40 gramas de Aldrin 40%. Usar fungicidas não mercuriais, PCNB (CAPTAN ou THIRAN), TMTD (RHODIAURAN), nas dosagens indicadas pelos fabricantes.

8. Colheita — fazer a colheita mecânica por meio de automotriz, regulada convenientemente, quando o teor de umidade dos grãos estiver entre 18 e 24%. Na prática, observa-se que esta percentagem foi atingida, quando as panículas apresentam 90% dos grãos maduros. Após a colheita, proceder à secagem até que os grãos atinjam a umidade de 13 a 14%. Havendo disponibilidade de mão-de-obra e em áreas menores, a colheita manual pode ser empregada com o auxílio de trilhadeiras estacionárias.

9. Secagem e armazenamento — a secagem final deve ser feita ao sol ou em secadores. No caso de secagem artificial, não fazê-la em temperaturas muito elevadas e em curto espaço de tempo. Terminar a operação, quando os grãos atingirem 13 a 14% de umidade.

Para se obter o máximo de rendimento no beneficiamento, a temperatura do ar de secagem deve ser de 54° C, e da massa de grãos de 40 a 41° C.

Armazenar o produto ensacado ou a granel, em locais ventilados e secos, quer seja em armazéns oficiais ou privados.

10. Comercialização — de preferência, comercializar o produto através de Cooperativas ou do Centro de Comercialização de Cereais — CCC, de Uberlândia.

Caso os preços não sejam compensadores, o arroz pode ser comercializado através da Comissão de Financiamento da Produção — CFP, utilizando-se AGF e EGF.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 PARA 1 HECTARE

Especificação	Unidade	Quantidade	
1. Insumos			
Sementes	kg	30,0 — 35,0	
Fertilizantes			
Plantio: N	kg	8,0 — 10,0	
P ₂ O ₅	kg	30,0 — 40,0	
K ₂ O	kg	20,0 — 30,0	
Sulfato de zinco	kg	15,0	
Defensivos			
— Formicida	kg	0,5	
— Para semente	kg	0,2	
— Fungicida para semente	kg	0,1	
2. Preparo do solo e plantio			
Aração	h/tr.	3,0	
Manutenção de terraços	h/tr.	1,0	
Gradagem pesada	h/tr.	2,0	
Gradagem leve	h/tr.	1,5	
Plantio e adubação	h/tr.	1,5	
3. Tratos culturais			
Combate à saúva	D/H	1,0	
Tratamento de sementes	D/H	0,2	
Cultivo mecânico	h/tr.	1,5	
Cultivo manual	D/H	2,0	
4. Colheita e armazenamento			
Colheita	h/C	1,0	h/tr. = hora/trator
Transporte interno	h/tr.	1,0	D/H = dia/homem
Armazenamento	D/H	1,0	h/C = hora/colheitadeira.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Destina-se aos produtores de arroz irrigado por inundação, possuidores de uma infraestrutura mínima que lhes permitam por em prática a tecnologia preconizada neste sistema.

Em geral, adotam a tecnologia recomendada pelos extensionistas e possuem tratores para o preparo do solo. O plantio é feito por semeadeiras de várias linhas e tracionadas por tratores, e a colheita, por colheitadeiras automotrizes, próprias ou alugadas.

O rendimento médio previsto para este sistema é de 5.000 quilos por hectare.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Conservação do solo
2. Preparo do solo
 - 2.1. Aração
 - 2.2. Gradagem
 - 2.3. Nivelamento
3. Correção da acidez
4. Correção do solo (fosfatagem)
5. Plantio e adubação
 - 5.1. Época de plantio
 - 5.2. Variedade
 - 5.3. Tratamento de sementes
 - 5.4. Espaçamento, profundidade e densidade de plantio
 - 5.5. Rolagem
 - 5.6. Adubação
 - 5.6.1. Adubação de plantio
 - 5.6.2. Adubação de cobertura
6. Controle de plantas daninhas
 - 6.1. Aplicação em pré-emergência
 - 6.2. Aplicação em pós-emergência
7. Irrigação
8. Combate às pragas
 - 8.1. Dosagens recomendadas

9. Controle às doenças
 - 9.1. Época de aplicação
10. Cuidados na aplicação de defensivos
11. Colheita e beneficiamento
12. Secagem e armazenamento
13. Comercialização

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Conservação do solo — a área de irrigação deve estar protegida contra a entrada de águas de chuvas (enxurradas) pois, geralmente, o canal de irrigação principal não comporta grandes enxurradas, ocorrendo então o transbordamento do mesmo, danificando, assim, taipas e tabuleiros. Torna-se, então, necessário construir um ou mais terraços de proteção, em cotas, acima do referido canal, que tenham gradientes de 0,1 a 0,2%. Esses terraços interceptarão as enxurradas desviando-as para locais distantes da área de irrigação.

2. Preparo do solo — a escolha do procedimento a ser empregado nesta operação depende da cultura anterior. Grandes massas de restos culturais impedem que o preparo do solo seja bem feito.

Tomando-se por base a cultura do arroz irrigado, ela produz grande massa de palha (2,5 t/ha) e resíduos culturais que precisam ser removidos da área antes de se iniciar o preparo do solo.

Nesse caso, é necessário retirar a palha do arroz, deixada pela colheitadeira e fazer o rebaixamento da soqueira, cujo material oriundo desta operação também deve ser removido da área.

O rebaixamento da soqueira de arroz pode ser feito por roçadeiras convencionais ou por ceifadeira. Esta última é empregada quando a palha é destinada para feno.

A palha bem como os resíduos culturais do arroz podem ser empregados na produção de composto orgânico.

2.1. Aração — recomenda-se, de preferência, a enxada rotativa. Caso não se disponha desse equipamento, usa-se então o arado reversível.

A enxada rotativa não acarreta o desnivelamento dos tabuleiros, vantagem essa que os outros implementos usados no preparo do solo não apresentam. Também a incorporação dos restos culturais, remanescentes na área, é muito facilitada com o uso da enxada rotativa.

2.2. Gradagem — antes do plantio, fazer uma ou duas gradagens com grade niveladora.

2.3. Nivelamento — havendo necessidade, fazer o nivelamento do solo (em solo seco), empregando-se pranchão ou lâmina niveladora.

3. Correção da acidez — tomar por base a análise química do solo e a cultura a ser instalada. De um modo geral, o arroz irrigado dispensa essa prática. Se a calagem for necessária, o calcário deve ficar a uma profundidade de 20 cm, abaixo da superfície do solo, o que é conseguido realizando a calagem antes da aração.

4. Correção do solo (fosfatagem) — é recomendada, de preferência, em solos hidromórficos e em tabuleiros onde os cortes na sistematização excederam a 60 cm (tabuleiros de encosta). Em geral, usa-se de 400 a 500 kg/ha de termofosfato.

A fosfatagem é indicada, também, no sentido de se reduzir a quantidade de fósforo a aplicar por ocasião do plantio do arroz, em solo recém-sistematizado.

5. Plantio e adubação

5.1. Época de plantio — recomenda-se o plantio a partir do mês de outubro, podendo ser estendido até a 1.^a quinzena de novembro, principalmente quando se cogita aproveitar a soqueira de arroz. Caso contrário, o plantio pode ser feito até fins de dezembro.

Em outubro, geralmente ocorrem as primeiras chuvas que contribuem para a elevação do grau de umidade do solo, fazendo com que a demanda da água de irrigação não seja demasiadamente excessiva.

5.2. Variedades — recomenda-se as variedades IR-841 e IAC-899, para terrenos sistematizados e cultura no regime de inundação permanente e, para os solos de baixadas úmidas, as variedades IAC-435 e IAC-47.

5.3. Tratamento de sementes — para esse tipo de cultivo, esta prática não é recomendada, por não apresentar resultados práticos quanto à sua eficiência no controle de pragas e de fungos de solo.

5.4. Espaçamento, profundidade e densidade de plantio — o espaçamento recomendado é 25 cm entrelinhas de plantio, deixando cair 70 a 80 sementes viáveis, por metro linear de sulco. Nesse caso, o gasto de sementes é de aproximadamente 90 a 100 kg/ha.

A profundidade de plantio varia de 3 a 5 cm.

5.5. Rolagem — realizá-la juntamente com a operação de plantio ou logo após, a fim de conseguir uma germinação uniforme e mais rápida das sementes.

A rolagem comprime o solo contra a semente, colocando-a em contato mais íntimo com o solo sem, contudo, afetar a sua germinação.

5.6. Adubação

5.6.1. Adubação de plantio — deve ser feita de acordo com os resultados da análise química do solo. Em falta dessa, recomenda-se aplicar, por hectare:

- 8 a 10 kg de N
- 45 a 90 kg de P₂O₅
- 30 a 45 kg de K₂O
- 10 a 15 kg de sulfato de zinco.

A dose de 90 kg/ha de fósforo é recomendada para solos recém-sistematizados (1º ano de plantio). Pode ser reduzida para 45 kg/ha, caso se utilize o termofosfato na correção do solo, empregando de 400 a 500 kg/ha, do produto comercial.

No plantio do 2º ano, recomenda-se 60 kg/ha de fósforo e nos plantios que se seguem aplicar 45 kg/ha.

No caso do potássio, aplicar 45 kg/ha no 1º ano de plantio e nos anos seguintes aplicar 30 kg/ha.

A fórmula comercial comumente usada é a 4–30–16. Recomenda-se 300 kg/ha dessa fórmula para solos recém-sistematizados e 200 kg/ha para plantio de 2º ano.

O zinco é **indispensável** na adubação do arroz, principalmente nos solos que sofreram cortes profundos, como no caso de tabuleiros de encostas. Recomenda-se 10 a 15 kg/ha misturado ao adubo de plantio. No momento da mistura, o adubo e o sulfato de zinco devem estar bem secos, a fim de evitar problemas na distribuição da adubação, por ocasião do plantio.

Não guardar a mistura para ser usada no dia seguinte, devido à higroscopicidade do sulfato de zinco.

Para se fazer uma mistura uniforme e mais homogênea, proceder da seguinte maneira: dividir em 4 partes (de igual peso) o adubo; fazer o mesmo com o sulfato de zinco. Colocar as 4 porções de sulfato de zinco sobre as de adubo e misturar bastante. Em seguida, juntar as 4 porções, duas a duas, e, finalmente, as duas partes restantes são misturadas entre si.

A mistura, feita dessa maneira, fica mais homogênea e não causa grandes problemas no plantio, porque o sulfato de zinco está distribuído uniformemente dentro dela.

As fórmulas comerciais que contêm zinco, não satisfazem às exigências do arroz em relação ao mesmo. Na sua maioria, a concentração de sulfato de zinco está em torno de 0,5%.

Se houver dificuldades na distribuição da mistura (adubo mais sulfato de zinco) no momento do plantio, aplicar o sulfato de zinco em pulverização foliar.

5.6.2. Adubação de cobertura — recomenda-se 50 kg/ha de nitrogênio para os solos recém-sistematizados (plantio de 1º ano) e 45 kg/ha nos plantios seguintes.

No caso de plantio de 1º ano, dividir a dose de nitrogênio e usar 1/3 aos 25 a 30 dias após o plantio e, os 2/3 restantes, por ocasião do início da diferenciação do primórdio floral, que na prática ocorre na metade do ciclo da cultura. Isto é, 65 a 70 dias, após o plantio (IR-841, IAC-899 e IAC-435).

Nos demais plantios, todo o nitrogênio deve ser aplicado no início da diferenciação do primórdio floral.

O nitrogênio em cobertura deve ser aplicado a lanço, com ou sem retirada da água do tabuleiro.

Aplicar, então, o adubo amoniacal (uréia ou sulfato de amônia), distribuindo-o sobre a lâmina d'água. Transcorridos 3 a 4 dias voltar a irrigar o tabuleiro.

Se a água de irrigação for por gravidade, drenar todo o tabuleiro, isto é, fechar as entradas de água para os tabuleiros e abrir os drenos e saídas de água.

Decorridos 3 a 4 dias, após a adubação de cobertura, formar novamente a lâmina d'água.

6. Controle de plantas daninhas — recomenda-se apenas o controle químico das plantas invasoras, porque o cultivo mecânico é impraticável, devido ao espaçamento reduzido entrelinhas de arroz. Por sua vez, a lâmina d'água não controla totalmente as ervas daninhas, uma vez que ela é formada a partir dos 30 dias após o plantio do arroz, tempo em que ocorre a germinação de ervas daninhas.

Os herbicidas recomendados são os de tipo pré e pós-emergentes.

6.1. Aplicação em pré-emergência — o Herbadox 500 E, usado na proporção de 3,5 litros/ha do produto comercial, é eficiente no controle de plantas daninhas de folhas largas e, principalmente, de folhas estreitas.

A aplicação deve ser feita sobre solo bem preparado, úmido, livre de torrões e de restos culturais e junto com o plantio ou logo após, porém, sempre antes da germinação das ervas.

Nas aplicações terrestres, recomenda-se usar, no mínimo, 200 litros/ha de água; encher o tanque do pulverizador até 2/3 com água limpa, adicionar o produto comercial na quantidade necessária e completar o volume com água, misturando bem a calda.

Usar bicos do tipo "leque" 8001, 8002, 8003, mas sempre em alta pressão (150 a 250 libras/polegada quadradas), a fim de se obter gotículas bem nebulizadas.

6.2. Aplicação em pós-emergência — recomenda-se os seguintes herbicidas: Satanil—E e Stam F—34, dosagens de 7 a 10 litros/ha, respectivamente. Ambos devem ser aplicados no momento em que as plantas daninhas apresentam 2 a 3 folhas. São indicados para controlar espécies anuais de folhas largas e, principalmente, de folhas estreitas.

Nas aplicações terrestres, o gasto com água é de 400 litros/ha e a aplicação da solução deve ser, o mais uniforme possível, sobre as plantas. O tipo de bico, bem como a pressão a ser usada, é o mesmo recomendado para o Herbadox.

Transcorridos 10 dias da aplicação, introduzir água nos tabuleiros, para evitar a rein-festação das ervas daninhas.

Os herbicidas recomendados são incompatíveis com produtos à base de clorados, organo fosforados e carbamatos. Quando se usa inseticidas clorados e organo fosforados deixa-se intervalos de 1 a 2 semanas para aplicar Satanil—E ou Stam F—34 ou o inverso. Em caso de inseticida carbamato, observar um intervalo de 30 dias antes ou após as aplicações.

7. Irrigação — após o plantio, manter o solo com grau de umidade suficiente para que as plantas não venham a sofrer deficiência de água. Se não ocorrer chuvas durante o período que antecede a formação da lâmina d'água, fazer banhos periódicos e rápidos.

Iniciar a formação da lâmina d'água definitiva 30 a 35 dias após o plantio, com 5 cm e aumentar de acordo com o desenvolvimento da cultura, até atingir 20 cm.

Mantê-la até próximo à colheita do arroz (15 a 20 dias antes da colheita).

A irrigação intermitente dos tabuleiros (banhos) tem sido usada nos casos de insuficiência ou de economia de água (água bombeada), e também para corrigir a toxidez de ferro. Porém, a partir da formação do primórdio da panícula, evitar a irrigação intermitente.

No caso de bombeamento, não é necessário que a água circule continuamente através dos tabuleiros, ela pode ficar estagnada por um período de 3 a 4 dias, o que redundará em economia de água e, conseqüentemente, em menores gastos com energia.

O manejo de água visando a adubação de cobertura, foi comentado no item 5.6.2.

8. Combate às pragas — aspragas de maior ocorrência, até o momento, são as lagartas (militar e dos capinzais) e o percevejo da panícula.

Recomenda-se a aplicação de inseticidas, quando forem encontradas mais de 5 lagartas/m² e mais de 2 percevejos/m². Os inseticidas indicados são à base de Carbaryl (SEVIN 7,5, CARVIN 85); Malathion (malatol 50—E) e, Parathion (Folidol 60).

Os tratamentos na lavoura devem ser proibidos 4 dias antes da colheita, para o Carbaryl, 5 dias para o Malathion, e, finalmente, 15 dias para o Parathion Metílico.

8.1. Dosagens recomendadas — são as seguintes:

Em polvilhamento: SEVIN 7,5 — 20 kg/ha;

Em pulverização: Carvin 85 — 2 kg/ha; Malatol 50—E — 1,5 litro/ha;

Folidol 60 — 0,6 litros/ha.

9. Controle às doenças — a variedade IR—841 parece está perdendo sua resitência à Bruzone e à Helmintosporiose, dada a incidência dessas doenças na região.

Em alguns casos, a lâmina d'água não está ajudando a controlar essas doenças sendo, então, necessário lançar mão de fungicidas específicos, isto é, capazes de controlar ao mesmo tempo a Bruzone a Helmintosporiose.

Recomenda-se fungicidas à base de Mancozeb (Dithane M 45, Manzate D), aplicando-se 2,5 kg/ha do produto comercial.

É preciso ter em mente que, muitas vezes, um bom controle da doença está mais em função de uma aplicação correta do que propriamente da eficiência do fungicida. Isto é, pode-se conseguir um bom controle com um fungicida menos eficiente, mas bem aplicado, do que com um fungicida muito eficiente, porém, mal aplicado. O mesmo raciocínio é válido para o uso de herbicidas no controle de ervas daninhas.

9.1. Época de aplicação — o controle deve ser preventivo para se obter melhores resultados. No entanto, se surgirem ataques severos da doença, antes do emborrachamento ou quando aparecerem focos juntos aos tabuleiros com plantas sadias, as aplicações curativas devem ser feitas para diminuir a disseminação da doença.

O Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão demonstrou ser econômica a pulverização preventiva com fungicidas, quando feita uma vez, por ocasião da emergência das panículas (5% das panículas emergidas).

10. Cuidados na aplicação de defensivos — ao manusear defensivos, observar os seguintes cuidados, para evitar possíveis intoxicações:

- usar máscara, luva e macacão de mangas compridas;
- antes das refeições, trocar de roupa, lavar o rosto e as mãos com água e sabão;
- após a aplicação dos defensivos, tomar banho com água e sabão;
- não expor o produto às partes do corpo que não estejam protegidas;
- não fumar e nem comer, durante a manipulação dos defensivos;
- se sentir algum mal-estar, procure imediatamente o médico, levando consigo o nome do princípio ativo do produto.

11. Colheita e beneficiamento — a colheita deve ser mecânica, através de colheitadeiras automotrizas. O teor de umidade dos grãos deve variar de 20 a 23%, para se obter bom rendimento no beneficiamento.

Com teores de umidade acima de 23%, fica boa percentagem de grãos na palha do arroz, e abaixo de 20%, o rendimento no beneficiamento começa a decrescer, aumentando, assim, a percentagem de grãos quebrados.

Para uma lavoura de 6.000 kg/ha, o rendimento da automotriz, obtido na região, é de 100 a 120 sacos/hora (saco de 60 kg).

12. Secagem e armazenamento — a secagem final é feita em terreiros ao sol ou em secadores. No caso de secagem artificial, não fazê-la em temperaturas elevadas e em curto espaço de tempo. A operação termina quando os grãos atingem 13 a 14% de umidade.

A temperatura do ar de secagem deve ser de 54^o C e na massa de grãos de 40 a 41^o C, para se obter o máximo de rendimento no beneficiamento.

O armazenamento deve ser feito com o produto ensacado ou à granel, em locais ventilados e secos, quer seja em armazéns particulares ou oficiais.

13. Comercialização — deve ser feita, de preferência, através de cooperativas e do Centro de Comercialização dos Cereais — CCC (Bolsa de Cereais — Uberlândia).

Caso os preços não sejam compensadores, armazenar o arroz à espera de melhores preços ou, então, vendê-lo diretamente à Comissão de Financiamento da Produção — CFP, através de AGF.

Caso haja interesse, o produto pode ser financiado junto à CFP, através de EGF, e vendido, posteriormente, quando os preços forem compensadores.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 PARA 1 HECTARE

Especificação	Unidade	Quantidade
1. Insumos		
Sementes	kg	90 – 100
Fertilizantes.		
– Plantio: N	kg	8 – 10
P ₂ O ₅	kg	45 – 90
K ₂ O	kg	30 – 45
ZnSO ₄	kg	10 – 15
– Cobertura: N	kg	45 – 60
Defensivos		
– Herbicida (Herbadox 500 E)	l	3,5
– Inseticida (Malatol 50 E)	l	1,5
– Fungicida (Manzate D)	kg	2,5
2. Serviços		
Limpeza e conservação dos canais de drenagem, irrigação e taipas	D/H	6
Aração	h/tr.	4
Gradagem (2)	h/tr.	4
Adubação e plantio	h/tr.	2
Rolagem	h/tr.	2
Manejo de água	D/H	9
Adubação em cobertura à lanço (2)	D/H	2
Aplicação de defensivos	D/H	2
Aplicação de herbicida	h/tr.	1,5
Colheita mecânica	h/C	1,5
Transporte interno	h/tr.	2

h/tr. = hora/trator

h/C = hora/colheitadeira

l = litro

D/H = dia/homem

kg = quilograma

ANEXO I – CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

ESPECIFICAÇÃO DE CONTROLE	PRAGAS E DOENÇAS	DEFENSIVOS RECOMENDADOS					RECOMENDAÇÕES DE USO		OBSERVAÇÕES
		Produto Técnico	Produto Comercial	Ação	Formulação	Dosagem Prod. Comercial	Técnica de Aplicação		
TRATAMENTO DE SEMENTES	DIVERSAS	Mancozeb	Dithane M-45	Fungicida	PM	200 g/100 kg	Quantidades maiores: Usar tambor rotativo durante 5 minutos.	Usar sempre uma mistura de inseticida + fungicida.	
		Tiofanato Metílico + Thiran	Cercoran P6	Fungicida	PM	200 g/100 kg			
		Aldrin + Tmtd	Nitrosan AT	Fungicida Inseticida	P	500 g/100 kg	Quantidades menores: Usar saco plástico com sementes pela metade e amarrado. Agitar por 5 minutos.		
		Captan	Captan 75	Fungicida	P	250 g/100 kg			
		Carbofuran	Furadan 350 g	Inseticida Nematicida	L	2 lt./100 kg			
		Tiofanato Metílico	Cercoran 75	Fungicida	PM	300 g/100 kg			
		Aldrin	Aldrin 40%	Inseticida	P	200 g/100 kg			
CONTROLE NO VIVEIRO	Helmintosporiose ou mancha-parda (Helminthosporium oryzae)	Mancozeb	Dithane M-45	Fungicida	PM	50 g/100 m ²	Pulverização: Fazer 3 pulverizações a saber: Primeira – 10 dias após o semente Segunda – 10 dias após a 1ª Terceira – 10 dias após a 2ª	Usar variedades resistentes para controle cultural. Dithane M-45, Brestan ou Brema controlam as duas doenças. Kasumin e Kitazin P*.	
		Acetato de Trifenil-Estanho	Brestan 20 ou Brema	Fungicida	PM	10 g/100 m ²			
	Brusone (Piricularia oryzae)	Kitazin	Kitazin P	Fungicida	L	10 cc/100 m ²			
CONTROLE NO CAMPO	Bicheira da Raiz (Lissorhoptus oryzaephilus)	Kasugamicina	Kasumin	Fungicida/Antibiótico	L	10 cc/100 m ²	Aplicação a lanco sobre a lâmina de água. Fechar a água por 5 dias nos tabuleiros.	Quando se usa herbicida à base de Propanil, usar Carbofuran somente 10 dias após.	
		Carbofuran	Furadan 5 g ou Carbofuran 5 g Biagro	Inseticida/Nematicida	Gr	15 a 20 kg por ha			
	Lagarta Elasmó (Elasmopalpus lignosellus)	Carbaril	Carbaril 85M Carvin 85M Sevin 85PM	Inseticida	PM PM PM	140 g/100 l	Dirigir o jato para a base das plantas.	Recomendado para cultura de sequeiro.	

Formulação: PM – pó molhável P – pó seco L – líquido Gr – granulado * Controlam apenas a Brusone

ANEXO II – RECOMENDAÇÕES PARA USO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS NA CULTURA DO ARROZ

NOME TÉCNICO	NOME COMERCIAL	DOSAGEM kg/ha OU lt/ha DO PROD. COMERCIAL	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	ERVAS CONTROLADAS	OBSERVAÇÕES
Benthiocarbo + Propanil	Satanil E	7 a 8	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas	Fazer a aplicação em dias de sol nas primeiras horas do dia. Aplicar quando o mato apresentar 2 a 3 folhas. Incompatível com carbamatos e fosforados.
Propanil *	Stam F-34 Surcopur CE 360	10 a 12	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas	Seguir as observações acima. Mais eficiente para folhas estreitas.
2, 4, D + Propanil	Bi-Hedonal + Stam F-34 ou Surcopur CE 360	1 + 5	Pós-emergência	Folhas largas e estreitas	Seguir as observações para Benthiocarbo + Propanil.
Butachlor	Machete	4 a 6	Pré-emergência	Folhas largas e estreitas	Aplicar com solo bem preparado e úmido. Aplicar imediatamente após o plantio do arroz. Mais eficiente para folhas estreitas. Usar bico tipo leque.
Oxadiazon *	Ronstar	3 a 4	Pré-emergência	Folhas largas e estreitas	Seguir as observações para Butachlor.
Pendimethalin *	Herbadox 500 E	3	Pré-emergência	Folhas largas e estreitas	Seguir as observações para Butachlor.

* Indica que podem ser usados também para arroz de sequeiro.

Participantes do Encontro

1. TÉCNICOS DE PESQUISA

Augusto Ferreira de Souza
Orlando Peixoto de Moraes

– ESAL
– EPAMIG

2. TÉCNICOS DA ATER

Antônio Ferreira de Almeida
Francisco Roberto Vieira
José Rodrigues Vieira
Luiz Gonzaga Bastos da Costa

– EMATER-MG
– EMATER-MG
– EMATER-MG
– EMATER-MG

3. PRODUTORES RURAIS

Emídio Guerra
Manoel Junqueira Vilela
Vilso Dalla Costa

Boletins já Publicados

01. Sistemas de Produção para Tangerinas. Lavras-MG, novembro/1975, Circular nº 148.
02. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado. Pouso Alegre-MG, junho/1976, Circular nº 131.
03. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado. Zona da Mata-MG, junho/1976, Circular nº 149.
04. Sistemas de Produção para Soja. Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu. Uberaba-MG, junho/1976, Circular nº 139.
05. Sistema de Produção para Milho e Feijão. Lavras-MG, junho/1976, Circular nº 150.
06. Sistemas de Produção para Gado Misto. Alto São Francisco e Metalúrgica-MG, junho/1976, Boletim nº 10.
07. Sistemas de Produção para Gado Misto. Alto Paranaíba-MG, junho/1976, Boletim nº 1.
08. Sistemas de Produção para Alho. Sete Lagoas-MG, dezembro/1976, Circular nº 65.
09. Sistemas de Produção para Tomate. Minas Gerais, junho/1977, Boletim nº 1.
10. Sistemas de Produção para a Cultura da Batata. Cambuquira-MG, agosto/1977, Boletim nº 100.
11. Sistemas de Produção para Algodão Herbáceo. Região Norte de Minas, Janaúba-MG, abril/1978, Boletim nº 131.
12. Sistemas de Produção para Cebola Transplantada. Zona da Mata-MG, outubro/1977, Boletim nº 123.
13. Sistemas de Produção de Rosas. Juiz de Fora-MG, setembro/1978, Boletim nº 149.
14. Sistemas de Produção para Gado Misto. Triângulo Mineiro-MG, maio/1977, Boletim nº 79.
15. Sistemas de Produção para a Cultura do Pimentão. Zona da Mata-MG, novembro/1978, Boletim nº 155.

BOLETINS JÁ PUBLICADOS

16. Sistemas de Produção para a Cultura da Cenoura. Lavras-MG, outubro/1978. Boletim nº 154.
17. Sistemas de Produção para a Cultura da Banana-Prata. Lavras-MG, novembro/1978, Boletim nº 156.
18. Sistemas de Produção para a Cultura do Repolho. Florestal-MG, outubro/1979, Boletim nº 166.
19. Sistemas de Produção para Frangos de Corte. Minas Gerais, setembro/1979, Boletim nº 167.
20. Sistemas de Produção para a Cultura da Moranga Híbrida. Sete Lagoas, MG, maio/1980, Boletim nº 200.
21. Sistemas de Produção para Coelhos, Belo Horizonte-MG, setembro/1980, Boletim nº 258.
22. Sistemas de Produção para a Cultura ~~de~~ Mandioca. Curvelo-MG, agosto/1980, Boletim nº 262.
23. Sistemas de Produção para Abelhas . Bambuí-MG, setembro/1980, Boletim nº 233.
24. Sistemas de Produção para Cultura de Milho e do Feijão. Lavras-MG, setembro/1980, Boletim nº 257.
25. Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz Irrigado e de Sequeiro. Zona da Mata MG, maio/1981. Boletim nº 316.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
Secretaria da Agricultura

EMATER MG

Associada da EMBRATER
Sistema Operacional da Agricultura
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS