



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DO

FEIJÃO SOLTEIRO E CONSORCIADO COM MILHO

REGIÃO NORTE—MG



EMBRATER

Empresa Brasileira de
Assistência Técnica e Extensão Rural

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



EMBRAPA

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

FEIJÃO SOLTEIRO E CONSORCIADO COM MILHO

REGIÃO NORTE – MG

Maio – 1981

SISTEMAS DE PRODUÇÃO
BOLETIM Nº 310

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Sistemas de Produção para a Cultura do Feijão Solteiro e Consorciado
com Milho; Região Norte—MG, 1981.

26 p. (Sistemas de Produção — Boletim nº 310)

CDU 635.652(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

Apresentação	5
Sistema de Produção nº 1	7
Caracterização do Produtor	7
Operações que Compõem o Sistema	7
Recomendações Técnicas	8
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 1	15
Sistema de Produção nº 2	16
Caracterização do Produtor	16
Operações que Compõem o Sistema	16
Recomendações Técnicas	17
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 2	20
Sistema de Produção nº 3	21
Caracterização do Produtor	21
Operações que Compõem o Sistema	21
Recomendações Técnicas	21
Coeficientes Técnicos do Sistema nº 3	24
Participantes do Encontro	25

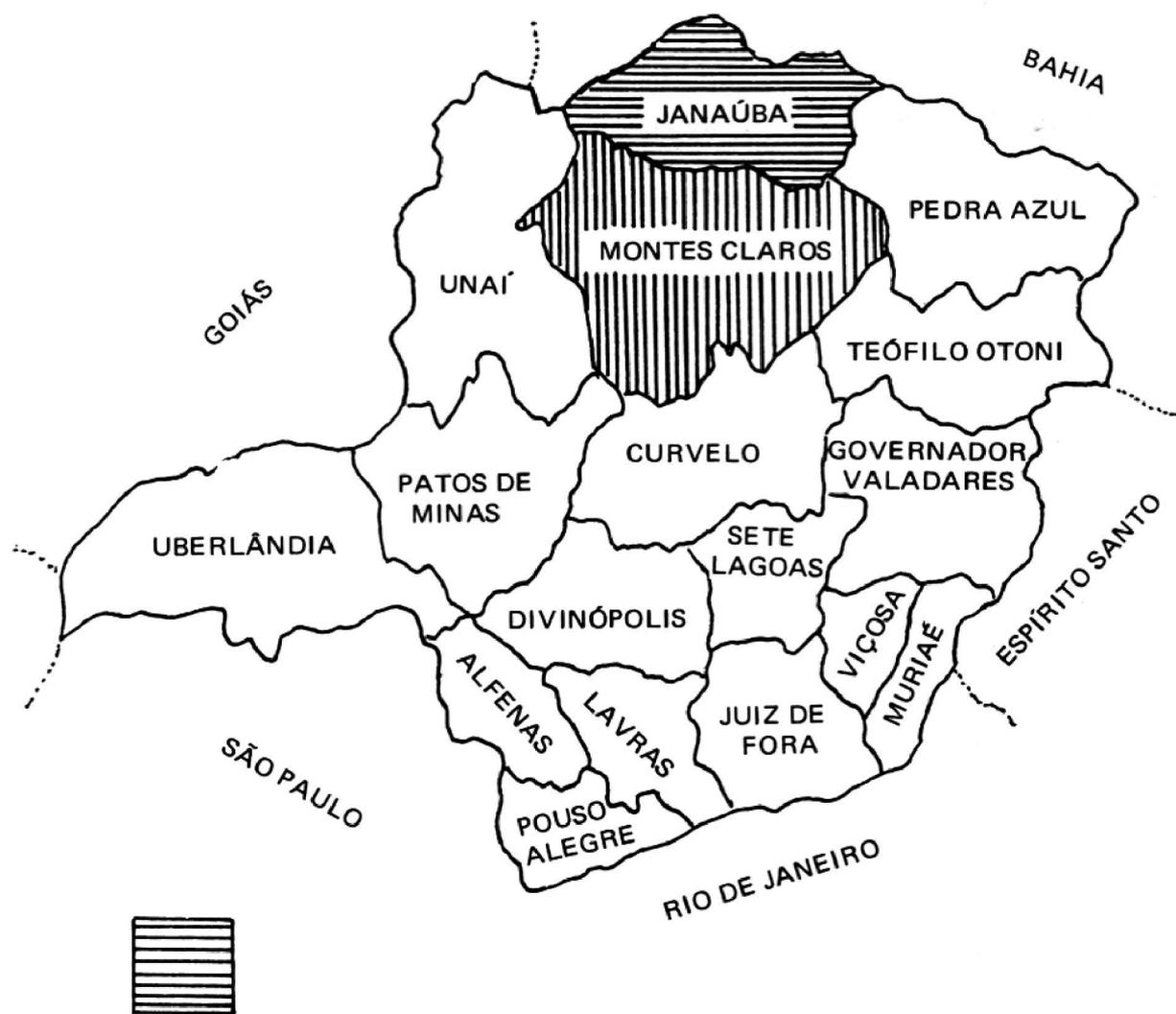
APRESENTAÇÃO

Esta publicação apresenta o resultado do encontro para elaboração de Sistemas de Produção para a Cultura do Feijão Solteiro e Consorciado com Milho, realizado em Janaúba, no período de 11 a 15 de maio de 1981.

Os trabalhos abrangeram desde a análise da realidade do produto às recomendações da pesquisa, bem como a descrição dos sistemas que são válidos para a Região Norte de Minas Gerais, correspondendo às Regiões Administrativas da EMATER-MG de Montes Claros e Janaúba (figura 1).

Os resultados são aqui apresentados como linhas básicas de orientação, com alternativas para que os técnicos façam as adaptações necessárias a cada situação, em função do nível de conhecimento do produtor e da infra-estrutura existente em sua propriedade.

Figura I – Regiões Administrativas da EMATER-MG



– Regiões para onde são válidos estes sistemas de produção.

SISTEMA DE PRODUÇÃO N°1

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Este sistema destina-se a agricultores que se dedicam ao cultivo de feijão das águas em consórcio com milho.

De acordo com o nível tecnológico o objetivo de cada produtor, o tipo de solo, a infra-estrutura da propriedade e as condições de mercado, o técnico ajustará as tecnologias, podendo obter rendimentos de feijão de até 700 kg/ha e de milho de até 3000 kg/ha. No caso do consórcio ser feito com fava ou caupi, o rendimento dessas leguminosas pode chegar a até 600 kg/ha.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Escolha do terreno
2. Análise de solo
3. Conservação do solo
4. Preparo do solo
 - 4.1. Aração
 - 4.2. Gradagem
5. Calagem
6. Plantio e adubação
 - 6.1. Época de plantio
 - 6.2. Cultivares
 - 6.2.1. Para milho
 - 6.2.2. Para feijão
 - 6.3. Tratamento de sementes
 - 6.4. Espaçamento, densidade e profundidade
 - 6.4.1. Para milho
 - 6.4.2. Para feijão
 - 6.5. Gasto de sementes
 - 6.6. Adubação
7. Controle de plantas daninhas
8. Combate às pragas
9. Controle de doenças

10. Cuidados na aplicação de defensivos
11. Colheita
12. Armazenamento
13. Comercialização

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Escolha do terreno — semear o feijão das águas simultaneamente com o milho. Na escolha do terreno, levar em consideração as exigências das duas culturas, a capacidade de uso do solo e, principalmente, sua topografia e fertilidade.

2. Análise de solo — retirar amostras de solo para análise, na área escolhida para o plantio do milho e do feijão, a fim de se obter indicações sobre as necessidades de calagem e adubação.

Coletar as amostras dois meses antes da aração.

3. Conservação do solo — ajustar as práticas conservacionistas a cada área, procurando associar práticas vegetativas e mecânicas. Todas as práticas de preparo de solo e cultivo devem ser feitas em nível. Orientar o manejo da palhada no sentido de evitar a queima de restos culturais.

4. Preparo do solo

4.1. Aração — fazer uma aração por tração animal ou mecânica, após as primeiras chuvas, a uma profundidade de 20 cm a 25 cm, que servirá para enterrar os restos culturais. Em geral, a aração é realizada 40 a 60 dias antes do plantio, quando as condições de solo forem favoráveis.

4.2. Gradagem — recomenda-se uma ou duas gradagens, dependendo das condições do solo, após a aração. A primeira gradagem é feita logo após a aração e a segunda, às vésperas do plantio. As gradagens serão cruzadas, quando isso não comprometer a conservação do solo.

5. Calagem — a quantidade de calcário por hectare deve ser calculada com base no resultado da análise de solo, utilizando a fórmula seguinte:

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

A quantidade de calcário por hectare deve ser ajustada ao Poder Relativo de Neutralização Total — PRNT.

Recomenda-se aplicar o calcário antes da aração ou, quando a quantidade do corretivo ultrapassar de 3 t/ha, parcelar a aplicação distribuindo metade antes e o resto após a aração, incorporado na primeira gradagem.

6. Plantio e adubação

6.1. Época de plantio — plantar o milho e o feijão, preferencialmente, de 15 de outubro a 15 de novembro, podendo o plantio do feijão se estender até 15 de dezembro, dependendo das condições climáticas. O feijão será semeado simultaneamente ou logo após o plantio do milho.

6.2. Cultivares

6.2.1. Milho — para o plantio do milho, dar preferência a híbridos ou a variedades que se tenham comportado bem na região. Existem no mercado bons híbridos recomendados para o Norte de Minas. O Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo lançou, há alguns anos, a cultivar BR-126 (dentado composto) que também poderá ser utilizada na região.

6.2.2. Feijão — para o plantio de feijão, recomendam-se as variedades: Carioca, Jalo, Rosinha, Roxinho e Bico-de-Ouro. Para o plantio de outras leguminosas em consórcio com o milho, recomendam-se o feijão Caupi-Cinquêntinha e as favas: Fava-Feijão, Mulatinho e Fava-Manteiga.

Tanto para o milho quanto para o feijão comum, recomendam-se o uso de sementes aprovadas pelo Serviço Oficial de Fiscalização do Estado de Minas Gerais. Quando não houver disponibilidade de semente de feijão, o produtor deverá promover uma catação rigorosa de sua semente, eliminando as de outras espécies e variedades, os grãos defeituosos, doentes, carunchados, quebrados e muito pequenos.

6.3. Tratamento de sementes — recomenda-se o uso de 300 g de Aldrin 40%, para 40 kg de sementes de milho, e 200 g de Brassicol, para 60 kg de sementes de feijão.

6.4. Espaçamento, densidade e profundidade

6.4.1. Milho — para o plantio mecanizado do milho, utilizar o espaçamento de 1,0 m a 1,5 m entre as linhas, regulando a plantadeira para deixar cair seis ou sete sementes por metro linear. Para o plantio manual ou com matraca, utilizar 1,0 m a 1,5 m entre as linhas, com covas espaçadas de 40 cm em 40 cm, nas linhas, deixando cair ora duas, ora três sementes por cova. A profundidade de plantio deverá ser de 10 cm a 12 cm, cobrindo-se as sementes de milho com 3 cm a 5 cm de terra.

6.4.2. Feijão — para o feijão comum ou de “arranca”, usar duas fileiras de feijão entre duas de milho, ou seja, duas fileiras de feijão espaçadas de 50 cm. Em cada fileira de feijão, espaçar as covas de 30 cm em 30 cm, colocando ora duas, ora três sementes por cova.

Para feijão caupi, utilizar uma fileira entre duas fileiras de milho com cinco ou seis plantas por metro de linha. Para a fava, fazer a semeadura na mesma cova do milho à base de cinco plantas por metro.

A profundidade de plantio para os feijões deverá ser de 3 cm a 5 cm.

6.5. Gasto de sementes

- Milho – 15 a 20 kg/ha, em função do número da peneira.
- Feijão comum – 40 kg/ha.
- Feijão Caupi – 20 kg/ha.
- Fava – 8 kg/ha.

6.6. Adubação – recomenda-se adubar a cultura do milho em função dos resultados da análise do solo. Os níveis de fósforo e potássio são recomendados, conforme quadros 1 e 2.

QUADRO 1. RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO FOSFATADA PARA MILHO

Adubação Fosfatada com Base em Teores de Fósforo Disponível			
Classificação	Solos Arenosos (ppm)	Solos Argilosos (ppm)	Níveis de P ₂ O ₅ (kg/ha)
Baixo	Até 10	Até 5	70
Médio	11 – 20	6 – 10	50
Alto	Mais de 20	Mais de 10	30

Fonte: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1978.

QUADRO 2. RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO POTÁSSICA PARA MILHO

Adubação Potássica com Base nos Teores de Potássio		
Classificação	Teores no Solo (ppm)	Níveis de K ₂ O (kg/ha)
Baixo	Até 30	60
Médio	31 – 60	45
Alto	Mais de 60	30

Fonte: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1978.

Observações:

– As recomendações de adubação mais freqüentes para o Norte de Minas são 150 kg a 200 kg/ha da formulação 4–30–16 e 300 kg a 400 kg/ha da formulação 4–14–8. Na adubação nitrogenada, recomenda-se 8 kg a 12 kg/ha de N no plantio, e mais 30 kg a 40 kg/ha de N 40 dias após a germinação, de acordo com a população de plantas que se pretende obter e, com a produtividade esperada. Sempre que possível, utilizar o esterco curral na área de plantio.

7. Controle de plantas daninhas — as culturas do milho e do feijão devem ser mantidas livres da concorrência de plantas daninhas, pelo menos, até 60 dias após o plantio. Para isto, são necessárias, em geral, duas capinas manuais.

8. Combate às pragas — combater a saúva utilizando formicidas em forma de isca, em dias secos, atendendo as recomendações dos fabricantes.

Para combater as pragas específicas da cultura do milho, seguir as indicações do quadro 3.

Para a cultura do feijão, a praga mais comum tem sido a “Vaquinha”, que pode ser controlada com Carbaryl 85 PM, à base de 140 g/100 litros de água, ou Malathion 50% CE, à base de 200 ml/100 litros de água, ou Carbaryl 7,5% pó, à base de 12 a 20 kg/ha.

QUADRO 3 – Recomendações de Defensivos no Combate às Pragas do Milho.

Pragas	Defensivos Recomendados	Formulações	Dosagens	Carência (dias)	Tolerâncias dos Resíduos (ppm)	Observações
Cupins Subterrâneos	Aldrin 2,5%	P	3 g/m linear	—	0,02	O Controle deve ser preventivo, com a aplicação do inseticida em pó no sulco do plantio, misturado ou não com adubos.
	Heptacloro 2,5%	P	3 g/m linear	—	0,02	
	Toxafeno 10%	P	3 g/m linear	30	5	
Lagarta-elasmoe lagarta-rosca	Carbaril 7,5%	P	15-20 kg/ha	14	1	Polvilhar ou pulverizar a base das plantas, local de ataque dessas pragas. Se o controle for preventivo, deve ser o mesmo indicado para os cupins. Se as lagartas estiverem nas folhas, o controle é semelhante ao da lagarta-do-cartucho. Para a lagarta-rosca pode ser utilizado também o controle com iscas atrativas: 10 kg de farelo + 100 a 200 g de tricorfon PS-80 + 0,9 kg de açúcar ou 1 litro de melão + 8 litros de água e aplicar em 0,25 a 0,5 ha, distribuídas entre as fileiras de plantas, ao entardecer.
	Carbaril 85%	PM	140 g/100 l d'água	14	1	
	Toxafeno 10%	P	20 kg/ha	30	5	
Lagarta-do-cartucho	Carbaril 7,5%	P	15-20 kg/ha	14	1	Pulverizar com bico de jato em leque dirigido para o "cartucho" da planta, onde normalmente se aloja a praga. O inseticida granulado deve ser aplicado de modo que caia dentro do "cartucho".
	Carbaril 85%	PM	140 g/100 l d'água	14	1	
	Carbaril 1%	G	20-30 kg/ha	14	1	
	Fentoato 50%	CE	200 ml/100 l d'água	21	0,01	
	Fentoato 2%	G	20 kg/ha	21	0,01	
	Malathion 50%	CE	200 ml/100 l d'água	7	8	
	Tricorfon 50%	SC	200 ml/100 l d'água	7	0,1	
Tricorfon 2,5%	P	15-20 kg/ha	7	0,1		

Observações:

- 1º) Para a lagarta-das espigas e o curuquerê do milho recomendam-se os mesmos defensivos que para a lagarta-do-cartucho, com exceção dos granulados.
- 2º) Os inseticidas fosforados indicados para lagartas são, também, eficientes para o combate ao pulgão.

9. Controle de doenças — as doenças que, ocasionalmente, aparecem na cultura do milho no Norte de Minas não têm trazido danos econômicos.

A doença que mais comumente incide sobre a cultura do feijão é a ferrugem, que pode ser controlada com Sapro, à base de 1 l/ha a 1,5 l/ha.

10. Cuidados na aplicação de defensivos — na aplicação de defensivos, observar a direção do vento, a hora de aplicação, a proteção do aplicador, as dosagens, a destruição das embalagens e os cuidados necessários, quando da limpeza dos aparelhos. Para evitar contaminações, acondicionar os produtos fora do alcance de crianças e animais e longe de gêneros alimentícios. Observar, ainda, a compatibilidade dos defensivos nas misturas e manter antídotos específicos para os produtos manipulados.

11. Colheita — realizar a colheita, quando os grãos estiverem com 18% a 20% de umidade. O método prático, para saber se o milho está no ponto de colheita, consiste em verificar se a espiga se desprende facilmente da planta sem haver necessidade de torcê-la.

Não deixar passar da época prevista de colheita, para evitar o ataque de pragas dos grãos.

Em geral, o milho não é debulhado no ato da colheita, exceto quando a produção se destina à comercialização, ou quando o produtor possui infra-estrutura de armazenagem em grãos.

A colheita do feijão comum se dá em janeiro, da fava em julho e do feijão caupi na época de janeiro a abril. A colheita dos feijões é feita manualmente, e a bateção com cambão de ferro ou de madeira, utilizando, às vezes, rodas de trator sobre o produto em palha, colocado sobre lonas.

12. Armazenamento — de acordo com a infra-estrutura existente em cada propriedade, o armazenamento do milho poderá ser feito em paiol, em armazéns convencionais ou em silos graneleiros.

Como o armazenamento mais comum na região é feito em paiol, recomendam-se as práticas seguintes:

- o paiol deve ser elevado do chão com proteção contra ratos;
- construir o paiol sobre ripado, para facilitar a ventilação;
- limpar e polvilhar as estruturas (piso, parede e teto) e os arredores com produtos à base de Malathion 2%;
- antes do armazenamento, separar as espigas mal empalhadas;
- armazenar o produto limpo e seco;
- expurgar o milho, antes do armazenamento, e protegê-lo da reinfestação de pragas, conforme recomendações contidas no quadro 4.

Para o feijão, a produção deverá ser armazenada em paiol ou em tulha. Os grãos para armazenagem deverão estar com 12% a 14% de umidade.

Recomenda-se tratar os grãos com Malathion 2%, à base de 1 g do produto comercial para cada 1 kg de feijão. Antes da aplicação de Malathion 2%, fazer o expurgo do feijão com produto à base de fosfina.

QUADRO 4 – Recomendações de Defensivos para o Milho e Feijão Armazenados.

Tipo de Tratamento	Condições de Armazenagem	Defensivo Recomendado	Dosagens	Observações
Expurgo para exterminar as pragas existentes	Milho em espiga com palha	Pastilhas de Phostoxim (*) de 0,6 g ou Tabletes de Gastoxim (*) de 3 g	5 pastilhas/2 m ³ 1 tablete/2 m ³	Cobrir o milho com lona plástica e vedar as laterais com cobra de areia. Introduzir o defensivo e esperar 72 horas.
	Milho ou feijão ensacados	Pastilhas de Phostoxim de 0,6 g ou Tabletes de Gastoxim de 3 g	1 pastilha/3 a 4 scs. 1 tablete/15 a 20 scs.	Cobrir a pilha de sacos com lona plástica e vedar as laterais com auxílio de cobra de areia. Introduzir defensivos e deixar por 48 horas.
	Milho a granel	Pastilhas de Phostoxim de 0,6 g ou Tabletes de Gastoxim de 3 g	5 ou 6 pastilhas/t de grãos 2 tabletes/t de grãos	Após introduzir o defensivo no granel, vedar as entradas e esperar 3 a 5 dias.
Polvilhamento para evitar reinfestação	Milho em espiga com palha	Malathion 2%	1 kg/1000 kg de milho em espiga	Durante o armazenamento, a cada camada de espigas de 20 a 30 cm polvilhar com Malathion 2%.
	Milho ou feijão ensacados	Malathion 2%	5 a 7 g/m ² de sacaria	Após o expurgo do milho ensacado, polvilhar a sacaria com Malathion 2%
	Milho a granel	Malathion 2%	0,5 a 2 g/kg de milho	As dosagens de 0,5; 1,0 e 2,0 g de Malathion 2% protegem o milho por 60, 120 e 180 dias, respectivamente.

(*) O Phostoxim e o Gastoxim contêm, respectivamente, 56% e 71% de fosfeto de alumínio.

13. Comercialização — tanto o milho quanto o feijão deverão ser comercializados nos meses em que os produtos alcançarem melhores preços no mercado. O uso de AGF e EGF são opções que o produtor tem na comercialização do milho e do feijão,

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 1 PARA 1 HECTARE

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS		
Sementes		
Milho	kg	18
Feijão ou	kg	40
Fava ou	kg	8
Caupi	kg	20
Corretivo		
Fertilizante (4-30-16)	t	
Defensivos	kg	200
Formicida isca	kg	0,5
Inseticida para semente de milho	kg	0,7
Fungicida para semente de feijão	kg	0,2
Inseticida para pulverização do milho	l	1
Inseticida para pulverização do feijão	l	1
Fungicida para pulverização do feijão	l	1
Pastilhas de fosfato de alumínio para expurgo do milho e do feijão	ud	14
Malathion 2% para tratamento do milho e do feijão armazenados	kg	3
2. PREPARO DO SOLO		
Limpeza mecânica do terreno ou	h/tr.	1
Limpeza manual do terreno	D/H	6
Distribuição mecânica do calcário ou	h/tr.	1,5
Distribuição manual do calcário	D/H	6
Aração por tração mecânica ou	h/tr.	3
Aração por tração animal	D/ta	3
Gradagem mecânica (2) ou	h/tr.	2
Gradagem por tração animal	D/ta	3
Conservação do solo por tração mecânica ou	h/tr.	1,5
Conservação do solo por tração animal	D/ta	6
3. PLANTIO		
Plantio + adubação (tração mecânica) ou	h/tr.	1,5
Plantio + adubação (tração animal) ou	D/ta	1
Plantio + adubação (manual) ou	D/H	7
Plantio manual com matraca ou	D/H	3
Plantio manual por covas	D/H	5
4. TRATOS CULTURAIS		
Combate à saúva	D/H	1
Capinas manuais (2)	D/H	20
Controle fitossanitário	D/H	2
5. COLHEITA, BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO		
Colheita manual do milho e do feijão ou	D/H	25
Colheita mecânica do milho e	h/c	1
Colheita manual do feijão	D/H	15
Transporte interno do milho e do feijão	D/H	4
Expurgo e tratamento de grãos com Malathion 2%	D/H	1

h /tr. — hora/trator
D/ta — dia/tração animal
D/H — dia/homem
h/c — hora/colheitadeira

SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 2

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Este sistema é aplicável a pequenos e médios produtores que se dedicam ao cultivo de feijão solteiro da seca e que possuem condições de efetuar o preparo mecanizado do solo, aplicação de adubos e tratamentos fitossanitários.

Admitem-se rendimentos variáveis entre 600 e 1200 kg/ha, conforme a tecnologia e as condições climáticas.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Conservação do solo
2. Preparo do solo
 - 2.1. Aração
 - 2.2. Gradagem
3. Correção de acidez
4. Plantio e adubação
 - 4.1. Época de plantio
 - 4.2. Uso de sementes
 - 4.3. Tratamento de sementes
 - 4.4. Espaçamento, profundidade e densidade
 - 4.5. Gasto de sementes
 - 4.6. Adubação
5. Controle de ervas daninhas
6. Combate a pragas
7. Controle de doenças
8. Cuidados na aplicação de defensivos
9. Colheita e beneficiamento
10. Armazenagem
11. Comercialização

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Conservação do solo — incorporar os restos culturais, plantar e arar em nível.

2. Preparo do solo

2.1. Aração — arar, com arado fixo ou reversível, a uma profundidade de 20 cm a 30 cm, de preferência, no período de fevereiro a março.

2.2. Gradagem — fazer duas gradagens, antes do plantio.

3. Correção de acidez — a região para a qual se destina esse sistema, não tem mostrado necessidade do uso de corretivos, uma vez que as áreas ocupadas pela cultura não apresentam problemas de acidez.

4. Plantio e adubação

4.1. Época de plantio — normalmente, o plantio deve ser feito entre os meses de fevereiro e março.

4.2. Uso de sementes — fiscalizadas e de variedades recomendadas.

Grupo de cor: Carioca, Jalo, Vagem Roxa, Rosinha e Bico-de-Ouro.

4.3. Tratamento de sementes — deverá ser feito o tratamento de sementes com Brasicol, na dosagem de 200 g/sc. de sementes, e Aldrin 5%, na dosagem de 500 g/sc.

4.4. Espaçamento, profundidade e densidade — adotar o espaçamento de 40 cm a 50 cm entre as linhas e 30 cm entre as covas, colocando de duas a três sementes por cova. Quando o plantio for feito por plantadeiras de tração animal, o espaçamento entre fileiras deve ser o mesmo, deixando-se cair doze a quinze sementes por metro linear.

A profundidade de plantio deverá ser de 3 cm a 4 cm.

4.5. Gasto de sementes — gastam-se, por hectare, de 45 kg a 70 kg de sementes.

4.6. Adubação — simultaneamente com a semeadura, usar 250 kg/ha de superfosfato simples ou 100 kg/ha da fórmula 4-30-16.

A adubação em cobertura deverá ser feita de acordo com a necessidade da cultura (18 a 25 dias após a germinação), usando-se 150 kg de sulfato de amônio, por hectare.

5. Controle de ervas daninhas — realizar capinas através de cultivadores de tração animal ou da enxada.

6. Combate a pragas — realizar o controle de pragas, na época de ocorrência das mesmas, conforme indicações do quadro 1.

QUADRO 1 – COMBATE ÀS PRAGAS DO FEIJÃO

PRAGAS	ÉPOCA E REGIÃO ATACADA	DEFENSIVOS RECOMENDADOS (princípio ativo)	DOSAGEM	FORMA DE APLICAÇÃO
SOLO	Formiga	Formicida à base de dodecacloro, de preferência em forma de isca	0,5 kg/ha	Em dias secos, de acordo com as recomendações do fabricante.
	Cupim	Inseticidas clorados à base de Aldrin, 2,5%	20 kg/ha	Misturados aos adubos de plantio.
PARTE AÉREA	Cigarrinha Trips e Pulgão	Inseticidas à base de Malathion 50 E, Dimetoato, Diazinon e Dipterex	1 l/ha	Em pulverizações, nas horas de calma, de acordo com as recomendações do fabricante.
	Lagria Villosa, Lagartas e Vaquinhas	Inseticidas à base de Carbaryl 7,5% em pó	12 a 20 kg/ha	Em polvilhamento, nas horas sem vento, atingindo toda a planta, de acordo com as recomendações do fabricante.
ARMAZENAMENTO	Traças e carunchos	Inseticidas à base de Malathion 2%	1 g/kg de feijão	Misturar as sementes no armazém, de acordo com as recomendações do fabricante.
		Malathion 4%	0,5 g/kg de feijão	

Observação: Recomenda-se o máximo cuidado no uso de defensivos a quem consome os grãos, e em quem aplica os defensivos, a fim de evitar intoxicação.

7. Controle de doenças — o problema mais sério na região é a ferrugem. Neste caso, usar Saprol, na dosagem de 1,0 l a 1,5 l/ha dependendo do grau de infestação.

Para controlar a virose, eliminar as plantas atacadas e as plantas hospedeiras (vassourinha e malva) e combater os vetores (pulgão).

8. Cuidados na aplicação de defensivos — observar a direção do vento, a hora de aplicação, a proteção do aplicador, as dosagens, a destruição das embalagens e os cuidados necessários, quando da lavagem dos aparelhos. Para evitar contaminações, acondicionar os produtos fora do alcance de crianças e animais e longe de gêneros alimentícios. Observar, ainda, a compatibilidade dos defensivos para efetuar a mistura. Conhecer e manter antídotos específicos para os produtos manipulados.

9. Colheita e beneficiamento — colher quando 80% da cultura atingir sua maturação, o que se verifica quando 80% das folhas apresentarem uma coloração amarelo-palha e as vagens, na sua maioria, estiverem secas.

Logo após a colheita, através do arranquio, levar as plantas para o terreiro, a fim de secarem, para posterior beneficiamento (bateção e limpeza).

Fazer a bateção com varas flexíveis, cambão ou bateadeiras.

10. Armazenagem — secar os grãos até que atinjam 12% a 13% de umidade.

- Recomendam-se o expurgo e/ou tratamento com inseticidas em pó, conforme indicado no sistema nº 1.
- A fim de proteger os grãos, fazer a limpeza do armazém e promover a desinfecção do piso e paredes, usando produtos à base de Malathion. Quando do empilhamento dos sacos, polvilhar a parte externa das sacarias, de maneira que a embalagem fique protegida e sem contato com a parede. Usar a dosagem de 1 g de Malathion a 4% para cada saco de feijão, repetindo o tratamento a cada 90 dias.

11. Comercialização — comercializar o produto através de grupos associativistas, evitando-se, assim, a ação do intermediário.

COEFICIENTE TÉCNICO DO SISTEMA Nº 2 PARA 1 HECTARE

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS		
Sementes certificadas	kg	60
Fertilizantes		
Plantio: P ₂ O ₅	kg	50
Cobertura N	kg	30
Defensivos		
Formicida isca	kg	0,5
Inseticida para semente	kg	0,5
Fungicida para semente	kg	0,2
Inseticida de grãos armazenados	kg	1,2
Pastilhas de fosfeto de alumínio	ud	4
Inseticida de pulverização	l	2
Fungicida	l	2
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Limpeza do terreno	D/H	12
Aração por tração animal	D/A	3
Aração mecânica	h/tr.	3
Gradagem por tração animal (2x)	D/A	4
Gradagem mecânica (2x)	h/tr	3,0
Sulcamento por tração animal	D/A	2
Semeadura e adubação por matraca	D/H	3
Semeadura e adubação animal	D/A	2
3. TRATOS CULTURAIS		
Combate à saúva	D/H	0,5
Aplicação de defensivos	D/H	3
Cultivo manual	D/H	20
Cultivo por tração animal	D/A	2
Limpeza das linhas, 1ª capina	D/H	13
Adubação em cobertura	D/H	2
4. COLHEITA, BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO		
Colheita manual	D/H	5
Transporte interno	D/H	4
Bateção, limpeza e ensacamento manual	D/H	5
Bateção, limpeza e ensacamento mecânico	h/M	2,5
Tratamento e armazenamento	D/H	1,5
Produção	kg	900

kg	—	quilograma
l	—	litro
D/H	—	dia/homem
D/A	—	dia/animal
h/tr.	—	hora/trator
h/M	—	hora/máquina

SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 3

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

Este sistema é recomendado para produtores mais evoluídos, capazes de adotar tecnologia avançada e que possuem recursos hídricos para irrigação.

OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

1. Conservação do solo
2. Preparo do solo
 - 2.1. Aração
 - 2.2. Gradagem
3. Correção de acidez
4. Plantio e adubação
 - 4.1. Época de plantio
 - 4.2. Variedades
 - 4.3. Tratamento de sementes
 - 4.4. Espaçamento, profundidade e densidade
 - 4.5. Gasto de sementes
 - 4.6. Adubação
5. Controle de plantas daninhas
6. Irrigação
7. Combate a pragas
8. Controle de doenças
9. Cuidados na aplicação de defensivos
10. Colheita e beneficiamento
11. Armazenamento
12. Comercialização

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

1. Conservação do solo – arar no sentido transversal ao da irrigação, fazer rotação de culturas, incorporação periódica de adubos verdes e de restos culturais.

2. Preparo do solo

2.1. Aração — fazer uma aração profunda com arado reversível. A época de preparo do solo depende da época escolhida para plantio.

2.2. Gradagem — fazer duas gradagens cruzadas, de preferência, com grade niveladora.

3. Correção de acidez — nas áreas irrigadas, normalmente, os solos não necessitam de correção de acidez. Todavia, em latossolos vermelhos-amarelos e solos de cerrados, é recomendável uma análise preliminar, já que pode ocorrer problemas de alumínio tóxico e de baixo pH.

4. Plantio e adubação

4.1. Época de plantio — em regiões mais frias e altas, distinguem-se duas épocas de plantio: fevereiro a março e junho a final de julho (feijão santana). Em regiões mais quentes, pode-se plantar entre fevereiro e final de julho.

4.2. Variedades — Carioca, Jalo, **Vagem Roxa**, Bico-de-Ouro, Rosinha.

4.3. Tratamento de sementes — usar Brassicol, na dosagem de 200 g/sc. de semente, para prevenir "Dumping off" ou **tombamento**; e Aldrin 5%, 500 g/sc., para prevenir contra pragas do solo.

4.4. Espaçamento, profundidade e densidade — em métodos tradicionais de irrigação por talhões, com inundação temporária, usar espaçamento de 40 cm a 50 cm entre fileiras e doze a quinze sementes por metro.

Quando realizar o plantio com plantadeira manual (matraca), usar o espaçamento de 50 cm entre as fileiras e covas, distribuindo duas a três sementes de 20 cm a 30 cm.

Quando plantado em sulcos, os espaçamentos devem ser de 70 a 80 cm entre fileiras, com um sulco para cada fileira e dezoito a vinte sementes por metro na fileira.

A profundidade de plantio deve ser de 3 cm a 4 cm, em qualquer dos casos.

4.5. Gasto de sementes — 45 kg a 70 kg/ha, dependendo do tamanho e do peso da semente.

4.6. Adubação — usar a fórmula 4-30-16 de N-P-K, à base de 100 kg/ha. Se necessário, fazer adubação em cobertura, com 150 kg de sulfato de amônio por hectare, quinze a dezoito dias após a germinação.

5. Controle de plantas daninhas — capinas manuais, cultivos por tração animal ou mecânica e uso de herbicidas à base de trifluralina. No caso da trifluralina, usar 1,5 l para solos leves, 2,0 l para solos médios e 2,5 l para solos **pesados, para cada hectare**.

6. Irrigação — irrigar quando o solo perder cerca de 50% da água disponível. O melhor indicador da falta de água do feijão é a mudança de coloração das folhas, que adquirem um verde-escuro. O número de irrigação é variável de acordo com o tipo de solo. Em média, consome-se, por ciclo, cerca de 6.000 m³ de água/ha.

7. Combate a pragas — realizar o controle de pragas, na época de ocorrência das mesmas, conforme indicações do quadro 1.

8. Controle de doenças — a ferrugem é o problema mais sério na região. Neste caso, usar **Saprol** na dosagem de 1,0 l a 1,5 l/ha, dependendo do grau de infestação.

Ocorre também a virose, para cujo controle recomenda-se eliminar as plantas atacadas e as plantas hospedeiras (vassourinha e malva) e combater os vetores (pulgão).

9. Cuidados na aplicação de defensivos — observar a direção do vento, a hora de aplicação, a proteção do aplicador, as dosagens, a destruição das embalagens e os cuidados necessários quando da lavagem dos aparelhos. Para evitar contaminações, acondicionar os produtos fora do alcance de crianças e animais e longe de gêneros alimentícios. Observar a compatibilidade dos defensivos para efetuar a mistura. Conhecer e manter antídotos específicos para os produtos manipulados.

10. Colheita e beneficiamento — efetuar a colheita quando 80% da cultura atingir sua maturação, o que se verifica quando 80% das folhas apresentarem uma coloração amarelo-palha e as vagens estiverem secas, em sua maioria.

Logo após a colheita, por meio de arranquio, levar as plantas para o terreiro, para secarem e posterior beneficiamento (bateção e limpeza).

Fazer a bateção usando-se varas flexíveis, cambão, batedeira de cereais ou trator de rodas. (Passar o trator sobre camadas de feijão, distribuídas sobre uma lona).

A limpeza será através de abanação, quando batido com varas, cambão ou trator.

Rendimentos:

Bateção com varas flexíveis = 3 sacos/dia.

Bateção com cambão = 3 sacos/dia.

Bateção com trator = 15 sacos/hora.

Bateção com batedeira = 10 a 30 sacos/hora, dependendo da batedeira.

11. Armazenamento — secar os grãos até que atinjam 12% a 13% de umidade.

Armazenar em nível de propriedade, em pequenos depósitos, que permitam fazer um controle de pragas, ou em armazéns oficiais.

Controlar as pragas dos grãos armazenados, de acordo com as recomendações do sistema n.º 1.

12. Comercialização — comercializar o produto através de grupos associativistas evitando-se, assim, a ação do intermediário.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 3 PARA 1 HECTARE

Especificação	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS		
Sementes certificadas	kg	60
Plantio N	kg	4
Plantio P ₂ O ₅	kg	30
Plantio K ₂ O ou fórmula 4-30-16	kg	16
Cobertura N	kg	100
Água	m ³	30
		6.000
Defensivos:		
Inseticida para semente	kg	0,5
Formicida isca	kg	0,5
Fungicida para semente	kg	0,2
Inseticida para grãos armazenados	kg	1,5
Pastilhas fosfeto de alumínio	ud	6
Inseticida de pulverização	l	2
Fungicida	l	2
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Limpeza do terreno	D/H	12
Aração por tração animal	D/A	3
Aração mecânica	h/tr.	3
Gradagem por tração animal (2x)	D/A	4
Gradagem mecânica (2x)	h/tr.	3
Sulcamento por tração animal	D/A	2
Semeadura e adubação por matraca	D/H	3
Semeadura e adubação (animal)	D/A	2
Semeadura mecânica	h/tr.	2
3. TRATOS CULTURAIS		
Combate à saúva	D/H	0,5
Aplicação de defensivos	D/H	3
Irrigação	D/H	12
Cultivo manual	D/H	15
Cultivo mecânico	h/tr.	1
Herbicida	D/A	2
Cultivo por tração animal	D/A	2
Limpeza das linhas e 1ª capina	D/H	10
Adubação em cobertura	D/H	2
4. COLHEITA, BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO		
Colheita manual	D/H	6
Transporte interno	D/H	5
Bateção, limpeza e ensacamento (manual)	D/H	6
Bateção, limpeza e ensacamento (mecânico)	h/M	3
Tratamento e armazenamento	D/H	1,5
Produção possível	kg	1.200 a 2.300

kg – quilograma
ud – unidade
D/H – dia/homem
h/tr. – hora/trator
D/A – dia/animal
h/M – hora/máquina

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

1. TÉCNICOS DE PESQUISA

Geraldo Antônio de Andrade Araújo
Roque Marinato

2. TÉCNICOS DA ATER

• Hernani Cunha Barros
João Ramos de Oliveira
Paulo Moacir Pereira
Waldeque Damasceno Leles

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

3. PRODUTORES RURAIS

Corinto Ferreira de Souza
Mauro Maia Ataíde
Wedson Mendes Ruas

Janaúba
Montes Claros
Porteirinha

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 Coelhos, 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.
25. Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz Irrigado e de Sequeiro. Zona da Mata -MG, maio/1981, Boletim nº 316.
26. Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz de Sequeiro e Irrigado. Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu, maio/1981. Boletim nº 313.
27. Sistema de Produção para a Cultura de Mandioca. Sul de Minas-MG, junho/1981. Boletim nº 317.
28. Sistemas de Produção para Cultura do Trigo de Sequeiro. Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu-MG, maio/1981. Boletim nº 315.
29. Sistemas de Produção para Cultura do Abacaxi. Triângulo Mineiro-MG, abril/1981. Boletim nº 306.
30. Sistemas de Produção para a Cultura do Feijão Solteiro e do Feijão Consorciado com Milho. Governador Valadares, Pedra Azul e Teófilo Otoni-MG, abril/1981. Boletim nº 307.
31. Sistemas de Produção para a Cultura da Mamona. Região Norte de Minas, maio/1981. Boletim nº 309.
32. Sistemas de Produção para a Cultura de Milho e de Milho Consorciado com Feijão. Janaúba e Montes Claros-MG, maio/1981. Boletim nº 311.
33. Sistemas de Produção para a Cultura de Citros. Minas Gerais, outubro/1980. Boletim nº 267.
34. Sistemas de Produção para a Cultura da Cana-de-Açúcar. Zona da Mata—MG, maio/1981. Boletim nº 353.
35. Sistemas de Produção para a Cultura de Uvas para Vinho. Região de Andradas e Caldas—MG, maio/1981. Boletim nº 312.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
Secretaria da Agricultura

FLH-096/900/82

EMATER MG

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