

AGOSTO/1981-SÉRIE SISTEMAS DE PRODUÇÃO-BOLETIM Nº 326

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

ARROZ

REGIÃO DA GRANDE DOURADOS
(REVISÃO)



EMBRATER

EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA
TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE
PESQUISA AGROPECUÁRIA

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ

REGIÃO DA GRANDE DOURADOS

(Revisão)



Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária

Empresa Brasileira de Assistên-
cia Técnica e Extensão Rural

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ; REGIÃO DA GRANDE DOURADOS
(Revisão)

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E
EXTENSÃO RURAL. Sistemas de produção para
arroz; região da Grande Dourados, revisão.
Dourados, EMPAER-UEPAE Dourados/EMPAER.
1981. 49p. (Sistemas de Produção. Boletim,
1281).

I. Arroz - Sistemas de produção - Brasil -
Mato Grosso do Sul. I. Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária. Unidade de Extensão de
Pesquisa de Análise Estadual de Dourados, MS.
II. Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e
Extensão Rural de Mato Grosso do Sul.
III. Título. IV. Série. CDD 632.14088172

Dourados

UEPAE Dourados/EMPAER

Agosto, 1981


Comitê de Publicações da UEPAE Dourados

Caixa Postal, 661

79.800 - Dourados, MS.

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA ARROZ; REGIÃO DA GRANDE DOURADOS
(Revisão)

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA/EM
PRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E
EXTENSÃO RURAL. *Sistemas de produção para
arroz; região da Grande Dourados, revisão.*
Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados/EMPAER,
1981. 43p. (Sistemas de Produção. Boletim,
326).

1. Arroz - Sistemas de produção - Brasil -
Mato Grosso do Sul. I. Empresa Brasileira de
Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de
Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS.
II. Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e
Extensão Rural de  Mato Grosso do Sul.
III. Título. IV. Serie CDD 633. 18098172

Dourados
UEPAE Dourados/EMPAER
Agosto, 1981

SUMÁRIO

	Pág.
Apresentação	
1. Caracterização da região.....	1
2. Sistema de Produção para Arroz de Sequeiro.....	3
2.1. Amostragem do solo.....	5
2.2. Limpeza do terreno.....	5
2.2.1. Desmatamento.....	5
2.2.2. Enleiramento.....	5
2.3. Controle de formigas cortadeiras.....	6
2.4. Controle da erosão.....	6
2.5. Correção da acidez do solo.....	6
2.6. Aração.....	7
2.7. Gradagem pesada.....	8
2.8. Catação de raízes.....	8
2.9. Gradagem niveladora.....	8
2.10. Gradagem leve.....	8
2.11. Catação de raízes (repasse).....	8
2.12. Gradagem niveladora (pré-semeadura).....	9
2.13. Semeadura.....	9
2.13.1. Época de semeadura.....	9
2.13.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semea- dura.....	9
2.14. Adubação de manutenção.....	12
2.15. Tratos culturais.....	13
2.15.1. Controle de plantas daninhas.....	13
2.15.2. Controle de pragas.....	13
2.15.3. Controle de doenças.....	14
2.16. Colheita.....	14
2.17. Secagem.....	14
2.18. Armazenamento.....	15
2.19. Comercialização.....	16
Coeficientes técnicos para arroz de sequeiro (lha)....	17
3. Sistema de Produção para Arroz Irrigado por submer- são.....	18

3.1. Levantamento de recursos de solo e água.....	19
3.2. Levantamento planialtimétrico da área.....	19
3.3. Locação e construção de drenos e/ou canais.....	19
3.4. Modalidades de irrigação.....	19
3.4.1. Irrigação por submersão com diques em nível...	20
3.4.2. Irrigação em área sistematizada.....	21
3.5. Semeadura.....	21
3.5.1. Época de semeadura.....	22
3.5.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semea dura.....	22
3.6. Adubação de manutenção.....	24
3.7. Tratos culturais.....	26
3.7.1. Controle de plantas daninhas.....	26
3.7.2. Manejo de água.....	26
3.7.3. Controle de pragas e doenças.....	26
3.8. Colheita.....	26
3.9. Secagem.....	27
3.10. Armazenamento.....	28
3.11. Comercialização.....	29
Coefficientes técnicos para arroz irrigado por submer são (lha).....	30
4. Sistema de Produção para Arroz em Várzea não Ir rigada.....	31
4.1. Locação, construção e conservação do sistema de drenagem.....	31
4.2. Análise e preparo do solo.....	32
4.3. Semeadura.....	32
4.3.1. Época de semeadura.....	33
4.3.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semea dura.....	33
4.4. Adubação.....	36
4.5. Tratos culturais.....	39
4.5.1. Controle de plantas daninhas.....	39
4.5.2. Controle de pragas e doenças.....	39
4.6. Colheita.....	39
4.7. Secagem.....	39
4.8. Armazenamento.....	40

4.9. Comercialização.....	41
Coeficientes técnicos para arroz em várzea não irrigada (1ha).....	42
Participantes.....	43

APRESENTAÇÃO

Nesta publicação estão descritas as tecnologias de três Sistemas de Produção para Arroz (sequeiro, de várzeas e irrigado), resultantes de reunião realizada nos dias 22, 23 e 24 de junho de 1981, com a presença de pesquisadores, agentes da assistência técnica e produtores.

As práticas a seguir relacionadas são consideradas as básicas para as lavouras de arroz; no entanto, isso não significa que todas elas sejam aplicáveis a todas as lavouras. Adaptações a nível local talvez sejam necessárias e nesse caso é de capital importância a opinião da assistência técnica.

O grupo que participou da reunião entende que, embora esta publicação não esgote o assunto, haverá uma contribuição para o aumento da produção, da produtividade e da renda líquida do produtor.

A UEPAE Dourados coloca-se inteiramente a disposição para a troca de idéias, para as críticas e sugestões que possam surgir.

1. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

1.1. Considerações gerais

A região da Grande Dourados compreende os seguintes municípios: Amambai, Anaurilândia, Angélica, Antonio João, Aral Moreira, Bataguaçu, Bataiporã, Caarapó, Deodápolis, Dourados, Eldorado, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Iguatemi, Itaporã, Ivinhema, Jateí, Maracaju, Mundo Novo, Naviraí, Nova Andradina, Ponta Porã e Rio Brilhante.

A área destes municípios é de aproximadamente 73000 km². A população está em torno de 525000 habitantes.

1.2. Solos

Segundo estudos realizados pela Divisão de Pesquisas Pedológicas do Ministério da Agricultura, em geral os solos assemelham-se ao grande tipo "Latossolo Roxo", que podem ser assim classificados:

- a) Terra Roxa Legítima (L.R.E.) - são considerados os melhores solos da região;
- b) Terra Roxa (L.R.D.) - são solos cujas propriedades físicas são tão boas quanto às do L.R.E.; entretanto, no que concerne às propriedades químicas, eles são ácidos, com alto teor de alumínio trocável. É o tipo de solo encontrado com muita

- frequência nos campos limpos;
- c) Terra Roxa Mista e Arenosa (L.V.E.) - são solos que apresentam maior incidência de acidez e, devido à sua estruturação menos consistente, são mais suscetíveis aos fenômenos da erosão;
- d) Terras de Baixadas - são solos hidromórficos, argilosos, com alto teor de matéria orgânica, encontram-se próximos aos rios e são vulgarmente denominados de varjões.

1.3. Clima

O clima dominante na região é o subtropical, chuvoso no verão e com precipitações esparsas no inverno.

A precipitação média anual é de 1300mm. A temperatura média gira em torno de 22°C.

1.4. Hidrografia

A rede hidrográfica da região é bastante rica. Entrecortam-na importantes afluentes do Rio Paraná, tais como os rios: Dourados, Amambai, Iguatemi, Ivinhema e Brilhante. Pode-se citar ainda os rios: Vacaria, Santa Maria, Curupáí, Apa, São João, Laranja Doce e outros.

1.5. Topografia e altitude

A topografia dominante na região é plana e levemente ondulada, com ligeiras variações. A altitude varia

de 300 a 700m acima do nível do mar.

1.6. Cobertura vegetal

- a) Matas - sob tal cobertura vegetal são encontrados os melhores solos da região, localizados numa faixa às margens do Rio Paraná;
- b) Cerrados - esta vegeta ocupa uma área relativamente pequena.  constituída de pequenos arbustos;
- c) Campos Limpos - constitui parte importante da paisagem botânica da região. É o tipo de cobertura vegetal que mais favorece  mecanização agrícola.

1.7. Uso atual da terra

Como uso atual da terra cultivam-se os seguintes produtos: arroz, soja, trigo, milho, amendoim, algodão, feijão, café e mandioca.

1.8. Infra-estruturas básicas e de insumos

Boa rede de estradas interliga todos os municípios da região, estando próxima a centros consumidores e bem servida por uma rede distribuidora de insumos.

2. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ DE SEQUEIRO

Destina-se a produtores que cultivam solos de campo

ou cerrado e que usam tração animal ou mecanizada. O rendimento médio que se espera obter é 1800kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA:

- 2.1. Amostragem do solo
- 2.2. Limpeza do terreno
 - 2.2.1. Desmatamento
 - 2.2.2. Enleiramento
- 2.3. Controle de formigas cortadeiras
- 2.4. Controle da erosão
- 2.5. Correção da acidez do solo
- 2.6. Aração
- 2.7. Gradagem pesada
- 2.8. Catação de raízes
- 2.9. Gradagem niveladora
- 2.10. Gradagem leve
- 2.11. Catação de raízes (repasse)
- 2.12. Gradagem niveladora (pré-semeadura)
- 2.13. Semeadura
 - 2.13.1. Época de semeadura
 - 2.13.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semeadura
- 2.14. Adubação de manutenção
- 2.15. Tratos culturais
 - 2.15.1. Controle de plantas daninhas
 - 2.15.2. Controle de pragas

2.15.3. Controle de doenças

2.16. Colheita

2.17. Secagem

2.18. Armazenamento

2.19. Comercialização

2.1. Amostragem do solo

Deve ser feita após a derrubada e enleiramento. Fazer uma amostragem, em separado, para cada tipo de solo, coletando-se cerca de dez subamostras para formar as amostras compostas.

2.2. Limpeza do terreno

2.2.1. Desmatamento

- a) Campo Limpo - dispensa-se a operação;
- b) Campo Sujo - recomenda-se utilizar trator de pneu com lâmina;
- c) Cerrados - utilizar trator de pneu e/ou esteira com lâmina;
- d) Cerradão - usar trator de esteira com lâmina.

2.2.2. Enleiramento

- a) Campo Limpo - é dispensada esta operação. Recomenda-se juntar os restos culturais e retirá-los da área a ser cultivada;
- b) Campo Sujo, Cerrado e Cerradão - recomenda-se que seja feito cortando o sentido das águas e, quando possível, em nível.

Obs.: A distância entre as leiras deve ser de 30 a 50m, levando-se em consideração a declividade do terreno, tipo de solo e quantidade de material a ser enleirado. Esta operação deve ser realizada com lâmina dentada, preferencialmente, e concluída até final de julho.

2.3. Controle de formigas cortadeiras

Em terrenos secos recomenda-se usar iscas granuladas com produtos à base de dodecacloro, nonacloro ou heptacloro. Em terrenos úmidos deve-se usar produtos gasosos à base de brometo de metila.

Para controle da formiga conhecida por "Mineirinha", recomenda-se usar iscas microgranuladas à base de heptacloro ou dodecacloro. A aplicação deve ser feita nas linhas, com 4m de espaçamento, no início da germinação.

2.4. Controle da erosão

Deve ser feito com base nas Normas Técnicas de Conservação do Solo para a Região Centro-Oeste, publicação conjunta da EMBRAPA e EMBRATER (agosto 1977).

2.5. Correção da acidez do solo

Ainda que o calcário necessite de umidade no solo para reagir, e que esta se encontre disponível em quantidade suficiente somente na época da sementeira, recomenda-se sua aplicação 60 a 90 dias antes da sementeira.

ra, para evitar acúmulo de tarefas.

A calagem é feita com base no resultado de análise do solo, considerando-se a % de saturação de Al^{+++} e o teor de $Ca^{++} + Mg^{++}$. Recomenda-se a calagem para solos em que a saturação de Al^{+++} for maior que 40% e/ou quando o teor de $Ca^{++} + Mg^{++}$ for inferior a 2 m.e. Quando o solo possuir uma saturação de Al^{+++} menor que 40%, mas apresentar baixo teor de $Ca^{++} + Mg^{++}$, calcula-se a quantidade de calcário somente em função de $Ca^{++} + Mg^{++}$.

A quantidade de calcário a ser utilizada deve ser calculada com o auxílio da seguinte fórmula:

$$(Al^{+++} \times 2 + 2 - (Ca^{++} + Mg^{++})) = t \text{ de calcário/ha}$$

Para calcular a % de saturação de Al^{+++} usa-se a seguinte fórmula:

$$\% \text{ sat. de } Al^{+++} = \frac{Al^{+++}}{Al^{+++} + Ca^{++} + Mg^{++} + K^{+}} \times 100$$

Obs.: Quando o PRNT do calcário for diferente de 100 %, deve-se fazer o reajuste usando-se a seguinte fórmula:

$$t \text{ de calcário/ha} = \frac{t/\text{ha recomendada}}{\text{PRNT}} \times 100$$

2.6. Aração

No caso de produtores que usam tração mecanizada deve ser feita a uma profundidade de 15 a 20cm; para os que usam tração animal a profundidade deve ser de 10 a 15cm.

2.7. Gradagem pesada

Recomenda-se que seja feita logo após a aração, com a finalidade de destorroar e destruir restos vegetais.

2.8. Catação de raízes

Esta operação deve ser feita imediatamente após a gradagem pesada. Pode ser executada manual ou mecanicamente.

2.9. Gradagem niveladora

Deve ser leve visando destruir alguma vegetação raspa e propiciar um nivelamento inicial do terreno.

2.10. Gradagem leve

Para produtores que usam tração animal deverão ser feitas duas gradagens leves, com objetivo de destorroar, eliminar plantas daninhas e nivelar o terreno.

2.11. Catação de raízes (repasso)

Recomenda-se que seja feita manualmente para melhor eficiência.

2.12. Gradagem niveladora (pré-semeadura)

Deve anteceder a sementeira em dois a cinco dias. Sua principal finalidade é o nivelamento do solo para uma melhor operação de sementeira.

2.13. Sementeira

Utilizar sementes melhoradas (fiscalizadas e/ou certificadas) de cultivares recomendadas pela pesquisa, (Tabela 1); fazer um teste de campo antes da sementeira, para verificar a emergência das sementes, com a finalidade de corrigir a densidade.

2.13.1. Época de sementeira

Para todas as cultivares a época de sementeira recomendada é de 15 de agosto a 30 de novembro, sendo que os meses de setembro e outubro são os melhores períodos.

2.13.2. Espaçamento, densidade e profundidade de sementeira

Recomenda-se espaçamentos de 30 a 60cm entre linhas, com uma densidade de 36 a 72 sementes viáveis por

metro linear, conforme quadro abaixo:

Espaçamento (cm)	Densidade
30	36 sementes/m
40	48 sementes/m
50	60 sementes/m
60	72 sementes/m

Para a cultivar IAC 47 (alto perfilhamento) deve-se reduzir a quantidade de sementes a partir do segundo ano de abertura da área.

Para saber a quantidade de sementes a ser utilizada, pode-se usar a seguinte fórmula:

$$\text{Kg/ha} = \frac{\text{PMS} \times \text{n}^\circ \text{ sementes viáveis/m}^2}{\text{PG}}$$

PMS = peso de mil sementes

PG = poder germinativo

$\text{n}^\circ \text{ sementes viáveis/m}^2 = 120$

Para produtores que usam "Matraca" semear doze sementes por cova, espaçadas de 15 a 20cm na linha, com

espaçamento entre linhas de 30 a 60cm. Para produtores que usam semeadeira de tração animal a semeadura é igual ao sistema mecanizado.

A profundidade de semeadura deve ser de 3 a 5cm.

TABELA 1. Cultivares de arroz de sequeiro, recomendadas para a região da Grande Dourados, safra 1981/82.

Grupo de cultivares	Ciclo (dias)	Peso de 1000 sementes (g)
<u>Precoce</u>	\pm 115	
Dourado Precoce		23,5
IAC 25		25,0
IAC 164		29,0
IAC 165		27,0
Pratão Precoce		23,0
<u>Semitardio</u>	\pm 145	
IAC 47		28,0
IAC 1246 ^a		33,0

^a Sairá de recomendação a partir da safra 1982/83, inclusive.

2.14. Adubação de manutenção

Deve ser feita por ocasião da semeadura na quantidade indicada pela análise do solo. Sempre que for possível, posicionar o adubo separado da semente, preferencialmente ao lado e abaixo desta. A recomendação será feita de acordo com a Tabela 2.

TABELA 2. Recomendação de adubação de manutenção para arroz de sequeiro.

Elementos	Solos arenosos		Solos argilosos		Dosagem Kg/ha
	ppm	m.e.	ppm	m.e.	
P	0 a 6	0 a 0,06	0 a 4	0 a 0,04	45 de P_2O_5
	6,1 a 12	0,06 a 0,12	4,1 a 8	0,04 a 0,08	30 de P_2O_5
	+ 12	+ 0,12	+ 8	+ 0,08	15 de P_2O_5
K	0 a 30	0 a 0,08	0 a 30	0,0 a 0,08	40 de K_2O
	31 a 60	0,09 a 0,15	31 a 60	0,09 a 0,15	20 de K_2O
	+ 60	+ 0,15	+ 60	+ 0,15	0

O nitrogênio deverá ser aplicado na dosagem de 8 a 10kg/ha na semeadura. A adubação nitrogenada, na forma amídica ou amoniacal, poderá ser aplicada 1/3 no plantio e 2/3 em cobertura no primórdio floral ou, a critério técnico, 1/3 no plantio, 1/3 em cobertura no perfilhamento e 1/3 em cobertura no primórdio floral.

2.15. Tratos culturais

2.15.1. Controle de plantas daninhas

Recomenda-se o uso desta prática caso haja uma grande infestação. O controle poderá ser mecânico ou químico, a critério técnico.

2.15.2. Controle de pragas

A lagarta elasma (*Elasmopalpus lignosellus*) tem sido a principal praga do arroz na região. As plantas são mais sensíveis ao seu ataque logo após a germinação. So os secos, arenosos, de primeiro ano de semeadura ou que possuam gramíneas anteriormente, especialmente quando mal preparados, são condições que favorecem altas infestações. O controle através do tratamento da semente ou do sulco da semeadura com inseticida nem sempre proporciona resultados satisfatórios. A viabilidade desta operação fica a critério técnico, devendo cada situação ser estudada cuidadosamente.

Outras pragas como lagartas das folhas (*Spodoptera frugiperda* e *Mocis latipes*), cupins (gêneros *Cornitermes*, *Procornitermes* e *Syntermes*), percevejos (*Oebalus poecilus* e *Tibraca limbativentris*), e a broca da cana (*Diatraea saccharalis*), podem eventualmente exigir medidas de controle, as quais ficarão a critério técnico.

No caso de controle químico devem ser recomendados pro

duos já registrados no Ministério da Agricultura para os devidos fins.

2.15.3. Controle de doenças

Recomenda-se quando estas forem o fator limitante. A viabilidade da operação ficará a critério técnico e os produtos químicos devem estar registrados no Ministério da Agricultura.

2.16. Colheita

Deve ser mecanizada e iniciada quando os grãos se apresentarem com cerca de 20% de umidade. Este estágio é constatado na prática quando 2/3 da panícula estiver madura; ao pressionar-se com a unha os grãos da parte basal da panícula estes devem apresentar resistência à pressão.

Para produtores que usam tração animal, a colheita deve ser manual com equipamento próprio; posteriormente faz-se a bateção com trilhadeira.

2.17. Secagem

Como norma geral a temperatura de secagem do arroz deve ser de 44⁰C, quando a umidade dos grãos for acima de 25%, e 40⁰C quando a umidade dos grãos estiver acima de 20%. O tempo de secagem depende também do fluxo de

ar do secador, da umidade inicial do grão e da fonte de calor, mas deve ser menor do que 8-10 horas porque uma secagem rápida do arroz prejudica bastante a qualidade. O resfriamento deve ser lento, pois se for rápido irá ocorrer um maior trincamento dos grãos no beneficiamento. O arroz para armazenamento em sacaria deve estar com a umidade dos grãos em torno de 13%, podendo ser tolerável até o máximo de 14% para períodos não muito longos. Em se tratando de sementes, devem ser seguidas as recomendações da Comissão Estadual de Sementes e Mudas de Mato Grosso do Sul (CESM-MS).

Antes de se proceder a secagem é importante determinar a umidade dos grãos para calcular o tempo desta operação. Os grãos devem passar por um conjunto de pré-limpeza antes de entrarem para o secador, pois as impurezas aumentam o tempo de secagem, devido à absorção de calor, provocando ainda uma secagem deficiente.

Só devemos determinar a umidade dos grãos 24 horas após o término da secagem, porque a umidade dos mesmos está sempre em equilíbrio com a umidade relativa do ar, e logo após a secagem este equilíbrio ainda não foi restabelecido.

2.18. Armazenamento

Após a secagem, o produto deve ser armazenado pelo

método convencional até a época da comercialização.

Nos períodos de umidade relativa baixa com alta temperatura, as janelas laterais devem ser abertas para promover melhor ventilação. Nos dias em que a umidade relativa estiver alta (acima de 65%), o armazém deve ser fechado, para evitar absorção de umidade pelos grãos o que, num prazo maior, pode comprometer a qualidade do produto armazenado. Nos períodos de alta temperatura e umidade relativa elevada, há uma predisposição maior para o ataque de fungos, bactérias e insetos.

O controle deve ser feito sob as formas de expurgo (eliminação), polvilhamento e pulverização (proteção).

O expurgo deve ser feito com fosfina, produto acondicionado sob a forma de tabletes ou comprimidos. Usa-se um tablete para quinze sacos ou um comprimido para três sacos. Deve-se expurgar durante 24 a 48 horas e retirar o lençol plástico da pilha, deixando o armazém aberto para promover a ventilação.

A proteção deve ser feita com produtos à base de malatium. Para uma proteção de 180 dias, pode-se usar 2g de malatium a 2% por kg de cereal. Não se usa produtos clorados em grãos armazenados destinados ao consumo, devido a seu efeito residual.

2.19. Comercialização

Baseada na política de preços mínimos.

Coefficientes técnicos para arroz de sequeiro (1ha).

Especificação	Unidade	Quantidade
Preparo do solo e sementeira		
Limpeza do terreno	hora/trator	1,0
Controle da erosão	hora/trator	0,5
Correção da acidez do solo	hora/trator	1,0
Aração	hora/trator	1,0
Gradagem	hora/trator	3,5
Catação de raízes	hora/trator	1,0
Adubação e sementeira	hora/trator	0,5
Aração com tração animal	dia/animal	2,5
Gradagem com tração animal	dia/animal	2,0
Sementeira com "Matraca"	dia/homem	2,0
Insumos modernos		
Semente	kg	36 a 42
Adubação		
N (na sementeira)	kg	8 a 10
P ₂ O ₅	kg	15 a 45
K ₂ O	kg	0 a 40
N (em cobertura)	kg	20
Herbicidas		
Folhas estreitas	ℓ	10
Folhas largas	ℓ	0,5
Inseticidas	ℓ	1,5
Tratos culturais		
Cultivo mecânico	hora/trator	0,5
Aplicação de herbicidas	hora/trator	0,5
Aplicação de inseticidas	hora/trator	0,5
Colheita		
Mecânica ou manual	kg	1800
Transporte e secagem	kg	1800
Produção	kg	1800

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ IRRIGADO POR SUBMERSÃO

Destina-se a produtores, proprietários ou arrendatários, que trabalham com várzea, utilizando máquinas e implementos apropriados e insumos modernos. O rendimento previsto é de 3000 a 6000kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA.

- 3.1. Levantamento de recursos de solo e água
- 3.2. Levantamento planialtimétrico da área
- 3.3. Locação e construção de drenos e/ou canais
- 3.4. Modalidades de irrigação
 - 3.4.1. Irrigação por submersão com diques em nível
 - 3.4.2. Irrigação em área sistematizada
- 3.5. Semeadura
 - 3.5.1. Época de semeadura
 - 3.5.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semeadura
- 3.6. Adubação de manutenção
- 3.7. Tratos culturais
 - 3.7.1. Controle de plantas daninhas
 - 3.7.2. Manejo de água
 - 3.7.3. Controle de pragas e doenças
- 3.8. Colheita
- 3.9. Secagem

3.10. Armazenamento

3.11. Comercialização

3.1. Levantamento de recursos de solo e água

Consiste na identificação da quantidade e qualidade de água, altura do lençol freático profundidade e textura do solo, condutividade hidráulica, e capacidade de infiltração.

A vazão deve ser de 1 a 5ℓ/seg/ha. Como regra geral não se deve usar água que tenha mais de 500mg de sal (NaCl) por litro.

3.2. Levantamento planialtimétrico da área

Consiste no estaqueamento da área, levantamento topográfico para confecção do mapa e traçado das curvas de nível.

3.3. Locação e construção de drenos e/ou canais

A locação construção e número de drenos varia de acordo com o tipo de várzea. Recomenda-se a abertura de drenos de secção trapezoidal. Anualmente deve ser feita a limpeza dos canais e drenos

3.4. Modalidades de irrigação

De acordo com as condições da área podem ser usado

distintos métodos: submersão com diques em nível ou em área sistematizada.

3.4.1. Irrigação por submersão com diques em nível

- a) Eliminação de microrrelevos - operação que consiste em eliminar as pequenas elevações e depressões mantendo a inclinação natural do terreno, geralmente feito com lâmina precedida de uma ou mais arações e gradagens;
- b) gradagem pesada e/ou rotativa - é feita uma ou mais operações com a finalidade de preparar o solo, diminuir a incidência de plantas daninhas, e manter o solo com topografia uniforme;
- c) gradagem niveladora - fazer uma ou mais gradagens antes da semeadura. Esta operação também permite a eliminação de plantas daninhas e incorporação dos herbicidas;
- d) construção de diques em nível - o espaçamento vertical entre os diques é de 10 a 15cm. Os diques permanentes oferecem como vantagem a desnecessidade de locação anualmente, apenas conservação, e como desvantagem, a dificuldade no trabalho com máquinas. Os diques temporários são construídos anualmente logo após a semeadura, apresentando como vantagem o trabalho com máquinas, e desvantagem, a necessidade da locação

cação anual das niveladoras básicas.

3.4.2. Irrigação em área sistematizada

- a) Uniformização e construção de taipas - consiste em cortes e aterros através de movimentação do solo, visando ter uma área com inclinação em torno de 15cm; esta operação geralmente é feita com lâmina precedida de uma ou mais arações. As taipas são construídas inicialmente com terras dos canais e completadas com terras do tabuleiro no momento da uniformização;
- b) gradagem pesada e/ou rotativa - é feita uma ou mais operações com a finalidade de preparar o solo, diminuir a incidência de plantas daninhas e manter o solo com topografia uniforme;
- c) gradagem niveladora - fazer uma ou mais gradagens antes da semeadura. Esta operação também permite a eliminação das plantas daninhas e nivelamento do terreno.

3.5. Semeadura

Utilizar sementes melhoradas (fiscalizadas e/ou certificadas) de cultivares recomendadas pela pesquisa (Tabela 3). Anualmente a lista de cultivares recomendadas será atualizada pela UEPAE Dourados e divulgada através de Carta Circular.

Fazer um teste de campo antes da sementeira, para verificar a emergência das sementes, com a finalidade de corrigir a densidade.

3.5.1. Época de sementeira

O período recomendado para a sementeira é de 15 de agosto a 30 de novembro para as cultivares tardias e semitardias, e de 15 de agosto a 30 de dezembro para as cultivares precoces.

3.5.2. Espaçamento, densidade e profundidade de sementeira

O espaçamento recomendado é de 15 a 35cm entre linhas, com uma densidade de 220 a 300 sementes/m² para cultivares de alto perfilhamento (semitardias e tardias), e de 300 a 450 sementes/m² para cultivares de baixo perfilhamento (precoces).

A quantidade de semente é calculada com a seguinte fórmula:

$$\text{Kg/ha} = \frac{\text{PMS} \times \text{n}^{\circ} \text{ sementes viáveis/m}^2}{\text{PG}}$$

PMS = peso de mil sementes

PG = poder germinativo

A profundidade de sementeira deve ser de 3 a 5cm.

TABELA 3. Cultivares de arroz recomendadas para a região da Grande Dourados, para cultivo irrigado por submersão, safra 1981/82.

Grupo de cultivares	Ciclo (dias)	Peso de 1000 sementes (g)
Precoce	± 110	
Bluebelle		18,5
Labelle		24,0
Lebonnet		19,0
Semitardio	± 140	
IAC 120 ^a		36,0
IR-665		24,5
CICA-8		18,5
CICA-9		19,0
BR/IRGA-409		16,0
IR-841		20,0
IRGA-408		26,2
Tardio	± 160	
BG 90-2		23,5
IAC 435 ^a		32,0
IAC 899		24,0

^a Sairão de recomendação a partir da safra 1982/83, inclusive.

TABELA 3. Cultivares de arroz recomendadas para a região da Grande...

3.6. Adubação de manutenção

Deve ser feita por ocasião da semeadura na quantidade indicada pela análise do solo. Sempre que possível, posicionar o adubo separado da semente, preferencialmente ao lado e abaixo desta. A recomendação será feita de acordo com a Tabela 4.

Processo	Adubação (kg/ha)	Cultivar		
Semitardio	140 ±	IRGA-408		
		IR-841		
		BRIRGA-408		
		CICA-9		
		CICA-8		
		IR-882		
		IAC 120		
		Tardio	160 ±	IAC 809
				IAC 422
				BE 90-2

As recomendações de adubação são válidas para a região da Grande...

TABELA 4. Adubação de manutenção para arroz irrigado por submersão.

	%	kg/ha	Ele- mento	ppm	m.e.	kg/ha	Ele- mento	ppm	m.e.	Kg/ha
M.O.	0 a 2,5	60 a 80 de N	P	0 a 5	0 a 0,05	75 de P ₂ O ₅	K	0 a 100	0 a 0,26	40 de K ₂ O
	2,6 a 5,0	40 a 60 de N		5,1 a 10	0,05 a 0,10	60 de P ₂ O ₅		+ 100	+ 0,26	0
	+ 5,0	40 de N		+ 10	+ 0,10	45 de P ₂ O ₅				

O nitrogênio deve ser aplicado na forma amoniacal ou amídica, sendo 1/3 no plantio e 2/3 no primórdio floral, ou a critério técnico.

3.7. Tratos culturais

3.7.1. Controle de plantas daninhas

É recomendado o seu controle quando estas concorrem com a cultura. A recomendação de produtos químicos (herbicidas) ficará a critério técnico, devendo os mesmos ser registrados no Ministério da Agricultura para os devidos fins.

3.7.2. Manejo de água

O início de rega deve ser em torno de dez a doze dias após a germinação, com uma lâmina média de água de 12 a 17cm de altura. A drenagem final deve ser feita quando 2/3 das panículas estiverem amarelas.

3.7.3. Controle de pragas e doenças

Caso haja aparecimento de pragas e doenças, e estas forem fator limitante à cultura, devem ser controladas. A recomendação de inseticidas e fungicidas fica a critério técnico, e os produtos recomendados devem estar registrados no Ministério da Agricultura para os devidos fins.

3.8. Colheita

Primeiramente deve-se fazer a retirada d'água quan

do 2/3 das panículas estiverem amarelas. Iniciar a colheita quando a umidade dos grãos estiver em torno de 20%.

2.9. Secagem

Como norma geral a temperatura de secagem do arroz deve ser de 44°C, quando a umidade dos grãos for acima de 25%, e 40°C quando a umidade dos grãos estiver acima de 20%. O tempo de secagem depende também do fluxo de ar do secador, da umidade inicial do grão e da fonte de calor, mas deve ser menor do que 8-10 horas por que uma secagem rápida do arroz prejudica bastante a qualidade. O resfriamento deve ser lento, pois, se for rápido irá ocorrer um maior trincamento dos grãos no beneficiamento. O arroz para armazenamento em sacaria deve estar com a umidade dos grãos em torno de 13%, podendo ser tolerável até o máximo de 14%, para períodos não muito longos. Em se tratando de sementes, devem ser seguidas as recomendações da CESH-MS.

Antes de proceder a secagem é importante determinar a umidade dos grãos para calcular o tempo desta operação. Os grãos devem passar por um conjunto de pré-limpeza antes de entrarem para o secador, pois as impurezas aumentam o tempo de secagem, devido à absorção do calor, provocando ainda uma secagem deficiente.

Só devemos determinar a umidade dos grãos 24 horas após o término da secagem, porque a umidade dos mesmos

está sempre em equilíbrio com a umidade relativa do ar; logo após a secagem este equilíbrio ainda não foi restabelecido.

3.10. Armazenamento

Após a secagem, o produto deve ser armazenado pelo método convencional até a época da comercialização.

Nos períodos de umidade relativa baixa com alta temperatura, as janelas laterais devem ser abertas para promover melhor ventilação. Nos dias em que a umidade relativa estiver alta (acima de 65%), o armazém deve ser fechado, para evitar absorção de umidade pelos grãos, o que, num prazo maior, pode comprometer a qualidade do produto armazenado. Nos períodos de alta temperatura e umidade relativa elevada, há uma predisposição maior para o ataque de fungos, bactérias e insetos.

O controle de pragas deverá ser feito sob as formas de expurgo (eliminação), polvilhamento e pulverização (proteção).

O expurgo deve ser feito com fosfina, produto acondicionado sob a forma de tabletes ou comprimidos. Usa-se um tablete para quinze sacos ou um comprimido para três sacos. Deve-se expurgar durante 24 a 48 horas e retirar o lençol plástico da pilha, deixando o armazém aberto para promover a ventilação.

A proteção deve ser feita com produtos à base mala-
 tiom. Para uma proteção de 180 dias, pode-se usar 2g
 de malatium a 2% por kg de cereal. Não se usa produtos
 clorados em grãos armazenados destinados ao consumo, de-
 vido a seu efeito residual.

3.11. Comercialização

Baseada na política de preços mínimos.

Item	Descrição	Valor
1	Arroz	1000 x 1000
2	Feijão	1000 x 1000
3	Macarrão	1000 x 1000
4	Óleo	1000 x 1000
5	Arroz	1000 x 1000
6	Feijão	1000 x 1000
7	Macarrão	1000 x 1000
8	Óleo	1000 x 1000
9	Arroz	1000 x 1000
10	Feijão	1000 x 1000
11	Macarrão	1000 x 1000
12	Óleo	1000 x 1000
13	Arroz	1000 x 1000
14	Feijão	1000 x 1000
15	Macarrão	1000 x 1000
16	Óleo	1000 x 1000
17	Arroz	1000 x 1000
18	Feijão	1000 x 1000
19	Macarrão	1000 x 1000
20	Óleo	1000 x 1000

Coefficientes técnicos para arroz irrigado por submersão (1ha).

Especificação	Unidade	Quantidade
Preparo do solo		
Limpeza da área	hora/trator	1,2
Aração	hora/trator	3,0
Gradagem	hora/trator	3,0
Serviço topográfico	ha	1,0
Gradagem pesada e/ou rotativa	hora/trator	2,0
Gradagem niveladora	hora/trator	2,0
Abertura de drenos	hora/máquina	15,0
Corte e aterro	hora/máquina	13,0
Abertura de canais de irrigação	hora/trator	1,3
Construção de taipas	hora/trator	1,0
Nivelamento	hora/máquina	7,0
Drenagem	hora/máquina	15,0
Semeadura	hora/trator	1,0
Insumos modernos		
Semente	kg	75 a 150
Adubação		
N (na semeadura)	kg	8 a 10
P ₂ O ₅	kg	45 a 75
K ₂ O	kg	0 a 40
N (em cobertura)	kg	40 a 80
Herbicida		
Folhas largas	ℓ	0,5
Folhas estreitas	ℓ	10
Inseticida	ℓ	1,5
Tratos culturais		
Aplicação de herbicida	hora/trator	0,5
Aplicação de inseticida	hora/trator	0,5
Colheita		
Mecânica	kg	3000 a 6000
Secagem	kg	3000 a 6000
Produção	kg	3000 a 6000

4. SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA ARROZ EM VÁRZEA NÃO IRRIGADA

Destina-se a produtores proprietários ou arrendatários que cultivam em várzea não irrigada. O rendimento previsto é de 2000 a 4000kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA:

- 4.1. Locação, construção e conservação do sistema de drenagem
 - 4.2. Análise e preparo do solo
 - 4.3. Semeadura
 - 4.3.1. Época de Semeadura
 - 4.3.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semeadura
 - 4.4. Adubação
 - 4.5. Tratos culturais
 - 4.5.1. Controle de plantas daninhas
 - 4.5.2. Controle de pragas e doenças
 - 4.6. Colheita
 - 4.7. Secagem
 - 4.8. Armazenamento
 - 4.9. Comercialização
-
- 4.1. Locação, construção e conservação do sistema de drenagem

Consiste em planejá-lo, executá-lo e conservá-lo de maneira que permita um manejo das águas. A locação, construção e número de drenos varia de acordo com o tipo de várzea; recomenda-se a abertura de drenos de secção trapezoidal cujas dimensões variam de acordo com a declividade e tipo de solo. Anualmente deve ser feita a limpeza dos canais e, a partir do terceiro ano, o aprofundamento dos mesmos.

4.2. Análise e preparo do solo

Deve-se fazer a amostragem de solos para análise antes do estabelecimento da cultura.

A aração deve ser feita anualmente a uma profundidade de 10 a 20cm, sendo a do primeiro ano nos meses de maio a agosto e a dos anos subsequentes de agosto a setembro. Em seqüência, fazer duas ou mais gradagens com grade niveladora, sendo a primeira dois a cinco dias após a aração, e a última dois a cinco dias antes da semeadura. O importante é que o terreno deve estar livre de invasoras por ocasião da semeadura.

4.3. Semeadura

Utilizar sementes melhoradas (fiscalizadas e/ou certificadas) de cultivares recomendadas pela pesquisa; (Tabelas 5 e 6).

Anualmente a lista de cultivares recomendadas será

atualizada pela UEPAE Dourados através de Carta Circular.

Fazer um teste de campo antes da semeadura, para verificar a emergência das sementes, com a finalidade de corrigir a densidade.

4.3.1. Época de semeadura

O período recomendado para a semeadura em várzeas úmidas que ofereçam condições de elevação do lençol freático, é de 15 de agosto a 30 de novembro para as cultivares tardias e semitardias, e de 15 de agosto a 30 de dezembro para as cultivares precoces.

Em várzeas bem drenadas que não ofereçam condições de elevação do lençol freático, a época de semeadura é de 15 de agosto a 30 de novembro, sendo que os meses de setembro e outubro são os melhores períodos.

4.3.2. Espaçamento, densidade e profundidade de semeadura

Para as cultivares recomendadas em várzeas úmidas que ofereçam condições de elevação do lençol freático, o espaçamento recomendado é de 15 a 35cm entre linhas com uma densidade de 220 a 300 sementes/m² para cultivares de alto perfilhamento (semitardias e tardias) e de 300 a 450 sementes/m² para cultivares de baixo perfilhamento (precoces).

Para o cálculo da quantidade de semente é utiliza

da a seguinte fórmula:

$$\text{Kg/ha} = \frac{\text{PMS} \times \text{n}^{\circ} \text{ sementes viáveis/m}^2}{\text{PG}}$$

PMS = peso de mil sementes

PG = poder germinativo

A profundidade de sementeira é de 3 a 5 cm.

Para as cultivares em várzeas bem drenadas, que não ofereçam condições de elevação do lençol freático, o espaçamento recomendado é de 30 a 60 cm entre linhas. De acordo com o espaçamento recomendado a quantidade necessária para cultivar um ha está em torno de 40 a 60 kg. A profundidade de sementeira é de 3 a 5 cm.

TABELA 5. Cultivares de arroz recomendadas para a região da Grande Dourados para cultivo em várzeas úmidas que ofereçam condições de elevação do lençol freático, safra 1981/82.

Grupo de cultivares	Ciclo (dias)	Peso de 1000 sementes (g)
Precoce	± 110	
Bluebelle		16,5
Labelle		24,0
Lebonnet		19,0
Semitardio	± 140	
IAC 120 ^a		36,0
IR-665		24,5
CICA-8		18,5
CICA-9		19,0
BR/IRGA-409		16,0
IR-841		20,0
IRGA-408		26,2
Tardio	± 160	
BG 90-2		23,5
IAC 435 ^a		32,0
IAC 899		24,0

^a Sairão de recomendação a partir da safra 1982/83, inclusive.

TABELA 6. Cultivares de arroz recomendadas para a região da Grande Dourados para cultivo em várzeas bem drenadas que não ofereçam condições de elevação do lençol freático.

Grupo de cultivares	Ciclo (dias)	Peso de 1000 sementes (g)
Precoce	\pm 115	
Dourado Precoce		23,5
IAC 25		25,0
IAC 164		29,0
IAC 165		27,0
Pratão Precoce		23,0
Semitardio	\pm 145	
IAC 47		28,0
IAC 1246 ^a		33,0

^a Sairá de recomendação a partir da safra 1982/83, inclusive.

4.4. Adubação

Deve ser feita por ocasião da semeadura na quantidade indicada pela análise do solo. Sempre que for possível

vel, posicionar o adubo separado da semente e, preferen-
 cialmente, ao lado e abaixo desta. A recomendação será
 feita de acordo com a Tabela 7.

Tabela 7. Recomendações de adubação para o milho em função da quantidade de matéria orgânica e da quantidade de nitrogênio no solo.

Matéria Orgânica (%)	0,0 - 1,9		2,0 - 3,9		4,0 - 5,9		6,0 - 7,9		8,0 - 9,9		10,0 - 11,9	
	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
0,0 - 1,9	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10
2,0 - 3,9	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10
4,0 - 5,9	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10
6,0 - 7,9	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10
8,0 - 9,9	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10
10,0 - 11,9	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

TABELA 7. Adubação de manutenção para arroz em várzea não irrigada.

	%	kg/ha	Elemento	ppm	m.e.	kg/ha	Elemento	ppm	m.e.	kg/ha
	M.O.	0 a 3,0	50 a 70	P	0 a 4	0 a 0,04	60 a 90 de P_2O_5	K	0 a 30	0,0 a 0,08
	3,1 a 6,0	30 a 50	4,1 a 8		0,04 a 0,08	30 a 60 de P_2O_5	31 a 60		0,09 a 0,15	15 a 30
	+ 6,0	0 a 30	+ 8		+ 0,08	0 a 30 de P_2O_5	+ 60		+ 0,15	0 a 15

O nitrogênio deve ser aplicado na forma amídica ou amoniacal, sendo 1/3 no plantio e 2/3 no primórdio floral, ou a critério técnico.

4.5. Tratos culturais

4.5.1. Controle de plantas daninhas

É recomendado o seu controle quando estas concorrem com a cultura. A recomendação de produtos químicos (herbicidas) ficará a critério técnico, devendo os mesmos ser registrados no Ministério da Agricultura para os devidos fins.

4.5.2. Controle de pragas e doenças

Caso haja aparecimento de pragas e doenças, e estas forem fator limitante à cultura, devem ser controladas. A recomendação de inseticidas e fungicidas ficará a critério técnico, e os produtos recomendados devem estar registrados no Ministério da Agricultura para os devidos fins.

4.6. Colheita

Iniciar a colheita quando a umidade dos grãos estiver em torno de 20%.

4.7. Secagem

Como norma geral a temperatura de secagem do arroz deve ser de 44⁰C, quando a umidade dos grãos for acima de 25%, e 40⁰C quando a umidade dos grãos estiver acima de

20%. O tempo de secagem depende também do fluxo de ar do secador, da umidade inicial do grão e da fonte de calor, mas deve ser menor do que 8-10 horas porque uma secagem rápida do arroz prejudica bastante a qualidade. O resfriamento deve ser lento, pois, se for rápido irá ocorrer um maior trincamento dos grãos no beneficiamento. O arroz para armazenamento em sacaria deve estar com a umidade dos grãos em torno de 13% podendo ser tolerável até o máximo de 14%, para períodos não muito longos. Em se tratando de sementes, devem ser seguidas as recomendações da CESH-MS.

Antes de se proceder a secagem é importante determinar a umidade dos grãos para calcular o tempo desta operação. Os grãos devem passar por um conjunto de pré-limpeza antes de entrarem para o secador, pois as impurezas aumentam o tempo de secagem, devido a absorção de calor, provocando ainda uma secagem deficiente.

Só devemos determinar a umidade dos grãos 24 horas após o término da secagem, porque a umidade dos mesmos está sempre em equilíbrio com a umidade relativa do ar; logo após a secagem este equilíbrio ainda não foi restabelecido.

4.8. Armazenamento

Após a secagem, o produto deve ser armazenado pelo

método convencional até a época da comercialização.

Nos períodos de umidade relativa baixa com alta temperatura, as janelas laterais devem ser abertas para promover melhor ventilação. Nos dias em que a umidade relativa estiver alta (acima de 65%), o armazém deve ser fechado, para evitar absorção de umidade pelos grãos, o que, num prazo maior, pode comprometer a qualidade do produto armazenado. Nos períodos de alta temperatura e umidade relativa elevada, há uma predisposição maior para o ataque de fungos, bactérias e insetos.

O controle deve ser feito sob as formas de expurgo (eliminação), polvilhamento e pulverização (proteção).

O expurgo deve ser feito com fosfina, produto acondicionado sob a forma de tabletes ou comprimidos. Use-se um tablete para 15 sacos ou um comprimido para três sacos. Deve-se expurgar durante 24 a 48 horas e retirar o lençol plástico da pilha, deixando o armazém aberto para promover a ventilação.

A proteção deve ser feita com produtos à base de malatiom. Para uma proteção de 180 dias, pode-se usar 2g de malatiom a 2% por kg de cereal. Não se usa produtos clorados em grãos armazenados destinados ao consumo, devido a seu efeito residual.

4.9. Comercialização

Baseada na política de preços mínimos.

Coefficientes técnicos para arroz em várzea não irrigada (1ha).

Especificação	Unidade	Quantidade
Preparo do solo		
Limpeza da área	hora/trator	1,2
Serviço topográfico	ha	1,0
Abertura de drenos	hora/máquina	15,0
Aração	hora/trator	3,0
Gradagem	hora/trator	2,0
Semeadura	hora/trator	1,0
Insumos modernos		
Semente (várzea úmida)	kg	75 a 150
Semente (várzea drenada)	kg	40 a 60
Adubação		
N (na semeadura)	kg	8 a 10
P ₂ O ₅	kg	0 a 90
K ₂ O	kg	0 a 45
N (em cobertura)	kg	0 a 70
Herbicida		
Folhas largas	ℓ	0,5
Folhas estreitas	ℓ	10
Inseticida	ℓ	1,5
Tratos culturais		
Aplicação de herbicida	hora/trator	0,5
Aplicação de inseticida	hora/trator	0,5
Colheita		
Mecanizada	kg	2000 a 4000
Secagem	kg	2000 a 4000
Produção	kg	2000 a 4000

PARTICIPANTES

1. Antonio Carlos L. Viles Boas	HERBIQUÍMICA	Dourados, MS.
2. Ari Fielho Ardenghi	EMPAER	Dourados, MS.
3. Austrelino Silveira Filho	EMBRAPA/CNPq	Goiânia, GO.
4. Carlos Virgílio Silva Berbo	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
5. Cláudio Alberto Souza da Silva	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
6. Delmer Pöttker	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
7. Edezlido Barros Corrêa Junior	HERBIQUÍMICA	Dourados, MS.
8. Eduardo Strachman Bacal	COTRIJUI	Dourados, MS.
9. Francisco Marques Fernandes	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
10. Homero José Rochelle	Banco do Brasil S.A.	Dourados, MS.
11. Huberto N.S. Paschoalich	EMBRAPA/SPSB	Dourados, MS.
12. Ismael de Medeiros	EMPAER	Campo Grande, MS.
13. João Carlos Heckler	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
14. João Carlos Thomaz	COTRIJUI	Dourados, MS.
15. João Cenci	APA	Dourados, MS.
16. João Soares de Carvalho	EMPAER	Dourados, MS.
17. Joaquim Bernardino Valente	EMPAER	Indápolis, MS.
18. Jônatas Palermo	EMPAER	Ivinhema, MS.
19. José Alves dos Santos	EMPAER	Rio Brilhante, MS.
20. José Antonio Barbosa Filho	EMPAER	Maracaju, MS.
21. José Roberto Salvadori	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
22. Luiz César Pereira Lima	Sementes FUJII LTDA	Dourados, MS.
23. Manoel Marcos Martinez	AGROSUL	Campo Grande, MS.
24. Márcio Castrillon Mendes	EMBRAPA/UEPAE	Dourados, MS.
25. Márcio João Scalée	MONSANTO	Dourados, MS.
26. Marcos Antonio Pinto Moreira	Douradense SEMENTES E GRÃOS	Dourados, MS.
27. Marcos Pereira Coelho	Agricultor	Dourados, MS.
28. Mário Carneiro Costa	Agricultor e Zootecnista	Dourados, MS.
29. Milton Mendonça Filho	Douradense SEMENTES E GRÃOS	Dourados, MS.
30. Olita Salati Stengerlin	AGROSUL	Dourados, MS.
31. Orchísio Ferreira de Mello	AGRO MORÓZ	Dourados, MS.
32. Renato Viott	Agricultor	Anambá, MS.
33. Rômulo Darós	EMPAER	Dourados, MS.
34. Walderi Dias	SHELL QUÍMICA S.A.	Dourados, MS.
35. Zuleica Maria de Lisboa	PROJETEC	Dourados, MS.