



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

ZONA DA MATA – 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 IRRIGADO E DE SEQUEIRO**

**ZONA DA MATA – MG**

**Maio – 1981**

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Boletim nº 316

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

**Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz Irrigado e  
de Sequeiro; Zona da Mata – MG, 1981.**

**28 p. (Sistemas de Produção – Boletim nº 316)**

**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**

**Produtores Rurais**

# ***SUMÁRIO***

	Pág.
Apresentação.....	5
Sistema de Produção nº 1.....	8
Caracterização do Produtor.....	
Operações que Compõem o Sistema.....	
Recomendações Técnicas.....	9
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 1.....	13
Sistema de Produção nº 2.....	14
Caracterização do Produtor.....	
Operações que Compõem o Sistema.....	
Recomendações Técnicas.....	15
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 2.....	19
Sistema de Produção nº 3.....	20
Caracterização do Produtor.....	
Operações que Compõem o Sistema.....	
Recomendações Técnicas.....	21
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 3.....	24
Anexo I – Controle de Pragas e Doenças.....	25
Anexo II – Recomendações para Uso de Herbicidas no Controle de Pragas Invasoras na Cultura do Arroz.....	26
Anexo III – Principais Características das Variedades de Arroz Recomendadas para a Zona da Mata de Minas Gerais.....	27
Participantes do Encontro.....	28

# APRESENTAÇÃO

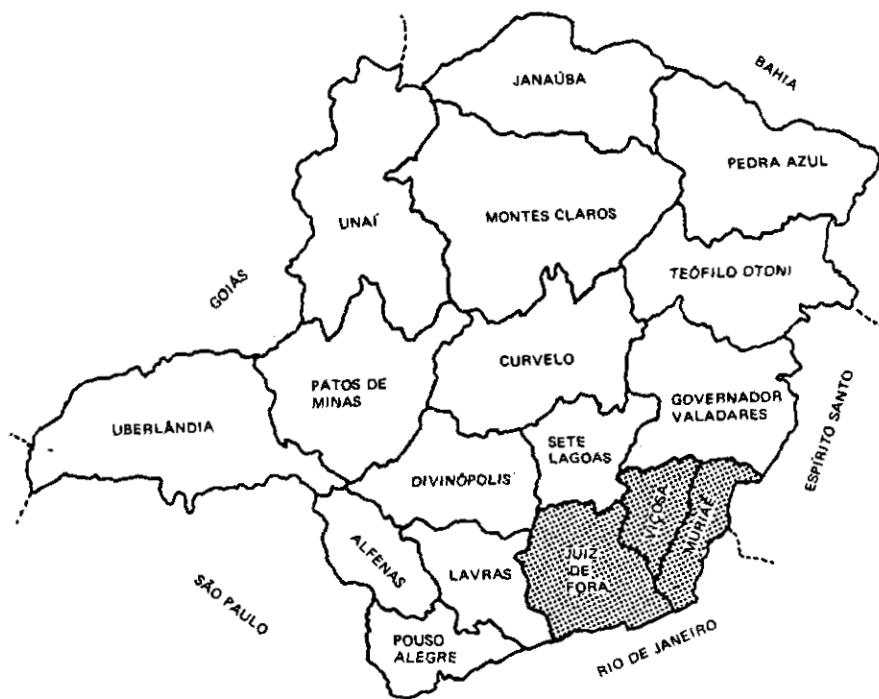
*Dá-se o nome de Sistema de Produção ao conjunto de práticas preconizadas para determinada tecnologia, a fim de se obter o rendimento previsto. Tratando-se de um conjunto de técnicas (práticas culturais), que se interagem, o Sistema de Produção, para ser viável, leva em conta as recomendações da pesquisa, os níveis de conhecimento e de interesse dos produtores, dos extensionistas e, ainda, as condições da propriedade e da região. Assim, torna-se possível oferecer ao produtor um Sistema de Produção que corresponda a seu nível, sendo necessário que cada técnico ajuste esse conteúdo às condições do produtor e da propriedade.*

*Esta publicação contém o resultado do encontro para elaboração do Sistema de Produção para a Cultura do Arroz Irrigado e de Sequeiro, realizado em Muriaé-MG, no período de 11 a 15 de maio de 1981.*

*Os trabalhos abrangeram a análise da realidade do produto, as recomendações da pesquisa, a experiência dos extensionistas e dos orizicultores, bem como a descrição dos Sistemas de Produção, que são válidos para a região da Zona da Mata do Estado de Minas Gerais compreendendo as áreas dos Escritórios Regionais da EMATER-MG de Juiz de Fora, Muriaé e Viçosa, figura 1.*

*O êxito do encontro, o fruto da dedicação e das experiências de produtores, de pesquisadores e extensionistas que dele tomaram parte, 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 difusão das tecnologias recomendadas.*

**FIGURA 1**  
Regiões administrativas da EMATER-MG de Juiz de Fora, Muriaé e Viçosa.



# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

## CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Destina-se a produtores que possuem várzea sistematizada, em geral, receptíveis à tecnologia moderna (inovadores) e que realizam o preparo do solo mecanicamente (tração animal ou motorizada).

Não costumam adubar a cultura, utilizar variedades melhoradas, tratar as sementes e manejar adequadamente a água de irrigação, apesar de terem condições para isso.

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

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Limpeza e conservação de canais de drenagem, canais de irrigação e taipas.
2. Preparo do solo
  - 2.1. Aração e gradagem
  - 2.2. Nivelamento
3. Plantio por semeadura direta ou por mudas
  - 3.1. Época de plantio
  - 3.2. Variedades
  - 3.3. Tratamento de sementes
  - 3.4. Sistema de plantio
  - 3.5. Formação de mudas
    - 3.5.1. Sementeira
    - 3.5.2. Época de formação das mudas
    - 3.5.3. Irrigação do viveiro
    - 3.5.4. Controle de pragas e doenças
    - 3.5.5. Transplante
  - 3.6. Espaçamento e densidade de plantio
4. Adubação e calagem
  - 4.1. Aplicação do adubo
5. Controle de plantas invasoras
6. Controle de doenças e pragas no campo
7. Manejo da água de irrigação
8. Colheita e trilhagem
9. Secagem e limpeza
10. Armazenamento
11. Comercialização



## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

**1. Limpeza e conservação de canais de drenagem, canais de irrigação e taipas** — realizar essas operações após a colheita, podendo ser manuais ou mecânicas e, às vezes, com auxílio de herbicidas.

### 2. Preparo do solo

**2.1. Aração e gradagem** — fazer uma aração a 15 cm de profundidade, seguida de gradagem, até 1 mês antes do plantio. A aração deve ser orientada no sentido de evitar o desnivelamento da várzea; para tal, recomenda-se o uso de enxadas rotativas ou arados reversíveis. Imediatamente antes do plantio, fazer uma segunda gradagem.

**2.2. Nivelamento** — quando necessário, efetuar o nivelamento imediatamente após a última gradagem.

O nivelamento com utilização da lâmina d'água destina-se, principalmente, ao plantio por mudas e pode ser executado com trator equipado com rodas de ferro, acoplado ao mesmo, lâminas, pranchão de madeira, escada niveladora e triângulo, sendo que estes três últimos implementos podem ser tracionados, também, por animais. Para se fazer o nivelamento em solo seco, utilizar motoniveladora ou lâmina niveladora.

### 3. Plantio por semeadura direta ou por mudas

**3.1. Época de plantio** — realizar o plantio durante o mês de outubro e até a primeira quinzena de novembro.

**3.2. Variedades** — IR-841, IAC-899, INCA e Begé.

**3.3. Tratamento de sementes** — ver anexo I.

**3.4. Sistema de plantio (semeio direto)** — realizar o plantio mecanicamente com semeadeira ou semeadeira-adubadeira de tração animal ou motorizada.

#### 3.5. Formação de mudas

**3.5.1. Sementeira** — a área deve oferecer facilidade de irrigação, estar próxima ao local de transplante e, sempre que possível, ser arenosa.

Os canteiros devem medir 1 metro de largura, comprimento não superior a 10 metros e ter área útil de 200 m<sup>2</sup>, gastando-se, aproximadamente, 40 a 50 quilos de sementes para formar mudas suficientes para 1 ha de lavoura.

É aconselhável o uso de sementes pré-germinadas, cujo processo é simples e barato e consta das seguintes etapas:

— retirar de 6 a 10 kg de sementes de cada saco, para permitir melhor hidratação das sementes;

— colocar os sacos em água corrente, durante 24 horas, para umedecimento ou hidratação das sementes;

— em seguida, colocar os sacos para incubação, em ambiente sombreado, durante 24 a 36 horas. Após esse período, as sementes estarão aptas para a realização do semeio.

Em áreas de baixa fertilidade, recomenda-se a aplicação de 1 kg de esterco de curral, bem curtido, ou 30 gramas de fórmula 4-14-8, por metro quadrado de sementeira.

**3.5.2. Época de formação das mudas** — realizar o semeio no viveiro, nos meses de setembro a outubro. Quando as áreas a serem cultivadas forem extensas, recomenda-se parcelas de semeio, de 15 em 15 dias.

**3.5.3. Irrigação do viveiro** — os viveiros devem ser irrigados, normalmente, por inundação ou infiltração.

**3.5.4. Controle de pragas e doenças** — ver anexo I.

**3.5.5. Transplante** — realizá-lo quando as mudas tiverem de 4 a 6 folhas o que corresponde, aproximadamente, 30 a 35 dias após a sementeira do viveiro.

Recomenda-se, na ocasião do arranquio das mudas, encharcar o solo, para evitar danos às raízes.

**3.6. Espaçamento e densidade de plantio** — ver quadro 1.

**QUADRO Nº 1 — ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE PLANTIO**

SEMEIO DIRETO		PLANTIO POR MUDAS			
Distância entre sulcos - cm		Nº sementes / metro	Espaçamento - cm		Nº mudas/ cova
Capina manual	Capina química		Capina manual	Capina química	
30	20	80 a 100	30 x 20	20 x 20	3 a 5

**4. Adubação e calagem** — as recomendações para adubação devem ser baseadas em análise de solo, em dados de pesquisa da região e conhecimento local do comportamento da cultura em anos anteriores.

Recomendar a calagem de acordo com a análise de solo e em função do programa de utilização da várzea, durante o ano, quer seja para plantio de feijão, de olerícolas ou de forrageiras em sucessão à cultura do arroz.

Baseando-se em análise de solo, sugere-se aplicar as quantidades de nutrientes em função da variedade, conforme o quadro 2.

**QUADRO Nº 2 – QUANTIDADE DE N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O EM kg/ha**

ADUBAÇÃO DE PLANTIO						COBERTURA N
P no solo – ppm		K no solo – ppm			N MO ≤ 1,5%	
0 a 5	6 a 10	> 10	0 a 30	31 a 60		> 60
45	30	0	30	0	0	15
						20 a 30

**Observação:** a adubação química nitrogenada (N) deve ser, exclusivamente, na forma amoniacal (sulfato de amônia e uréia).

**4.1. Aplicação do adubo** – no sistema de transplante, aplicar adubo (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) a lanço, por ocasião da segunda gradagem. No caso do semeio direto, pode-se aplicar o adubo a lanço ou no sulco de plantio.

O nitrogênio (N) em cobertura deve ser aplicado no início da diferenciação do primórdio floral, o que ocorrerá, para as variedades indicadas, aos 50 a 60 dias, após o plantio (semeio direto); ou aos 30 a 35 dias, após o transplante (plantio por mudas).

Se a água de irrigação for retirada do tabuleiro para a aplicação do adubo de cobertura, ela deverá retornar assim que terminar a aplicação. E, caso a lâmina d'água não seja retirada, a sua circulação deve ser interrompida. Nas duas situações, reter a água no tabuleiro 4 a 5 dias após a adubação.

## 5. Controle de plantas invasoras

**5.1. Capinas manuais** – fazer quantas forem necessárias, para manter a cultura no limpo, evitando-se, dessa forma, a ocorrência de plantas invasoras.

**5.2. Uso de herbicidas** – em alguns casos, pode-se indicar o uso de herbicidas, conforme o anexo II.

**6. Controle de doenças e pragas no campo** – as principais doenças que ocorrem na região são Helmintosporiose e a Brusone. As pragas, com exceção da bicheira-da-raiz, não constituem danos econômicos na região.

Fazer o controle de pragas e doenças, de acordo com as recomendações contidas no anexo I.

## 7. Manejo da água de irrigação

**7.1. Plantio por sementeira direta** – manter o solo úmido desde a emergência das plantas até atingirem o tamanho de 15 cm, aproximadamente. Em seguida, iniciar a irrigação definitiva, através da formação de lâmina d'água, a partir de 5 cm até o máximo de 20 cm.

**7.2. Plantio por mudas** — 3 a 5 dias, após o transplante das mudas, inundar a área, iniciando com uma lâmina d'água de 3 a 5 cm e, a medida que as plantas forem crescendo, aumentar a lâmina até atingir 20 centímetros.

A retirada definitiva da água somente deverá ocorrer após o enchimento completo dos grãos.

**8. Colheita e trilhagem** — a colheita pode ser realizada manualmente ou com a utilização de ceifadeiras ou, até mesmo, colheitadeira acoplada ao trator, quando 2/3 dos grãos das panículas estiverem maduros. Nessa ocasião, o teor de umidade dos grãos deve estar entre 20 a 24%.

A trilhagem pode ser feita mecanicamente (com trilhadeiras estacionárias), manualmente, com bois e, em alguns casos, com o uso de trilhadeira.

**9. Secagem e limpeza** — fazer a secagem final ao sol, de preferência, em terreiros cimentados. Para que o processo de secagem seja mais lento (até 13 a 14% de umidade), distribuir os grãos em camadas de 5 a 10 cm. Após a secagem, abanar os grãos, a fim de eliminar as impurezas, melhorando, assim, o aspecto e a qualidade final do produto.

**10. Armazenamento** — o arroz, a granel ou ensacado, deve ser armazenado em local seco e arejado, sendo indispensável o tratamento dos grãos, para combater as pragas dos produtos armazenados.

Produtos à base de Malathion 2% são os mais recomendados. Caso se faça o expurgo com produtos à base de Fosfina (Gastoxin ou Fostoxin), fazê-lo antes da armazenagem dos grãos.

**11. Comercialização** — retirar a parcela para consumo próprio, vender o excedente através das cooperativas ou para compradores locais. Os instrumentos da política de preços mínimos do Governo, EGF e AGF, podem ser usados desde que os preços regionais estejam abaixo do preço mínimo. A organização de produtores em grupos ou cooperativas podem ser uma excelente medida, para facilitar a comercialização.

## COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 1 PARA 1 HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes – semeio direto	kg	100
Sementes – plantio por mudas	kg	40
Fertilizantes *		
Plantio: N	kg	15
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	45
K <sub>2</sub> O	kg	30
Cobertura: N	kg	20 a 30
Corretivos (análise de solo)	t	–
Defensivos {	l ou kg	–
Inseticidas	} ver anexos I e II	–
Fungicidas		l ou kg
Herbicidas		l ou kg
<b>2. MATERIAIS</b>		
Sacaria	ud	120
<b>3. SERVIÇOS</b>		
Formação mudas	D/H	5
Preparo solo:		
Limpeza do terreno ou roçada	D/H	6
Aração e gradagem:		
Tração animal	D/A	6
Tração motorizada	h/tr.	6
Rotativa	h/tr.	7
Manutenção dos drenos e canais de irrigação	D/H	6
Plantios e adubação:		
Tração animal	D/A	3
Tração motorizada	h/tr.	2
Transplante manual de mudas	D/H	18
Tratos culturais:		
Cultivo manual (2): semeio direto	D/H	10 (7 + 3)
por mudas	D/H	8 (5 + 3)
Aplicação de herbicidas	D/H	2
Adubação de cobertura	D/H	1
Irrigação	D/H	5
Colheita e Armazenamento:		
Transporte interno	D/A	2
Corte e bateção manual	D/H	15
Corte mecanizado/microtrator	h/tr.	3
Bateção com trilhadeira	h/m	4
Abanação, secagem, armazenamento	D/H	6

\* Utilizaram-se as dosagens máximas do Sistema.

D/H – dia/homem

D/A – dia/animal

h/m – hora/máquina

h/tr. – hora/trator

# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

## CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Destina-se a produtores que cultivam o arroz em baixada úmida e não sistematizada, com sistemas de irrigação e drenagem deficientes ou inexistentes.

O preparo do solo é feito manualmente (com enxada) ou mecanicamente com tração animal e algumas vezes motorizada.

O plantio, em geral, é feito manualmente por mudas ou por semeio direto, utilizando-se variedades regionais como: Matão (Paga-dívidas, Santa Catarina, Levanta-hipoteca, etc.), De Abril, Skrivimangoti (Srivin, Mangote) e Nanico. Os produtores não fazem tratamento de sementes e a grande maioria não aduba o solo.

O rendimento médio obtido situa-se em torno de 2.000 quilos por hectare, sendo o cultivo e a colheita executados manualmente. Predomina a bateção feita com bois, mas pode ser manual ou com trilhadeiras estacionárias.

A secagem final é executada em terreiros de terra, alvenaria e até mesmo em lonas plásticas. O armazenamento é feito a granel, em tulhas, sem tratamento do produto, sendo o excedente comercializado entre compradores locais.

O rendimento médio esperado com o emprego das tecnologias descritas neste sistema é de 3.500 quilos por hectare.

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Preparo do solo
  - 1.1. Áreas encharcadas sem condições de mecanização
  - 1.2. Áreas que permitem mecanização
2. Plantio
  - 2.1. Época de plantio
  - 2.2. Variedades
  - 2.3. Tratamento de sementes
  - 2.4. Sistema de plantio
  - 2.5. Formação de mudas
    - 2.5.1. Preparo da sementeira
    - 2.5.2. Formação das mudas
    - 2.5.3. Irrigação do viveiro
    - 2.5.4. Controle de pragas e doenças
    - 2.5.5. Transplante
    - 2.5.6. Espaçamento e densidade de plantio
3. Adubação
  - 3.1. Aplicação do adubo
    - 3.1.1. Para as variedades de porte baixo
    - 3.1.2. Para as variedades de porte alto

4. Controle de plantas invasoras
  - 4.1. Capinas manuais
  - 4.2. Uso de herbicidas
5. Controle de doenças e pragas no campo
6. Drenagem e irrigação
  - 6.1. Manejo da água de irrigação
    - 6.1.1. Plantio por semeadura direta
    - 6.1.2. Plantio por mudas
7. Colheita
  - 7.1. Corte
  - 7.2. Bateção
  - 7.3. Limpeza
  - 7.4. Secagem
8. Armazenamento
9. Comercialização

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### 1. Preparo do solo

**1.1. Áreas encharcadas sem condições de mecanização** – a limpeza e o revolvimento do solo são feitos manualmente.

**1.2. Áreas que permitem mecanização** – fazer uma aração a uma profundidade de 15 cm seguida de gradagem, até 1 mês antes do plantio.

Imediatamente antes do plantio, fazer uma segunda gradagem, seguida do aplainamento do terreno com auxílio do equipamento de madeira conhecido, na região, por “escada” e “triângulo”. Realizar essas operações com tração animal ou motorizada.

**2. Plantio** – pode ser feito por meio de semeadura direta ou por mudas.

**2.1. Época de plantio** – realizá-lo durante o mês de outubro até a primeira quinzena de novembro.

#### 2.2. Variedades

– IR-841, IAC-899, INCA e Begê são usadas para várzeas com manejo de água de regular a bom.

– Matão, Skrivimangoti e De Abril são usadas para várzeas cujo manejo de água é deficiente.

– IAC-47 e IAC-1246 são usadas para várzeas úmidas e sem possibilidades de irrigação adequada.

**2.3. Tratamento de sementes** – ver anexo I.

**2.4. Sistema de plantio (semeio direto)** – pode-se fazer plantio manual, com matraca ou com semeadeira-adubadeira de tração animal ou motorizada.

## 2.5. Formação de mudas

**2.5.1. Preparo da sementeira** — escolher uma área com facilidade de irrigação, próxima ao local de transplante e, sempre que possível, mais arenosa. A área útil deve ser de 200 m<sup>2</sup> de sementeira para 1 ha de área de plantio. Fazer os canteiros com 1 metro de largura e comprimento até 10 metros. Utilizam-se 200 gramas de sementes por m<sup>2</sup> de viveiro, gastando-se, aproximadamente, 40 a 50 quilos de sementes, para formar mudas suficientes para 1 ha de lavoura.

É aconselhável o uso de sementes pré-germinadas, cujo processo, simples e barato, consta das seguintes etapas:

- retiram-se de 6 a 10 kg de sementes de cada saco, para permitir-lhes melhor hidratação;
- colocam-se os sacos em água corrente, durante 24 horas, para umedecimento ou hidratação das sementes;
- em seguida, os sacos são colocados em ambiente sombreado, durante 24 a 36 horas, para incubação. Após este período, as sementes estarão aptas para realização do semeio.

Em áreas de baixa fertilidade, recomenda-se a aplicação de 1 quilo de esterco de curral bem curtido ou 30 gramas da fórmula 4-14-8, por metro quadrado da sementeira.

**2.5.2. Formação das mudas** — efetuar o semeio no viveiro nos meses de setembro a outubro. Quando as áreas a serem cultivadas forem extensas, recomenda-se parcelas de semeio de 15 em 15 dias.

**2.5.3. Irrigação do viveiro** — os viveiros devem ser irrigados por inundação ou infiltração.

**2.5.4. Controle de pragas e doenças** — ver anexo I.

**2.5.5. Transplante** — realizar o transplante quando as mudas tiverem de 4 a 6 folhas o que corresponde, aproximadamente, a 30 a 35 dias após a semeadura no viveiro.

Por ocasião do arranquio das mudas, encharcar o solo para evitar danos às raízes.

**2.5.6. Espaçamento e densidade de plantio** — ver quadro 3.

QUADRO Nº 3 — ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE PLANTIO

VARIEDADE (PORTE)	SEMEIO DIRETO						PLANTIO POR MUDAS		
	Plantio em covas			Plantio em sulcos			Capina manual (cm)	Capina química (cm)	Nº mudas/cova
	Capina manual (cm)	Capina química (cm)	Nº sementes/cova	Capina manual (cm)	Capina química (cm)	Nº sementes/metro			
Baixo/médio	30 x 20	20 x 20	10 a 12	30	20	70 a 90	30 x 20	20 x 20	4 a 6
Alto	40 x 20	30 x 20	10 a 12	40	30	60 a 80	40 x 20	30 x 20	4 a 6



**3. Adubação** — trabalhos sobre adubação, realizados na Zona da Mata, evidenciaram que os solos de mediana e de alta fertilidade não têm respostas econômicas à aplicação de fertilizantes, principalmente quando se cultivam variedades tradicionais.

As recomendações para adubação devem ser baseadas em análise de solo, em dados de pesquisa da região e no conhecimento local do comportamento da cultura, em anos anteriores.

Baseando-se em análise de solo, sugere-se aplicar as quantidades de nutrientes em função da variedade, conforme o quadro 4.

**QUADRO Nº 4 – RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO**

VARIETADE (PORTE)	ADUBAÇÃO DE PLANTIO						N MO ≤ 1,5%	COBERTURA N
	P no solo – ppm			K no solo – ppm				
	0 a 6	6 a 10	> 10	0 a 30	31 a 60	> 60		
Baixo/Médio	45	30	0	30	0	0	15	20 a 30
Alto	30	0	0	30	0	0	0	0*

\* Ao se observarem sintomas de deficiência de nitrogênio, sugere-se aplicar 20 a 30 kg/ha desse elemento. Adubação química nitrogenada deverá ser, exclusivamente, na forma amoniacal (sulfato de amônia ou uréia).

**3.1. Aplicação de adubo** — no sistema de transplante, aplicar o adubo (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O) a lanço, por ocasião da segunda gradagem. No caso de semeio direto, pode ser feita a lanço, na cova ou no sulco de plantio, tendo-se o cuidado de não deixar o adubo em contato direto com as sementes.

O nitrogênio (N) em cobertura deve ser aplicado a lanço, no início da diferenciação do primórdio floral. Isso ocorre:

**3.1.1. para as variedades de porte baixo (melhoradas)** — de 50 a 60 dias, após o plantio (semeio direto); ou 30 a 35 dias, após o transplante (plantio por mudas).

**3.1.2. para as variedades de porte alto (tradicionais)** — de 60 a 70 dias, após o plantio (semeio direto), ou 40 a 45 dias após o transplante (plantio por mudas).

Em caso de arroz com lâmina d'água, se esta for retirada do tabuleiro, deve voltar imediatamente após a adubação nitrogenada em cobertura. Se a lâmina d'água não for retirada, a circulação deve ser, então, interrompida. Em ambos os casos, reter a água no tabuleiro 4 a 5 dias após a adubação.

#### 4. Controle de plantas invasoras

**4.1. Capinas manuais** — fazer quantas forem necessárias, para manter a cultura no limpo, evitando-se, dessa forma, a ocorrência de plantas invasoras.

**4.2. Uso de herbicidas** — em alguns casos, pode-se indicar o uso de herbicidas, conforme o anexo II.

**5. Controle de doenças e pragas no campo** — as principais doenças que ocorrem na região são a Helminthosporiose e a Brusone. As pragas, com exceção da bicheira-da-raiz, não constituem danos econômicos, na região.

Fazer o controle de pragas e doenças, de acordo com as recomendações contidas no anexo I.

**6. Drenagem e irrigação** — procurar adequar as várzeas, principalmente no que diz respeito à drenagem, a partir da construção de drenos (internos e de encosta) e melhorar as condições de irrigação, através do levantamento de taipas ou pequenos diques, seguindo a direção das curvas de nível que o terreno apresenta, utilizando-se de processos manuais ou mecânicos.

### **6.1. Manejo da água de irrigação**

**6.1.1. Plantio por sementeira direta** — manter o solo úmido desde a emergência das plantas até atingirem o tamanho de 15 cm, aproximadamente. Em seguida, iniciar a irrigação definitiva, através da formação de lâmina d'água, a partir de 5 cm até o máximo de 20 cm.

A água de irrigação somente deve ser retirada, definitivamente, após o encharcamento completo dos grãos.

**6.1.2. Plantio por mudas** — 3 a 5 dias, após o transplante das mudas, inundar a área, iniciando com uma lâmina d'água de 3 a 5 centímetros e à medida que as plantas forem crescendo, aumentar a lâmina d'água até atingir 20 centímetros. A retirada definitiva da água somente deve ocorrer após o enchimento completo dos grãos.

## **7. Colheita**

**7.1. Corte** — quando os grãos apresentarem-se com 20 a 24% de umidade ou, então, quando 2/3 dos grãos da panícula estiverem maduros, fazer o corte manual.

**7.2. Bateção** — pode ser manual, com bois e, em alguns casos, com o uso de trilha-deira.

**7.3. Limpeza** — fazer uma abanação, para eliminar as impurezas leves.

**7.4. Secagem** — após a colheita, realizar a secagem em terreiro, de preferência, cimentado. Deve ser lenta, distribuída em camadas mais espessas, deixando os grãos com 13 a 14% de umidade.

**8. Armazenamento** — o arroz, a granel ou ensacado, deve ser armazenado em local seco e arejado, sendo indispensável o tratamento dos grãos, para combater as pragas dos produtos armazenados.

Produtos à base de Malation 2% são os mais recomendados. Caso se faça o expurgo com produtos à base de Fosfina (Gastoxin ou Fostoxin), fazê-lo antes da armazenagem dos grãos.

**9. Comercialização** — retirada a parcela para consumo próprio, comercializar o excedente através de cooperativas ou compradores locais. Os instrumentos da política de preços mínimos do Governo, EGF e AGF, podem ser usados desde que os preços regionais estejam abaixo do preço mínimo. A organização de produtores em grupos ou cooperativas podem ser uma excelente medida, para facilitar a comercialização.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 PARA 1 HECTARE**

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes – semeio direto	kg	60 a 90
Sementes – plantio por mudas	kg	40
Fertilizantes *		
Plantio: N	kg	15
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	45
K <sub>2</sub> O	kg	30
Cobertura: N	kg	20 a 30
Corretivos (análise de solo)	t	–
Defensivos { Inseticidas	l ou kg	–
{ Fungicidas	l ou kg	–
{ Herbicidas	l ou kg	–
	ver anexos I e II	
<b>2. MATERIAIS</b>		
Sacaria	ud	70
<b>3. SERVIÇOS</b>		
Formação mudas	D/H	5
Preparo solo:		
Limpeza do terreno ou roçada	D/H	6
Aração e gradagem:		
Tração animal	D/A	8
Tração motorizada	h/tr.	8
Preparo manual	D/H	60 a 90
Manutenção dos drenos e canais de irrigação	D/H	6
Plantios e adubação:		
Matraca	D/H	4
Enxada	D/H	12
Tração animal	D/A	4
Tração motorizada	h/tr.	2
Transplante manual de mudas	D/H	18
Tratos culturais:		
Cultivo manual (2): semeio direto	D/H	30 (18 + 12)
por mudas	D/H	14 ( 9 + 5)
Aplicação de herbicidas	D/H	2
Adubação de cobertura	D/H	1
Irrigação	D/H	7
Colheita e armazenamento:		
Transporte interno	D/A	2
Corte e bateção manual	D/H	15
Corte mecanizado/microtrator	h/tr.	3
Bateção com trilhadeira	h/M	3
Abanação, secagem, armazenamento	D/H	5

\* Utilizaram-se as dosagens máximas do Sistema.

D/H – dia/homem

D/A – dia/animal

h/M – hora/máquina

h/tr. – hora/trator

# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 3

## CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Destina-se a produtores com pouco conhecimento sobre ARROZ DE SEQUEIRO, visto que esta modalidade de cultivo não é tradicional, na maioria dos municípios da Zona da Mata.

Geralmente, cultiva-se o arroz de sequeiro em regime intercalar com o café e em culturas solteiras, nas baixadas secas e, em menor escala, em encostas.

O preparo do solo é feito manualmente, quando em cultivos intercalares. Em explorações solteiras, este preparo é realizado, desde a limpeza até aração e gradeação, por meio de tração animal ou motorizada.

Em sua maioria, utilizam variedades tradicionais como 101, Tomba-morro, Amarelão, Japonês do morro, Cateto, etc., e poucos são os que empregam variedades melhoradas como: IAC-1246, IAC-47 e IAC-25.

O rendimento médio da cultura na região é de 1.000 quilos por hectare. Com o emprego das tecnologias aqui preconizadas, espera-se um rendimento médio de 2.000 quilos por hectare.

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Preparo do solo
2. Correção da acidez do solo
3. Plantio e adubação
  - 3.1. Época de plantio
  - 3.2. Variedades
  - 3.3. Tratamento de sementes
  - 3.4. Espaçamento e densidade de plantio
    - 3.4.1. Em covas
    - 3.4.2. Em sulcos
    - 3.4.3. Plantio intercalar com café
  - 3.5. Adubação
4. Controle de plantas invasoras
5. Controle de pragas e doenças
  - 5.1. Pragas
  - 5.2. Doenças
6. Colheita, secagem e limpeza
7. Armazenamento
8. Comercialização

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

**1. Preparo do solo** — prepara-se o solo manualmente em cultivos intercalares, e nos cultivos solteiros recomenda-se uma aração seguida de uma gradagem.

**2. Correção da acidez do solo** — deve ser feita com base na análise química do solo, usando as quantidades de calcário ajustadas ao seu PRNT.

### 3. Plantio e adubação

**3.1. Época de plantio** — de preferência entre 15 de outubro a 15 de novembro.

Caso haja atraso no plantio, utilizar somente variedades precoces.

**3.2. Variedades** — usar variedades de ciclo médio como IAC-47 e IAC-1246 ou IAC-25, IAC-164 e IAC-165 de ciclo curto.

**3.3. Tratamento de sementes** — ver anexo I.

### 3.4. Espaçamento e densidade de plantio

**3.4.1. Em covas** — o plantio pode ser realizado em covas abertas com enxada ou por meio de matraca. Utilizar o espaçamento de 50 cm entre fileiras para os solos menos férteis e 60 cm para os mais férteis, com 20 cm entre covas, colocando-se 8 a 10 sementes por cova.

**3.4.2. Em sulcos** — o plantio em sulco é facilitado pelo uso de semeadeiras-adubadeiras de tração animal ou motorizada. Quanto ao espaçamento, recomenda-se 60 cm em solos férteis e 50 cm em solos pobres.

Distribuir cerca de 50 sementes viáveis por metro linear.

**3.4.3. Plantio intercalar com café** — sugere-se deixar, aproximadamente, 50 cm de espaço livre entre a “saia” do cafeeiro e a fileira do arroz.

Para os cafezais espaçados de 4 metros entre fileiras, sugere-se os seguintes números de fileiras de arroz, em função da idade do cafeeiro:

- no ano agrícola do plantio do café, 5 fileiras de arroz;
- no 1º ano agrícola, após o plantio do café, 4 fileiras de arroz;
- no 2º ano agrícola, após o plantio do café, 3 fileiras de arroz;
- em cafezais com 3 anos ou mais, 2 a 3 fileiras de arroz dependendo do “fechamento” da lavoura de café.

**3.5. Adubação** — a dosagem de fertilizante deve ser baseada no método CATE modificado, usando-se o critério da renda bruta com o resultado da análise química, da seguinte maneira:

— pela renda bruta esperada: empregar a quantidade da mistura de fertilizante que corresponda, em valor, a 10 a 15% de renda bruta.

— pela análise química do solo: fixar as relações básicas entre nitrogênio, fósforo e potássio, de acordo com a seguinte tabela:

N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	1 (A)	1 (A)
1	1 (A)	2 (M)
1	1 (A)	4 (B)
1	2 (M)	1 (A)
1	2 (M)	2 (M)
1	2 (M)	4 (B)
1	4 (B)	1 (A)
1	4 (B)	2 (M)
1	4 (B)	4 (B)

- (A) alto em P e K  
(M) médio em P e K  
(B) baixo em P e K

**Observação:** caso o terreno receba calagem, atentar para o possível aparecimento de sintomas de deficiência de zinco na lavoura de arroz. Nesse caso, recomenda-se aplicar no próximo plantio cerca de 15 quilogramas de sulfato de zinco, por hectare, em mistura com o adubo NPK.

Exemplo da aplicação do método de CATE:

- Renda bruta esperada = produtividade em kg/ha x preço de 1 quilo de produto.  
 $2.000 \times 15,00 = \text{Cr\$ } 30.000,00$
- 15% da renda bruta esperada = Cr\$ 4.500,00
- Resultados da análise de solo: P médio e K médio, portanto a relação será 1:2:2.
- Deseja-se saber as quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O em quilos, por hectare, a serem usados.
- Sabe-se que 1 quilo de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O custam respectivamente Cr\$ 120,00; Cr\$ 86,00 e Cr\$ 48,00.
- De posse desses dados, arma-se a seguinte equação:

$$120 N + 86 P + 48 K = 4.500$$

$$\text{em que } \frac{N}{P} = \frac{1}{2}, \frac{N}{K} = \frac{1}{2} \text{ e } P = K$$

$$\text{portanto, } 120 \times 0,5 P + 86 P + 48 P = 4.500$$

$$\text{donde: } P = 23,10 \text{ quilos por hectare}$$

$$K = 23,10 \text{ quilos por hectare}$$

$$N = 11,50 \text{ quilos por hectare.}$$

**4. Controle de plantas invasoras** – executar o controle através da associação de cultivos por meio de tração animal e capinas manuais. De um modo geral, até 3 cultivos são suficientes para manter a cultura no limpo.

Em determinados casos, até mesmo o emprego de herbicidas se torna viável. As recomendações para o uso de herbicidas encontram-se no anexo II.

#### **5. Controle de pragas e doenças**

**5.1. Pragas** – com relação às pragas, é mais comum o aparecimento de cupins, formigas e lagarta “Elasmo”. Ver as recomendações de controle no anexo I em tratamento de sementes e controle no campo.

**5.2. Doenças** – as doenças mais comuns em arroz de sequeiro são a Brusone e Helminthosporiose e, às vezes, Cercosporiose, em menor intensidade.

As medidas de controle mais viáveis são o uso de variedades resistentes ou tolerantes e tratamento de sementes, anexos I e III.

Em caso de infestação por Brusone, em condições de campo que justifiquem técnica e economicamente o controle químico, sugere-se a aplicação de fungicidas como: KITAZIN, KASUMIN, BIM, etc., em uma única aplicação.

**6. Colheita, secagem e limpeza** – iniciar a colheita quando os grãos atingirem de 20 a 24% de umidade, ou seja, quando 2/3 dos grãos da panícula estiverem maduros. Após o corte manual, efetuar a bateção na própria lavoura, sendo a produção transportada para o terreiro onde será completada a secagem, até os grãos atingirem cerca de 14% de umidade. Após a secagem, fazer a abanação para eliminar as impurezas leves.

**7. Armazenamento** – armazenar a produção destinada ao consumo, em depósitos na propriedade, e comercializar o excedente entre os compradores locais. O arroz, a granel ou ensacado, deve ser armazenado em local seco e arejado, sendo indispensável o tratamento dos grãos, para combater as pragas dos produtos armazenados.

Produtos à base de Malathion 2% são os mais recomendados. Caso se faça o expurgo com produtos à base de Fosfina (Gastoxin ou Fostoxin), fazê-lo antes da armazenagem dos grãos.

**8. Comercialização** – retirada a parcela para o consumo próprio, comercializar o excedente através de cooperativas ou compradores locais. Os instrumentos da política de preços mínimos do Governo, EGF e AGF, poderão ser usados desde que os preços regionais estejam abaixo do preço mínimo. A organização de produtores, em grupos ou cooperativas, pode ser uma excelente medida para facilitar a comercialização.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 3 PARA 1 HECTARE**

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes – semeadura direta	kg	30 a 40
Sementes – plantio por mudas	kg	–
Fertilizantes *		
Plantio: N	kg	**
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	**
K <sub>2</sub> O	kg	**
Cobertura: N	kg	–
Corretivos (análise de solo)	t	–
Defensivos {		
Inseticidas	l ou kg	–
Fungicidas	l ou kg	–
Herbicidas	l ou kg	–
	ver anexos I e II	
<b>2. MATERIAIS</b>		
Sacaria	ud	40
<b>3. SERVIÇOS</b>		
Preparo solo:		
Aração e gradagem:		
Tração animal	D/A	5
Tração motorizada	h/tr.	5
Rotativa	h/tr.	–
Preparo manual	D/H	10 a 12
Plantios e adubação:		
Matraca	D/H	4 a 6
Enxada	D/H	10
Tração animal	D/A	3
Tração motorizada	h/tr.	2
Tratos culturais:		
Cultivo manual (2): semeadura direta	D/H	24 (12 + 12)
por mudas	D/H	–
Aplicação de herbicidas	D/H	2
Adubação de cobertura	D/H	–
Irrigação	D/H	–
Colheita e Armazenamento:		
Transporte interno	D/A	2
Corte e bateção manual	D/H	10
Corte mecanizado/microtrator	h/tr.	2
Bateção com trilhadeira	h/M	2
Abanação, secagem, armazenamento	D/H	4

\* Utilizaram-se as dosagens máximas do Sistema.

\*\* Ver as recomendações de adubação contidas neste Sistema.

D/H – dia/homem

D/A – dia/animal

h/M – hora/máquina

h/tr. – hora/trator



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	<p><b>Quantidades maiores:</b> Usar tambor rotativo durante 5 minutos.</p> <p><b>Quantidades menores:</b> Usar saco plástico com sementes pela metade e amarrado. Agitar por 5 minutos.</p>	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		
		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	Helminthosporiose ou mancha-parda (Helminthosporium oryzae)	Mancozeb	Dithane M-45	Fungicida	PM	50 g/100 m <sup>2</sup>	<p><b>Pulverização:</b> Fazer 3 pulverizações a saber: Primeira – 10 dias após o sementeio Segunda – 10 dias após a 1ª Terceira – 10 dias após a 2ª</p>	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 <sup>2</sup>		
	Brusone (Piricularia oryzae)	Kitazin	Kitazin P	Fungicida	L	10 cc/100 m <sup>2</sup>		
		Kasugamicina	Kasumin	Fungicida/ Antibiótico	L	10 cc/100 m <sup>2</sup>		
CONTROLE NO CAMPO	Bicheira da Raiz (Lissorhoptrus oryzophilus)	Carbofuran	Furadan 5 g ou Carbofuran 5 g Biagor	Inseticida/ Nematicida	Gr	15 a 20 kg por ha	Aplicação a lanço 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.
	Lagarta Elasmô (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 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.

ANEXO III – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS VARIEDADES DE ARROZ RECOMENDADAS PARA A ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS

VARIETADE	TIPO DE CULTURA	ANO DE LANÇAMENTO	ORIGEM	ALTURA MÉDIA DAS PLANTAS (cm)	PERFILHAMENTO	FLORES-CIMENTO (dias)	CICLO (MATURAÇÃO) (dias)	TAMANHO MÉDIO PANÍCULA (cm)	TIPO DE GRÃO	PESO MÉDIO DE 100 GRÃOS	ACAMAMENTO	BRUSONE	HELMINTOSPORIOSE	CERCOSPORIOSE
IAC-47	Sequeiro	1971	IAC-1246 x IAC-1931	95	Regular	100 a 110	130 a 140	20	Longo	3,11	MR	S	MR	MR
IAC-1246	Sequeiro	1965	Pratão e Pérola	93	Regular	100 a 110	130 a 140	20	Longo	3,08	MR	S	MR	S
IAC-25	Sequeiro	1974	Dourado Precoce x IAC-1246	95	Regular	80 a 90	110 a 120	20	Longo	3,12	MR	S	MR	MR
Matão	Irrigado	—	Desconhecida	123	Bom	130 a 135	160 a 165	20	Longo	2,60	S	S	—	—
Skrivimangoti	Irrigado	—	Desconhecida	130	Bom	130 a 135	160 a 165	20	Longo	2,58	S	S	—	—
De Abril	Irrigado	—	Desconhecida	124	Bom	125 a 135	155 a 165	20	Longo	3,00	S	S	—	—
IR-841	Irrigado	1974	<u>1</u> /	84	Ótimo	115 a 120	145 a 150	22	Longo	2,89	R	S	S	—
IAC-899	Irrigado	1978	<u>2</u> /	92	Ótimo	115 a 120	145 a 150	22	Longo	2,87	R	R	S	—
Inca	Irrigado	1981	—	88	Ótimo	120 a 125	150 a 155	20	Longo	2,45	R	R	S	—
Begê	Irrigado	1981	—	90	Ótimo	115 a 120	145 a 150	22	Longo	2,98	R	R	S	—

1 / : (Peta<sup>3</sup> x Taichung Native 1) x Khao Dawk Mali

2 / : IR 685 - 23 - 1 x (IR 841 - 63 - 5 - 104 - 1 B x T 7)

R = Resistente

MR = Moderadamente resistente

S = Susceptível

— = Sem informação

# PARTICIPANTES DO ENCONTRO

## 1. TÉCNICO DE PESQUISA

Plínio César Soares

EPAMIG

Viçosa

## 2. TÉCNICOS DA ATER

Alceu José Antônio Araújo  
Coracy Gondim Bandeira Júnior  
Humberto Resende  
João Eudes de Resende  
João Heleno Moreira  
Nelson de Souza Filho  
Raimundo de Oliveira Paiva

EMATER-MG  
EMATER-MG  
EMATER-MG  
EMATER-MG  
EMATER-MG  
EMATER-MG  
EMATER-MG

Guarani  
Muriaé  
Juiz de Fora  
Manhuaçu  
Ubá  
Além Paraíba  
Muriaé

## 3. PRODUTORES RURAIS

Miguel Carneiro Leão  
Wilson Sebastião Valente

Piraúba  
Ubá

# 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.
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 Coelho, Belo Horizonte-MG, setembro/1980, Boletim nº 258.
22. Sistemas de Produção para a Cultura da 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.

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA**  
**Secretaria da Agricultura**

**EMATER MG**

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

FLH-073/1 200/81