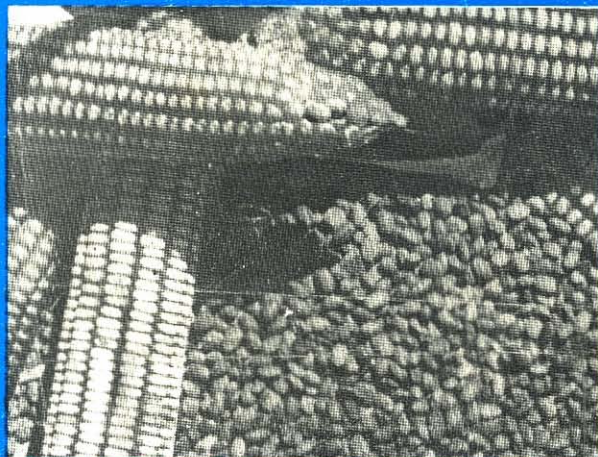




Sistemas de Produção para  
**milho e feijão**



Vinculadas à Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo

GOVÉRNO DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO

SECRETARIA DE AGRICULTURA

EMCAPA

EMATER-ES

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA MILHO E FEIJÃO

MEMÓRIA  
EMBRAPA

## ENTIDADES PARTICIPANTES

- . Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária - EMCAPA
- . Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Espírito Santo - EMATER-ES
- . Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
- . Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMBRATER
- . Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão - CNPAF
- . Universidade Federal de Viçosa - UFV - Viçosa-MG
- . Escola Superior de Agronomia do Espírito Santo - ESAES Alegre-ES



**EMCAPA**

**Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária**

Rua Fábio Ruschi, 2 — Bento Ferreira

Cx Postal 391 Vitória — Espírito Santo

# SUMÁRIO

---

APRESENTAÇÃO .....	5
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS .....	7
ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS .....	10
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 01 (Feijão) .....	11
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 02 (Feijão) .....	17
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 03 (Feijão) .....	23
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 04 (Milho x Feijão) .....	27
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 05 (Milho x Feijão) .....	33
PARTICIPANTES DO ENCONTRO .....	38

# APRESENTAÇÃO

---

Ante a necessidade de se fazer um levantamento das tecnologias disponíveis de Milho e Feijão e de adequá-las às condições das regiões e dos agricultores, a EMCAPA e a EMATER-ES promoveram um Encontro entre Pesquisadores, Extensionistas e Produtores, reunindo os resultados de pesquisa, resultados alcançados e conhecimentos da extensão e experiências acumuladas pelos agricultores, visando organizar tecnologias em condições de serem viabilizadas pelos produtores, e que confirmem maiores produtividades físicas e econômicas. O Encontro realizou-se no período de 24 a 28 de maio, no Centro de Aperfeiçoamento do Líder Rural (CALIR), em Viana-ES.

Após o estudo das regiões produtoras do Estado do Espírito Santo e caracterização dos perfis dos produtores, foram elaborados cinco Sistemas de Produção, sendo três para Feijão e dois para Milho X Feijão, diferenciando a tecnologia para cada nível de produtor identificado, observando, ainda, condições de exigibilidade e economicidade.

Este documento, portanto, apresenta as conclusões dos participantes do Encontro, e é oferecido às Instituições de Assistência Técnica e Extensão Rural, bem como a outras Instituições interessadas, a fim de que possam estabelecer as estratégias para sua efetiva operacionalização.

# CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS E DAS REGIÕES PRODUTORAS DE MILHO E FEIJÃO

## 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 e os produtores na maioria apresentam baixo nível cultural. O milho é a cultura mais disseminada no Estado, ocupando uma área de 210.606 ha. O feijão ocupa uma área de 85.603 ha, sendo que mais ou menos 90% dos plantios são feitos na mesma área do milho, simultaneamente ou no fim do ciclo da cultura do milho. Ambas as culturas apresentam déficit quando se compara a oferta com a demanda. Para o milho, tendo em vista a redução das áreas cultivadas e a expansão da avicultura e suinocultura, há perspectiva de déficit na ordem de 19,0%. Já o feijão que inicialmente previa-se um déficit de 15,68%, poderá este índice diminuir caso se mantenha os preços atuais de mercado, que tem estimulado a ampliação da área, bem como incentivado o uso de uma tecnologia melhor, principalmente a adubação que, espera-se, seja incrementada.

## 2. IMPORTÂNCIA DO PRODUTO

O milho, com sua produção cujo valor atinge 125,9 milhões, é o segundo produto agrícola de importância, quando se comparam todas as culturas. Coloca-se em primeiro lugar entre as culturas temporárias do Estado, participando com 24,6% do valor da produção total. O feijão é o quarto produto em importância em relação a todas as culturas e se coloca em terceiro lugar entre as culturas temporárias, apresentando uma produção no valor de Cr\$ 104.300.000,00, correspondendo a 12,9% do valor total de todas as culturas do Estado.

### 2.1 - Dados Econômicos do Produto Milho

REGIÕES ADMINISTRATIVAS DA EMATER-ES	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO sc 60 kg	Nº DE PRODUTORES	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	VALOR DA PRODUÇÃO (Cr\$)
Vitória	70.325	1.310 163	13.484	1.118	47.166.280
Colatina	59.934	1.156 607	10.504	1.158	41.637.852
Nova Venécia	40.790	529 772	10.430	779	19.071.798
Cachoeiro	39.557	500 141	6.877	758	18.005.070
<b>E S T A D O</b>	<b>210.606</b>	<b>3.496 683</b>	<b>41.295</b>	<b>796</b>	<b>125.881.000</b>

FONTE: IBGE - 1974

### 2.2 - Dados Econômicos do Produto Feijão

REGIÕES ADMINISTRATIVAS DA EMATER-ES	ÁREA (ha)	PRODUÇÃO sc 60 kg	Nº DE PRODUTORES	PRODUTIVIDADE (kg/ha)	VALOR DA PRODUÇÃO (Cr\$)
Vitória	40.877	335.100	11.355	492	46.243.800
Cachoeiro	12.390	98.425	4.956	477	13.582.650
Colatina	14.751	155.021	4.917	630	21.392.498
Nova Venécia	17.585	167.254	7.034	570	23.081.052
<b>E S T A D O</b>	<b>85.603</b>	<b>755.800</b>	<b>28.262</b>	<b>530</b>	<b>104.300.000</b>

FONTE: IBGE - 1974

### 3. DESCRIÇÃO GERAL DAS ÁREAS PRODUTORAS

3.1 - Topografia - Tanto o milho como e feijão são cultivados no Estado em qualquer topografia, todavia os agricultores utilizam as áreas menos acidentadas, principalmente para o cultivo do feijão.

3.2 - Solo - Segundo levantamento de solos do Espírito Santo, existem, nas regiões produtoras, três grandes grupos de solos: Latosol vermelho amarelo - LVA, Podzólico vermelho amarelo - PVA e terra roxa extrutural - TRE, com predominância do Latosol.

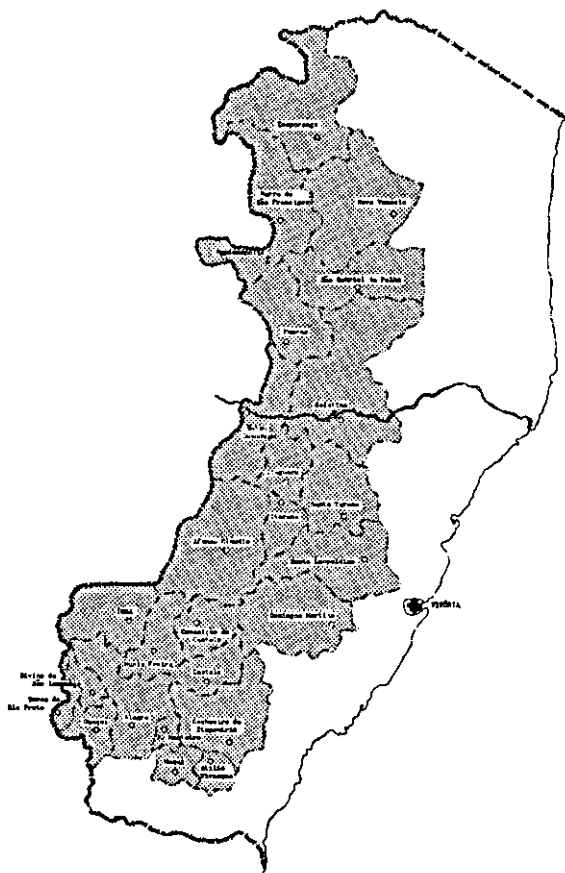
3.3 - Clima e Precipitação Pluviométrica - Os climas predominantes nos municípios produtores são frio-úmido e quente-seco, características das regiões alta e baixa, respectivamente. As precipitações pluviométricas estão numa faixa de 770 mm a 1.410 mm/ano.

#### 3.4 - Distribuição das Propriedades por Tamanho

TAMANHO (ha)	% PROPRIEDADES
0 - 50 ha	45 %
50 - 100 ha	40 %
Maior de 100 ha	15 %



## ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS



- MRH 204: Barra de São Francisco; Colatina; Mantemópolis; Nova Venécia; Pancas; São Gabriel da Palha.
- MRH 206: Afonso Cláudio; Domingos Martins; Itaguaçu; Itarana; Santa Leopoldina; Santa Tereza.
- MRH 208: Castelo; Conceição do Castelo; Iúna; Muniz Freire.
- MRH 209: Alegre; Atílio Vivacqua; Cachoeiro de Itapemirim; Divino de São Lourenço; Dolores do Rio Preto; Guaçu; Jerônimo Monteiro; Muqui.

# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 01

## (FEIJÃO)

Os agricultores enquadrados neste Sistema apresentam um bom nível de conhecimento tecnológico, fácil acesso ao crédito e boa receptividade à orientação técnica. Utilizam as seguintes práticas: preparo adequado do solo (aração e gradagem), plantio de sementes selecionadas, espaçamento correto, correção e fertilização, embora deficitárias, e tratos culturais (Capiñas manuais). Alguns já utilizam plantadeiras-adubadeiras de tração animal ou motora.

A colheita é manual, obtendo um rendimento de 900 - 1200 kg/ha.

A área cultivada está acima de 02 ha, sendo a topografia predominantemente plana, permitindo fácil mecanização.

A exploração é feita, no sistema de cultivo exclusivo, por proprietários e/ou arrendatários, em caráter comercial. O armazenamento é, geralmente, na propriedade, em tulhas, sendo o produto armazenado a granel ou ensacado. Utilizam Malation 2 ou 4% para a conservação dos grãos.

A comercialização é realizada através de intermediários, logo após a colheita ou na entressafra, dependendo do preço do mercado.

Após a utilização deste Sistema de Produção, espera-se um rendimento de 1800 kg/ha.

# OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Preparo e Conservação do Solo - fazer aração, seguida de gradagem imediata, ou próxima ao plantio, de pendendo da necessidade de aplicação de corretivos. A conservação será de acordo com indicação técnica, considerando-se as características de cada área.

2. Correção e Fertilização - com base na análise química do solo. As adubações fosfatada e nitrogenada serão baseadas em dados médios da região.

3. Plantio - serão observados a época, a densidade de plantas e o espaçamento, mais adequados, além do uso de sementes selecionadas.

## 4. Tratos Culturais

4.1 - Controle de ervas daninhas - fazer duas capinas, usando cultivador, com repasse à enxada.

4.2 - Controle de pragas - será feito o controle de pragas do solo e da folhagem

5. Colheita - manual, na época indicada pela umidade dos grãos.

6. Beneficiamento - executado por trilhadeiras, ou através da passagem de veículo sobre as plantas, no terreiro.

7. Armazenamento e Conservação do Produto - na propriedade, ou em armazéns oficiais, sendo a conservação através de expurgo, com tratamento pós expurgo.

8. Comercialização - através de intermediários, ou, da Política de Preços Mínimos.

# RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

## 1. PREPARO E CONSERVAÇÃO DO SOLO

Fazer uma aração e uma gradagem. Havendo necessidade da aplicação de calcário, a aração deverá ser efetuada dois meses antes do plantio, e, a gradagem, próxima ao mesmo, com a finalidade de completar a incorporação do corretivo e, ao mesmo tempo, eliminar as ervas daninhas que apareçam no período. A conservação do solo será efetuada usando práticas como: plantio em nível, população adequada por área, enleiramento dos restos, renque de vegetação ou cordão de contorno. A escolha da prática dependerá do tipo de terreno. O enleiramento, o renque de vegetação e o cordão de contorno deverão ser distanciados de 20 - 20 metros.

## 2. CORREÇÃO E FERTILIZAÇÃO

A correção será baseada na análise química de solo. A distribuição do calcário deverá ser mecânica ou a lanco, utilizando-se carroças, em toda a área. Se, a quantidade a ser distribuída, for superior a 4 t/ha, deverão ser feitas duas aplicações: metade no primeiro ano e metade no segundo. Deve-se dar preferência ao Calcário Dolomítico finamente moído, pelo maior poder de neutralização. Aplicá-lo após a aração, completando a incorporação através de gradagem, recomendando-se repetir esta operação em intervalos de 2 anos. A adubação será toda por ocasião do plantio, na base de 600 kg/ha de Super - fosfato simples, misturados com 200 kg/ha de Sulfato de Amônio, aplicados com auxílio de plantadeiras-adubadeiras acopladas ao trator, ou tracionadas por animal.

## 3. PLANTIO

Numa profundidade de 3 - 5cm, sendo o intervalo entre linhas de 50 - 60cm, com 12 - 15 sementes por

metro linear de sulco, utilizando-se plantadeiras-adubadeiras acopladas a trator, ou de tração animal. Observar a época de setembro-outubro para o plantio das "águas" e fevereiro-março para o da "seca". Utilizar sementes selecionadas ou as melhores locais, sendo o gasto aproximado de 60 kg/ha. Antes do plantio, tratar as sementes com fungicidas, para prevenir contra patógenos transmissíveis pelas mesmas, e protegê-las contra patógenos do solo.

Fungicidas recomendados: Rhodhiavram (à base de TMTD) ou Captam 50 PM, à razão de 250 g/100 kg de semente.

#### 4. TRATOS CULTURAIS

4.1 - Controle de Ervas Daninhas - fazer duas capinas, utilizando cultivador de tração animal ou motora, seguindo-se um repasse à enxada, próximo as plantas, caso necessário. A primeira, em torno de 15 dias após a emergência, e, a segunda, 20 dias após a primeira.

4.2 - Controle de Pragas - será efetuado o controle de pragas do solo, com Aldrim 5%, à razão de 25 kg/ha, misturado ao adubo e aplicado no sulco de plantio. As pragas da folhagem (cigarrinha verde, capi-xabinha, diabrótica) serão controladas com Malation, na dosagem de 1,5 litros/ha do produto a 57% CE, ou Carbaril (SEVIN) a 1,5 litros/ha do produto a 50% PM. Serão feitas até duas aplicações, 20 e 40 dias após a emergência, dependendo do grau de ataque das pragas.

#### 5. COLHEITA

Será manual, procedendo-se ao arranquio das plantas, quando as vagens estiverem no estágio amarelo-palha, e os grãos com 20% de umidade. A seguir, são transportadas ao terreiro, para completar a secagem, até os grãos atingirem 13 - 14% de umidade.

## 6. BENEFICIAMENTO

Através da passagem sucessiva de veículos (tratores, jipes, etc.) sobre as plantas secas e espalhadas no terreiro, seguida de abanação em peneiras, ou, ainda, através do beneficiamento por trilhadeiras, que é o mais indicado.

## 7. ARMAZENAMENTO E CONSERVAÇÃO DO PRODUTO

O armazenamento será na propriedade, em unidades que apresentem as condições mínimas necessárias para uma boa conservação dos grãos, ou em armazéns oficiais.

O expurgo será com produtos à base de fosfina (Phostoxin, Gastoxin, A Delícia), na dosagem de 3 pastilhas/m<sup>3</sup> de ambiente (10 sacos), com posterior polvilhamento da sacaria com malation 2 - 4%.

## 8. COMERCIALIZAÇÃO

Através de intermediários, ou pela Política de Preços Mínimos, se os mesmos forem compensadores, devendo ser realizada na colheita ou na entressafra.

GASTOS E RECEITA POR ha

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR (Cr\$)
1. INSUMOS Sementes	kg	60	360,00
2. FERTILIZANTES			
Sulfato Amônio	kg	200	320,00
Superfosfato Simples	kg	600	780,00
3. CORRETIVOS			
Calcário	t	2	240,00
4. DEFENSIVOS			
De solo	kg	20	80,00
De folhagem (2 aplicações)	litro	3	90,00
Formicida	kg	1	15,00
De armazenamento			
Expurgo	pastilhas	9	2,70
Pós-expurgo	kg	1	8,00
De tratamento de sementes	g	125	10,00
5. SERVIÇOS			
Aração	h/t	4	320,00
Gradagem	h/t	2	160,00
Plantio e adubação	h/t	1	80,00
Aplicação de formicida	D/H	1	30,00
Aplicação de calcário	h/t	1	100,00
Aplicação de Defensivos			
De armazenamento	D/H	1	30,00
De folhagem	D/H	2	60,00
Cultivos Mecânicos	h/t	4	320,00
Cultivo manual (Repasse)	D/H	3	90,00
Arranquio e Carregamento	D/H	7	210,00
Transporte	h/carreta	1	80,00
Trilhagem e ensacamento	saco	30	90,00
6. TOTAL DESPESAS	-	-	3.475,70
7. PRODUÇÃO	sc/60 kg	30	6.000,00
T O T A L . . . . .	-	-	2.524,30

# SISTEMA DE PRODUÇÃO N° 02

## (FEIJÃO)

O presente Sistema de Produção se destina a agricultores de escolaridade primária, que já adotam algumas práticas com sucesso. Utilizam sementes próprias ou compradas de vizinhos e/ou da COFAI. Alguns adubam, embora sem rigor técnico, e o plantio é feito usando espaçamentos variados, proporcionando densidades que variam de 125.000 a 275.000 plantas por hectare. Os tratos culturais e o controle de pragas se resumem a capinas e combate às formigas. Obtêm uma produção de 650 kg/ha. O armazenamento é feito na propriedade em condições precárias, sendo o produto comercializado através de intermediários.

A área cultivada é superior a 02 ha de feijão, com potencial para expandir a cultura exclusiva.

O produtor é proprietário ou arrendatário, trabalhando em regime de cultivo próprio ou parceria.

O rendimento previsto para este Sistema de Produção é de 1.500 kg/ha nas águas e 1.200 kg/ha na seca.



# OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Preparo e Conservação do Solo - aração e gradagem com tração animal. Será feito o plantio em nível e o enleiramento de restos culturais.

2. Correção e Fertilização - distribuição do calcário a lanço e adubação manual na cova.

3. Plantio - será manual, usando-se sementes de boa qualidade, de preferência certificadas.

4. Tratos Culturais - consistirão de uma capina à enxada e combate às formigas.

5. Colheita - manual.

6. Beneficiamento - por bateção à vara, ou com trilhadeira e abanação.

7. Armazenamento - será recomendada a melhoria dos paióis e tulhas da propriedade e o uso de armazéns da CASES.

8. Comercialização - quando os preços não compensarem para venda imediata, utilizar a Política Nacional de Preços Mínimos.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### 1. PREPARO DO SOLO

1.1 - Feijão das águas - no período de agosto/setembro, aração e gradagem com tração animal, ou

limpeza do terreno e capina à enxada, em topografia acidentada.

1.2 - Feijão da seca - no período de janeiro - fevereiro, aração e gradagem com tração animal, ou limpeza da área e capina à enxada, em topografia acidentada.

## 2. CONSERVAÇÃO DO SOLO

Em terrenos de maior declividade, e em culturas da seca que sucedam ao cultivo do milho, enleirar os restos do milho em contorno, ou dispô-los nas ruas do feijão, como cobertura morta.

## 3. CORREÇÃO E FERTILIZAÇÃO

Espalhar Calcário Dolomítico, a lanço, em quantidades recomendadas por prévia análise de solo. A época será de julho/agosto ou dezembro/janeiro. Adubar segundo análise química prévia, ou seguir orientação técnica do Órgão de Extensão. Usar, no plantio, 300kg/ha da fórmula 2-16-6 (mistura preparada), à razão de 4g da mistura por cova.

## 4. PLANTIO

Será feito em nível, manual, em covas, no espaçamento de 50 cm entre fileiras por 20 cm entre covas, com 3 sementes por cova. Misturar o adubo à terra evitando contato direto com a semente. Para garantir a população desejada, usar sementes selecionadas de variedades indicadas, pelo Órgão de Extensão, para a região, nas quantidades de 60 kg de sementes/ha.

## 5. TRATOS CULTURAIS

5.1 - Capinas - à enxada, dez dias após a

germinação.

5.2 - Combate às formigas - usando inseticidas tipo iscas, durante todo o ciclo da cultura.

## 6. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

Colher quando as plantas iniciarem a senescência (amarelecimento generalizado) e completar a seca em jiraus, ou em terreiro batido e limpo. Bater com vara ou com trilhadeira, abanar com peneira ou através de ventilador manual, e ensacar.

## 7. ARMAZENAMENTO

Expurgar o produto, em recinto vedado ou sob boa lona plástica, usando produtos à base de fosfina, na proporção de 3 comprimidos por 10 sacos de grãos. Polvilhar, no armazém, com produtos à base de Malathion 2% ou 4%, nas proporções respectivas de 2kg e 1kg por 1000kg de grãos, e repetir a aplicação de iguais quantidades, a cada 90 dias.

## 8. COMERCIALIZAÇÃO

Utilizar, sempre que possível, a Política de Preços Mínimos. No caso de preços melhores, vender logo após a colheita, a intermediários.

GASTOS E RECEITA POR ha

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR (Cr\$)
1. INSUMOS			
Sementes	kg	60	360,00
2. FERTILIZANTES			
Mistura Preparada	kg	300	420,00
3. CORRETIVOS			
Calcário	t	2	240,00
4. DEFENSIVOS			
Formicida	kg	1	15,00
Fosfina	Pastilha	6	2,00
Malathion	kg	1	8,00
5. SERVIÇOS			
Calagem	d/H	2	60,00
Aração e Gradagem (Tração animal)	d/H	12	360,00
Plantio e Adubação	d/H	18	540,00
Cultivo Manual	d/H	8	240,00
Arrancamento	d/H	5	150,00
Transporte interno	d/H	2	60,00
Trilhagem e ensacamento	saco	20	60,00
Tratamento e armazenamento	d/H	1	30,00
6. TOTAL DAS DESPESAS	Cr\$	-	2.545,00
7. PRODUÇÃO	sc	20	4.000,00
T O T A L (7 - 6)	-	-	1.455,00

# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 03

## (FEIJÃO)

Os agricultores enquadrados neste Sistema apresentam nível de conhecimento tecnológico baixo. O preparo do solo consiste apenas de uma capina. No plantio, não obedecem a um espaçamento uniforme. A conservação do solo e a adubação não são utilizadas. Os equipamentos são simples, incluindo enxada, enxada, foice e cavadeira. Obtêm uma produção de 300 - 400 kg de feijão/ha.

A área cultivada varia de 1 a 5 ha, com topografia acidentada e declividade superior a 30%. Milho e café constituem as outras metas dos agricultores.

Geralmente, eles são proprietários, mas há, também, meeiros, parceiros e arrendatários. A mão-de-obra utilizada é totalmente familiar.

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.

A produtividade estimada é de 600 kg/ha, após o emprego da tecnologia proposta neste Sistema.

# OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Preparo do Solo - limpeza manual do terreno, com enxada e/ou enxadaõ.

2. Conservaçãõ do Solo - enleiramento dos restos culturais, aproximadamente em nível, com enxada.

3. Plantio - em nível, manualmente, utilizando-se semente sadia, de variedade recomendada pela pesquisa.

4. Tratos Culturais - capinas ã enxada.

5. Combate a Pragas e Doenças - controlar as formigas com iscas.

6. Colheita e Beneficiamento - manualmente.

7. Armazenamento - em tulha ou paiol, com tratamento dos grãos.

8. Comercializaçãõ - com intermediários.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### 1. PREPARO DO SOLO

Manualmente, através de 1 capina ã enxada, efetuada no período de agosto/setembro (águas) e janeiro/fevereiro (seca).

## 2. CONSERVAÇÃO DO SOLO

Enleiramento dos restos, aproximadamente, em nível, à enxada, se estes forem abundantes. Caso contrário, deixá-los espalhados no solo, logo após a realização da limpeza à enxada.

## 3. PLANTIO

Manualmente, à enxada ou enxadão. Em nível, usando sementes de boa procedência, no espaçamento de 0,50m entre fileiras e 0,20m entre plantas dentro da fileira, com 2-3 sementes/cova. Profundidade de plantio: 7 cm. O plantio das águas será em setembro/outubro e o da seca, em fevereiro/março. Quantidade de sementes por hectare: 50 kg. População final de 200.000 plantas/ha.

## 4. TRATOS CULTURAIS

4.1 - Controle de Ervas Daninhas - será realizado por 2 capinas à enxada. A primeira, 10-15 dias após a germinação, e, a segunda, se for necessária, 15 dias depois da primeira.

4.2 - Combate à Saúva (*Atta sp*) - com formicida, em isca, durante todo o ciclo da planta.

## 5. COLHEITA

Manual, procedendo-se ao arrancamento das plantas 80-100 dias após o plantio, ou quando começarem a amarelecer. Transportar as plantas imediatamente para o terreiro, a fim de completarem a seca.

## 6. BENEFICIAMENTO

Bateção após a seca, com varas flexíveis. Abanação e ensacamento.

## 7. BENEFICIAMENTO

Em tulha ou paiol, tratando-se os grãos com produto à base de Malathion, se destinado ao consumo.

## 8. COMERCIALIZAÇÃO

Imediata à colheita, diretamente com intermediários, se o preço for compensador. Caso contrário, utilizar a Política de Preços Mínimos.

### GASTOS E RECEITA POR ha

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR (Cr\$)
1. INSUMOS			
Sementes	kg	40	240,00
Defensivos: Formicida (iscas)	kg	1	15,00
Inseticida	kg	0,5	4,00
2. PREPARO E CONSERVAÇÃO DO SOLO			
Limpeza Terreno e enleiramento	D/H	10	300,00
3. PLANTIO	D/H	12	360,00
4. TRATOS CULTURAIS			
Cultivo e Combate a Pragas	D/H	8	240,00
5. COLHEITA			
Arrancamento	D/H	3	90,00
Transporte	D/H	1,5	45,00
6. BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO			
Bateção, Abanação e ensacamento	D/H	2	60,00
Tratamento e armazenamento	D/H	0,5	15,00
7. TOTAL DAS DESPESAS	-	-	1.369,00
8. PRODUÇÃO	sc	10	2.000,00
T O T A L (8 - 7) . . . . .	-	-	631,00



# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 04

(MILHO x FEIJÃO)

Os agricultores deste nível são bastante receptivos e desejam melhorar o conjunto de técnicas adotadas na consorciação milho-feijão. Têm, como objetivo, comercializar a maior parte da produção. Aram e gradeiam o terreno quando a declividade é favorável. A adubação é adotada por parte desses agricultores. Utilizam sementes híbridas de milho e suas próprias sementes de feijão. A conservação do solo consiste no enleiramento dos restos culturais e, o plantio de milho, é aproximadamente em nível, com espaçamento correto. O feijão é plantado em cova, distribuído entre as fileiras de milho. Fazem o combate à saúva. Obtêm uma produção de milho em torno de 2200 kg/ha e 400 kg/ha de feijão.

Adotam paiol para o armazenamento de ambos os produtos que são tratados com inseticidas. Usam debulhadeira manual para o milho.

A área cultivada varia de 3 a 20 ha.

Com a tecnologia prevista neste Sistema, espera-se um rendimento de 45 sc de milho/ha e 20 sc de feijão/ha.

# OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Preparo do Solo - conforme o declive do terreno, fazer limpeza à enxada ou aração e gradagem.

2. Conservação do Solo - enleiramento dos restos culturais e plantio em nível. Construir pequenos terraços nos terrenos arados, com auxílio de arado de aiveca.

3. Correção e Adubação - usar Calcário Dolomítico, dependendo da análise de solo. A adubação química será para milho e feijão da seca.

4. Plantio - mecânico ou manual. Usar sementes híbridas de milho e variedades de feijão a ser indicada pela pesquisa.

5. Tratos Culturais - capina à enxada ou usar cultivador.

6. Controle de Pragas - apenas as do feijoeiro.

7. Colheita e Beneficiamento - manualmente, para feijão. Colheita manual e debulha mecânica para milho.

8. Armazenamento - na propriedade e/ou CASES.

9. Comercialização - com intermediários, ou à base do Preço Mínimo.

# RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

## 1. PREPARO DO SOLO

Em áreas de declividade inferior a 25%, fazer aração e gradagem com tração mecânica ou animal. Em terrenos pedregosos ou com declividade superior a 25%, fazer limpeza à enxada.

## 2. CONSERVAÇÃO DO SOLO

Enleirar os restos culturais antes do plantio do milho. Plantá-lo em contorno. Fazer pequenos terraços com arado de aiveca, em terrenos, preparados mecanizamente, de declividade entre 6 e 25%.

## 3. CORREÇÃO E FERTILIZAÇÃO

Fazer análise de solo e, se necessário, aplicar Calcário Dolomítico, pelo menos 30 dias antes de plantio, uniformemente sobre a área, devendo ser incorporado, ao solo, por ocasião do preparo do terreno. Adubação para milho: 30 kg de N, 50 kg de  $P_2O_5$  e 20 kg de  $K_2O$  por hectare. Aplicar o nitrogênio 1/3 no plantio e 2/3 em cobertura, 45 dias após o plantio. Adubação para feijão: 20 kg/ha de N e 80 kg/ha de  $P_2O_5$ , aplicados totalmente no plantio. Sempre que possível, utilizar plantadeira - adubadeira para a cultura do milho.

## 4. PLANTIO

4.1 - Milho - espaçamento de 1,20m por 0,50m, com três sementes por cova, à profundidade de 5 cm. Em terrenos mecanizáveis, utilizar o espaçamento de 1,00 - 1,20m entre fileiras, com 6 sementes por metro linear. O gasto, aproximado, de sementes será de 15 kg/ha, e a população, de 40.000 plantas, na época da colheita. Utilizar sementes híbridas e plantá-las no início do período chuvoso.

4.2 - Feijão - covas distanciadas de 30 cm, com 3 sementes por cova, à profundidade de 5 cm. A população final será de, aproximadamente, 240.000 plantas, à razão de 60 kg de sementes por hectare. Utilizar sementes saudáveis, de boas variedades, recomendadas pela Pesquisa. A época de plantio prevista é fim de fevereiro e princípio de março. Logo após o plantio do feijão, quebrar a planta de milho, a fim de diminuir o sombreamento dos feijoeiros.

No caso da consorciação no período das águas, usar 15 - 20 kg/ha de sementes de feijão, plantando uma fileira de feijão entre duas de milho, com espaçamento de 30cm entre covas. Fazer o plantio de feijão imediatamente após o de milho. Não usar adubação específica para feijão. A produção esperada, neste caso, está em torno de 300 - 400 kg/ha.

## 5. TRATOS CULTURAIS

5.1 - Milho - manter a lavoura limpa, através de cultivadores de tração animal ou mecânica; se a área não os permitir, usar enxada. Recomendam-se duas capinas, cuja época dependerá da invasora e da intensidade de infestação. O segundo cultivo, no entanto, não deverá ultrapassar 45 dias após o plantio.

5.2 - Feijão - limpar a área à enxada, imediatamente antes do plantio. Realizar, posteriormente, uma capina, bem antes da floração.

## 6. CONTROLE DE PRAGAS

Aplicar inseticida, se houver ataque intenso de pragas do feijoeiro.

## 7. COLHEITA

7.1 - Milho - colher manualmente, quando os colmos estiverem secos e as espigas tombadas. Quebrar e

amontoar as espigas (bandeiras) que, a seguir serão transportadas para a propriedade, para o restolhamento.

7.2 - Feijão - colher manualmente.

## 8. BENEFICIAMENTO

8.1 - Milho - dependerá 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 o uso de debulhadeira manual, à medida das necessidades.

8.2 - Feijão - bater, abanar e ensacar.

## 9. ARMAZENAMENTO

9.1 - Milho - armazenar, a parte reservada ao consumo, 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, tratar o milho contra pragas do armazenamento, através de expurgo com produtos à base de fosfina, com cerca de 3 pastilhas de 0,6g para cada 10 sacos. Fazer o expurgo sob lona plástica. As instalações serão polvilhadas com inseticida à base de Malathion a 2%. O milho expurgado deverá receber tratamentos preventivos, espaçados de 60 - 90 dias, com o mesmo produto, na proporção de 1 kg/100 kg de milho, para não ocorrer a reinfestação.

9.2 - Feijão - expurgar, sob lona plástica, aplicando um comprimido de Phostoxin de 0,3g/sc de 60 kg, durante 48 horas. Depois, polvilhar a sacaria e o armazém com Malagran.

## 10. COMERCIALIZAÇÃO

10.1 - Milho - vender o produto ao intermediário, 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.

10.2 - Feijão - recomenda-se o mesmo processo de comercialização.

### GASTOS E RECEITA POR ha

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	M I L H O		F E I J ã O	
		QUANT	VALOR (Cr\$)	QUANT	VALOR (Cr\$)
1. SEMENTES	kg	15	67,50	60	240,00
2. FERTILIZANTES					
Sulfato de Amônio	kg	150	210,00	100	135,00
Superfosfato Simples	kg	250	350,00	400	535,00
Cloreto Potássio	kg	50	75,00	-	-
3. CORRETIVO					
Calcário	t	2	240,00	-	-
4. DEFENSIVOS					
Malagran	kg	3	24,00	1,5	12,00
Phostoxin	Comp.	24	6,00	20	5,00
Formicida	kg	0,5	10,00	-	-
5. SERVIÇOS					
Preparo do Solo	d/H	8	240,00	10	300,00
Plantio e Adubação	d/H	12	360,00	25	750,00
Cultivo Manual	d/H	12	360,00	8	240,00
Colheita	d/H	7	210,00	5	150,00
Transporte	d/H	1	30,00	1	30,00
Beneficiamento	d/H	5	150,00	3	90,00
6. TOTAL DESPESAS	Cr\$	-	2.332,50	-	2.487,00
7. PRODUÇÃO	sc	45	2.925,00	20	4.000,00
T O T A L (7 - 6)	-	-	592,50	-	1.513,00

# SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 05

(MILHO x FEIJÃO)

Os agricultores que compõem este extrato, possuem baixo nível de instrução e baixo nível tecnológico. Possuem propriedades pequenas, de topografia predominantemente acidentada, o que limita, também, o uso de tecnologia.

Procedem, apenas, a uma limpeza prévia do terreno com enxada e à abertura de covas para o plantio. As capinas são realizadas em épocas incorretas. Geralmente, fazem o combate à saúva.

Na mesma área do milho, ou em parte dela, o feijão é cultivado nas seguintes condições: feijão das águas, feijão da seca e, ambos, numa mesma cultura de milho. As sementes são da propriedade e constituem uma mistura de variedades. Os espaçamentos são incorretos, o que confere baixa população de plantas por área.

A área cultivada é de 5 ha para a exploração de milho e feijão consorciado. O regime de exploração caracteriza-se por pequenos proprietários e meeiros.

O rendimento médio atual é de 1200 kg/ha de milho, 200 kg/ha de feijão das águas e 400 kg/ha de feijão da seca.

O rendimento previsto com a utilização da tecnologia aqui apresentada é de 1500 kg/ha de milho, 420 kg/ha de feijão das águas e 600 kg/ha de feijão da seca.

# OPERAÇÕES QUE FORMAM O SISTEMA

1. Preparo do Solo - em áreas de topografia favorável, fazer aração com tração animal. Caso contrário, proceder apenas à capina do terreno, utilizando enxada.

2. Conservação do Solo - plantio em nível, manualmente, e enleiramento dos restos culturais.

3. Plantio - manual. Utilizar semente de milho híbrido e semente selecionada de feijão.

4. Tratos Culturais - capinas à enxada.

5. Controle de Pragas - combate às saúvas, com inseticida recomendado.

6. Colheita - manual.

7. Armazenamento - em paiol ou tulha.

8. Comercialização - com intermediários, ou de acordo com a Política Nacional de Preços Mínimos.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

### 1. PREPARO DO SOLO

Fazer uma aração nas áreas onde é permitido o preparo do solo, com tração animal; nas restantes, realizar capinas manuais.



## 2. CONSERVAÇÃO DO SOLO

Enleiramento dos restos culturais e plantio em nível, com enxada e enxadão.

## 3. PLANTIO

Realizar o plantio do feijão das águas de setembro a outubro, junto com o plantio do milho; e, o feijão da seca, logo após o término do ciclo do milho, ou seja, de fevereiro a março. Para o plantio do milho, utilizar-se-ão sementes híbridas disponíveis no mercado e, no plantio do feijão, utilizar sementes selecionadas e indicadas para a consorciação. Na falta destas, utilizar variedades de melhor performance na área.

Nas condições atuais (preço do feijão 4 - 5 vezes maior que o do milho) recomenda-se um maior número de feijoeiros por hectare. Para isto, utilizar espaçamento de 1,20 x 0,40m para o milho, com 1 - 2 sementes por cova; para o feijão das águas consorciado, em duas fileiras de 0,60 x 0,20m; e, para o feijão da seca, o mesmo espaçamento, mas com 3 sementes por cova. Se houver interesse para maior produção de milho, serão recomendados os mesmos espaçamentos descritos acima, mas utilizando-se as seguintes quantidades por cova, respectivamente: 2 - 3 sementes de milho, 1 semente de feijão das águas e 3 sementes de feijão da seca.

Profundidades de plantio: 5 - 10 cm para milho e 3 - 5 cm para feijão.

Para ambas as culturas, o plantio será manual. As quantidades médias de sementes a serem empregadas são 15 kg/ha para milho, 30 kg/ha para o feijão das águas e 45 kg/ha para o feijão da seca.

## 4. TRATOS CULTURAIS

Capinas manuais, mantendo a lavoura totalmente limpa, até 45 dias após a emergência do milho. Quanto

ao feijão da seca, mantê-lo limpo até 30 dias após a emergência dos feijoeiros.

## 5. CONTROLE DE PRAGAS

Combate às formigas, antes do plantio, com Mirex, na dosagem de 10g/m<sup>2</sup>.

## 6. COLHEITA E BENEFICIAMENTO

6.1 - Milho - a colheita será manual, com a quebra das espigas em completa maturação (espigas tombadas), que serão imediatamente transportadas para o depósito. Os pés de milho deverão, após a colheita, ser dobrados, objetivando melhor desenvolvimento do feijão da seca.

6.2 - Feijão das Águas - colheita manual, por arrancamento, de dezembro a janeiro. Bater, abanar e ensacar.

6.3 - Feijão da Seca - colheita manual, por arrancamento, de maio a junho. Bater, abanar e ensacar.

## 7. ARMAZENAMENTO

7.1 - Milho - A parte reservada ao consumo será armazenada em espigas com palha, em paiol ou tulha, onde sofrerá o expurgo com produtos à base de fosfina (Phostoxin, à base de 6 comprimidos de 0,6g/m<sup>3</sup> de milho em palha). Em seguida, será feito um polvilhamento com Malagran, na dosagem de 1kg/m<sup>3</sup>, a fim de se evitarem reinfestações.

7.2 - Feijão - o feijão da seca, destinado ao consumo, após ensacado, será, também, expurgado com produtos à base de fosfina (Phostoxin, à base de um comprimido de 0,6g/3 sacos de 60kg) e, em seguida, um polvilhamento com Malagran, na dosagem de 60g/saco de 60kg.

## 8. COMERCIALIZAÇÃO

Se o preço for compensador, com intermediários. Se não, utilizar a Política Nacional de Preços Mínimos.

### GASTOS E RECEITA POR ha

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	M I L H O		F E I J Ã O	
		QUANT	VALOR (Cr\$)	QUANT	VALOR (Cr\$)
1. SEMENTES	kg	15	67,50	45	180,00
2. DEFENSIVOS					
Formicida	kg	0,5	10,00	-	-
Phostoxin	Comp.	9	3,00	3	1,00
Malagran	kg	1,5	12,00	-	-
3. SERVIÇOS					
Preparo Solo	d/H	8	240,00	10	300,00
Plantio	d/H	10	300,00	6	180,00
Cultivo Manual	d/H	12	360,00	12	360,00
Colheita	d/H	6	180,00	5	150,00
Transporte e					
Armazenamento	d/H	1	30,00	1	30,00
Beneficiamento	d/H	5	150,00	3	90,00
4. TOTAL DESPESAS	Cr\$	-	1.352,50	-	1.291,00
5. PRODUÇÃO	sc	25	1.625,00	10	2.000,00
T O T A L (5 - 4)	-	-	272,50	-	709,00

### Coordenação

Maurício Barbosa Motta

-

EMCAPA

João Raphael Guerra

-

EMATER-ES

### Revisão

Ivone Amâncio B. Carlos de Souza

-

EMCAPA

### Datilografia

Maria José Mazega

-

EMCAPA

### Impressão

SEPIV

-

EMATER-ES

# PARTICIPANTES DO ENCONTRO

01. Adelmo Scarpate Fiorot	-	EMATER-ES
02. Anselmo Effgen	-	EMATER-ES
03. Antônio Nantet	-	Produtor
04. Braz Roncetti de Oliveira	-	Produtor
05. Carlos Alberto F. Laurindo	-	EMATER-ES
06. Célio Kersul do Sacramento	-	EMCAPA
07. Clibas Vieira	-	UFV-Viçosa-MG
08. Danúzio Silvestre	-	EMATER-ES
09. Dêlcio de Oliveira	-	EMATER-ES
10. Delvo Moreira de Bitiato	-	Produtor
11. Edwin Hollunder	-	Produtor
12. Florisvaldo Lima dos Santos	-	EMATER-ES
13. Frederico Fontana Netto	-	EMATER-ES
14. George Abreu Rangel	-	Produtor
15. Geraldo Mauri	-	Produtor
16. Glacy Fernandes da Cunha	-	EMCAPA
17. Homero Aidar	-	EMBRAPA
18. Hudson Carvalho Bianchini	-	EMCAPA
19. Humberto Campanharo	-	Produtor
20. Ione Catarina Carmo Coronel	-	ESAES-Alegre-ES
21. Itamar Pereira Oliveira	-	EMBRAPA (CNPAP)
22. Jairo Antonio de Oliveira	-	EMCAPA
23. Jandiro Batista Damião	-	Produtor
24. Jatyr Rodrigues Pereira	-	Produtor
25. João Carlos Fosse	-	EMATER-ES

26. João Francisco Candal Neto	-	EMCAPA
27. Joel Luiz da Silva	-	EMATER-ES
28. José Levy de Oliveira	-	EMATER-ES
29. José Luiz Martins	-	Produtor
30. José Mauro Chagas	-	EMBRAPA
31. José Orlandino de Oliveira	-	EMATER-ES
32. José Sidney Saraiva	-	EMATER-ES
33. José Tadeu Athayde	-	EMCAPA
34. José Zambom	-	Produtor
35. Jouberto José Comper	-	EMATER-ES
36. Leda Rita D'Antonino	-	EMCAPA
37. Leland Chandler	-	EMBRAPA (CNPAP)
38. Luiz Gonçalves Pereira	-	Produtor
39. Marivaldo Araújo Silva	-	EMATER-ES
40. Naice Paulo de Aguiar	-	Produtor
41. Nataniel Francisco Dutra	-	Produtor
42. Octacílio G. Carmo Filho	-	EMATER-ES
43. Odésio Spadeto	-	Produtor
44. Otávio Gomes Pimenta	-	Produtor
45. Renato José Arleu	-	EMCAPA
46. Sebastião O. Silva	-	Produtor
47. Sebastião da Penha Abraão	-	Produtor
48. Sebastião Poncha	-	EMATER-ES
49. Vitalino Fermo	-	EMATER-ES
50. Walder C. Pacheco	-	Produtor
51. Waldir Furtado de Mendonça	-	EMATER-ES
52. Wolmar Roque Loss	-	EMCAPA

### **Coordenação**

Maurício Barbosa Motta

-

EMCAPA

João Raphael Guerra

-

EMATER-ES

### **Revisão**

Ivone Amâncio B. Carlos de Souza

-

EMCAPA

### **Datilografia**

Maria José Mazega

-

EMCAPA

### **Impressão**

SEPIV

-

EMATER-ES



**EMCAPA**

**Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária**

Rua Fábio Ruschi, 2 — Bento Ferreira

Cx Postal 391 Vitória — Espírito Santo