



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

# milho e feijão

revisão

E R R A T A

ONDE SE LÊ

LEIA-SE

P.23 Colheita H/T

Colheita manual H/D

P.23 Transporte interno H

Transporte interno H/T

P.27 Tratamento e armazenamento H/E

Tratamento e armazenamento H/D

P.31 Produção SC 75 34

Produção SC 45 18

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural  
VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

**SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA MILHO E FEIJÃO  
ESPIRITO SANTO**  
(Revisão)



Vitória - ES  
Novembro - 1980

S622pmf    **SISTEMA de produção para milho e feijão - Espírito Santo; revisão.** Vitória, EMBRATER/EMBRAPA/EMATER-ES/EMCAPA, nov. 1980.

45 p. tab. (Boletim, 192)

1. Espírito Santo - Sistemas de Produção - Milho. 2. Espírito Santo - Sistemas de Produção - Feijão. 3. Espírito Santo - Sistemas de Produção - Milho e Feijão. I. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. III. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Espírito Santo. IV. Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária. V. Série.

CDD 631.5805

CDU 633.15 + 635.652:631.151:05(815.2)

## **EMPRESAS PARTICIPANTES**

**EMATER - ES**

**Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Espírito Santo**

**EMBRAPA**

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**EMBRATER**

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

**EMCAPA**

**Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária**

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO E DA REGIÃO PRODUTORA.....	6
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 (Milho).....	9
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 (Milho).....	15
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 (Feijão) .....	19
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 (Feijão) .....	24
SISTEMA DE PRODUÇÃO (Milho e Feijão) .....	28
ANEXOS.....	32
PARTICIPANTES DO ENCONTRO .....	43

---

## APRESENTAÇÃO

*É de conhecimento geral que o Espírito Santo e todos os outros Estados atravessam uma situação difícil em termos de abastecimento de feijão e milho, havendo, por isto, necessidade de se contornar o problema, já que estes produtos são essenciais para a alimentação humana e animal.*

*Este trabalho é mais uma contribuição da pesquisa e da assistência técnica, no sentido de minimizar a problemática do abastecimento interno com o aumento da produção e produtividade destes cereais.*

*Os Sistemas de Produção para Milho e Feijão, desta publicação, foram reformulados, em reunião, pelos técnicos da EMCAPA e EMATER, gerando 5 (cinco) diferentes Sistemas de Produção, no período de 03 a 05 de setembro de 1980, no Centro de Aperfeiçoamento do Líder Rural - CALiR, em Viana - ES.*

# CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO E DA REGIÃO PRODUTORA

## 1. INTRODUÇÃO

O milho e o feijão são cultivados, praticamente, em todo o Estado, havendo, assim, um grande número de empresas dependentes de sua exploração, cujo nível tecnológico é, de modo geral, baixo. O milho é a cultura mais disseminada no Estado, ocupando uma área de 152. 584 ha. A área ocupada com feijão é de 81. 490 ha, sendo que mais ou menos 69% dos plantios são feitos na mesma área de milho, simultaneamente ou no fim do ciclo da cultura. Ambas as culturas apresentam déficit quando se compara a oferta com a demanda. Com o desenvolvimento da suinocultura e a redução das áreas cultivadas de milho, a situação tende a se agravar.

Estes déficits poderão diminuir, caso se mantenham preços mínimos compatíveis com o custo de produção, que estimulem a ampliação da área, bem como o incentivo para o uso de uma tecnologia mais adequada.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTOS

O milho destaca-se em primeiro lugar entre as culturas temporárias do Espírito Santo, participando com 24,6% do valor total da produção e é o segundo produto agrícola em importância econômica para o Estado.

O feijão é o quarto produto em importância, com relação a todas as culturas e se coloca em segundo lugar entre as culturas temporárias, apresentando uma produção de 54. 606 t e a produção de milho é de, aproximadamente, 227. 291 t.

Dados complementares sobre as culturas de milho e de feijão são apresentados nos quadros 1 e 2.

### 3. DESCRIÇÃO DA REGIÃO PRODUTORA

As culturas de milho e de feijão são feitas numa grande variedade de condições de clima, solo e topografia. No caso do feijão, são utilizadas áreas menos acidentadas.

Os solos são representados por três grandes grupos: Latossolo, Podzólico e Terra Roxa, com predominância do Latossolo.

O clima varia predominantemente com a altitude, onde as regiões serranas apresentam precipitação anual acima de 1.400 mm e boa distribuição durante o ano. As temperaturas médias dos meses mais quentes situam-se em torno de 23°C e nos meses mais frios são de cerca de 14°C. As regiões de altitudes inferiores a 300 m apresentam precipitação de 940 a 1.300 mm, concentrada no verão, quando as temperaturas médias atingem cerca de 26°C e no inverno chegam a 19°C.

As propriedades se distribuem, por tamanho, de acordo com o quadro 1.

QUADRO 1 – MILHO e FEIJÃO: distribuição das propriedades por tamanho

Tamanho (ha)	% de propriedade
0 – 50	45
50 – 100	40
> 100	15

Fonte: EMATER-ES, 1980

### 4. ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS

Todo o Estado do Espírito Santo

QUADRO 2 — Valor bruto da produção agropecuária (VBPA) e participação no ano de 1979

Produto	Produção	Valor bruto (1000) *	Participação %
Café (saco 60 kg)	2.700.000	6.480.000	57,60
Milho (t)	227.291	915.983	8,10
Banana (t)	200.490	824.014	7,32
Feijão (t)	54.606	677.660	6,02
Cacau (t)	10.452	545.281	4,84
Arroz (t)	62.700	443.290	3,94
Mandioca (t)	541.638	425.375	3,78
Cana (t)	1.461.862	375.742	3,34
Tomate (t)	37.516	244.219	2,17
Outros (t)	—	316.587	2,81
Total agrícola	—	11.248.151	100,00
Exploração animal	—	4.914.596	69,58 **
Total agropecuário	—	16.162.747	VBPA 100,00

\*em cruzeiros

\*\*participação noVBPA

Fonte: CEPA — ES, 1980

QUADRO 3 — Comparativo oferta, demanda e balanço dos quatro principais produtos agrícolas, 1979/80

Produto	Oferta	Oferta	Demanda	Balanço
Café (saco 60 kg)		2.700.000	134.532	(+) 2.565.468
Milho (t)		227.983	310.714	(-) 83.423
Banana (t)		200.490	80.196	(+) 120.724
Feijão (t)		54.606	64.864	(-) 10.278

Fonte: CEPA — ES, 1980

## **SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 (MILHO)**

Destina-se a produtores mais receptivos à tecnologia, que empregam técnicas mais avançadas, consistindo em preparo mecânico do solo, uso de sementes melhoradas, controle à erosão, plantio não consorciado, adubação e espaçamento adequados.

O rendimento atual é de 3.000 kg/ha e o previsto com a utilização da tecnologia preconizada neste sistema é de 4.000 kg/ha.

### **OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA**

1. Escolha da área e preparo do solo
2. Adubação e plantio
3. Tratos culturais
4. Colheita e beneficiamento
5. Armazenamento e comercialização

### **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

#### **1. ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA**

##### **1.1. *Escolha da área***

Evitar solos encharcados, pedregosos, com declividade superior a 20%. Dar preferência a solos de boa fertilidade e localizados em área de fácil acesso.

##### **1.2. *Preparo da área***

###### **1.2.1. *Limpeza do terreno***

Em áreas novas, efetuar o desbravamento com destoca e encoivramento. Nas áreas já trabalhadas, incorporar restos culturais com aradura e gradagem.

###### **1.2.2. *Correção da acidez***

Cerca de três meses antes do plantio, coletar as amostras de solo, seguindo as instruções nas caixas utilizadas para o envio destas ao laboratório.

Realizar a correção da acidez mediante as indicações das análises. Dar preferência ao calcário dolomítico, com PRNT mínimo de 80%, espalhando-o na superfície do solo. A aplicação do calcário deverá ser efetuada 60 dias antes do plantio, podendo ser manual, fazendo montes homogêneos uniformemente distanciados na área e espalhando com pás, ou mecânica; com o emprego de espalhador a lanço. Depois de espalhado o calcário, fazer uma aração para incorporá-lo ao solo.

### 1.2.3. Controle à erosão

Efetuar em nível: cordões em contorno, renques de vegetação (com capim cidreira, capim colchão, cana, capim napier, etc), preparo do solo e plantio. Para a construção dos cordões em contorno e dos renques de vegetação, seguir tabela abaixo:

Declividade(%)	6	8	10	12	15	26
Distância entre cordões em metros	30	28	26	25	24	23

### 1.2.4. Aração e gradagem

A aração será feita numa profundidade de 15 a 20 cm. Havendo necessidade de correção da acidez do solo, a aração deverá ser feita na incorporação do calcário ao solo, 60 dias antes do plantio. A gradagem será por ocasião do plantio. Não havendo necessidade de correção, a aração e a gradagem deverão ser feitas próximo ao plantio.

## 2. ADUBAÇÃO E PLANTIO

Estas operações deverão ser realizadas simultaneamente, utilizando-se plantadeira - adubadeira, tração motorizada ou tração animal. No caso de tração motora, pode, também, ser incluída aplicação de herbicida.

### 2.1. Época de plantio

A época indicada para o plantio na estação chuvosa abrange o período entre a segunda quinzena de setembro e a primeira quinzena de outubro, podendo estender-se até o final de outubro.

## 2.2. Variedades

Usar apenas sementes melhoradas, das seguintes cultivares:

Milho de porte normal: AG - 401, AG - 402, AG - 170, AG - 162, C - 115, C - 125, C - 111 - 5, C - 201, Centralmex, B - 666, B - 670, e X - 340 - C.

Milho planta baixa: AG - 351 - B, Piranão VD - 1, AG - 304 - B, AG - 452 - B, Piranão VD - 2, Seleção prolífico e IAC Phoenix Anão.

Cultivares precoces: AG - 301, CMS - 04, C - 501, Pioneer - 6874, C - 513, C - 503, C - 511, AG - 64 - A, X - 307 e Pioneer 515.

## 2.3. Plantio

Será realizado com espaçamento de 1,00 m entre fileiras, com 6 a 7 sementes por metro linear. Os sulcos deverão ter 10 a 15 cm de profundidade e as sementes serão cobertas com 5 cm de terra. O gasto de semente por hectare encontra-se no quadro 4.

QUADRO 4 – Quantidade de semente de milho para espaçamento de 1,00 m entre fileiras, conforme o tamanho da semente e o espaçamento dentro da fileira.

Peneira	6 sementes/m linear		7 sementes/m linear	
	kg/ha	kg/alq. *	kg/ha	kg/alq.
17	16	77	19	91
19	19	91	20	96
20	15	72	17	82
22	18	86	21	101
24	23	110	26	125

\* 1 alqueire = 4,84.ha

Fonte: EMATER-ES, 1979.

## 2.4. Adubação

A adubação química deverá ser feita de acordo com a análise de solo. Na falta desta indicação, usar 400 kg/ha do formulado 4-14-8 ou 200 kg/ha do 8-28-16 (ou fórmula equivalente). Aplicar 150 kg de sulfato de amônio, em cobertura, 45 dias após o plantio, distribuídos uniformemente ao lado das fileiras, a cerca de 10 cm das plantas.

## 3. TRATOS CULTURAIS

### 3.1. Controle químico de ervas invasoras

A escolha do herbicida vai depender das espécies invasoras presentes no local e do estágio de desenvolvimento da cultura. Dos herbicidas indicados, alguns precisam ser aplicados antes do preparo do solo, outros devem ser aplicados após o plantio e antes da emergência do milho e, outros, após a emergência da cultura e/ou das invasoras (anexo 1). A cultura do milho deve ser mantida livre da concorrência de plantas daninhas até o sombreamento total do solo, o que acontece em torno de 60 dias após a semeadura.

Para maior eficiência da ação do herbicida, observar:

- a) O solo, na aplicação de pré - emergência, não deve ter torrões grandes nem estar muito seco ou encharcado.
- b) A dose maior ou menor recomendada, do herbicida de pré - emergência, deve ser aplicada, levando-se em conta o percentual de matéria orgânica e/ou argila uma vez que, maior teor de matéria orgânica e/ou argila exige doses maiores de herbicida.
- c) Não aplicar com ventos fortes, evitando-se derivações.
- d) No caso de pós - emergência, evitar a aplicação em plantas molhadas de orvalho e/ou irrigação.
- e) A calibração do pulverizador deve ser bem feita, com os bicos apresentando a mesma vazão.
- f) A velocidade de aplicação deve ser a mesma utilizada durante a calibração.
- g) O bom resultado de um tratamento com herbicida depende do uso correto da dose recomendada, podendo, em casos de erro, não controlar as plantas da-

ninhas ou causar fitotoxicidade à cultura.

### 3.2. *Controle a pragas*

Seguir as especificações do anexo 2.

## 4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

A colheita será manual ou mecânica, quando a umidade dos grãos estiver em torno de 15 a 16%. Como indicação prática, esta época pode ser determinada quando os colmos se apresentarem secos e as espigas tombadas. A colheita consistirá na quebra das espigas, que serão imediatamente transportadas à tração mecânica ou animal para o depósito, onde poderão passar por dois tratamentos: :

- a) o milho destinado à comercialização passará pelo processo de debulha mecânica, ensacamento, venda imediata ou transporte para armazéns oficiais;
- b) o milho destinado ao consumo próprio poderá ou não ser debulhado. Em qualquer destes casos, efetuar expurgos, tratamento preventivo e armazenamento.

## 5. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

### 5.1. *Armazenamento*

A parte reservada ao consumo será armazenada na propriedade, em tulha ou paiol, podendo o produto estar beneficiado e ensacado ou, ainda, em espigas com ou sem palha. Em todos os casos, o milho será tratado contra pragas do armazenamento (anexo 2).

As instalações para armazenamento deverão ser limpas e as paredes e o assoalho polvilhados com inseticida em pó (Malathion 2%).

### 5.2. *Comercialização*

A venda do produto poderá ser efetuada logo após a colheita, se o preço for compensador. Caso contrário, utilizar a Política Nacional de Preços Mínimos, procedendo à estocagem do milho na rede de armazéns oficiais.

## COEFICIENTES TÉCNICOS

### Sistema de Produção nº 01 (Milho)

E s p e c i f i c a ç ã o	Unidade	Quantidade
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes	kg	15
Calcário	t	2
Fertilizantes		
N	kg	20
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	50
K <sub>2</sub> O	kg	30
N (cobertura)	kg	30
Defensivos		
Formicida(isca)	kg	0,5
Inseticida(cultura)	kg	0,8
Inseticida(armaz.)	kg	4,0
Fumigante	past.	35
Herbicida	litro	5
<b>2. PREPARO DO SOLO</b>		
Aração	h/tr	3,0
Gradagem	h/tr	1,5
<b>3. CORREÇÃO, FERTILIZAÇÃO E PLANTIO</b>		
Aplicação de calcário	D/H	1,0
Plantio e adubação	h/tr	2,0
Adubação em cobertura	D/H	1,5
<b>4. CULTIVOS E COMBATE A PRAGAS</b>		
Aplicação de herbicidas	h/tr	1,0
Aplicação de inseticida	h/tr	1,0
<b>5. COLHEITA</b>		
Quebra e embandeiramento	D/H	10
Transporte interno	h/tr	1,0
<b>6. BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO</b>		
Debulha mecânica	h/tr	1,0
Tratamento e armazenamento	D/H	2,0
<b>PRODUÇÃO</b>		
	kg	4.000

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 (MILHO)

Os agricultores enquadrados neste sistema têm pouca capacidade de decisão, cultivam áreas pequenas, com declives acentuados, fazendo o preparo do solo manualmente. Empregam a mão-de-obra familiar e o plantio não consorciado. Utilizam processos de cultivo tradicionais: espaçamento inadequado, plantio em covas, não fazem adubação e nem controle à erosão. Exploram a cultura em regime de parceria, sendo que a maior parte da produção é retida na propriedade para consumo, armazenada em condições precárias.

O rendimento atual é de 1.200 kg/ha e o previsto com a utilização da tecnologia preconizada neste sistema é de 2.000 kg/ha.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Escolha da área e preparo do solo
2. Plantio
3. Tratos culturais
4. Colheita e beneficiamento
5. Armazenamento e comercialização

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA

##### 1.1. *Escolha da área*

Evitar terrenos erodidos. Dar preferência a solos de boa fertilidade.

##### 1.2. *Preparo da área*

##### 1.2.1. *Limpeza do terreno*

Será feita manualmente, próximo ao plantio,

consistindo em roçada com foice e capina com enxada, fazendo o enleiramento do mato, em nível, se a matéria orgânica for abundante. Caso contrário, deixar espalhada sobre o terreno. Após a roçada, havendo condições propícias, tais como declividade menor e disponibilidade de animais e máquinas, fazer o preparo do terreno por tração animal.

### 1.2.2. *Controle à erosão*

Efetuar o plantio de faixas de retenção com gramíneas de crescimento denso, tais como capim cidreira, capim colchão ou cana. Estas faixas deverão ter, pelo menos, 1 m de largura, distanciadas uma das outras em 20 m, no máximo, para qualquer declividade.

## 2. PLANTIO

### 2.1. *Época de plantio*

A época indicada para o plantio abrange o período compreendido entre a segunda quinzena de setembro e a primeira de outubro, podendo prolongar-se até o final de outubro.

### 2.2. *Variedades*

Utilizar as seguintes variedades de milho de porte normal: AG - 401, AG - 402, AG - 170, AG - 162, C - 115, C - 125, C - 111 - S, C - 201, Centralmex, B - 666, B - 670 e X - 340 - C.

### 2.3. *Plantio*

Será feito manualmente, utilizando-se enxada, enxadão ou matraca, em curvas de nível, acompanhando as faixas de retenção. Utilizar sementes melhoradas, das variedades indicadas pela pesquisa e especificadas no subitem 2.2.

Recomenda-se o espaçamento de 1,00 m entre fileiras, com covas distanciadas de 0,5 m, com 3 sementes por cova. As covas deverão ter 10 a 15 cm de profundidade e as sementes serão cobertas com 5 cm de terra. O gasto de semente por hectare será de 15 a 17kg, propiciando uma população de 40.000 plantas por hectare, remanescentes na época da colheita.

### 3. TRATOS CULTURAIS

#### 3.1. *Controle de ervas invasoras*

Fazer a primeira capina à enxada, de 10 a 15 dias após a germinação; e a segunda, também pelo mesmo processo, até os 45 dias da germinação.

#### 3.2. *Controle a pragas*

Combater a saúva com isca formicida, de acordo com a recomendação do anexo 2.

### 4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

A colheita será manual, quando a umidade dos grãos estiver em torno de 15 a 16%. Como indicação prática, esta época pode ser determinada quando os colmos se apresentarem secos e as espigas tombadas.

A colheita consistirá na quebra e amontoa das espigas (bandeiras) que, em seguida, serão transportadas à tração animal ou manual para o depósito, onde poderão passar por dois tipos de tratamento:

- a) o milho destinado à comercialização passará por um processo de debulha mecânica, ensacamento, venda imediata ou transporte para armazéns oficiais;
- b) o milho destinado ao consumo próprio será "restolhado", expurgado, tratado preventivamente e armazenado.

### 5. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

#### 5.1. *Armazenamento*

A parte reservada ao consumo será armazenada na propriedade, sendo utilizada na medida das necessidades.

#### 5.2. *Comercialização*

A venda do produto poderá ser efetuada logo após a colheita, se o preço for compensador.

## COEFICIENTES TÉCNICOS

### Sistema de Produção nº 02 (Milho)

E s p e c i f i c a ç ã o	Unidade	Quantidade
1. INSUMOS		
Sementes	kg	15
Defensivos		
Formicida(isca)	kg	0,5
Inseticida(armaz.)	kg	2,0
Fumigante	past.	15
2. PREPARO DO SOLO		
Limpeza do terreno	D/H	10
3. CORREÇÃO, FERTILIZAÇÃO E PLANTIO		
Plantio	D/H	4,0
4. CULTIVOS E COMBATE A PRAGAS		
Cultivo(2)	D/H	20
5. COLHEITA		
Quebra e embandeiramento	D/H	6
Transporte interno	D/H	2,0
6. BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO		
Debulha manual	D/H	8,0
Trat. e armazenamento	D/H	1,0
<hr/>		
PRODUÇÃO	kg	2.000

## **SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 (FEIJÃO)**

A exploração é feita no sistema exclusivo, por proprietários e/ou arrendatários, em caráter comercial. A área cultivada está acima de 2 ha, com topografia que permite alguma mecanização.

As práticas usuais neste sistema constam de: aração e gradagem, plantio de sementes selecionadas, espaçamentos adequados, correção, fertilização e capinas. Em alguns casos utilizam-se equipamentos de tração motora ou animal, para as operações de plantio, adubação e capinas.

A colheita é manual, obtendo-se um rendimento em torno de 800 kg/ha.

O armazenamento é feito, geralmente, na propriedade, em tulhas, sendo o produto armazenado a granel ou ensacado, usado-se Malathion a 2% para a conservação dos grãos.

Com a utilização deste sistema, espera-se uma produtividade de 1.200 kg/ha.

### **OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA**

1. Escolha da área e preparo do solo
2. Adubação e plantio
3. Tratos culturais
4. Colheita e beneficiamento
5. Armazenamento e comercialização

### **RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

#### **1. ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA**

##### **1.1. Escolha da área**

Evitar solos sujeitos a encharcamento ou arenosos, dando preferência àqueles de textura média, mesmo pouco profundos (30-60cm), com declividade variando de 0 a 20%.

##### **1.2. Preparo da área**

### 1.2.1. *Limpeza do terreno*

Incorporação dos restos culturais com araduras e gradagens de tração mecânica, quando a declividade permitir (0 - 6%) e utilizando tração animal, quando o rendimento do trator for inferior a 70%. Esta incorporação deve ser feita pelo menos 2 meses antes do plantio. Próximo a este, procede-se à gradagem, observando-se a declividade para completar a incorporação, eliminar ervas invasoras e proporcionar melhores condições de germinação das sementes e estabelecimento da cultura.

### 1.2.2. *Manejo e conservação do solo*

Quando a declividade for acentuada, superior a 6%, devem-se utilizar práticas conservacionistas, tais como plantio em nível, enleiramento dos restos culturais, cordão de contorno e população de plantas.

### 1.2.3. *Correção da acidez*

Coletar amostras de solo, seguindo as instruções contidas nas caixas utilizadas, para envio das mesmas ao laboratório de análise.

A correção será baseada na análise química do solo. Na falta desta, utilizar 2 toneladas de calcário por hectare. A distribuição de calcário deverá ser mecânica ou a lanço, em toda a área. Se a quantidade a ser distribuída for superior a 4 t/ha, deverão ser feitas duas aplicações, sendo metade no primeiro ano e a outra no segundo. Dar preferência ao calcário dolomítico (PRNT 80%). Aplicá-lo após a aração, completando a incorporação através de gradagem. Recomenda-se fazer análise do solo, anualmente.

O pH ideal para o desenvolvimento da cultura está em torno de 6 a 7,5.

## 2. ADUBAÇÃO E PLANTIO

### 2.1. *Plantio*

O plantio deve ser efetuado a uma profundidade de 3 a 5 cm, utilizando-se o espaçamento de 0,50 m a 0,60 m entre linhas, com 15 a 18 sementes por metro linear. Deve-se dar preferência ao plantio mecânico quando a topografia permitir. A utilização destes espaçamentos com estas

quantidades de sementes proporcionará uma população de 300.000 plantas por hectare, aproximadamente.

Em regiões de elevada pluviosidade e umidade relativa alta, reduzir a população para 240.000 plantas/ha (12 a 15 sementes por metro linear).

Antes do plantio, para sementes não tratadas na origem, aplicar fungicidas à base de TMTD 70% e Captan 50%, ambos na dose de 125g do P. C./100 kg de sementes.

## 2.2. *Época de plantio e variedades*

Plantar nos meses de setembro/outubro, na época "das águas" e fevereiro/março, no plantio "da seca." Utilizar sempre sementes selecionadas da variedade Rio Tibagi e outras indicadas pela pesquisa, quando se plantar feijão preto, e semente de boa procedência, também indicada pela pesquisa, no caso de feijão de cor.

## 2.3. *Adubação*

A adubação química será feita diretamente no sulco por ocasião do plantio, quando este for mecânico e, na cova, no plantio manual, na base de 150 kg de sulfato de amônio, 350 kg de superfosfato simples e 25 kg de cloreto de potássio por hectare, ou 30 kg/ha de N, 70 kg/ha de  $P_2O_5$  e 15 kg/ha de  $K_2O$ . Pode-se utilizar a adubação orgânica para diminuir os custos com fertilizantes, bem como melhorar as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo. O material utilizado nesta adubação pode ser o esterco de curral ou de galinha, incorporado no solo pela aradura ou gradagem, após uma distribuição manual ou mecânica.

# 3. TRATOS CULTURAIS

## 3.1. *Controle de ervas*

Utilizar herbicidas à base de trifluralina. Se necessário, fazer um repasse à enxada, 30 - 35 dias após a emergência, antes da floração se houver mão-de-obra disponível, ou com cultivador. Caso não se opte pela aplicação de herbicida, efetuar dois cultivos manuais ou mecânicos, dependendo da topografia, sendo, o primeiro, 15 dias após a emergência e, o segundo, 20 dias após o primeiro.

## 3.2. *Controle a pragas*

Seguir as especificações do anexo 3.

## 3.3. *Irrigação*

No caso de haver necessidade e possibilidade de irrigação, pode-se fazê-la por aspersão em terrenos planos.

O consumo médio de água será de 3 - 5 mm por dia, com intervalos de irrigação de 5 a 7 dias.

As irrigações serão mais importantes no início da floração, final da floração e granação.

## 4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

### 4.1. *Colheita mecânica*

São duas as etapas desta operação: a primeira, arranquio e enleiramento e, a segunda, recolhimento, bateção e abanação do produto. Orendimento da colheitadeira é de 12 t/dia, com uma perda em torno de 50 kg/ha.

### 4.2. *Colheita manual*

O arranquio das plantas será efetuado quando as vagens estiverem com uma coloração amarelo - palha e os grãos com 20% de umidade. A seguir, serão transportadas para o terreiro, até completar a secagem em torno de 13 a 14% de umidade.

### 4.3. *Beneficiamento*

Através de trilhadeira, quando a colheita for manual.

## 5. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

### 5.1. *Armazenamento*

O armazenamento pode ser realizado na propriedade, ensacado ou a granel, em unidades que apresentem condições de limpeza e vedação contra insetos e roedores.

### 5.2. *Comercialização*

Diretamente ao atacadista quando o preço for compensador ou através da Política Nacional de Preços Mínimos.

## COEFICIENTES TÉCNICOS

### Sistema de Produção nº 01 (Feijão)

E s p e c i f i c a ç ã o	Unidade	Quantidade
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes	kg	45,0
Fertilizantes		
Sulfato de amônio	sc	3,0
Superfosfato simples	sc	7,0
Cloreto de potássio	sc	0,5
Corretivos	t	2,0
Herbicida	l	3,0
Defensivos		
de solo	kg	20
de folhagem	kg	16
de armazenamento	kg	1,2
Expurgo	past.	6,0
Trat. p/ plantio	kg	0,12
<b>2. SERVIÇOS</b>		
Preparo do solo		
Aração	H/T	3,0
Gradagem	H/T	1,5
Correção		
Aplicação de calcário	H/T	1,2
Incorporação	H/T	1,5
Aplicação de herbicida	H/T	1,2
Plantio e adubação	H/T	1,5
Tratos culturais		
Repasse	H/D	5,0
Aplicação de inseticida	H/T	2,0
Colheita	H/T	5,0
Trilhadeira	H	1,0
Transporte interno	H	0,5
<b>PRODUÇÃO</b>	sc	20

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 (FEIJÃO)

A exploração é feita no sistema de cultivo exclusivo ou intercalado com culturas perenes por proprietários, meeiros, parceiros e arrendatários apresentando, geralmente, características de subsistência. A área cultivada e as condições de topografia são variáveis. A mão-de-obra utilizada é totalmente familiar.

No preparo do solo, no plantio e nos tratos culturais são utilizados equipamentos simples tais como enxada, enxadão, foice e cavadeira, e, em alguns casos, a queima é utilizada para a limpeza da área. O plantio é feito com plantadeira manual (matraca).

A colheita é manual e o beneficiamento é feito através de bateção com vara flexível e abanação com peneiras.

O armazenamento é feito em condições precárias, sem nenhum tratamento preventivo contra pragas. A comercialização é realizada através de intermediários, quando o produto não é todo consumido na propriedade.

Obtém-se uma produção de 300 - 400 kg/ha e, após o emprego da tecnologia proposta neste sistema, estima-se uma produtividade de 720 kg/ha.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Escolha da área e preparo do solo
2. Plantio
3. Tratos culturais
4. Colheita e beneficiamento
5. Armazenamento e comercialização

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA

##### 1.1. *Escolha da área*

Evitar solos sujeitos a encharcamento ou excessivamente arenosos, dando preferência a solos de textura média, mesmo que pouco profundos (30 - 60 cm).

## 1.2. *Preparo da área*

### 1.2.1. *Limpeza do terreno*

Manualmente, através de uma capina à enxada, efetuada no período de agosto/setembro (águas) e janeiro/fevereiro (seca).

### 1.2.2. *Manejo e conservação do solo*

Enleiramento dos restos culturais em nível, se estes forem abundantes. Caso contrário, deixá-los espalhados no solo, logo após a limpeza. Pode-se, também, utilizar renque de vegetação, de preferência com uma leguminosa perene, ou deixar faixas de vegetação natural.

### 1.2.3. *Correção e fertilização*

Normalmente, as práticas de correção e fertilização não são utilizadas neste sistema. Em propriedades onde houver disponibilidade de esterco de galinha ou outro material, este poderá ser usado na cova. Esta prática é usual em algumas regiões do Espírito Santo, na quantidade de 20 - 30 g de esterco de galinha/cova.

## 2. PLANTIO

Manual, utilizando-se enxada, enxadão, cavadeira ou plantadeira manual (matraca), em nível, usando sementes indicadas pela pesquisa. No caso de feijão preto, plantar a variedade Rio Tibagi, no espaçamento de 0,50 m entre fileiras e 0,20 m entre covas, com 2 - 3 sementes/cova. Profundidade de plantio: 5 cm. O plantio das águas será em setembro/outubro e, o da seca, em fevereiro/março. A população final será de 240.000 plantas/ha.

## 3. TRATOS CULTURAIS

### 3.1. *Controle de ervas daninhas*

Será realizado por 2 capinas à enxada. A primeira, de 10 a 15 dias após a germinação e, a segunda, se for necessária, 15 dias após a primeira.

### 3.2. *Combate à saúva (Atta ssp)*

Com formicida; em isca, durante todo o ciclo da cultura.

## 4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

### 4.1. *Colheita*

Manual, procedendo-se ao arrancamento das plantas quando começarem a amarelecer. Transportar as plantas imediatamente para o terreiro, a fim de completar a secagem:

### 4.2. *Beneficiamento*

Bateção depois da seca, com varas flexíveis. Abanação e ensacamento.

## 5. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

### 5.1. *Armazenamento*

Em tulha ou paiol, tratando com produto à base de Malathion a 2%.

### 5.2. *Comercialização*

Comercializar os excedentes diretamente ao atacadista, se o preço for compensador. Caso contrário, utilizar a Política Nacional de Preços Mínimos.

## COEFICIENTES TÉCNICOS

### Sistema de Produção Nº 02. (Feijão)

<u>E s p e c i f i c a ç ã o</u>	<u>Unidade</u>	<u>Quantidade</u>
1. INSUMOS		
Sementes	kg	35
Defensivos		
Formicida(isca)	kg	0,6
P/armazenamento	kg	0,5
2. PREPARO E CONSERVAÇÃO SOLO		
Limpeza do terreno	H/D	10
Enleiramento do mato	H/D	3
3. PLANTIO E ADUBAÇÃO	H/D	15
4. TRATOS CULTURAIS		
Cultivos(2)	H/D	20
Combate à formiga	H/D	1
5. COLHEITA		
Arrancamento	H/D	5
Transporte interno	H/D	1
6. BATEÇÃO, ABANAÇÃO E ENSACAMENTO	H/D	2
7. TRATAMENTO E ARMAZENAMENTO	H/E	0,5
<b>PRODUÇÃO</b>	<b>sc</b>	<b>12</b>

## SISTEMA DE PRODUÇÃO (MILHO E FEIJÃO)

Os agricultores deste sistema são, na sua maioria, minifundiários ou meeiros. Possuem propriedades de topografia predominantemente acidentada, o que limita, também, o uso de tecnologias avançadas. Utilizam mão-de-obra familiar, sementes melhoradas de milho e próprias de feijão; fazem o plantio em covas, com os mais variados tipos de espaçamento. Utilizam consórcio tanto na seca quanto nas águas, sendo que a densidade de feijão na seca é maior do que nas águas. Adotam, às vezes, o enleiramento dos restos culturais como prática conservacionista. No armazenamento, adotam paiol para ambos os produtos que são tratados com inseticidas. Utilizam debulhadeira manual para o milho. A área cultivada é variável.

Alguns poucos aram e gradeiam o terreno, quando a declividade é favorável.

Com as tecnologias preconizadas neste sistema, espera-se um rendimento de 2.700 kg/ha de milho, quando este for adubado e de 1.800 kg/ha, quando não se utiliza tal prática. Para o feijão, quando ocorrer a adubação do milho, espera-se um rendimento médio, nos dois plantios (água e seca), de 540 kg/ha e de 480 kg/ha quando não se utilizam as práticas de adubação.

### OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Escolha da área e preparo do solo
2. Plantio e adubação
3. Tratos culturais
4. Colheita e beneficiamento
5. Armazenamento e comercialização

### RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

#### 1. ESCOLHA E PREPARO DA ÁREA

##### 1.1. *Escolha da área*

Evitar solos sujeitos a encharcamento ou excessivamente arenosos, erodidos e de difícil acesso.

##### 1.2. *Preparo da área*

##### 1.2.1. *Limpeza do terreno*

Manual, através de roçadas com foice ou de capina à enxada.

### 1.2.2. *Correção da acidez*

Cerca de três meses antes do plantio, coletar as amostras de solo, seguindo as instruções nas caixas utilizadas para o envio das mesmas ao laboratório. Realizar a correção da acidez, mediante a indicação das análises.

Quando possível a mecanização, aplicar calcário dolomítico com PRNT mínimo de 80%, uniformemente, sobre o terreno, pelo menos 60 dias antes do plantio, procedendo à incorporação imediatamente através de aradura.

### 1.2.3. *Controle à erosão*

Enleirar os restos culturais em nível, antes do plantio do milho. Plantá-lo em contorno. Podem ser utilizadas faixas de retenção com 2 m de largura, de 20 em 20 m.

## 2. PLANTIO E ADUBAÇÃO

Manual, utilizando-se enxada, enxadão, cavadeira ou plantadeira (matraca), em nível, usando sementes indicadas pela pesquisa. Para o milho, utilizar o espaço de 1,00 x 0,50 m, com 2-3 sementes/covas, o que propiciará uma população de, aproximadamente, 40.000 plantas/ha. Para o feijão das águas, plantar em uma linha entre as fileiras do milho, em covas de 25 - 25 cm, com 3-4 sementes/cova ou na mesma linha do milho, obedecendo ao mesmo espaçamento, ficando a população com 120.000 plantas/ha. Para o feijão da seca, plantar em duas linhas paralelas às linhas do milho, espaçadas de 50 x 20 cm, com 2-3 sementes/cova, num total de 240.000 plantas/ha. Após o plantio do feijão da seca, quebrar o milho a fim de diminuir o sombreamento do feijoeiro.

Se necessária a adubação, recomenda-se, apenas para o milho: 200 kg/ha da fórmula 4-14-8 ou equivalente, mais 100 kg/ha de sulfato de amônio em cobertura, 45 dias após o plantio.

## 3. TRATOS CULTURAIS

### 3.1. *Controle de ervas invasoras*

Para o milho e o feijão das águas, manter a lavoura limpa através de capina manual. Recomendam-se duas capinas, cuja época dependerá

da planta invasora e da intensidade de infestação. O segundo cultivo, no entanto, não deverá ultrapassar 45 dias após o plantio. Para o feijão da seca, limpar a área à enxada, imediatamente antes do plantio. Realizar, posteriormente, uma capina antes da floração.

### 3.2. *Controle a pragas*

Aplicar inseticida, se houver ataque intenso de pragas, tanto do milho quanto do feijão, seguindo as recomendações do anexo 2 e 3. e 3.

## 4. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

### 4.1. *Colheita*

Colher o milho manualmente, quando os colmos estiverem secos e as espigas tombadas. Quebrar e amontoar as espigas (bandeiras) que, a seguir, serão transportadas para o paiol.

Colher o feijão manualmente, fazendo o arrancamento das plantas quando começarem a amarelecer. Transportar, imediatamente, para o terreiro, a fim de completar a seca.

### 4.2. *Beneficiamento*

O beneficiamento do milho vai depender do destino da produção. Para venda, debulhar mecanicamente, ensacar e vender ou transportar para armazéns oficiais. Para consumo na propriedade, armazenar em espigas que serão debulhadas com debulhadeira manual, na medida das necessidades.

## 5. ARMAZENAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

### 5.1. *Armazenamento*

Antes do armazenamento, as instalações deverão ser desinfestadas com Malathion a 4%. O milho poderá ser armazenado em espigas com ou sem palha ou, ainda, ensacado, em tulha ou paiol. Em todos os casos, tratar o produto contra pragas do armazenameto, seguindo as recomendações do anexo 2. Fazer o expurgo sobre lona plástica. O milho expurgado deverá receber tratamento com produto à base de Malathion a 4%, na proporção de

## COEFICIENTES TÉCNICOS

Especificação	Unidade	<u>MILHO</u> Quantidade	<u>FEIJÃO</u> Quantidade
<b>1. INSUMOS</b>			
Sementes	kg	15	60
Fertilizantes			
Sulfato de amônio	kg	140	-
Superfosfato simples	kg	140	-
Cloreto de potássio	kg	27	-
Corretivos			
	t	2	-
Defensivos			
Cultura	-	-	-
Armazenamento	kg	2,7	1,0
Expurgo	Past.	15	5
<b>2. SERVIÇOS</b>			
Preparo do solo	D/H	10	10
Plantio e adubação	D/H	7	20
Cultivos	D/H	20	10
Colheita	D/H	6	10
Transporte	D/A	2	2
Beneficiamento	D/H	5	5
<hr/>			
PRODUÇÃO	sc	75	34

# ANEXO 1

## Relação de herbicidas que podem ser usados na cultura do milho

HERBICIDAS	Dose em kg/ha do produto comercial	Época de aplicação	Ervas invasoras controladas	Aplicação e Observação
Gesaprim - 80 PM (Atrazine)	Gesaprim - 80: Solo leve (2,0) Solo médio (3,0) Solo pesado (4,0)	pré-emergência	Muitas espécies anuais folhas largas e algumas gramíneas	Aplicar logo após o plantio.
Gesaprim - 500 FW	Gesaprim - 500: Solo leve (4,0) Solo médio (5,0) Solo pesado (6,0)	pré-emergência		
Gesatop - 80 PM (Simazine)	Gesatop - 80: Solo leve (2,0 a 2,5) Solo médio (3,0 a 3,5) Solo pesado (3,5 a 4,0)	pré-emergência	Várias espécies anuais gramíneas e algumas folhas largas	Aplicar logo após o plantio.
Gesatop - 500 FW	Gesatop - 500: Solo leve (4,0 a 4,8) Solo médio (4,8 a 5,6) Solo pesado (5,6 a 6,4)	pré-emergência		
2,4 - D amina	Em pré-emergência (2,0 a 3,0)	pré-emergência	Muitas espécies anuais de folhas largas	Em pré-emergência, aplicar logo após o plantio. Em pós-emergência, aplicar quando as ervas invasoras estiverem com dois pares de folhas.
	Em pós-emergência (1,0 a 2,0)	pós-emergência		
Lapç (CE, Alachlor)	Solo leve (4,0 a 5,0) Solo médio (5,0 a 6,0) Solo pesado (6,0 a 7,0)	pré-emergência	Muitas espécies anuais gramíneas e algumas folhas largas	Aplicar após o plantio e antes que as invasoras comecem a emergir. O solo deve estar limpo de vegetação e bem destorroado. Condições normais de umidade do solo ou chuvas após a aplicação são fundamentais para uma boa eficiência do produto.
Primextra - 500 FW (Atrazine + Metilalor)	Solo leve (4,0 a 5,0) Solo médio (5,0 a 6,0) Solo pesado (6,0 a 7,0)	pré-emergência	Muitas espécies anuais gramíneas e folhas largas	Aplicar logo após o plantio do milho na pré-emergência da cultura e das ervas ou até, no máximo, à emergência das plantas invasoras.
Gesaprim - 80 + Gesatop - 80	Solo leve (1,5 + 1,5) Solo médio (1,5 + 1,5) Solo pesado (2,0 + 2,0)	pré-emergência	Muitas espécies anuais gramíneas e folhas largas	Aplicar logo após o plantio.
Gesaprim - 80 + Lapç	Solo leve (3,5 + 1,5) Solo médio (4,0 + 2,0) Solo pesado (5,0 + 2,0)	pré-emergência	Muitas espécies anuais folhas largas e gramíneas	Aplicar logo após o plantio, observando um bom preparo do solo e condições normais de umidade do solo para a germinação.
Gesaprim - 80 + 2,4 - D amina	Gesaprim: Solo leve (2,0 a 2,5) Solo médio (3,0 a 3,5) Solo Pesado (3,5 a 4,0) 2,4 - D amina: (1,0)	pré-emergência   pós-emergência	Muitas espécies anuais gramíneas e folhas largas	Aplicar o Gesaprim logo após o plantio. O 2,4 - D amina deverá ser aplicado em pós-emergência, quando as invasoras estiverem com dois pares de folhas.

## ANEXO 2

### Controle das pragas de milho.

PRAGAS (no campo)	Defensivos (Ingrediente Ativo)	Formu- lação	Dosagem	Carên- cia (dias)	Poder residual (dias)	LD 50 mg/kg PV		Observações
						Oral	Dermal	
Lagarta Elasmos	Aldrin 5% (1)	P	20 kg/ha	—	—	40 a 60	200	(1) Tratamento preventivo no sulco.
	Carbaryl 7,5% (2)	P	15 kg/ha	14	3 a 5	400	500	(2) Aplicação logo após a emergência no início da infestação, atingindo a planta e uma faixa de solo ao longo das linhas.
	Carbaryl 85% (2)	PM	200 g/100 l de água	14	—	400	500	
Lagarta rosca	Carbaryl 7,5%	P	15 kg/ha	14	—	400	500	Tratamento preventivo no sulco Pulverização junto ao colo da planta.
	Carbaryl 85%	PM	200 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	
Curuquerê dos capinzais	Carbaryl 85%	PM	200 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	Pulverização, visando o local de ataque.
	Parathion metílico 60%	CE	60 ml/100 l de água	15	7 a 10	12 a 16	67	
	Methomil 90%	PS	80 ml/100 l de água	10	24 h a 14 dias	27	1600 + 5000	
	Malathion 50%	CE	200 ml/100 l de água	3 a 7	2 a 7	1400 a 1900	+ 4000	
Lagarta do cartucho	Carbaryl 85%	PM	200 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	Pulverização, visando o cartucho, usando bico em leque.
	Parathion metílico 60%	CE	60 ml/100 l de água	15	7 a 10	12 a 16	67	
	Methomil 90%	PS	80 g/100 l de água	10	24 h a 14 dias	27	1600 + 5000	
	Malathion 50%	CE	200 ml/100 l de água	3 a 7	2 7	1400 a 1900	+ 4000	
Lagarta da Espiga	Carbaryl 7,5%	P	15 kg/ha	14	3 a 5	400	500	Polvilhamento ou pulverização, visando as espigas na região do cabelo.
	Carbaryl 85%	PM	200 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	
Formigas	Dodecacloro 0,45% (Mirex)	I. Gr.	10 g/m <sup>2</sup>	—	—	306	2000	

... Cont. (Anexo 2)

PRAGAS (no armazenamento)	Defensivos	Dosagem	Temperatura °C	Tempo de exposição (horas)	Observações
Gorgulhos e traças	Fosfeto de alumínio (Pastilha de 0,6 g)	1 pastilha para 3 sc de 60kg	15 a 25	72 48	O controle deve ser preventivo. Se a condição para a realização da operação não for a ideal, o técnico deve optar pela sua experiência.
	Fosfeto de alumínio (Tabletes 3,0 g)	1 tablete para 15 sc de 60 kg	idem	idem	O milho armazenado em palha precisa ser fumigado, pois o tratamento com Malathion não é eficiente.
	Malathion 2%	Período de proteção de 60, 150 e 180 dias. Usar 0,5, 1,0 e 2,0 g respectivamente por kg de grão.			As instalações devem receber tratamento com Malathion.

## ANEXO 3

### Controle das pragas de feijoeiro.

P R A G A S	Defensivos	Formu- lação	Dose	Carência (dias)	Poder residual (dias)	L D <sub>50</sub> mg/kg PV		O b s e r v a ç õ e s
						Oral	Dermal	
Cigarrinha verde e Mosca branca	Carbaryl 85%	PM	140 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	Pulverização em cobertura completa.
	Methomil 90%	PS	100 g/100 l de água	10	1 a 14	27	1600 a 5000	
	Malathion 50%	CE	150 ml/100 l de água	3 a 7	2 a 7	1400 a 1900	+ 4000	
Lagarta Elasmó e Lagarta rosca	Carbaryl 85%	PM	200g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	Pulverização ou polvilhamento logo após a emergência das plantas e no início da infestação, atingindo as plantas e uma faixa de solo ao longo das linhas.
	Carbaryl 7,5%	P	15 a 20 kg/ha	14	3 a 5	400	500	
Lagarta das folhas e Lagarta das vargens	Methomil 90%	PS	80 g/100 l de água	10	1 a 14	27	1600 a 5000	Cobertura completa
	Carbaryl 85%	PM	200 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	
	Malathion 50%	CE	200 ml/100 l de água	3 a 7	2 a 7	1000 a 1900	+ 4000	
Vaquinha	Carbaryl 85%	PM	200 g/100 l de água	14	3 a 5	400	500	Cobertura completa
	Malathion 50%	CE	150 ml/100 l de água	3 a 7	2 a 7	1400 a 1900	4000	
Casquito	Malathion 50%	CE	200 ml/100 l de água	3 a 7	2 a 7	1400 a 1900	4000	
	Folidol GOE	E	100 ml/100 l de água	15	7 a 10	12 a 16	67	
Lesma	Metaldeído 5%	Gr	3 g/m <sup>2</sup>	—	—	630	—	
Formigas	Dodecacloro 0,45%	I. G.	10 g/m <sup>2</sup>	—	—	306	2000	O produto funciona como isca.

Carunchos - A mesma recomendação para o milho.

0,5 g/kg de milho por um período de 60 dias, 1 g/kg de milho por 150 dias e 2 g/kg de milho por um período de 180 dias.

## 5.2. *Comercialização*

O feijão pode ser armazenado ensacado ou a granel. Em ambos os casos, proceder ao expurgo sob lona plástica, conforme indicação do anexo 3. Após o expurgo, tratá-lo com produto à base de Malathion a 4%.

Se o milho e o feijão não forem vendidos logo após a colheita, a estocagem poderá ser feita na Rede de Armazéns Oficiais. Comercializar com base na Política Nacional de Preços Mínimos.

## ANEXO 4

### RECONHECIMENTO DAS PRAGAS DO MILHO

- Lagarta rosca* – *Agrotis ipsilon* (Hunfnagel, 1776): Lepidoptera - Noctuidae. Plantas novas, apresentando o caule parcial ou totalmente seccionado na região do coleto ou abaixo, por lagartas de coloração cinza - escura até verde - escura, que se enrolam quando tocadas. As lagartas, durante o dia, se escondem no solo.
- Lagarta Elasmô* – *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848): Lepidoptera - Pyralidae. Plantas novas, apresentando na região do coleto galerias mistas de terra e teia, que se comunicam com as ascendentes no colmo da planta, provocadas por lagartas verde-azuladas. As folhas centrais, quando puxadas, destacam-se com facilidade.
- Curuquerê dos capinzais* – *Mocis latipes* (Guenée, 1852): Lepidoptera - Noctuidae. Folhas comidas irregularmente, a partir dos bordos, por lagartas que se locomovem como se estivessem medindo palmos e possuem cabeça globosa, estriada longitudinalmente.
- Lagarta do cartucho* – *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797): Lepidoptera - Noctuidae. Folhas perfuradas a partir dos bordos. A lagarta localiza-se no cartucho, é escura, apresentando na cabeça a forma de um Y invertido.
- Lagarta da espiga* – *Heliothis zea* (Boddie, 1850): Lepidoptera - Noctuidae. Espigas novas, apresentando os cabelos (estigmas) danificados: grãos novos destruídos

por lagartas de coloração variável (verde, marrom, branca ou preta), com listras longitudinais de duas ou três cores.

## GRÃOS ARMAZENADOS

- Gorgulhos*
- *Sitophilus zeamais* (Motschulsky, 1855): Coleoptera - Curculionidae.  
*Sitophilus orizæ* (Linné, 1763): Coleoptera - Curculionidae.  
Larvas no interior dos grãos, sendo os adultos besouros escuros com a cabeça em bico.
- Traça dos cereais*
- *Sitotroga cerealella* (Oliv, 1819): (Lepidoptera - Gelechiidae).  
Lagartas que não apresentam pernas abdominais, e se locomovem no interior dos grãos. O adulto é uma mariposa com asas de coloração amarelo - palha e franjadas.

## ANEXO 5

### RECONHECIMENTO DAS PRAGAS DO FEIJOEIRO

- Lagarta rosca*
- *Agrotis* spp.: (Lepidoptera - Noctuidæ).  
Lagartas escuras que cortam a planta ao nível do solo e se enrolam quando tocadas.
- Lagarta Elasmô*
- *Elasmopalpus lignosellus* (Zeller, 1848): (Lepidoptera - Pyralidae)  
Lagartas de coloração verde-azulada, possuindo movimentos rápidos e que saltam quando atacadas.  
Inicialmente, alimentam-se das folhas e, posteriormente, broqueiam o caule da planta na região do coleto, causando a morte da mesma.

*Cigarrinha verde*

- **Empoasca spp.:** (Homoptera - Cicadelidae)  
São pequenos insetos de coloração verde que vivem na página inferior das folhas. São de grande importância nos períodos secos prolongados, onde o inseto atinge altas populações e causam o encarquilhamento dos folíolos. As plantas não se desenvolvem e a produção é grandemente afetada.

*Mosca branca*

- **Bemisia tabaci** (Genn, 1889) (Homoptera - Aleyrodidae).  
Insetos brancos que vivem na página inferior das folhas. Voam, quando a planta é tocada. Os prejuízos são resultantes da sucção contínua da seiva. Os maiores prejuízos são devidos à transmissão de viroses (mosaico dourado e mosaico anão).

*Vaquinhas*

- **Diabrotica spp.:** (Coleoptera - Chrysomelidae)  
São pequenos besouros que se alimentam das folhas, podendo causar danos severos. A espécie **Diabrotica speciosa** é referida como transmissora do mosaico rugoso.

*Lagarta das folhas*

- **Hedylepta indicata:** (Lepidoptera - Pyralidae)  
Lagarta de coloração verde clara, tendendo a amarela nos primeiros instares e de um verde mais acentuado quando atinge total desenvolvimento.  
As folhas se tornam rendadas, pois as lagartas se alimentam do parênquima foliar. As folhas atacadas ficam enroladas ou presas ao limbo ou à folha mais próxima, encontrando-se em seu interior as lagartas que ficam protegidas juntamente com as fezes.

*Lagarta das vagens*

- **Etiella zinckenella** (Treits, 1832): (Lepidoptera - Pyralidae).  
Nos primeiros instares, são de coloração verde clara.

Quando completamente desenvolvidas, assumem coloração rosada com várias manchas pretas.

- *Thecla jebus* Godt, 1819 (Lepidoptera - Lycaenidae).

Lagartas de cor verde que vivem no interior das vagens.

### *Cascudo*

- *Sternuchus subsignatus* Boehm, 1836 (Coleoptera - Curculionidae).

Adultos de coloração escura com duas faixas de cada lado, de cor amarela.

Desfiam os tecidos do caule para realizarem a postura.

### *Lesma*

- Molusco desprovido de concha, medindo de 3 a 5 cm de comprimento, de cor pardo-clara e hábitos noturnos.

Alimentam-se das folhas durante a noite e se escondem durante o dia.

### *Carunchos*

- *Zabrotes subfasciatus* (Boheman, 1833): (Coleoptera - Bruchidae).

*Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831): (Coleoptera - Bruchidae).

Pequenos besouros cujas larvas destroem o interior dos grãos armazenados.

## ANEXO 6

### RECOMENDAÇÕES GERAIS QUANTO ÀS PRECAUÇÕES NO USO DE DEFENSIVOS

- Ler ou procurar esclarecer-se quanto às indicações dos rótulos e bulas dos produtos e seguir, rigorosamente, as instruções contidas nos mesmos.
- Verificar se o equipamento a ser utilizado está em boas condições de funcionamento.
- Usar vestuário protetor (macacão, chapéu, calçado, óculos e máscara com filtro apropriado) durante a manipulação e aplicação dos defensivos.
- Manipular os produtos e preparar as misturas ao ar livre ou em ambiente ventilado.
- Respeitar o período de carência do produto (intervalo que vai da última aplicação à colheita).
- Usar o produto nas recomendações mais baixas e fazer o número mínimo de aplicações para evitar o desequilíbrio biológico.
- Evitar qualquer meio de contaminação das águas das fontes, rios, lagos e poços.
- Não fazer aplicação contra o vento e nem com o vento muito forte.
- Não permitir o acesso de crianças, pessoas desprevenidas e animais aos locais de manipulação dos defensivos ou das áreas onde estão sendo ou foram feitas aplicações.
- Evitar que os operários, durante a aplicação, trabalhem muito próximos uns dos outros.
- Lavar as mãos e as partes do corpo, atingidas por pó ou solu-

ções, com água fria e sabão e trocar de roupa se acidentalmente receber, sobre o corpo, jato de pó ou solução.

- Não desentupir com a boca os bicos, válvulas e outras partes das máquinas e aparelhos.
- Não fumar, beber ou comer durante a operação, antes de se ter lavado o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- Eliminar as embalagens de papel e enterrar as latas de papelão acondicionadoras.
- Evitar o escoamento da água de lavagem do aparelho de aplicação para fontes, rios, lagos e poços.
- Guardar os defensivos nas embalagens originais, com rótulos perfeitos e em locais fora do alcance de crianças e animais domésticos, longe de bebidas, alimentos, remédios e, se possível, da moradia.
- No fim do trabalho diário, tomar banho frio com água e sabão e colocar roupa limpa.
- Aos primeiros sintomas ou sinais de intoxicação como: mal-estar, vômitos, dores intestinais e estomacais, diarréias etc; interromper, imediatamente, o trabalho e chamar o médico. Nesse intervalo, colocar o paciente em repouso ao ar livre e retirar a roupa usada pelo mesmo durante o trabalho.

## PARTICIPANTES DO ENCONTRO

### TÉCNICOS DA PESQUISA

Álvaro Augusto Teixeira Vargas	EMCAPA	Cariacica-ES
Álvaro Figueredo dos Santos	EMCAPA	Cariacica-ES
Antonio Vander Pereira	EMCAPA	Cariacica-ES
Dilza Mendonça Borges Scardine	EMCAPA	Cariacica-ES
Edvino Dan	EMCAPA	Cariacica-ES
Ivone Amâncio B. C. de Souza	EMCAPA	Cariacica-ES
João Francisco Candal Neto	EMCAPA	Cariacica-ES
José Altino Scardua	EMCAPA	Cariacica-ES
José Américo Conde Santos	EMCAPA	Cariacica-ES
José Sérgio Salgado	EMCAPA	Cariacica-ES
Marcos Antonio Barbosa	EMCAPA	Cariacica-ES
Moema Bachour Zangrande	EMCAPA	Cariacica-ES
Renato José Arleu	EMCAPA	Cariacica-ES

### TÉCNICOS DA ATER

Anuncio José Martins	EMATER-ES	Vitória-ES
Frederico Fontana Neto	EMATER-ES	Vitória-ES
Danúzio Silvestre	EMATER-ES	Vitória-ES
José Sidney Teixeira Saraiva	EMATER-ES	C. Itapemirim-ES
Manoel Francisco Peluzzo Nunes	EMATER-ES	Nova Venécia-ES
Otacílio Geraldo do Carmo Filho	EMATER-ES	Vitória-ES
Valdevino Cardoso	EMATER-ES	Vitória-ES

## **COORDENAÇÃO**

José Altino Scardua  
Marcos Antonio Barbosa  
Valdevino Cardoso

EMCAPA  
EMCAPA  
EMATER-ES

Cariacica-ES  
Cariacica-ES  
Vitória-ES

## **REVISÃO**

Ivone Amâncio B. C. de Souza  
Marlene Barreto de Souza  
Zélia Luiza Silva

EMCAPA  
EMATER-ES  
EMCAPA

Cariacica-ES  
Vitória-ES  
Cariacica-ES

## **NORMALIZAÇÃO**

Marlene Barreto de Souza  
Nádia Dorian Machado

EMATER-ES  
EMCAPA

Vitória-ES  
Cariacica-ES

## **DATILOGRAFIA**

Dinah dos Santos Moreira

EMCAPA

Cariacica-ES

## **COMPOSIÇÃO**

José Luiz da Silva

EMATER-ES

Vitória-ES

## BOLETINS JÁ PUBLICADOS

- Sistemas de Produção para Milho — Espírito Santo, Junho/1975, Circular n<sup>o</sup> 20
- Sistemas de Produção para Banana — Espírito Santo, Abril/1976, Circular n<sup>o</sup> 97
- Sistemas de Produção para Milho e Feijão — Espírito Santo, Maio/1976, Circular n<sup>o</sup> 121
- Sistemas de Produção para Batata — Espírito Santo, Junho/1976, Circular n<sup>o</sup> 145
- Sistemas de Produção para Arroz — Espírito Santo, Agosto/1976, Boletim n<sup>o</sup> 17
- Sistemas de Produção para Abacaxi — Espírito Santo, Setembro/1976, Boletim n<sup>o</sup> 39
- Sistemas de Produção para Gado de Leite — Espírito Santo, Setembro/1976, Boletim n<sup>o</sup> 46
- Sistemas de Produção para Mandioca — Espírito Santo, Novembro/1976, Boletim n<sup>o</sup> 55
- Sistemas de Produção para Gado de Corte — Espírito Santo, Abril/1977, Boletim n<sup>o</sup> 74
- Sistemas de Produção para Aves — Espírito Santo, Junho/1977, Boletim n<sup>o</sup> 91
- Sistemas de Produção para Tomate — Espírito Santo, Julho/1977, Boletim n<sup>o</sup> 94
- Sistemas de Produção para Suínos — Espírito Santo, Setembro/1977, Boletim n<sup>o</sup> 115
- Sistemas de Produção para Pimenta-do-Reino — Espírito Santo, Outubro/1977, Boletim n<sup>o</sup> 124
- Sistemas de Produção para Seringueira — Espírito Santo, Agosto/1979, Circular n<sup>o</sup> 145
- Sistemas de Produção para Mandioca — Espírito Santo; revisão. Maio/1980, Boletim n<sup>o</sup> 179
- Sistemas de Produção para Banana — Espírito Santo; revisão. Agosto/1980, Boletim n<sup>o</sup> 178
- Sistemas de Produção para Alho — Espírito Santo, Agosto/1980, Boletim n<sup>o</sup> 168
- Sistemas de Produção para Suínos — Espírito Santo, Dezembro/1980, Boletim n<sup>o</sup> 191