

SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

# FEIJÃO

SANTA CATARINA



Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural



ACARESC - Serviço Extensão Rural



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

# **SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA O FEIJÃO**

**Santa Catarina  
Dezembro – 1976**

Sistemas de Produção

Circular nº 61

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e  
Extensão Rural/ Empresa Brasileira de Pes  
quisa Agropecuária  
Sistemas de Produção para feijão  
Santa Catarina - Florianópolis - 1977  
31 p. (Sistemas de Produção. Circular 61)

CDU 631.17:635.652 (816.4) (02)



SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA FEIJÃO

Região do Litoral, Vale do Itajaí, Vale do Rio do Peixe,  
Planalto, Norte e Oeste de Santa Catarina



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

EMBRATER - EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E  
EXTENSÃO RURAL

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO

EMPASC - EMPRESA CATARINENSE DE PESQUISA AGROPECUÁRIA S.A.

ACARESC - ASSOCIAÇÃO DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL DE  
SANTA CATARINA

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA O FEIJÃO .....	6
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 .....	9
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO ...	10
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA .....	12
COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 1 - POR HECTARE .....	19
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 - FEIJÃO CONSORCIADO COM MILHO .....	20
OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA .....	21
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA .....	23
COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 - POR HECTARE - CULTURA DE PRIMAVERA .....	31
COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 - POR HECTARE - CULTURA DE VERÃO .....	32

## APRESENTAÇÃO

Sob a coordenação da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. - EMPASC, com recursos da Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina - ACARESC e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária S.A., foi realizada em Videira a reunião para elaboração do Sistema de Produção para a cultura do feijão nas regiões do: Litoral, Vale do Itajaí, Vale do Rio do Peixe, Planalto, Norte e Oeste do Estado de Santa Catarina.

Este encontro, realizado no período de 01 a 03 de Dezembro de 1976, contou com a participação de Agentes de assistência técnica, produtores e pesquisadores.

Os trabalhos abrangeram desde, discussão e análise da realidade do produto, às recomendações da pesquisa, bem como a descrição dos "Sistemas", em número de dois, que serão recomendados para as referidas regiões.

Os "Sistemas" elaborados são uma primeira tentativa de somar a tecnologia às experiências locais da extensão rural e dos produtores, para promover o melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, tornando cada vez mais úteis e aplicáveis os resultados da pesquisa e experimentação agropecuária.

A dedicação dos produtores, pesquisadores e agentes de assistência técnica viabilizaram o alcance satisfatório dos objetivos.

## SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA O FEIJÃO

O processo produtivo não pode ser dividido em técnicas estanques, porque há uma grande interação entre os diversos fatores de produção. Este aspecto deve ser considerado ao se introduzir uma determinada técnica de cultivo.

É imprescindível, entretanto, conhecer-se o nível de tecnologia empregado pelos produtores, para após sugerir-se as mudanças necessárias.

Sistema de produção é um conjunto de técnicas, práticas e conhecimentos que se relacionam entre si e que são empregados conjuntamente para se conseguir maior produção e maior renda por hectare.

Sendo assim, o sistema de produção para ser viável, é elaborado, levando-se em conta as recomendações da pesquisa, a experiência da extensão rural, os níveis de conhecimento e de interesse dos produtores e as condições da propriedade e da região. Somente nestas condições, podemos oferecer ao produtor um sistema de produção que está a seu nível de execução.

No mapa, a seguir, pode-se visualizar a região para a qual se destinam os sistemas de produção. São relacionados, também, os municípios abrangidos.



I - REGIÕES DO VALE DO ITAJAÍ

ALTO VALE

Agrolândia, Agronômica, Atalanta, Aurora, Dona Emma, Ibirama, Imbuia, Ituporanga, Laurentino, Lontras, Petrolândia, Pouso Redondo, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Rio do Campo, Rio do Oeste, Rio do Sul, Salete, Taió, Trombudo Central, Witmarsum.

MÉDIO VALE

Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Brusque, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Timbó, Rodeio, Vidal Ramos.

BAIXO VALE

Balneário de Camboriú, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luiz Alves, Navegantes, Penha, Piçarras, Porto Belo.

II - REGIÃO DO LITORAL DE FLORIANÓPOLIS

Águas Mornas, Angelina, Anitápolis, Antônio Carlos, Biguaçu, Canelinha, Florianópolis, Garopaba, Governador Celso Ramos, Leoberto Leal, Major Gercino, Nova Trento, Paulo Lopes, Palhoça, Rancho Queimado, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio, São João Batista, São José, Tijucas.

III - REGIÃO DO LITORAL NORTE

Araquari, Barra Velha, Corupá, Garuva, Guaramirim, Jaraguá do Sul, Joinville, Massaranduba, São Francisco do Sul, Schroeder, São Bento do Sul, Campo Alegre, Rio Negrinho.

IV - REGIÃO DO LITORAL SUL

Armazém, Braço do Norte, Orleães, Pedras Grandes, Grão Pará, Gravatal, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Aranguá, Criciúma, Içara, Jacinto Machado, Lauro Müller, Maracajá, Meleiro, Morro da Fumaça, Rio Fortuna, Santa



Rosa de Lima, São Ludgero, São Martinho, Treze de Maio, Tubarão, Nova Veneza, Praia Grande, São João do Sul, Siderópolis, Sombrio, Timbê do Sul, Turvo, Urussanga.

V - REGIÃO DO PLANALTO

Alfredo Wagner, Anita Garibaldi, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Campo Belo do Sul, Lages, Ponte Alta, São Joaquim, São José do Cerrito, Urubici.

VI - REGIÃO NORTE

Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Três Barras.

VII - REGIÃO DO VALE DO RIO DO PEIXE E OESTE

Arroio Trinta, Caçador, Curitibaanos, Fraiburgo, Lebon Régis, Matos Costa, Rio das Antas, Salto Veloso, Santa Cecília, Videira, Concórdia, Ipira, Ipumirim, Irani, Itá, Jaborá, Peritiba, Piratuba, Presidente Castelo Branco, Seara, Xavantina, Água Doce, Campos Novos, Capinzal, Cantanduvas, Erval Velho, Herval d'Oeste, Ibicaré, Joaçaba, Lacerdópolis, Ouro, Pinheiro Preto, Ponte Serrada, Tangará, Treze Tílias, Abelardo Luz, Águas de Chapecó, Caiibi, Campo Erê, Caxambu do Sul, Chapecó, Coronel Freitas, Cunha Porã, Faxinal dos Guedes, Galvão, Maravilha, Modelo, Nova Erechim, Palmitos, Pinhalzinho, Quilombo, São Carlos, São Domingos, São Lourenço do Oeste, Saudades, Vargeão, Xanxerê, Xaxim, Anchieta, Descanso, Dionísio Cerqueira, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Itapiranga, Mondai, Palma Sola, Romelândia, São José do Cedro, São Miguel d'Oeste.

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

Este sistema destina-se aos agricultores que cultivam "feijão solteiro" no Estado de Santa Catarina e que possuem interesse e conhecimento para adotar a tecnologia recomendada. Utilizam basicamente mecanização e tração animal, arado de aiveca, grade de dente, cultivador, semeadeira-adubadeira, pulverizador e/ou polvilhadeira costal.

A área média cultivada é de 2 a 3 hectares, podendo alguns produtores, quando possuírem melhor mecanização, cultivar áreas maiores.

O regime de exploração, normalmente, é familiar, sendo a grande maioria, proprietários.

O rendimento previsto no cultivo de primavera (agosto/setembro) para as regiões Norte, Planalto, Oeste e Vale do Itajaí é de 2.100 kg e para o Litoral, 1.500 kg por hectare, respectivamente. No cultivo de verão (janeiro/fevereiro), 1.200 quilos por hectare.

Antecedendo as operações do sistema, deverá ser feita a análise do solo em laboratório oficial, para determinar a necessidade real de corretivos e fertilizantes. A mesma, deverá ser feita seis meses antes do plantio.

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA DE PRODUÇÃO

### 1. Conservação do Solo

Deverão ser executadas todas as práticas de conservação do solo, de acordo com a declividade do terreno e o melhor aproveitamento da área.

### 2. Correção da acidez e da fertilidade do solo

Compreende o uso de calcário para corrigir a acidez bem como o emprego de fertilizantes fosfatados e potássicos para a correção da fertilidade, de acordo com as recomendações de laboratório oficial.

### 3. Preparo do solo

Consiste em uma lavração e uma gradagem, sendo que, de acordo com as condições do terreno, esta operação poderá ser executada mais de uma vez.

### 4. Adubação e semeadura

Aplicar as quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O indicadas pela análise do solo. A semeadura é feita com semeadeira - adubadeira, utilizando semente selecionada das cultivares indicadas, com prévio tratamento com inseticida e fungicida.

### 5. Tratos culturais

É indispensável que se mantenha a cultura limpa nos primeiros 30 dias, período em que a concorrência de invasoras prejudica enormemente, podendo esta operação ser realizada através de capinas e/ou pela utilização de herbicidas.

## 6. Controle de pragas e doenças

As principais pragas que atacam a cultura do feijão são: cigarrinhas, ácaros, trips, vaquinha, lagartas e percevejos. O combate é feito com inseticidas. As doenças, antracnose, ferrugem, bacteriose (crestamento) e virose (mosaico comum) são evitadas através de práticas culturais adequadas, emprego de cultivares resistentes, uso de semente sadia e aplicação de fungicidas.

## 7. Colheita

A colheita é manual, podendo o produto permanecer na palha até secar ou ser trilhado imediatamente e seco através de secadores.

## 8. Armazenamento

Lógo após a colheita, a produção será transportada para a cooperativa ou armazéns particulares. Para o armazenamento na propriedade, a mesma deverá apresentar as condições mínimas de infra-estrutura para uma boa armazenagem.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

### 1. Conservação do Solo

Recomenda-se a execução de práticas e métodos conservacionistas, tais como: plantio em nível nas áreas de até 2% de declividade, construção de terraços, canais escoadouros e divergentes em solos cuja declividade estiver entre 2 e 20 por cento.

Os terraços indicados são os de base estreita em que o agricultor deverá contar na realização do trabalho, com uma draga em "V", pé de galinha, arado, pá e enxada. Quando da execução de terraços de base média e/ou larga deverá possuir pé de galinha, trator e arado.

### 2. Correção da acidez e da fertilidade do solo

Compreende o uso de calcário para corrigir a acidez, bem como o emprego de fertilizantes fosfatados e potássicos para a correção da fertilidade, de acordo com a análise do solo.

#### 2.1. Aplicação do Calcário

Época: Para se obter os melhores resultados, a aplicação do calcário deverá ser feita, de preferência 6 (seis) meses antes do plantio. Nos casos em que o calcário for aplicado com prazos menores, os efeitos da calagem ficarão reduzidos, alcançando-se os objetivos globais na safra seguinte.

Qualidade do calcário: O calcário a ser utilizado deverá possuir um alto Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) e conter magnésio (calcário dolomítico).

Quantidade de calcário: Deve ser usada a quantidade de calcário recomendada pelo laboratório oficial, de acordo com a análise do solo.

Métodos de incorporação: O calcário deve ser aplicado em toda a superfície do solo e incorporado uniformemente, em uma camada de solo de 15 a 20 centímetros de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar e para se obter os melhores resultados, proceder da seguinte maneira:

- para quantidades inferiores a 5,0 t/ha, aplicar de uma só vez, seguindo-se uma lavração e gradagem;
- para quantidades superiores a 5,0 t/ha, aplicar a metade, lavrar e aplicar de imediato a outra metade, procedendo em seguida a gradagem.

## 2.2. Aplicação de fertilizantes corretivos

Época: Será realizada por ocasião do preparo do solo para o plantio. No caso do calcário ser aplicado na mesma época, deve-se incorporá-lo bem no solo e posteriormente aplicar o adubo de correção, evitando-se o contato direto do adubo com o calcário.

Tipos de adubos: Na correção do nível de fósforo do solo, podem ser usados adubos fosfatados solúveis em água (superfosfato triplo ou simples) ou em ácido cítrico a 2%, tais como fosfatos naturais de boa qualidade e termofosfatos. Na correção dos níveis de potássio poderão ser utilizados cloreto ou sulfato de potássio.

Quantidade: As quantidades a serem aplicadas devem seguir a recomendação dos laboratórios oficiais, de acordo com a análise do solo.

Método de incorporação: O adubo é aplicado a lanço, com incorporação através de gradagem, com grade de discos ou aração.

Observação: Após 4 ou 5 anos, fazer nova análise de solo a fim de verificar os níveis de fósforo e potássio, efetuando a correção, se necessário.

### 3. Preparo do Solo

Consiste de uma lavração em nível, com profundidade de 15 a 20 centímetros em solos profundos e em torno de dez (10) em solos rasos, seguida de gradagem. De acordo com as condições do terreno esta última operação poderá ser executada mais de uma vez.

### 4. Adubação e semeadura

#### 4.1. Adubação de manutenção:

Será feita por ocasião do plantio através de semeadeira-adubadeira, aplicando-se a quantidade de N,  $P_2O_5$  e  $K_2O$ , recomendada pela análise de solo.

#### 4.2. Adubação de cobertura

Será realizada por ocasião da primeira capina (quando não for aplicado herbicida ou, aproximadamente, duas semanas após a germinação, à lanço ou em linha com semeadeira-adubadeira. Em caso de utilização de uréia, recomenda-se que seja feita a incorporação para evitar perdas por volatilização. A uréia pode ser substituída pelo sulfato de amônio.

As quantidades a serem aplicadas devem seguir a recomendação dos laboratórios oficiais de acordo com a análise do solo. Observar o desenvolvimento da cultura, principalmente da cultivar Costa Rica. Nos casos de grande desenvolvimento vegetativo deve ser reduzida a dosagem de adubação de cobertura.

#### 4.3. Semeadura

Época: Para as regiões Oeste, Litoral e Vale do Itajaí: plantio de primavera - agosto; plantio de verão - 15 de janeiro a 15 de fevereiro. Para as regiões Norte e Planalto: plantio de primavera - 20 de setembro a 30 de outubro.

Nas regiões onde ocorrem geadas com frequência, aconselha-se o plantio, logo após o período de maior ocorrência.

Variedades: São indicados as seguintes cultivares:

Feijão preto: Rio Tibaji Costa Rica e Rico 23

Feijão de cor: Carioca

Na região Norte alguns produtores, em lavouras, obtiveram bons resultados com a cultivar Iguaçu (feijão preto).

Espaçamento: O espaçamento recomendado é de 50 centímetros entre as filas (linhas), podendo variar de 40 a 60 cm dependendo dos tratos culturais a serem executados:

De acordo com a distância entre as filas recomenda-se:

<u>Espaçamento</u>	<u>Nº de plantas na linha</u>
40 cm	8 plantas/metro
50 cm	10 plantas/metro
60 cm	12 plantas/metro

Para a cultivar Costa Rica, recomenda-se o espaçamento de 60 cm entre linhas.

Densidade: 40 kg de semente/hectare

A quantidade de semente por metro linear irá depender do poder germinativo da mesma.

Profundidade de semeadura: 3 a 5 centímetros.

Tratamento da semente: Visa o controle de pragas e doenças na fase inicial do desenvolvimento da planta. Aplica-se por via seca, uma mistura de inseticida com fungicida.

Dosagem: Fungicida - 2 gramas por kg de semente à base de TMTD ou Benomil. Inseticida - 3 gramas por kg de semente à base de Aldrin.

## 5. Tratos culturais

É indispensável que se mantenha a cultura limpa nos primeiros 30 dias, podendo esta operação ser realizada através de uma capina e/ou pela utilização de herbicidas.

Deve-se evitar capinas na época de floração.



No caso da utilização do método químico no controle às ervas daninhas, utiliza-se herbicidas à base de: DCPA, EPTC, Trifuralin e Nitralin.

Quantidade a aplicar por hectare e épocas de aplicação podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro nº 1 - Controle químico de ervas daninhas

DENOMINAÇÃO TÉCNICA	DENOMINAÇÃO COMERCIAL	QUANTIDADE PRODUTO COMERCIAL		ÉPOCAS DE APLICAÇÃO
		TIPOS DE SOLO		
		ARENOSO	ARGILOSO	
DCPA	Dacthal	10,0 kg	14,0 kg	Pré-emergente
EPTC	Eptan 6 E	6,0 l	8,0 l	Pré-plantio incorporado
NITRALIN	Planavin	1,2 l	1,5 a 2,0 l	Pré-plantio incorporado
TRIFURALIN	Treflan ou Trifuralin	1,2 l	1,5 a 2,0 l	Pré-plantio incorporado

Observação: O solo deve estar bem preparado, sem torrões, vegetação ou outros materiais para receber o herbicida.

Usar bicos tipo leque, de 80.02 a 80.04 para aplicação do produto.

Todos os produtos devem ser diluídos em água e aplicados sob a forma de pulverização.

A incorporação dos herbicidas deverá ser feita com enxada rotativa ou grade de discos, de modo a promover o perfeito revolvimento e a incorporação do produto ao solo.

## 6. Controle de pragas e doenças

Pragas: As principais pragas que atacam a cultura do feijão são: cigarrinhas, ácaros, trips, vaquinha, lagartas e percevejo.

Controle: Recomenda-se a aplicação de produtos à base de carbamatos e fosforados (Carvin 7,5%, Folidol, Belvin e outros).

Doenças: As principais doenças que atacam o feijoeiro são: antracnose, ferrugem, bacteriose (crestamento bacteriano comum) e virose (mosaico comum).

Controle: Recomenda-se as seguintes medidas gerais de controle:

- . uso de semente sadia
- . controle de pragas vetoras
- . rotação de cultura
- . tratamento de semente
- . uso de cultivares resistentes
- . utilização de mais de um cultivar
- . aplicação de fungicidas à base de Maneb e Zineb.

Esquema de controle: Pragas e Doenças - Recomenda-se o seguinte esquema de controle:

- 1a.aplicação: 15 dias após a emergência - inseticida.
- 2a.aplicação: 35 dias após a emergência - inseticida  
+ fungicida.
- 3a.aplicação: 60 dias após a emergência - fungicida.
- 4a.aplicação: 75 dias após a emergência - fungicida.

Recomenda-se o uso de espalhante adesivo nas aplicações.

Observações: As épocas recomendadas acima não são rígidas e estão em função da intensidade de ocorrência da praga ou doença e em relação com o desenvolvimento da cultura.

Recomenda-se a aplicação de fungicida como obrigatória, quando a cultura estiver em torno de 35 dias após a emergência. A aplicação conjunta com inseticida, ficará na dependência da intensidade do ataque de pragas nesta época.

## 7. Colheita

A colheita deve ser feita com tempo bom e com as vagens secas. O ponto ideal para a colheita é quando a umidade dos grãos estiver em torno de 18%; isto ocorre, quando as folhas se apresentam amareladas e começam a cair e a maioria das vagens já se encontram secas.

No caso da cultivar Costa Rica, que apresenta maturação desuniforme, colher quando 2/3 das vagens estiverem secas. Deixar secar ao sol durante 1 a 2 dias e depois trilhar, estando as vagens ainda com certa umidade.

No caso do feijão estar muito seco, por ocasião da colheita, deixar 1 a 2 dias sob lona ou em paiol para que adquira umidade, visando diminuir a quebra de grãos durante a trilha. Outra medida para evitar a quebra de grãos é diminuir a velocidade e o número de dentes do cilindro da trilhadeira.

## 8. Armazenamento

O feijão é um produto que perde rapidamente suas características para mercado e qualidades culinárias, caso não seja convenientemente armazenado.

Os principais fatores para uma perfeita conservação dos grãos de feijão são: a temperatura ambiental, o teor de umidade do produto, umidade relativa e ausência de pragas.

Quando o produto é armazenado, o tratamento contra pragas pode ser feito através da aplicação direta sobre os grãos de Malathion 2% na dosagem de 1 kg do produto por 1000 kg de grãos, podendo ser feita inclusive para o feijão destinado a alimentação humana.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 1 - POR HECTARE

ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes	kg	40,0
Calcário	t	1,2
Fertilizantes		
- corretivo, plantio e cobertura	kg	360,0
Defensivos		
- inseticidas	kg	25,0
- fungicidas	kg	3,0
- espalhante adesivo	litro	0,3
- herbicida	litro	3,0
<b>2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA</b>		
Manutenção terraços	DH	2,0
Aplicação e incorporação de calcário e adubação corretiva	DA	1,3
Aração	DA	3,0
Gradagem	DA	1,0
Riscagem	DA	0,5
Adubação e semeadura	DA	1,0
<b>3. TRATOS CULTURAIS</b>		
Aplicação e incorporação herbicidas	HTR	1,5
Adubação de cobertura	DA	0,5
Aplicação defensivos	DH	4,0
<b>4. COLHEITA</b>		
Manual	DH	7,0
Mão-de-obra trilha	DH	3,0
<b>5. OUTROS</b>		
Transporte interno	DA	0,5
<b>6. PRODUÇÃO</b>		
Litoral: plantio de primavera	SC	25,0
plantio de verão	SC	20,0
Demais regiões do Estado:		
plantio de primavera	SC	35,0
plantio de verão	SC	20,0

OBS.: Não foram consideradas outras despesas como: Funrural, juros e administração.

DH - Dia/homem

DA - Dia/animal

HTR- Hora/trator

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2  
- FEIJÃO CONSORCIADO COM MILHO -

Destina-se aos produtores das regiões Oeste e Planalto do Estado, que trabalham em regime familiar, cultivando uma área consorciada de 1 a 8 hectares, em solos que permitam a mecanização a tração animal.

O equipamento disponível é simples e rudimentar, constituído por arado tipo "tatu" (fuçador), grade de disco ou de dentes, cultivador a tração animal, plantadeira manual ou tração animal, pulverizador, polvilhadeira costal e trilhadeira.

O feijão consorciado é plantado especialmente na região Oeste de Santa Catarina, cuja cultura principal é o milho. Este é utilizado na alimentação dos suínos, sendo o feijão uma cultura secundária.

A produção do feijão destina-se ao consumo próprio e o excedente é comercializado.

Normalmente, são proprietários e raramente, arrendatários.

São produtores que atualmente adotam baixa tecnologia, possuem acesso ao crédito rural, mas apresentam baixa capacidade de pagamento, embora acessíveis a inovações tecnológicas.

O rendimento previsto para o plantio de primavera é de 5.100 kg de milho e 1.200 kg de feijão por hectare. Para o plantio de verão o rendimento previsto é de 1.200 kg por hectare de feijão.

Antecedendo as operações do sistema, deverá ser feita a análise do solo em laboratório oficial, para determinar a necessidade real de corretivos e fertilizantes. A mesma deverá ser feita seis meses antes do plantio.

## OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA

### 1. Conservação do solo

Deverão ser executadas todas as práticas recomendadas de conservação do solo, de acordo com a declividade do terreno e o melhor aproveitamento da área.

### 2. Conservação da acidez e da fertilidade do solo

Compreende o uso de calcário para corrigir a acidez, bem como o emprego de fertilizantes fosfatados e potássicos, para a correção da fertilidade, de acordo com as recomendações de laboratório oficial.

### 3. Preparo do solo

Consiste geralmente de uma lavração com arado tipo "tatu" (fuçador) seguido de uma gradagem com grade de dentes com a finalidade de emparelhar o terreno e posterior abertura de sulcos.

### 4. Adubação e semeadura

Aplicar quantidades de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O indicadas pela análise de solo para a cultura do milho e metade da quantidade recomendada para a cultura do feijão solteiro por hectare (somente metade da área é ocupada pela cultura do feijão).

O adubo poderá ser lançado no sulco e incorporado com corrente ou aplicado através de semeadeira-adubadeira, previamente regulada. Utilizar semente selecionada das cultivares indicadas, com prévio tratamento com inseticida e fungicida.

### 5. Tratos culturais

É indispensável que se mantenha a cultura limpa nos primeiros 30 dias, período em que a ocorrência de invasoras prejudica enormemente, podendo esta operação ser realizada através de capinas (cultivador a tração animal e/ou enxada).

## 6. Controle de pragas e doenças

As principais pragas que atacam a cultura do feijão são: cigarrinhas, ácaros, trips, vaquinha, lagartas e percevejos. O controle é feito com inseticidas. As doenças, antracnose, ferrugem, bacteriose (crestamento) e virose (mosaico comum) são evitadas através de práticas culturais adequadas, emprego de cultivares resistentes, uso de semente sadia e aplicação de fungicidas.

## 7. Colheita

A colheita é manual, podendo o produto permanecer na palha até secar ou ser trilhado imediatamente e seco em exposição ao sol ou no paiol.

## 8. Armazenamento

Logo após a colheita, a produção será transportada para a cooperativa ou armazéns particulares. O armazenamento na propriedade só deverá acontecer, se necessário e, temporariamente.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

### 1. Conservação do solo

Recomenda-se a execução de práticas e métodos conservacionistas, tais como: plantio em nível nas áreas de até 2% de declividade, construção de terraços, canais escoadouros e divergentes em solos cuja declividade estiver entre 2 e 20 por cento.

Os terraços indicados são os de base estreita ou média em que o agricultor deverá contar na realização do trabalho com uma draga em "v", pé de galinha, arado, pã e enxada.

São indicados os meses de inverno para a realização deste trabalho, aproveitando-se a mão-de-obra disponível nesta época.

### 2. Correção da acidez e fertilidade do solo

Compreende o uso de calcário para corrigir a acidez, bem como o emprego de fertilizantes fosfatados e potássicos para a correção da fertilidade de acordo com a análise do solo.

#### 2.1. Aplicação do calcário

Época: Para se obter os melhores resultados, a aplicação do calcário deverá ser feita, de preferência 6 (seis) meses antes do plantio da primeira cultura a ser implantada na consorciação. Nos casos em que o calcário for aplicado com prazos menores, os efeitos da calagem ficarão reduzidos, alcançando-se os objetivos globais nas safras subsequentes.

Qualidade do calcário: O calcário a ser utilizado deverá possuir um alto poder relativo de neutralização total (PRNT) e conter magnésio (calcário dolomítico).

Quantidade de calcário: Deve ser usada a quantidade



de calcário recomendada pelo laboratório oficial, de acordo com a análise do solo.

Método de incorporação: O calcário deverá ser espalhado em toda a superfície do solo e incorporado uniformemente, em uma camada de solo de 15 a 20 centímetros de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar e para se obter os melhores resultados, proceder da seguinte maneira:

- para quantidades inferiores a 5,0 t/ha, aplicar de uma só vez, seguindo-se uma lavração;
- para quantidades superiores a 5,0 t/ha, aplicar a metade, lavrar e aplicar de imediato a outra metade, lavrando-se novamente.

Observação: Quando o terreno permitir a moto-mecanização, proceder da seguinte maneira:

- para quantidades inferiores a 5,0 t/ha, aplicar de uma só vez, seguindo-se de uma lavração e gradagem;
- para quantidades superiores a 5,0 t/ha, aplicar a metade, lavrar e aplicar de imediato a outra metade, procedendo em seguida, a gradagem.

## 2.2. Aplicação de fertilizantes e corretivos

Época: Será realizada por ocasião do preparo do solo para o plantio. No caso do calcário ser aplicado na mesma época, deve-se incorporá-lo bem ao solo e posteriormente, aplicar o adubo de correção, evitando-se o contato direto do adubo com o calcário.

Tipo de adubos: Na correção do nível de fósforo do solo podem ser usados adubos fosfatados solúveis em água (superfosfato triplo ou simples) ou em ácido cítrico a 2%, tais como, fosfatos naturais de boa qualidade e termofosfatos. Na correção dos níveis de potássio poderão ser utilizados cloreto ou sulfato de potássio.

Quantidade: As quantidades a serem aplicadas devem seguir a recomendação dos laboratórios oficiais de acordo com a análise do solo.

Método de incorporação: O adubo corretivo é aplicado a lanço, com incorporação através da gradagem.

Observação: Após 4 ou 5 anos fazer nova análise de solo a fim de verificar os níveis de fósforo e potássio efetuando a correção, se necessário.

### 3. Preparo do solo

Consiste geralmente de uma lavração em nível com arado tipo "tatu", realizada próxima ao plantio, seguida de uma grade de dentes, com a finalidade de amparelhar o terreno. A seguir é feito sulcamento com espaçamento de 50 centímetros entre linhas com a profundidade de 10 - 12 centímetros.

### 4. Adubação e semeadura

#### 4.1. Adubação de manutenção

a) Milho: seguir as recomendações contidas no sistema de produção do milho.

b) Feijão: será feita por ocasião do plantio, aplicando-se a metade da quantidade de N,  $P_2O_5$  e  $K_2O$  recomendada pela análise do solo, para a cultura solteira (somente metade da área é ocupada pela cultura do feijão). No caso de plantio com 3 filas de feijão a uma distância de 50 cm entre duas de milho, calcula-se a quantidade de adubo a ser usada na análise de solo. Observar na distribuição de adubo que o mesmo não fique em contato com a semente. Esta operação poderá ser feita manualmente, lançando o adubo no sulco, incorporando-o com corrente ou aplicado através de semeadeira-adubadeira de tração animal previamente regulada.

## 4.2. Adubação de cobertura

a) Milho: seguir as recomendações contidas no sistema de produção do milho.

b) Feijão: será realizada por ocasião da primeira capina ou aproximadamente duas semanas após a germinação a lanço ou em linha, com semeadeira-adubadeira, utilizando-se a metade da quantidade recomendada para cultura solteira (quando plantado duas filas de feijão). No caso de plantio com 3 filas de feijão a uma distância de 50 centímetros entre duas filas de milho, calcula-se a quantidade de adubo a ser utilizada. Quando for utilizado a uréia, recomenda-se que seja feita a incorporação para evitar perdas por volatilização. A uréia pode ser substituída pelo sulfato de amônio.

As quantidades a serem aplicadas devem seguir a recomendação dos laboratórios oficiais de acordo com a análise de solo. Observar o desenvolvimento da cultura, principalmente da cultivar Costa Rica. Nos casos que se verificar um desenvolvimento excessivo da parte aérea deve-se reduzir a quantidade de adubo de cobertura a aplicar.

### Semeadura: Época:

Para as regiões do Vale do Rio do Peixe e Oeste:

- plantio de primavera: milho e feijão plantado na mesma época - setembro;
- plantio de verão: 15 de janeiro a 15 de fevereiro.

Para a região do Planalto:

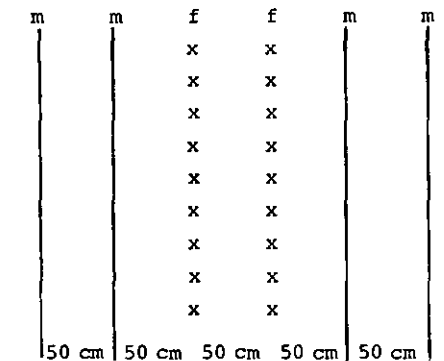
- plantio de primavera: milho e feijão plantados na mesma época - 20 de setembro a 30 de outubro.

Variedades: São indicadas as seguintes cultivares:

- feijão preto: Rio Tibaji, Costa Rica e Rico 23;
- feijão de cor: Carioca.

Na região Norte, alguns produtores, em lavouras, obtiveram bons resultados com a cultivar Iguaçu (feijão preto).

Espaçamento: Recomenda-se para o cultivo de primavera plantar em linhas (filas) distanciadas de 50 centímetros, alternando-se 2 filas de milho e 2 de feijão, conforme pode ser observado abaixo.



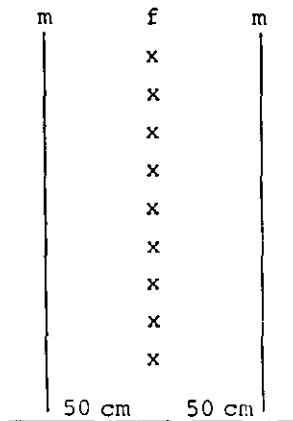
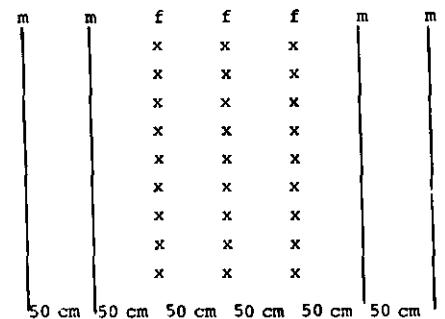
m = milho

f = feijão

Para o plantio de verão poderá ser repetido o cultivo do feijão, usando as recomendações acima descritas, já que o milho foi plantado na primavera e está dobrado.

Recomenda-se ainda para o plantio de verão, quando ocorrer condução de lavoura tecnicada de milho, intercalar uma fila de feijão entre duas de milho, após a dobra do mesmo. Usa-se para este sistema, a metade da quantidade de adubo recomendado pela análise, para cultura solteira de feijão.

Ou, recomenda-se também, o mesmo espaçamento de 50 centímetros entre filas, alternando-se porém, 2 filas de milho e 3 de feijão, conforme mostra o desenho abaixo.



Profundidade de semeadura: 3 a 5 centímetros.

Tratamento de semente: Visa o controle de pragas e doenças na fase inicial do desenvolvimento da planta. Aplica-

se por via seca uma mistura de inseticida com fungicida.

Dosagem:

Fungicida - 2 gramas por kg de semente à base de  
TMTD ou Benomil

Inseticida - 3 gramas por kg de semente à base de  
Aldrin

Densidade: Usa-se em torno de 25 kg de semente de feijão por hectare.

a) Milho: Semear 6 ou 8 sementes por metro linear, deixando-se após o desbaste 5 plantas por metro.

b) Feijão: Semear 12-15 sementes por metro linear deixando 10 plantas por metro.

Para ambas as culturas, a quantidade de semente irá depender do poder germinativo da mesma. O plantio do milho e do feijão poderá ser feito com semeadeira-adubadeira, previamente regulada para a quantidade de adubo e semente.

Quando os plantios forem efetuados em covas, procede-se da seguinte maneira:

Milho - O adubo é colocado no sulco e incorporado com corrente, plantando-se o milho com "saraquã" espaçando as covas em 40 cm de distância e deixando cair 2 a 3 sementes por cova.

Feijão - A adubação procede-se igual a do milho e o plantio feito com "saraquã" numa distância de 30-40 cm entre cova, deixando-se cair 3 a 4 sementes.

## 5. Tratos culturais

É indispensável que se mantenha a cultura do feijão limpa nos primeiros 30 dias, período em que a ocorrência de invasoras prejudica enormemente, podendo esta operação ser realizada através de capinas manuais e/ou com cultivador a tração animal.

Deve-se evitar capinas na época da floração do feijoeiro.

## 6. Controle de pragas e doenças

**Pragas:** As principais pragas que atacam a cultura do feijão são: cigarrinhas, ácaros, trips, vaquinha, lagartas e percevejos.

**Controle:** Recomenda-se a aplicação de produtos à base de carbamatos e fosforados (Carvin 7,5%, folidol, Belvin e outros).

Para a cultura do milho seguir as recomendações contidas no sistema de produção do milho, referente ao controle de pragas e doenças.

**Doenças:** As principais doenças que atacam o feijoeiro são: antracnose, ferrugem, bacteriose (crestamento bacteriano comum) e virose (mosaico comum).

**Controle:** Recomenda-se as seguintes medidas gerais de controle:

- uso de semente sadia
- combate de pragas vetoras
- rotação de cultura
- tratamento de semente
- uso de cultivares resistentes
- utilização de mais de um cultivar
- aplicação de fungicidas a base de Maneb e Zineb.

Esquema de controle: pragas e doenças (feijão)

\*Recomenda-se o seguinte esquema de controle:

- 1a. aplicação: 15 dias após a emergência - inseticida
- \*\*2a. aplicação: 35 dias após a emergência - inseticida  
+ fungicida
- 3a. aplicação: 60 dias após a emergência - fungicida
- 4a. aplicação: 75 dias após a emergência - fungicida

Recomenda-se o uso de espalhante adesivo nas aplicações.

**Observações:**

\* As épocas recomendadas acima não são rígidas e estão em função da intensidade de ocorrência da praga ou doença e em relação com o desenvolvimento da cultura.

\*\* Recomenda-se a aplicação de fungicida como obrigatória, quando a cultura estiver em torno de 35 dias, após a emergência. A aplicação conjunta com inseticida, ficará na dependência da intensidade do ataque de pragas nesta época.

## 7. Colheita

A colheita deve ser feita com tempo bom e com as vagens secas.

O ponto ideal para a colheita é quando a umidade dos grãos estiver em torno de 18%; isto ocorre, quando as folhas se apresentam amareladas e começam a cair e a maioria das vagens já se encontram secas.

No caso da cultivar Costa Rica, que apresenta maturação desuniforme, colher quando 2/3 das vagens estiverem secas. Deixar secar ao sol 1 ou 2 dias e depois trilhar, estando as vagens ainda com certa umidade.

No caso do feijão estar muito seco por ocasião da colheita, deixar 1 a 2 dias sob lona ou em paiol para que adquira umidade visando diminuir a quebra de grãos durante a trilha. Outra medida para evitar a quebra de grãos é diminuir a velocidade e o número de dentes do cilindro da trilhadeira.

## 8. Armazenamento

O feijão é um produto que perde rapidamente suas características para mercado e qualidades culinárias, caso não seja convenientemente armazenado.

Os principais fatores para uma perfeita conservação dos grãos de feijão são: a temperatura ambiental, o teor de umidade do produto, umidade relativa e ausência de pragas.

Quando o produto é armazenado por um período de tempo relativamente curto o teor de umidade poderá ser de 14%.

O controle do caruncho pode ser feito através da aplicação direta sobre os grãos, de Malathion 2% na dosagem de 1 kg do produto por 1000 kg de grãos, podendo ser feita inclusive, para o feijão destinado a alimentação humana.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 - POR HECTARE

- CULTURA DE PRIMAVERA

ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>1. INSUMOS</b>		
Sementes de feijão	kg	25,0
Sementes de milho	kg	18,0
Calcário (20%/4 t)	t	0,8
Adubo corretivo (20%/250 kg)	kg	50,0
Adubo de manutenção (5.18.10)	kg	100,0
Adubo de manutenção (9.33.12)	kg	250,0
Adubo de cobertura (45.0.0)	kg	125,0
Defensivos:		
- tratamento de sementes	g	75,0
- inseticidas outros	litro	1,5
- fungicidas	kg	1,5
<b>2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA</b>		
Aração	DA	4,0
Gradagem	DA	0,5
Aplicação de calcário (20%)	DH	0,5
Transporte do calcário (20%)	DA	0,1
Incorporação do calcário (20%)	DA	0,9
Aplicação de adubo corretivo (20%)	DH	0,1
Incorporação do adubo corretivo (20%)	DA	0,1
Conservação do solo	DA	1,0
Sulcação	DA	1,5
Adubação milho	DH	2,0
Adubação feijão	DH	2,0
Semeadura milho	DH	1,0
Semeadura feijão	DH	1,0
<b>3. TRATOS CULTURAIS</b>		
Aplicação inseticidas feijão	DH	3,0
Desbaste do milho	DH	1,0
Capinas (2)	DH	15,0
Aplicação de uréia no milho	DH	1,0
Aplicação de uréia no feijão	DH	1,0
<b>4. COLHEITA</b>		
Colheita manual feijão	DH	3,0
Trilha feijão	SC	20,0
Sacaria feijão (1/3)	SC	20,0
Colheita manual (milho)	DH	8,0
Trilha milho	SC	85,0
Transporte (feijão)	DA	0,5
Transporte (milho)	DA	2,0
<b>5. PRODUÇÃO</b>		
Milho	SC	85,0
Feijão	SC	20,0



COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA Nº 2 - POR HECTARE

- CULTURA DE VERÃO

ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	25,0
Adubo manutenção (5.18.10)	kg	100,0
Adubo de cobertura (45.0.0)	kg	25,0
Defensivos:		
- tratamento sementes	g	75,0
- inseticidas (outros)	litro	1,5
- fungicidas (outros)	kg	1,5
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Conservação do solo	DA	0,5
Capina	DA	1,0
Sulcagem	DA	1,0
Aplicação do adubo de manutenção	DH	2,0
Semeadura	DH	1,0
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação inseticidas	DH	3,0
Capina (1)	DH	8,0
Aplicação de uréia	DH	1,0
4. COLHEITA		
Colheita manual do feijão	DH	3,0
Trilha feijão	SC	20,0
Sacaria (1/3)	SC	20,0
Transporte interno	DA	0,5
5. PRODUÇÃO		
Feijão	SC	20,0

## PARTICIPANTES DO ENCONTRO

1. Altomir L. Pons - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - Sec.Agric. IPAGRO - P.Alegre
2. Edson Herculano Vieira - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - EMBRAPA-CNPAP - Goiânia
3. Joaquim Geral C. da Costa - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - EMBRAPA-CNPAP - Goiânia
4. Jonas Ternes dos Anjos - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - EMPASC - Florianópolis-SC
5. Osvaldo Carlos Rockenbach - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - EMPASC-Florianópolis-  
Coordenador do Encontro
6. Rafael Eurides Jabuonski - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - EMPASC-Florianópolis
7. Simião Alano Vieira - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> - EMBRAPA - Chapecó - SC
8. Elio Holz - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - ACARESC - S.Miguel d'Oeste - SC
9. Francisco Marcos P.Lucas - Agrotécnico - ACARESC - Itapiranga
10. Gilberto Tassinari - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - ACARESC - Florianópolis - SC
11. Henrique Duarte Jr. - Téc.Agrícola - ACARESC - Vidal Ramos-SC
12. Jōgi Yoshitani - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - ACARESC - Itaiópolis - SC
13. José F.C.Carvalho - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - ACARESC - Canoinhas - SC
14. Nivaldo José Nicoladelli - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - ACARESC - Palmitos - SC
15. Ponciano T. de Vasconcelos - Eng<sup>o</sup>Agr<sup>o</sup> - ACARESC - Maravilha-SC
16. Rogério Gislon - Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> - ACARESC - Mafra - SC
17. Curi Fábio Lotério - Agricultor - Vidal Ramos - SC
18. Emiliano Kluska - Agricultor - Canoinhas - SC
19. Helmuth Radeck - Agricultor - Itaiópolis - SC
20. José Antônio Zatt - Agricultor - Maravilha - SC
21. Waldemar Bergmann - Agricultor - Palmitos - SC