



SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

FEIJÃO

(REVISÃO)

SANTA CATARINA



ACARESC - Serviço Extensão Rural



Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.

ERRATA

1) No SUMÁRIO - TABELA 6; onde se lê:

- "TABELA 6 - Recomendações de adubação corre
tiva para Fósforo e Potássio com esterco
de aves com esterco de aves e/ou adubos
químicos para a".

Leia-se:

- TABELA 6 - Recomendações de adubação corre
tiva com esterco de aves e/ou adubos quími
cos para a cultura do feijão.

2) Na pg. 46; onde se lê:

- "TABELA 6 - Recomendação de adubação corre
tiva para Fósforo e Potássio e/ou adubos
químicos para a cultura do feijão

Leia-se

- TABELA 6 - Recomendações de adubação corre
tiva com esterco de aves e/ou adubos quími
cos para a cultura do feijão.

EMPASC
Empresa Catarinense de Pesquisa
Agropecuária S.A.

EMATER-SC/ACARESC
Associação de Crédito e Assistência
Rural de Santa Catarina

Vinculadas à Secretaria da Agricultura e do Abastecimento

EMBRAPA
Empresa Brasileira de Pesquisa
Agropecuária

EMBRATER
Empresa Brasileira de Assistência
Técnica e Extensão Rural

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

SISTEMAS DE PRODUÇÃO
PARA

FEIJÃO
(Revisão)

MEMÓRIA
EMBRAPA

Florianópolis
EMPASC/ACARESC
junho de 1980

SISTEMA DE PRODUÇÃO

Boletim nº 209

Editado pelo Departamento de Difusão de Tecnologia da EMPASC e impresso pela ACARESC.

EMPASC - Caixa Postal D-20 - 88.000 Florianópolis, SC

ACARESC - Caixa Postal 502 - 88.000 Florianópolis, SC

Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão
Rural/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Sistema de produção para feijão (revisão). Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC/ACARESC, 1980.

55p (EMBRAPA. Sistemas de Produção. Boletim, 209)

CDU 631.17:635.652(816.4)

CDD 635.652

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO -----	5
CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS-----	6
- Introdução -----	6
- Produção catarinense de feijão -----	6
- TABELA 1 - Área colhida, produção e rendimento médio dos principais Estados produtores de feijão no Brasil - Safra 1976/77 -----	6
- TABELA 2 - Área plantada, produção e rendimento de feijão em Santa Catarina - Safra 1976/77 à 1979/80 -----	7
- Fluxo de comercialização -----	8
- Área de alcance dos sistemas de produção -----	9
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 -----	11
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR -----	11
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO -----	11
1. Análise do solo -----	11
2. Conservação do solo -----	11
3. Correção da acidez e da fertilidade do solo -----	12
4. Preparo do solo -----	13
5. Adubação, semeadura e cultivares -----	14
- TABELA 3 - Características das cultivares de feijão recomendadas para Santa Catarina no ano agrícola de 1980/81 -----	17
- TABELA 4 - Comportamento das cultivares quanto à incidência de doenças e outros problemas registrados -----	17
- TABELA 5 - Fungicida recomendado para o tratamento das sementes de feijão -----	20 e 38
6. Tratos culturais -----	20
7. Controle de pragas e doenças -----	20
8. Colheita -----	26
9. Armazenamento -----	26
10. Cuidados com o uso de defensivos -----	27
COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1 -----	28
SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 -----	30
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR -----	30
1. Análise do solo -----	31
2. Conservação do solo -----	31
3. Correção da acidez e da fertilidade do solo -----	32

4. Preparo do solo -----	33
5. Adubação e semeadura -----	33
6. Tratos culturais -----	39
7. Controle de pragas -----	40
8. Colheita -----	40
9. Armazenamento -----	40
10. Cuidados com o uso de defensivos -----	41
COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2 -----	42
CONSÓRCIO DE MILHO COM FEIJÃO PARA A REGIÃO NORTE DO ESTADO -----	44
PLANTIO DE FEIJÃO EM SUCESSÃO A CULTURA DO FUMÓ -----	45
- TABELA 6 - Recomendações de adubação corretiva para Fósforo e Potássio com esterco de aves com esterco de aves e/ou adubos químicos para a	46
- TABELA 7 - Recomendação de níveis de calagem (SMP) conforme teores de alumínio trocável e matéria orgânica do solo -----	47
- TABELA 8 - Recomendações de calagem para pH 6,0, conforme método SMP--	48
- ANEXO 1 - Herbicidas recomendados no controle das plantas daninhas em feijão -----	49
- ANEXO 2 - Inseticidas recomendados no controle às pragas do feijão ---	50
- ANEXO 3 - Fungicidas recomendados no controle às doenças do feijão ---	52
- ANEXO 4 - Defensivos recomendados para o armazenamento e conservação de grãos de feijão -----	53
PARTICIPANTES DO ENCONTRO -----	54
SISTEMAS DE PRODUÇÃO JÁ PUBLICADOS -----	55

APRESENTAÇÃO

Sob a coordenação da EMPASC - Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. e da EMATER-SC/ACARESC - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Santa Catarina, utilizando recursos provenientes da EMBRAPA e EMBRATER, foi realizado em Videira, no período de 24 e 25 de junho, no CETREVI Centro de Treinamento, a reunião para a revisão dos sistemas de produção para a cultura do feijão.

O encontro contou com a participação de técnicos da Extensão Rural, Pesquisadores, Técnicos de Cooperativas, representante da CEPA e Produtores.

Os trabalhos abrangeram desde a discussão e análise dos sistemas de produção avaliados, às recomendações da pesquisa, bem como a redação dos sistemas de produção revisados em número de dois, que serão recomendados para o Estado de Santa Catarina.

Os sistemas de produção elaborados congregam os resultados de pesquisa às experiências locais dos pesquisadores, extensionistas e produtores adquiridas também na avaliação dos sistemas de produção. A dedicação dos pesquisadores, extensionistas, técnicos de cooperativas e da CEPA e produtores presentes nesta reunião, concretizaram o alcance dos objetivos.

CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO E DAS REGIÕES PRODUTORAS

INTRODUÇÃO

O feijão, além de fazer parte da dieta básica de grande parte da população rural é fonte de rendas para estas famílias. O Estado de Santa Catarina tem se destacado entre os demais Estados da federação quanto ao rendimento médio e a área plantada, ocupando em 1977, o 6º lugar como é demonstrado na tabela a seguir.

TABELA 1 - Área colhida, produção e rendimento médio dos principais Estados produtores de feijão no Brasil - Safra 1976/77

ESTADO	ÁREA COLHIDA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO MÉDIO (kg/ha)
Paraná	809.640	576.885	712
Minas Gerais	598.460	283.360	473
São Paulo	349.500	201.600	576
Pernambuco	315.683	148.687	471
Ceará	480.000	144.000	300
Santa Catarina	188.880	134.477	711
R.G. do Sul	175.000	109.500	625
SUB-TOTAL	2.917.163	1.598.509	-
OUTROS	1.633.869	691.498	-
TOTAL NAC.	4.551.032	2.290.007	503

FONTE: IBGE - Anuário Estatístico do Brasil - 1978

PRODUÇÃO CATARINENSE

Na Tabela 2 a seguir, apresentamos a área plantada, produção e rendimento, da cultura do feijão, nas safras de 76/77 à 79/80. Em Santa Catarina, a cultura é realizada em duas épocas: a primeira chamada de safra (cultura das águas) e a segunda, chamada de safrinha (cultura da seca).

A cultura do feijão da safra representa cerca de 60 a 70% da área plantada. É cultivada em todo o Estado, mas concentra-se nas regiões do Oeste, Planalto de Canoinhas e Campos de Curitibaanos.

A safrinha, representa 30% a 40% da área anual plantada com feijão, e concentra-se na Região Oeste.

A partir de 1977/78, houve um aumento em torno de 24% da área plantada, em relação à safra 1975/76, garantindo para o Estado de Santa Catarina o 4º lugar na produção nacional de feijão, segundo dados da Síntese Informativa da Agricultura Catarinense 1980/81.

A TABELA 2 mostra a evolução da área plantada e rendimento do feijão em nosso Estado.

TABELA 2 - Área plantada, produção e rendimento do feijão, em Santa Catarina. Safra 1976/77 à 1979/80

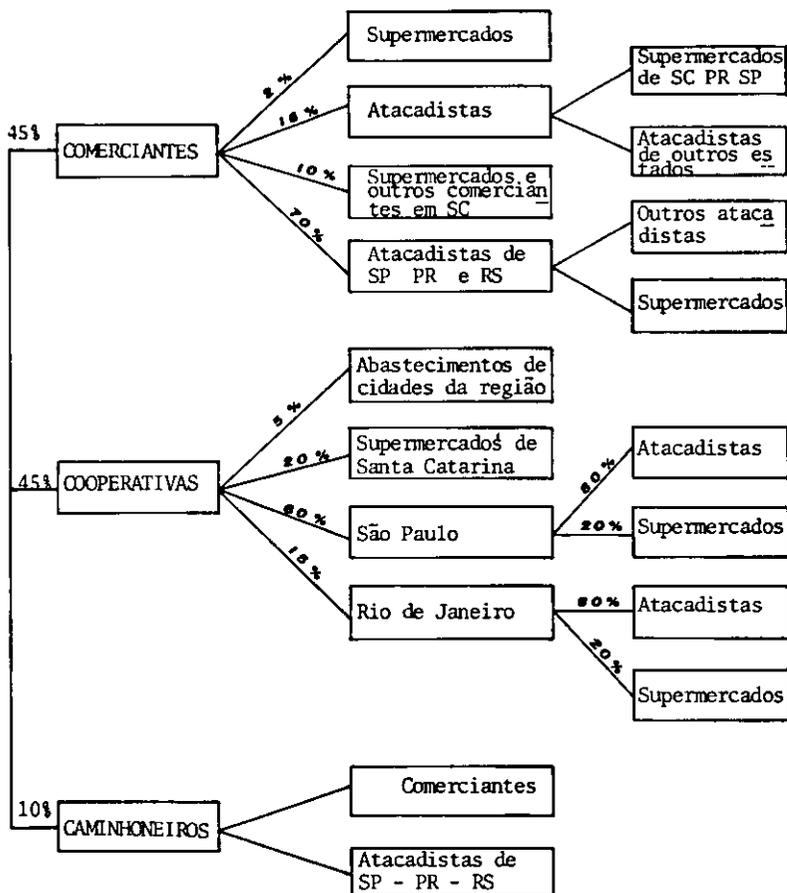
SAFRA	ÁREA PLANTADA (ha)	PRODUÇÃO (t)	RENDIMENTO (kg/ha)
1976/77			
Safra	126.356	91.631	725
Safrinha	62.624	42.846	685
1977/78			
Safra	161.557	112.622	697
Safrinhas	35.549	10.370	292
1978/79			
Safra	161.551	143.609	888
Safrinha	66.226	45.794	691
1979/80			
Safra (1)	187.731	87.942	468
Safrinha	88.000	34.000	386

OBS: (1) CEPA/SC - Acompanhamento Conjuntural da Agricultura Catarinense - junho/1980

FONTE: FIBGE

FLUXO DE COMERCIALIZAÇÃO

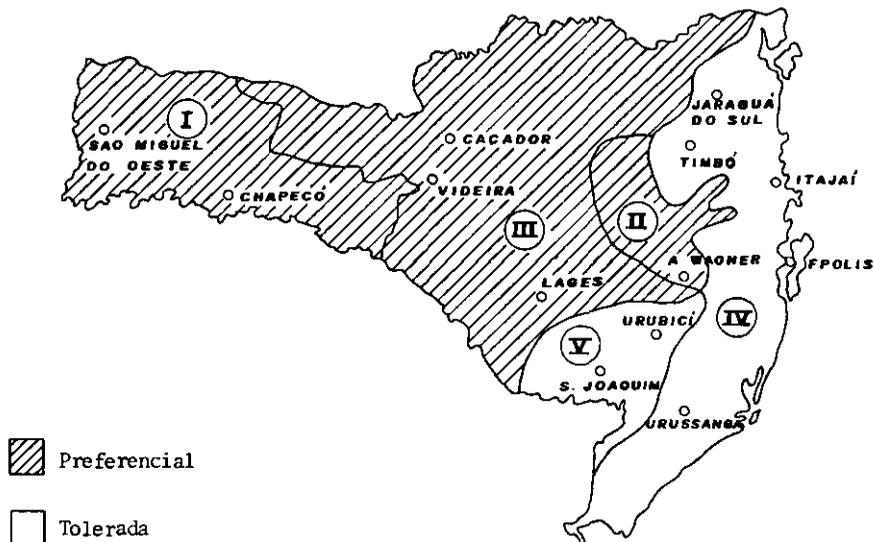
No mês de junho verifica-se o pique da comercialização do feijão, sendo que a maior parte produzida permanece no Estado. O excedente é exportado para outros Estados da federação. A seguir, apresentamos o fluxo de comercialização, das Microrregiões Homogêneas: Colonial do Rio do Peixe e Colonial do Oeste Catarinense, conforme os dados dos Estudos Básicos para o Planejamento do Desenvolvimento Agrícola, realizado pela CEPA-SC em outubro de 1978.



FONTE: CEPA-SC

ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Segundo o zoneamento Agroclimático do Estado de Santa Catarina, elaborado pela EMPASC as regiões preferenciais para a cultura do feijão são visualizadas no mapa a seguir:



Zoneamento Climático para a cultura do feijão:

REGIÕES	APTIDÃO	ÍNDICES CLIMÁTICOS	
		Temp. média (°C)	Tensão atual de vapor d'água (mm Hg)
I	Preferencial	> 19	< 16
II	Preferencial	> 19	< 16
III	Preferencial	> 17 < 19	> 16
IV	Tolerada	> 19	> 16
V	Tolerada	< 17	< 16

As regiões preferenciais para a cultura do feijão estão relacionadas a seguir e divididas em microrregiões homogêneas:

Colonial do Oeste Catarinense

Abelardo Luz, Águas de Chapecó, Anchieta, Caibi, Campo Erê, Caxambu do Sul, Chapecó, Coronel Freitas, Cunha Porã, Descanso, Dionísio Cerqueira, Fachinal dos Guedes, Galvão, Guaraciaba, Guarujá do Sul, Itapiranga, Maravilha, Modelo, Mondaiá, Nova Erechim, Palma Sola, Palmitos, Pinhalzinho, Quilombo, Romeirão, São Carlos, São Domingos, São José do Cedro, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Saudades, Vargeão, Xanxerê e Xaxim.

Colonial do Rio do Peixe

Água Doce, Arroio Trinta, Caçador, Capinzal, Catantuvus, Concórdia, Erval Velho, Fraiburgo, Herval do Oeste, Ibicaré, Ipira, Ipumirim, Irani, Itá, Jaborá, Joaçaba, Lacerdópolis, Ouro, Peritiba, Pinheiro Preto, Piratuba, Ponte Serrada, Presidente Castela Branco, Rio das Antas, Salto Veloso, Seara, Tangará, Treze Tílias, Videira e Xavantina.

Campos de Curitibaos

Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Curitibaos, Lebon Régis, Ponte Alta, Santa Cecília e São José do Cerrito.

Planalto de Canoinhas

Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Matos Costas, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras.

Colonial do Alto Itajaí

Agrolândia, Agronômica, Atalanta, Aurora, Imbuia, Ituporanga, Laurentino, Lontras, Petrolândia, Pouso Redondo, Rio do Campo, Rio do Oeste, Rio do Sul, Salete, Taió e Trombudo Central.

Colonial do Itajaí do Norte

Dona Emma, Ibirama, Presidente Getúlio, Witmarsum.

Campos de Lages

Lages e Bom Retiro.

Colonial Serrana Catarinense

Alfredo Wagner e Leoberto Leal.

Colonial de Blumenau

Presidente Nereu e Vidal Ramos.

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

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 moto-mecanização e/ou tração animal.

A área média cultivada é de 2 a 3 hectares, podendo alguns produtores, quando possuírem melhores condições de 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 I, II e III é de 1.800 kg/ha e para a região IV, 1.200 kg/ha. No cultivo de verão (janeiro) é previsto 1.200 kg/ha, para as Regiões I,II, IV e parte da Região III (municípios do Vale do Rio de Peixe). A região V, embora considerada tolerada para o cultivo do feijão, não é mencionada, pois não tem expressão econômica.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

1. Análise do solo

Coletar 10 a 15 sub-amostras do solo em cada área homogênea (considerando a topografia, tipos de solo e cultivos anteriores) numa camada de 20 cm de profundidade, utilizando a pá. Misturar as sub-amostras, retirando meio quilo desta mistura, que deverá ser enviada aos laboratórios da Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solo de SC e RS, no mínimo 4 meses antes da semeadura.

2. Conservação do solo

Recomenda-se a execução de práticas e métodos conservacionistas, tais como: semeadura em nível nas áreas de até 2% de declividade, construção de terraços em áreas de 2 a 25% de declividade e patamares em áreas com 25 a 35%, sempre com canais escoadouros protegidos por vegetação e canais divergentes.

Objetivando uma melhor conservação do solo, poderão ser usadas as seguintes práticas complementares:

- Plantio em nível;
- Culturas em faixa, até 6% de declividade: faixas de retenção e/ou faixas permanentes;
- Eliminação e/ou controle do fogo;
- Rotação de culturas e adubação verde;
- Cobertura morta (mulching).

A escolha de uma ou mais destas práticas dependerá de disponibilidade de equipamentos e da declividade do terreno.

3. Correção da acidez e da fertilidade do solo

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

3.1. Aplicação do calcário

Época: Para se obter os melhores resultados, a aplicação do calcário deverá ser feita, de preferência até 3 (três) meses antes da semeadura. 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 Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) acima de 80% e conter magnésio (calcário dolomítico).

Quantidade de calcário: Deve ser usada a quantidade de calcário, de acordo com a análise do solo, e corrigida para o PRNT 100%. Ver tabela 7 e 8 em anexo.

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 cm 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 gradear, e aplicar de imediato a outra metade, realizando em seguida uma gradagem.

3.2. Aplicação de adubos corretivos

Época: Será realizada por ocasião do preparo do solo para a sementeira. No caso do calcário ser aplicado na mesma época, deve-se incorporá-lo bem no solo e, posteriormente, aplicar o adubo de correção, tendo como fonte de fósforo, os fosfatos naturais.

3.2.1. 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 de boa qualidade e termofosfatos. Na correção dos níveis de potássio poderá ser utilizado cloreto de potássio.

Quantidades: As quantidades a serem aplicadas devem ser calculadas em função da análise do solo. Consulte TABELA 6.

Método de incorporação: O adubo é aplicado a lanço e incorporado através de gradagem.

3.2.2. Correção com esterco seco de aves

Usar a TABELA 6 em anexo. Nesta tabela, observa-se que 2 toneladas por hectare de esterco seco de aves (ou 3t/ha de esterco fresco), substituem:

- 60 kg de nitrogênio
- 40 kg de P_2O_5
- 20 kg de K_2O

OBSERVAÇÕES: Somente após 4 ou 5 anos fazer nova análise de solo a fim de verificar se há necessidade de efetuar nova correção do solo.

4. Preparo do solo

Consiste de uma lavração em nível, com profundidade de 15 a 20 cm em solos profundos, e em torno de 10 cm em solos rasos, seguida de uma gradagem. De acordo com as condições do terreno esta última operação poderá ser executada mais de uma vez, a fim de evitar perdas na germinação, devido ao mau preparo do solo.

5. Adubação, semeadura e cultivares

5.1. Adubação de manutenção

Serã feita por ocasião da semeadura através de semeadeira - adubadeira ou a lanço, aplicando-se as seguintes quantidades de N, P_2O_5 e K_2O :

N - 10 kg/ha

P_2O_5 - 40 kg/ha

K_2O - quando na análise do solo, $K < 80$ ppm, usar 40 kg/ha.

quando na análise do solo, $K > 80$ ppm, não usar K_2O .

As fórmulas químicas que geralmente satisfazem as exigências da cultura são:

a) Quando o teor de Potássio na análise do solo for inferior a 80 ppm: 5-20-20 na quantidade de 200 kg/ha.

b) Quando o teor de Potássio na análise do solo for superior a 80 ppm: 8-30-0 na quantidade de 150 kg/ha, ou 10-43-0 (DAP) na quantidade de 100 kg/ha, ou 5-20-0 na quantidade de 200 kg/ha.

c) Como alternativa comercial poderá ser usada a fórmula 5-20-10 na quantidade de 200 kg/ha, quando o Potássio na análise do solo for superior a 80 ppm.

Quando na adubação de manutenção for usado esterco de aves, no cálculo, levar em consideração que duas toneladas por hectare de esterco seco (cama de aviário), representam o total do Nitrogênio e do Fósforo exigido pela cultura. Para o Potássio, acrescentar 35 kg/ha de Cloreto de Potássio (20kg/ha K_2O), quando na análise do solo o teor deste elemento for inferior a 80 ppm.

5.2. Adubação de cobertura

Deve ser realizada duas semanas após a emergência, a lanço ou em linha com semeadeira adubadeira. Podem ser utilizados uréia ou sulfato de amônia.

A quantidade de nitrogênio a aplicar em cobertura, depende do teor de matéria orgânica apresentado na análise do solo:

<u>% DE MATÉRIA ORGÂNICA</u>	<u>N A APLICAR (kg/ha)</u>
< 2,5	40
2,5 - 5,0	20
> 5,0	0

OBSERVAÇÕES: Quando for utilizada a uréia, para evitar perdas, recomenda-se a sua incorporação, aproveitando a primeira capina.
Quando for feita a adubação de manutenção com o esterco de aves, não é necessário utilizar adubação de cobertura.

5.3. Semeadura

As épocas de semeadura recomendadas para a cultura do feijão seguem as Regiões do Zoneamento Agroclimático, elaboradas pela EMPASC, conforme mapa a seguir.

Épocas de semeadura recomendadas para a SAFRA:

Região I - no mês de setembro

Região II - no mês de setembro

Região III - de 20 de setembro à 30 de outubro

Região IV - à partir de agosto.

OBSERVAÇÃO: Em microrregiões onde houver ocorrência de geadas atrasar a semeadura.

Épocas de semeadura recomendadas para a SAFRINHA:

Região I - no mês de janeiro

Para a Região III (Vale do Rio do Peixe) - no mês de janeiro

Região II - 15 de janeiro à 15 de fevereiro

Região IV - 15 de janeiro à 15 de fevereiro.

5.4. Cultivares

As cultivares indicadas são:

Feijão preto: Rio Tibagi, Iguaçu, Turrialba 4, e Costa Rica,

Feijão de cor: Carioca e Paraná 1.

Esta recomendação é válida para o ano agrícola 1980/81, e pode ser alterada anualmente através da indicação de cultivares, publicada pela EMPASC.

A seguir são apresentadas as TABELAS 3 e 4 com a descrição das características das cultivares de feijão:

Zoneamento Agroclimático para a cultura do feijão.



FONTE: EMPASC

TABELA 3 - Características das cultivares de feijão recomendadas para Santa Catarina no ano agrícola de 1980/81

CULTIVARES	COR DA FLOR	COR DA SEMENTE	HÁBITO DE CRESCIMENTO (1)	CICLO DIAS (2, 3)	REGIÃO INDICADA PARA CULTIVO
Rio Tibagi	Violeta	Preto fosco	Tipo II	107	Todo Estado
Iguaçu	Purpúrea	Preto fosco	Tipo II	105	Todo Estado
Turrialba 4	Violeta	Preto fosco	Tipo II	105	Todo Estado
Costa Rica	Violeta	Preto fosco	Tipo III	107	Todo Estado
Carioca	Branca	Creme c/estrias havanas	Tipo III	105	Todo Estado
Paraná 1	Branca	Bege/marrom	Tipo II	105	I, II, IV e V

(1) Hábito de crescimento: Tipo II = arbustivo indeterminado, com guia curta e Tipo III = indeterminado, com guia longa, mas sem enrolar.

(2) Média dos ensaios estaduais do ano agrícola 1979/80.

(3) O ciclo corresponde ao número de dias desde a sementeira até a data de colheita.

FONTE: EMPASC - Comunicado técnico nº 35. Ano 1980/81

TABELA 4 - Comportamento das cultivares quanto à incidência de doenças e outros problemas registrados

CULTIVAR	INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E PROBLEMAS REGISTRADOS
Rio Tibagi	Em experimentos conduzidos em Santa Catarina, nos anos agrícolas 78/79 e 79/80, foram constatadas baixas incidências de antracnose, ferrugem e bacteriose.
Iguaçu	Nos anos agrícolas de 78/79 e 79/80, apresentou pouco ataque de ferrugem e antracnose, mas se mostrou bastante susceptível às bacterioses.
Turrialba 4	No ensaio estadual de linhagens e cultivares, no ano agrícola de 1978/79, foi constatada pequena incidência de bacteriose em todos os locais e somente traços de antracnose e ferrugem no ensaio de Chapecô. Em 1979/80, não houve ocorrência de ferrugem e a incidência de antracnose e bacterioses foi baixa.

continua...

... continuação

CULTIVAR	INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E PROBLEMAS REGISTRADOS
Costa Rica	No ensaio estadual, no ano agrícola 79/80, apresentou baixa incidência de bacteriose, porém foi moderadamente susceptível à ferrugem e sofreu ataque moderado a severo de antracnose. Apresenta hábito de crescimento indeterminado (tipo III), com haste principal longa, formando "baraços" que dificultam a colheita e a trilha.
Carioca	No ensaio estadual de linhagens e cultivares, no ano agrícola de 78/79, em comparação com outras 22 cultivares, foi a que apresentou a menor incidência de ferrugem antracnose e bacteriose. No ano de 79/80, apresentou susceptibilidade à antracnose, principalmente nas vagens, com infecções de moderada a severa. Parece ser mais susceptível a carunchos nos armazéns que as outras cultivares de tegumento preto.
Paraná 1	Nos anos agrícolas de 78/79 e 79/80, apresentou infecção leve a moderada de antracnose, com exceção do experimento conduzido em Urussanga em 79/80, onde a infecção foi severa. Observação de traços de ferrugem e incidência leve de bacterioses.

FONTE: EMPASC - Comunicado técnico nº 35. Ano 1980/81

5.5. Espaçamento

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

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

ESPAÇAMENTO	Nº DE PLANTAS POR POR METRO NA LINHA	Nº DE PLANTAS / ha
40 cm	8	200.000
50 cm	10	200.000
60 cm	12	200.000

Densidade:

Para obter-se uma população de aproximadamente 200.000 plantas/ha, necessita-se semear em torno de 45 kg de sementes com 100% de germinação e pureza, da cultivar Carioca. Para outras cultivares, corrigir a quantidade de sementes a usar, em função do peso de mil sementes, e do poder germinativo.

Abaixo transcrevemos os pesos médios encontrados em 1.000 sementes das cultivares:

CULTIVAR	PESO DE 1.000 SEMENTES (g)	INTERVALO
Carioca	227	222 - 232
Iguaçu	208	203 - 213
Costa Rica	187	182 - 192
Paraná 1	187	182 - 192
Turrialba	185	180 - 190
Rio Tibagi	171	166 - 176

Amostragens e informações coletadas pela EMPASC - Chapecó, COOPERALFA, COOPERNORTE e COOPER SÃO MIGUEL D'OESTE.

Os dados acima são das safras 1978/79 e 1979/80.

5.6. Profundidade de sementeira

A profundidade de sementeira será de 3 à 5 centímetros. Profundidades maiores poderão causar prejuízos na germinação e desenvolvimento inicial da planta.

5.7. Tratamento das sementes

Nas áreas onde houver problemas de podridões radiculares, como por exemplo *Sclerotium*, *Fusarium*, *Rizoctonia*, *Pithium* etc, usar o tratamento das sementes visando o controle destas doenças.

TABELA 5 - Fungicida recomendado para o tratamento das sementes de feijão.

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DL		QUANT.	AÇÃO DO PRODUTO	APLICAÇÃO
		DERMAL	ORAL			
PCNB	Brassicol 75 PM e similares	4000 mg/kg	1200 mg/kg	262g do ingrediente ativo/100kg semente	Contato e profundidade	Umedecer as sementes e colocar o produto misturando muito bem.

6. Tratos culturais

É indispensável que se mantenha a cultura limpa, principalmente, nos primeiros 30 dias. A operação limpeza poderá ser realizada através de uma capina e/ou pela utilização de herbicidas. A primeira capina poderá coincidir com a aplicação da adubação de cobertura. Deve-se evitar capinas na época de floração.

Os herbicidas recomendados para o controle de ervas daninhas se encontram descritos no ANEXO 1.

7. Controle de pragas e doenças

7.1. Pragas

As principais pragas que atacam a cultura do feijão são: vaquinhas, lagartas, cigarrinhas, percevejos, ácaros e tripses.

7.1.1. Ataque nas plântulas

A seguir são descritas as características de cada praga bem como a época em que mais atacam (descrição elaborada pela EMPASC - Chapecó):

a) Elasmopalpus lignosellus Zeller (largata elasm)

É um lepidóptero de hábito polífago que ataca principalmente gramíneas, porém, seu ataque também ocorre em outras plantas como soja e feijão. O adulto ovoposita sobre folhas, hastes ou sobre o solo, e a eclosão ocorre em 3 dias. A larva passa por 6 instares num período de 13 a 24 dias e empupa no solo. As larvas broqueiam as plantas novas, penetrando na região do colo, abrindo galerias no interior da haste, provocando murcha, seguida pela morte da plântula. É muito característico a agrupação de partículas de terra acumuladas pelo inseto ao redor de sua câmara pupal, a qual se encontra próximo à base da

plântula. Este inseto manifesta-se com maior intensidade em solos arenosos e em períodos quentes e secos. Em áreas conhecidamente infestadas por estas brocas, pode-se utilizar mais sementes por metro linear que o normal. Melhor preparo do solo e evitar períodos secos para a sementeira, são práticas que ajudam a diminuir a incidência e danos das brocas. Como controle químico, recomenda-se Carbaril, pó seco ou molhável, sobre as plântulas no sulco. (ver ANEXO 2).

b) *Agrotis ipsilon* (largarta rosca)

As largatas possuem hábitos noturnos, ficando durante o dia, em terradas próximas as plântulas, no solo. As larvas são de coloração marron. A fêmea adulta (lepidóptero) ovoposita à noite sobre as plântulas ou sobre a matéria orgânica no solo. Sob o solo, a lagarta se alimenta da haste das plântulas ou do hipocótilo, separando-os da raiz e com isso, causando a murcha e morte da plântula. Normalmente as plântulas aparecem cortadas em forma contínua na fila. As plantas em estado mais avançado também podem sofrer danos por cortes anelares da haste. Com frequência, nos campos se encontram plantas desenvolvidas, completamente murchas, assemelhando-se a plantas afetadas por podridão radicular. Observando-se melhor, verifica-se o córtex comido e a medula a descoberto. (Ver ANEXO 2)

7.1.2. Ataque na folhagem

a) Crisomélidos : *Diabrotica* sp.
Cerotoma sp

Em Santa Catarina, *Diabrotica* sp. é mais comum e é conhecida vulgarmente por vaquinha, brasileirinho ou patriota, devido a coloração verde com pontuações amarelas que apresenta, embora às vezes, possam variar de cor segundo a espécie.

O maior dano por estes insetos, ocorre durante o estado de plântula, quando o inseto consome uma percentagem relativamente alta de folhagem. BOONEKAMP (1978) concluiu que o ataque dos crisomélidos adultos tem pouco efeito nos rendimentos de feijão, exceto quando o ataque tem lugar durante as duas primeiras semanas após a sementeira e durante a floração. Algumas vezes os adultos se alimentam de vagens jovens e das flores. Os crisomélidos também são vetores de vírus do mosaico rugoso. As larvas também podem ocasionar danos nas raízes e nos nódulos do feijoeiro. Em seu estado larval, *Diabrotica* e *Cerotoma* danificam o sistema radicular, e a planta murcha. Quando a semente em germinação é atacada, as folhas crescem disformes e com perfurações, devido aos danos

ocasionados ao embrião. Poucas vezes se atribui este dano a tais larvas e sim à qualidade da semente ou ao ataque do adulto. É importante citar que as larvas de *Diabrotica*, a simples vista, são semelhantes as larvas dos lepidópteros. Em cultivos associados, as larvas de algumas espécies da *Diabrotica* preferem as raízes do milho e as larvas de *Ceratomyza* preferem as raízes de feijão.

Como controle químico se recomenda aplicações foliares do Carbaril, ou Diazinon (Ver ANEXO 2)

b) Cigarrinha verde (*Empoasca kraemeri*)

Em Santa Catarina não chega a ser problema, embora no cultivo da safrinha na Região I (Oeste), tenha-se observado seu ataque em algumas lavou ras. As cigarrinhas causam dano às plantas ao alimentar-se do tecido do floema, sendo possível que também intervenham com uma toxina. O dano se manifesta em forma de encrespamento e clorose foliar, crescimento raquítico, grande diminuição do rendimento ou perda completa do cultivo. O ataque é mais severo em épocas secas e quentes, e a situação se agrava quando a umidade do solo é insuficiente. A planta de feijão é mais sensível ao ataque da cigarrinha durante a época da floração. A *Empoasca kraemeri* não transmite algum tipo de vírus. Como medida de controle, recomenda-se a semeadura durante a estação úmida, cultivos associados a aplicações foliares de Carbaril (P.M.) ou Dimetoate. (ANEXO 2)

7.1.3. Ataque nas vagens

a) *Heliothis* spp (Lagarta das espigas *H. zea* e Lagarta da maçã *H. virescens*)

Este grupo é formado por *Heliothis zea* e *Heliothis virescens*. Os ataques de *Heliothis* spp são severos, esporádicos, de difícil controle e se dirigem a um amplo número de espécies vegetais. A dificuldade de seu controle químico, especialmente quando as larvas estão em seus últimos instares, se atribui ao nível de resistência que esta espécie tem desenvolvido. A fêmea ovoposita próximo ou sobre as flores ou nas folhas novas. Nos primeiros estádios larvais, a larva pode comer folhas ou vagens novas, mas nos seguintes se alimenta também das sementes. Depois de comer algumas sementes, a larva se dirige a outras vagens para continuar seu ataque. As vagens perfuradas podem ser atacadas mais facilmente por organismos saprófitos causantes de infestações secundárias. O resultado final pode ser a destruição total da vagem. Geralmente a larva de *Heliothis* spp é de cor verde com linhas amarelas. Quando a larva está completamente desenvolvida, ela desce ao solo, podendo-se encontrar as pupas do inseto próximo à planta. Como medidas de controle, recomenda-se aplicações com o pató

geno bacteriano *Bacillus thuringiensis*, contra as larvas jovens. (Ver ANEXO 2)

7.2. Doenças

A seguir são descritas algumas doenças que mais atacam o feijão em Santa Catarina (elaboração EMPASC - Chapecó).

As principais doenças que atacam o feijoeiro são: antracnose, ferrugem, bacteriose, mancha angular, mosaico comum e podridões radiculares.

7.2.1. Ferrugem

É causada pelo fungo *Uromyces phaseoli* que é um parasito obrigatório, ou seja, todo seu ciclo de vida transcorre em um só hospedeiro. Outras espécies além do *Phaseolus vulgaris* L. servem de hospedeiro, com *P. coccineus* e *P. acutifolius*.

O fungo ataca as folhas, as vagens e raras vezes as hastes e os ramos, mas principalmente ataca as folhas. A infecção inicial pode ocorrer na parte superior ou inferior das folhas, mas geralmente os sintomas aparecem primeiro na parte inferior das folhas, em formas diminutas, esbranquiçadas que ao aumentar, formam pequenas elevações, conhecidas com o nome de soros ou pústulas, aproximadamente cinco a seis dias após a inoculação, e em poucos dias se formam em ambos os lados das folhas. Aumentam de tamanho, até formar pústulas maduras pardo-avermelhadas que rompem a epiderme e liberam grande quantidade de esporos (uredosporos). As pústulas são de tamanho variável e podem ter 1-2mm de diâmetro nas variedades suscetíveis, muitas vezes rodeadas de halo amarelo. Nas plantas muito afetadas, as pústulas cobrem uma boa porção da superfície foliar e as folhas ficam amarelas se desprendendo da planta. O fungo causador da ferrugem não é transmitido por semente. As perdas em produção podem ser severas se a infecção ocorrer antes da floração e se não for controlada. Como controle químico se recomenda o Maneb. (Ver ANEXO 3).

7.2.2. Antracnose

O agente causal é o fungo *Colletotrichum lindemuthianum* que ataca e causa dano nas cultivares suscetíveis estabelecidas em regiões com temperaturas moderadas e frias, e com alta umidade relativa ambiental. Temperaturas entre 13 e 26°C, com um ótimo de 17°C e uma alta umidade relativa (maior que 92%) favorecem a infecção. Os sintomas da antracnose podem aparecer em qualquer parte da planta.

A semente infectada e os resíduos de colheita são as fontes primárias de inóculo, que originam as epidemias locais. Os sinais e sintomas na folha aparecem na parte inferior da folha e as lesões variam de cor desde vermelho até preto e se localizam ao longo das nervuras. Na vagem a infecção aparece em forma de manchas rosadas ou ferruginosas até preto, as quais se convertem em cancrios deprimidos que contem esporos rosados. Em caso de infecção severa, as vagens jovens podem murchar e secar. Como controle químico, recomenda-se o Maneb e o Zineb. (ver ANEXO 3).

7.2.3. Mancha Angular

É causada pelo fungo *Isariopsis griseola*, que é transmitida por semente. Para infecção e desenvolvimento, o fungo requer temperaturas moderadas (18-25°C) e períodos de alta umidade. Geralmente não causa dano antes da floração. Os sinais e sintomas aparecem geralmente na parte inferior das folhas como manchas de cor gris, passando a café, posteriormente. As lesões são angulares devido sua delimitação pelas nervuras das folhas, e mais tarde podem aumentar de tamanho, coalescer e causar necrose parcial e amarelecimento das folhas, seguido por uma desfoliação prematura. As lesões também podem aparecer nas vagens em forma de manchas ovaladas e circulares, cujo centro de cor café- avermelhado está rodeado por um bordo mais escuro. As vagens infectadas podem produzir sementes mal desenvolvidas ou totalmente enrugadas. As hastes, ramos e pecíolos da planta, podem apresentar lesões compridas de cor café. Como controle químico se recomenda Maneb. (Ver ANEXO 3).

7.2.4. Crestamento bacteriano ou bacteriose

É causado pela bactéria *Xanthomonas phaseoli* e causa grande perda na produção, especialmente em regiões úmidas, com temperaturas de moderadas a altas. A infecção inicial aparece em forma de pontos aquosos na parte inferior da folha, que aumentam de tamanho, podendo as lesões adjacentes coalescerem. As regiões infectadas aparecem flácidas, rodeadas por uma zona estreita, os tecido amarelo-limão, que posteriormente se torna necrótica e de cor café, podendo chegar a cobrir uma área tão ampla que causam desfoliação ou redução do diâmetro da haste. As lesões nas vagens se manifestam em forma de manchas úmidas que crescem gradualmente, se tornam escuras e avermelhadas, deprimidas, podendo infectar a semente que apodrece ou se enruga. As bactérias podem ser disseminadas com bastante efetividade a partir da semente e pelos resíduos na colheita do feijão. Como medidas de controle recomenda-se rotação de cultivos, seleção de semente livre da bactéria e utilização de variedades tolerantes.

Deve-se evitar a aplicação foliar de antibióticos porque pode induzir a formação de mutantes resistentes da bactéria.

7.2.5. Mosaico comum

O vírus do mosaico comum do feijão é um problema sério da cultura do feijão em todo o mundo. A expressão dos sintomas pode ser devida a diferentes raças do vírus, à resistência da planta, a idade da cultivar ou a diferentes condições ambientais, como a temperatura. Os sintomas nas folhas incluem um manchado verde-escuro ou o mosaico nas folhas que tem frequentemente aparência arredondada, quando os bordos da folha se enroscam para baixo. Frequentemente, as folhas são mais pequenas que o normal, as plantas se nanificam e as vagens e botões florais se deformam. O vírus do mosaico comum pode ser transmitido mecanicamente, pela semente ou por áfidos. As medidas de controle consistem no emprego de cultivares resistentes, controle da população do inseto vetor e o uso de semente livre de vírus para reduzir a incidência da enfermidade.

7.2.6. Podridões radiculares

Podem ser causadas por diversas espécies, porém os que mais se destacam em nosso meio são *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum* e *Pithium aphanidermatum*. Ainda há poucos estudos e pesquisas relacionadas com as perdas no rendimento e com o desenvolvimento de medidas de controle, o que faz com que diminuam significativamente o desenvolvimento das plantas e sua produção. Atacam desde o início da germinação tendo nesta fase e no estágio de plântula seus maiores efeitos. As lesões podem ser úmidas ou secas nas raízes, dependendo do patógeno. Como controle químico, recomenda-se o PCNB, no tratamento das sementes.

7.2.7. Medidas gerais de controle às doenças

Como medidas gerais de controle preventivo, recomenda-se:

- Uso de sementes sadias;
- Rotação de cultura;
- Retirar os resíduos de colheita, transformando-os em composto em local distante da lavoura de feijão;
- Tratamento de sementes;
- Aplicação de produtos químicos.

As fêmeas disseminam os ovos entre os grãos armazenados, também podendo infestar o feijão no campo ao ovopositar nas vagens em crescimento. As larvas recém eclodidas penetram na semente, se alimentam, e mudam quatro vezes antes de empupar. No último estágio larval, a câmara pupal se torna visível com uma "janela" circular, na parte inferior da testa da semente. Após o empupamento, o caruncho sai por esta "janela". A oviposição se inicia rapidamente,

Caruncho do feijão (*Acanthoscelides obtectus*)

armazenados.

A seguir é descrito o ataque do caruncho do feijão, principal praga dos grãos. O feijão armazenado inadequadamente pode sofrer ataque de pragas.

pragas.

Ele deve ser armazenado em locais de temperaturas amenas com um baixo teor de umidade no grão, em ambientes de baixa umidade relativa do ar e na ausência de para mercado e qualidades culinárias, caso não seja convenientemente armazenado. O feijão é um produto que perde rapidamente suas características

9. Armazenamento

de.

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 secas e começam a cair e a maioria das vagens também se apresentam secas. Preferencialmente, arrancar o feijão na parte da manhã, para evitar perdas por deiscência das vagens e trilhar a tarde.

8. Colheita

OBSERVAÇÃO: A aplicação conjunta de fungicida com inseticida ficará na dependência da intensidade do ataque de pragas na época de aplicação do fungicida. tratamento das doenças.

Consultar no ANEXO 3, as recomendações de produtos indicados no

dias) após a emergência. Alternar os produtos.

- Para ferrugem e antracnose, fazer duas aplicações, sendo a primeira aplicação no período da pré-floração (+ 30-40 dias após a emergência e a segunda, no período da pós-floração (+ 50-60

Esquema mínimo preventivo de controle das doenças:

após a saída do adulto, já que este tem um ciclo de vida muito curto.

O tratamento químico dos grãos armazenados 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, ou pelo desinfestante fosfina, que elimina o inseto-praga do produto no momento do tratamento, sendo que os grãos tratados com este produto, podem ser consumidos imediatamente após o tratamento. A dosagem de fosfina a usar, depende do local de armazenagem. Locais bem fechados, usa-se 4 pastilhas por tonelada de grão. Em locais mais ventilados, usa-se de 6 a 12 pastilhas por tonelada de grão.

A nível doméstico e de pequeno agricultor, o controle de carunchos em grãos de feijão armazenado, pode ser feito com mistura de cinza em até 20% em relação ao peso de feijão, antes da infestação, ou através da mistura de gorduras vegetais e animais na ordem de 5 ml de gordura para cada kg de feijão.

10. Cuidados com o uso de defensivos

Com a finalidade de evitar possível intoxicação e contaminação do meio ambiente, na manipulação de defensivos, deve-se ter as seguintes precauções:

- a) Manipular os defensivos, protegendo-se com máscara, luvas, macacão de mangas compridas, botas e óculos apropriados.
- b) Evitar o contato dos produtos com a pele.
- c) Não fumar, nem comer durante a manipulação dos defensivos.
- d) Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- e) Após a aplicação diária, tomar banho com água fria e sabão.
- f) Evitar a contaminação das fontes, rios, lagos e poços
- g) Manter o gado fora das áreas tratadas com defensivos.
- h) Não utilizar as embalagens vazias. Destruí-las e enterrá-las.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1
POR HECTARE

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.
1. INSUMOS		
- Semente	kg	45
- Calcário (20%)	t	1,6
- Adubo corretivo (20%) (hiperfosfato)	kg	80
- Adubo de Base(5-20-10)	kg	200
- Adubo de cobertura (Uréia)	kg	50
- Inseticidas (Carbaryl)	kg	20
- Fungicidas (Maneb)	kg	4
- Espalhante adesivo (Age-Bem)	l	0,6
- Herbicida	l	2
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
- Manutenção terraço	D/H	2
- Aplicação do calcário (20%)	d/A	1,5
- Incorporação do calcário (20%) lavrar e gradear	d/A	4
- Aplicação adubo de correção (20%)	D/H	0,5
- Preparo do solo:		
Aração	d/A	3
Gradagem	d/A	1
Riscagem	d/A	0,5
- Adubação base	d/A	1
3. TRATOS CULTURAIS		
- Aplicação e incorporação - herbicidas	h/tr	1,5
- Adubação de cobertura	D/H	1
	d/A	1
- Aplicação de defensivos	D/H	4,0

...

...

ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT
4. COLHEITA E TRANSPORTE		
- Colheita manual	D/H	8
- Trilha	sc	30
- Mão de obra-trilha	D/H	1
- Transporte interno	d/A	0,5
5. OUTROS		
- Transporte externo	sc	30
PRODUÇÃO PREVISTA		
- Safra	sc	30
- Safrinha	sc	20

SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2
(FEIJÃO CONSORCIADO COM MILHO)

I - CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

O consórcio milho e feijão ocorre em todo o Estado, mas as áreas de maior expressão e concentração encontram-se nas Regiões Agroclimáticas I e parte da III (Municípios do Vale do Rio do Peixe)



O consórcio milho e feijão é utilizado com o objetivo de aumentar a renda familiar, trazendo maior segurança ao produtor, e proporcionando um melhor aproveitamento da área agricultável da propriedade.

São produtores que adotam baixa tecnologia, possuem acesso ao crédito rural, apresentam baixa capacidade de pagamento, mas no entanto, são acessíveis às inovações tecnológicas.

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

O feijão consorciado é plantado especialmente nas regiões citadas sendo que o milho é utilizado na alimentação de suínos e aves. O feijão é destinado principalmente para a comercialização, e o restante para o consumo da propriedade.

O feijão pode ser produzido na safra (cultivo das águas - primavera), e na safrinha (cultivo das secas - verão).

O rendimento previsto para o cultivo da primavera (setembro) é de 4.800 kg de milho e 900 kg de feijão por hectare. Para o plantio de verão, o rendimento previsto é de 720 kg de feijão por hectare.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

1. Análise do solo

Coletar 10 a 15 sub-amostras de solo em cada área homogênea (considerando a topografia, tipos de solo e cultivos anteriores), numa camada de 20 cm de profundidade, utilizando a pá. Misturar as sub-amostras, retirando-se meio quilo desta mistura, que deverá ser enviada aos laboratórios da Rede Oficial de Laboratórios de Análises de Solo, de SC e RS, no mínimo 4 meses antes da semeadura.

2. Conservação do solo

Recomenda-se a execução de práticas e métodos conservacionistas tais como: semeadura em nível nas áreas de até 2% de declividade, construção de terraços em áreas de 2 a 25% de declividade e patamares com 25 a 35% de declividade, sempre com canais escoadouros protegidos por vegetação e canais divergentes.

Objetivando uma melhor conservação do solo, poderão ser usadas as seguintes práticas complementares:

- Plantio em nível;
- Culturas em faixa, até 6% de declividade: faixas de rotação e/ou faixas permanentes;
- Eliminação e/ou controle do fogo;

- Rotação de culturas e adubação verde;
- Cobertura morta (mulching)

A escolha de uma ou mais destas práticas dependerá da disponibilidade dos equipamentos e da declividade do terreno.

3. Correção da acidez e da fertilidade do solo

Compreende o uso de calcário para a correção da acidez, bem como o emprego de fertilizantes fosfatados e potássicos para a correção da fertilidade, de acordo com a análise do solo. Esta correção serve tanto para a cultura do milho quanto para a cultura do feijão.

3.1. Aplicação do calcário

Época: Para se obter os melhores resultados, a aplicação do calcário deverá ser feita, de preferência até 3 (três) meses antes da sementeira. 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.

Quantidade do calcário: O calcário a ser utilizado deverá possuir um poder relativo de neutralização total (PRNT) acima de 80% e conter magnésio (calcário dolomítico).

Quantidade de calcário: Deve ser usada a quantidade de calcário, de acordo com a análise do solo, e corrigida para o PRNT 100%. Ver TABELA 7 e 8.

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

3.2. Aplicação de adubos corretivos

3.2.1. Correção apenas com adubos químicos

Época: Será realizada por ocasião do preparo do solo para a sementeira. No caso do calcário ser aplicado na mesma época, deve-se incorporá-lo bem no solo e, posteriormente, aplicar o adubo de correção, tendo como fonte de fósforo os fosfatos naturais.

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

Quantidade: As quantidades a serem aplicadas devem ser de acordo com a análise do solo. Ver TABELA 6.

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

3.2.2. Correção com esterco de aves

Usar a TABELA 6 em anexo. Na tabela, observa-se que 2 toneladas por hectare de esterco seco de aves (ou 3t/ha de esterco fresco) substituem:

- 60 kg/ha de Nitrogênio
- 40 kg/ha de P_2O_5
- 20 kg/ha de K_2O

Somente após 4 ou 5 anos, fazer nova análise de solo, a fim de verificar se há necessidade de efetuar nova correção do mesmo.

4. Preparo do solo

Consiste geralmente de uma lavração em nível realizada próximo ao plantio, seguida de uma gradagem, com a finalidade de destorroar e emparelhar o terreno. A seguir é feito o sulcamento com espaçamento entre linhas de 50 centímetros.

5. Adubação e Semeadura

5.1. Adubação de manutenção

5.1.1. Adubação de base - Milho

A adubação de base (NPK) será feita a lanço ou em linha por ocasião da semeadura do milho, preferentemente 5 centímetros abaixo e ao lado da semente. As quantidades de adubo a aplicar são:

N - 20 kg/ha

P₂O₅ - 90 kg/ha

K₂O - dependendo do teor deste elemento na análise do solo:

ANÁLISE DE SOLO	Kg K ₂ O/ha
< 80 ppm K	70
80 - 120 ppm K	40
> 120 ppm K	10

A quantidade de adubo de base para o milho quando adubado na linha, depende da densidade de semeadura. Quando for usada a densidade de 50 000 plantas de milho por hectare, ou seja 2 filas de milho e duas de feijão espaçadas de 50 centímetros, aplicar a dose normal de adubo. Esta quantia será reduzida da proporcionalmente quando o milho for semeado com densidades menores.

5.1.2. Adubação de base - Feijão

A quantidade de adubo de base (NPK) a ser aplicado para o feijão dependerá do modo de aplicação do adubo de base para a cultura do milho. Quando o adubo de base para o milho for aplicado a lanço, não é necessário fazer adubação de base para o feijão. Quando a adubação de base para o milho for aplicado na linha de semeadura, recomenda-se usar para o feijão a metade da dose recomendada para esta cultura, quando semeada solteira, ou seja:

N - 5 kg/ha

P₂O₅ - 20 kg/ha

K₂O - quando na análise do solo K < 80 ppm, aplicar 20 kg/ha; quando na análise do solo K > 80 ppm, não usar adubo potássico.

Estas quantidades de NPK estão calculadas para o plantio de 2 filas de feijão consorciadas com 2 filas de milho. Quando for aumentado o número de filas de feijão, a adubação também deverá ser aumentada proporcionalmente.

5.2. Adubação de cobertura

5.2.1. Milho

A adubação de cobertura será feita quando a planta atingir 40 centímetros de altura (o que ocorre em torno de 40 dias após a semeadura) utilizando-se a semeadeira-adubadeira de tração animal ou manualmente.

A quantidade de Nitrogênio a aplicar em cobertura depende do teor da matéria orgânica apresentado na análise do solo:

% DE MATERIA ORGÂNICA	N A APLICAR (kg/ha)
< 2,5	70
2,5 - 5,0	40
> 5,0	20

Estas quantidades de N estão definidas para uma população de 50.000 plantas de milho. Para populações menores a quantidade deve ser reduzida proporcionalmente.

Várias fontes de N podem ser usadas. Quando for utilizado a uréia, deve-se proceder a incorporação, logo após sua aplicação para evitar perdas por volatilização.

5.2.2. Feijão

Será realizada por ocasião da primeira capina ou seja aproximadamente duas semanas após a emergência. A aplicação pode ser feita ao lado das fileiras de feijão ou a lanço. A quantidade a ser usada está em função do teor de matéria orgânica encontrada no solo.

A quantidade definida no quadro a seguir é indicada para o consórcio de duas filas de milho para duas de feijão. Quando o número de filas de feijão aumentar a adubação nitrogenada deverá aumentar proporcionalmente.

% DE MAT. ORGÂNICA	N A APLICAR (kg/ha) COM 2 FILAS DE FEIJÃO
< 2,5	20
2,5 - 5,0	10
> 5,0	0

5.3. Semeadura

5.3.1. Épocas de semeadura

a) Milho e feijão da safra

O milho e o feijão da safra são semeados simultaneamente na primavera, seguindo-se as regiões definidas no Zoneamento Agroclimático, publicado pela EMPASC:

Região I - milho e feijão semeado simultaneamente no mês de setembro;

Parte da Região III - Compreendida pelos municípios de Abelardo Luz, Vargeão, Ponte Serrada, Água Doce, Treze Tílias, Salto Veloso, Arroio Trinta, Caçador, Rio das Antas, Videira, Fraiburgo, Pinheiro Preto, Tangará e Campos Novos - Semeadura simultânea de milho e feijão, em meados de setembro até fins de outubro.

b) Feijão da safrinha

Região I - Apenas no mês de janeiro.

Parte da Região III - (Mesmos municípios descritos anteriormente)

No mês de janeiro, após a colheita da primeira safra, ou entre o feijão a ser colhido.

5.4. Cultivares

São indicadas as seguintes cultivares:

Feijão preto - Rio Tibagi, Turrialba 4, Iguazu e Costa Rica.

Feijão de cor - Carioca e Paraná 1.

Estas recomendações são válidas para o ano agrícola de 1980/81, e pode ser alterada anualmente, através da Indicação de cultivares, publicado pela EMPASC.

Vide nas TABELAS 3 e 4 as características das cultivares recomendadas pg.17

5.5. Espaçamento

Recomenda-se para o cultivo de primavera, semear em linhas distanciadas de 50 centímetros, tanto o milho quanto o feijão, alternando-se 2 linhas de milho e 2 de feijão, conforme FIGURA 1. Recomenda-se também o mesmo espaçamento de 50 centímetros entre linhas, alternando-se porém, 2 filas de milho com 3 de feijão, conforme mostra a FIGURA 2. Para a semeadura de verão, poderá ser repetido o cultivo do feijão, segundo as recomendações acima descritas, porém aumentando mais uma linha de feijão (FIGURAS 3 e 4).

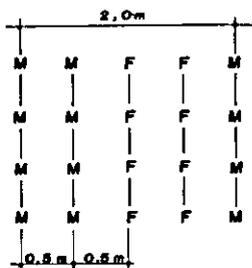


FIG. 1

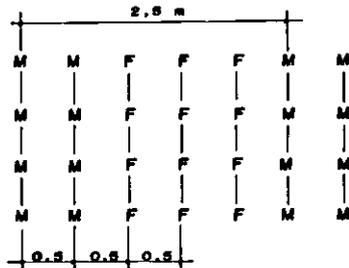


FIG. 2

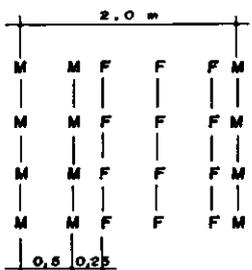


FIG. 3

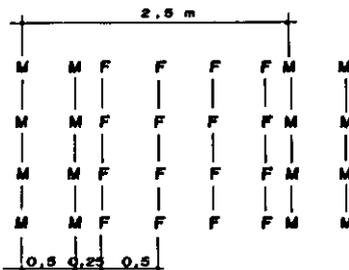


FIG. 4

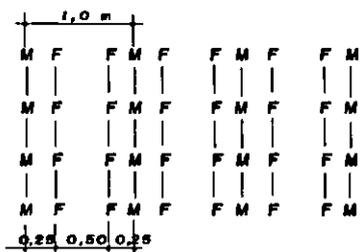


FIG. 5

LEGENDA

M = Milho
F = Feijão

Podemos plantar feijão na safrinha entre as filas de milho quando plantado conforme o sistema de produção. O feijão pode ser plantado de acordo com a FIGURA 5, e a adubação apenas com nitrogênio conforme o teor de M,O no solo.

5.6. Profundidade de sementeira

A profundidade de sementeira recomendada é de 3 à 5 centímetros. Profundidades maiores poderão causar danos na germinação e desenvolvimento inicial da planta.

5.7. Tratamento das sementes

Nas áreas onde houver problemas de podridão radiculares, tais como: *Sclerotinium*, *Fusarium*, *Rizoctonia*, *Pithium*, usar o tratamento das sementes visando o controle destas doenças.

TABELA 5 - Fungicidas recomendados para o tratamento das sementes de feijão.

NOME COMUM	NOMES COMERCIAIS	DL 50		QUANT.	AÇÃO DO PRODUTO	APLICAÇÃO
		Dermal	Oral			
PCNB	Brassicol 75 PM e similares	4.000 mg/kg	12.000 mg/kg	262g de ingrediente ativo/100kg de semente	Contato e profundidade	Umedecer as sementes e colocar o produto misturando muito bem.

5.8. Densidade de sementeira

Tanto o milho como o feijão, podem ser semeados em linha com semeadeira adubadeira ou em covas com saraguã.

Sementeira em linha:

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

b) Feijão - Semear 12 a 13 sementes por metro linear, para que cresçam 10 plantas por metro.

Para ambas as culturas, a quantidade de sementes irá depender do poder germinativo das mesmas.

Semeadura em covas:

a) Milho - O adubo é colocado no sulco e incorporado com corrente ou espalhado a lança e incorporado com grade. O milho é semeado com saraquã, numa distância de 40 centímetros entre covas e deixando cair 2 a 3 sementes por cova.

b) Feijão - A semeadura é feita com saraquã, numa distância de 30-40 centímetros entre covas, deixando cair 4 à 5 sementes por cova.

Para ambas as culturas, a quantidade de sementes irá depender do poder germinativo das mesmas. De um modo geral utilizam-se 22 kg de semente de feijão e 18 kg de semente de milho por hectare, para o esquema de semeadura de duas linhas de milho para duas linhas de feijão.

O volume de semente de feijão necessária por hectare também varia de acordo com o peso de 1000 sementes. Na tabela a seguir estão descritos os pesos de 1000 sementes das principais cultivares de feijão.

CULTIVAR	PESO DE 1000 SEMENTES (g)	INTERVALO
Carioca	227	222 - 232
Iguaçu	208	203 - 213
Costa Rica	187	182 - 192
Paraná 1	187	182 - 192
Turrialba	185	180 - 190
Rio Tibagi	171	166 - 176

Amostragens e informações coletadas pela EMPASC - Chapecô, COOPERALFA, COOPERNORTE e COOPER SÃO MIGUEL D'OESTE.

Os dados acima são das safras 1978/79 e 1979/80.

6. Tratos culturais

É indispensável que se mantenha as culturas limpas principalmente nos primeiros 30 dias, período em que a ocorrência de invasoras prejudica enormemente o milho e o feijão. Esta operação pode ser realizada através de capinas manuais e/ou com cultivador a tração animal.

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

7. Controle de pragas

O cultivo consorciado de culturas com características bem distintas, milho e feijão, faz com que cada cultura sirva de barreira e proteção ao ataque de pragas e doenças à outra cultura, havendo com isso pouco ataque de insetos e enfermidades. Em razão disso, não recomenda-se o uso de fungicidas e restringe-se o uso de inseticidas aos casos de extrema necessidade, no cultivo do feijão. Neste caso recomenda-se produtos à base de carbamatos, fosforados e biológicos (Ver ANEXO 3 e descrição das pragas no Sistema nº 1).

8. Colheita

A colheita do feijão deve ser feita com tempo bom e quando as vagens estiverem 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 secas e começam a cair e a maioria das vagens se apresentam secas também. Preferencialmente, arrancar o feijão na parte da manhã, para evitar perdas por presença das vagens.

O agricultor deve tomar os cuidados necessários para evitar as perdas na operação da colheita.

9. Armazenamento

O feijão é um produto que perde rapidamente suas características para mercado e qualidades culinárias, caso não seja convenientemente armazenado. Ele deve ser armazenado em locais de temperaturas amenas com um baixo teor de umidade no grão, em ambientes de baixa umidade relativa do ar e na ausência de pragas.

O feijão armazenado inadequadamente pode sofrer ataque de pragas. A seguir é descrito o ataque do caruncho do feijão, principal praga dos grãos armazenados.

Caruncho do feijão - *Acanthoscelides obtectus*

As fêmeas disseminam os ovos entre os grãos armazenados, também podendo infestar o feijão no campo ao ovopositar nas vagens em crescimento. As larvas recém eclodidas penetram na semente, se alimentam, e mudam quatro vezes antes de empupar. No último estágio larval, a câmara pupal se torna visível como uma "janela" circular, na parte inferior da testa da semente. Após o empupamento, o caruncho sai por esta "janela".

A ovoposição se inicia rapidamente após a saída do adulto, já que este tem um ciclo de vida muito curto.

O tratamento químico dos grãos armazenados pode ser feito através da aplicação direta sobre os grãos, de Malathion 2%, na dosagem de 1 kg do produto por 1.000 kg de grãos, ou pelo desinfestante fosfina, que elimina o inseto praga do produto no momento do tratamento, sendo que os grãos tratados com este produto podem ser consumidos imediatamente após o tratamento. A dosagem de fosfina a usar, depende do local de armazenagem. Locais bem fechados, usa-se 4 pastilhas por toneladas de grão. Em locais mais ventilados, usa-se de 6 à 12 pastilhas por toneladas de grão.

A nível doméstico e de pequeno agricultor, o controle de carunchos em grãos de feijão armazenado, pode ser feito com mistura de cinza em até 20% em relação ao peso de feijão, antes da infestação, ou através da mistura de gorduras vegetais e animais na ordem de 5 ml de gordura para cada kg de feijão.

O milho poderá ser armazenado em espigas em paióis bem ventilados e com proteção contra roedores. Antes do milho ser armazenado, deverão ser tomadas medidas de controle tais como: expurgo contra gorgulhos e traças, utilizando-se 5 pastilhas de fosfina por metro cúbico de milho e após, tratar com Malathion 2%, polvilhando primeiramente o piso e as paredes e depois, fazendo nova aplicação a cada camada de 20 centímetros de milho. Repetir o polvilhamento cada 3 meses ao redor e por cima da pilha.

10. Cuidados com o uso de defensivos

Com a finalidade de evitar possível intoxicação e contaminação do meio ambiente, na manipulação de defensivos, deve-se ter as seguintes precauções:

- a) Manipular os defensivos, protegendo-se com máscaras, luvas, macacão de mangas compridas, botas e óculos apropriados.
- b) Evitar o contato dos produtos com a pele.
- c) Não fumar, nem comer durante a manipulação dos defensivos.
- d) Antes das refeições, mudar a roupa e lavar o rosto e as mãos com água fria e sabão.
- e) Após a aplicação diária, tomar banho com água fria e sabão.
- f) Evitar a contaminação das fontes, rios, lagos e poços.
- g) Manter o gado fora das áreas tratadas com defensivos.
- h) Não utilizar as embalagens vazias. Enterre-as.

COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2
POR HECTARE (CULTIVO DA SAFRA)

ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT
INSUMOS		
- Semente de feijão	kg	25
- Semente de milho	kg	18
- Calcário (20%)	l	0,8
- Adubo corretivo	kg	50
- Adubo de base (9-33-12)	kg	300
- Adubo de cobertura (Uréia)	kg	150
- <u>Defensivos</u>		
- Tratamento de sementes		
- Inseticidas (Carbaryl)	kg	15
PREPARO DO SOLO		
- Arações	d/A	3
- Gradagens	d/A	0,5
- Aplicação e Transporte Calcário (20%)	D/H	2
- Incorporação do calcário (20%)	d/A	0,6
- Aplicação do adubo corretivo (20%)	D/H	0,2
- Conservação do solo	d/A	0,5
- Sulcagem	d/A	1
- Aplicação do adubo de base	D/H	1
- Semeadura do milho	D/H	1,5
- Semeadura do feijão	D/H	1,5
TRATOS CULTURAIS		
- Aplicação de inseticidas-feijão	D/H	0,5
- Desbaste do milho	D/H	1
- Capinas (2)	D/H	10
- Aplicação de uréia-milho	D/H	1
- Aplicação de uréia no feijão	D/H	1
- Dobra do milho	D/H	1
...		

...

ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT
COLHEITA		
- Colheita manual do feijão	D/H	4
- Trilha do feijão	sc	15
- Colheita manual do milho	D/H	8
- Trilha do milho	sc	80
- Transporte da produção, até a COOPERATIVA	sc	95
PRODUÇÃO		
- Milho	sc/ha	80
- Feijão	sc/ha	15

Em função da impossibilidade de se fazer o cultivo da safinha de feijão no norte do estado, os extensionistas e agricultores idealizaram uma maneira de aumentar a renda por unidade de área, racionalizando e aumentando a ocupação do solo durante o ano. Desta maneira conduziram e avaliaram por vários anos (desde 1968) o consórcio de milho com feijão, indicados a seguir para aquela região:

1) As recomendações técnicas para o cultivo do feijão são as mesmas descritas no sistema número 1, com exceção de alguns itens, entre estes, as cultivares Indica-se para este sistema, as cultivares: Iguacu, Rio Tibagi e Turiatiba 4.

2) Semear o feijão entre 20 de setembro a 20 de outubro, preferindo-se nesta faixa, o mais cedo possível.

3) O milho é semeado antes da floração do feijão. Esta semeadura é feita nas entre linhas do feijão com plantadeira manual (saraguá) espangando as covas em 50 a 60 centímetros, deixando cair em cada cova 1 a 3 grãos de milho Com esta densidade de semeadura o "stand" final será igual a 30,000 a 40,000 plantas por hectare. A aplicação de herbicidas para a cultura do feijão pô de trazer problemas para a futura semeadura de milho.

4) A adubação para o milho consiste de 100 kg da fórmula 9-33-12 aplicados na semeadura e 45 a 67 kg de Nitrogênio aplicados após a colheita do feijão e antes da amontoa do milho.

5) O rendimento por hectare previsto para este consórcio é de 25 a 30 sacos de feijão e 40 a 50 sacos de milho.

PLANTIO DE FEIJÃO EM SUCESSÃO A CULTURA DO FUMO

Para as regiões IV e II do Zoneamento Agroclimático da EMPASC, em áreas aonde é cultivado o fumo, o agricultor tem a opção de cultivar em sucessão ao fumo, o feijão, com várias vantagens. A primeira grande vantagem é o aproveitamento dos resíduos da adubação aplicada para o fumo, e a segunda é o aproveitamento da área.

As recomendações técnicas para o feijão são as mesmas do sistema numero 1 para a safrinha com excessão da adubação.

Em experimentos conduzidos pela EMPASC durante dois anos, os resultados preliminares indicam que apenas a adubação nitrogenada nas doses de 40 ou 20 kg de Nitrogênio por hectare, em cobertura, em função do teor de matéria orgânica no solo, mostraram respostas econômicas na produtividade do feijão. Portanto a indicação preliminar é de aplicação de Nitrogênio em cobertura, duas semanas após a emergência do feijão, de acordo com a tabela a seguir.

% MATÉRIA ORGÂNICA	NITROGÊNIO EM COBERTURA
< 2,5	40 kg/ha
2,5 - 5,0	20 kg/ha
> 5,0	0

O rendimento previsto para esta alternativa é de 20 sacos de feijão por hectare.

TABELA 6 - Recomendações de adubação corretiva para Fósforo e Potássio e/ou adubos químicos para a cultura do feijão.

TEOR DE FÓSFORO (P) - ppm NA ANÁLISE		TEOR DE POTÁSSIO (K) - ppm na análise																		
		INTERPRETAÇÃO			MUITO BAIXO				BAIXO				MÉDIO				BOM			
					0 - 20		21 - 40		41 - 60		+ 60									
GRUPOS TEXTURAIS			Esterco		P ₂ O ₅		K ₂ O		Esterco		P ₂ O ₅		K ₂ O		Esterco		P ₂ O ₅		K ₂ O	
1 2 3			t/ha		kg/ha		kg/ha		t/ha		kg/ha		kg/ha		t/ha		kg/ha		kg/ha	
			*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**	*	**
M. BAIXO	0,0	0,0	0,0	0	0	120	120	0	0	120	80	0	0	120	40	0	0	120	0	
	a	a	a	2	3	80	100	2	3	80	60	2	3	80	20	2	3	80	0	
	3,0	6,0	10,0	4	6	40	80	4	6	40	40	4	6	40	0	4	6	40	0	
				6	9	0	60	6	9	0	20	6	9	0	0	6	9	0	0	
BAIXO	3,1	6,1	10,1	0	0	80	120	0	0	80	80	0	0	80	40	0	0	80	0	
	a	a	a	2	3	40	100	2	3	40	60	2	3	40	20	2	3	40	0	
	6,0	12,0	20,0	4	6	0	80	4	6	0	40	4	6	0	0	4	6	0	0	
				6	9	0	60	6	9	0	20	6	9	0	0	6	9	0	0	
MÉDIO	6,1	12,1	20,1	0	0	40	120	0	0	40	80	0	0	40	40	0	0	40	0	
	a	a	a	2	3	0	100	2	3	0	60	2	3	0	20	2	3	0	0	
	9,0	18,0	30,0	4	6	0	80	4	6	0	40	4	6	0	0	4	6	0	0	
				6	9	0	60	6	9	0	20	6	9	0	0	6	9	0	0	
BOM	+9,0	+18,0	+30,0	0	0	0	120	0	0	0	80	0	0	0	40	0	0	0	0	

* As doses de esterco referem-se a cama de aviário seco ao ar

** As doses de esterco referem-se a cama de aviário fresca.

FONTE: EMPASC

TABELA 7 - Recomendação de níveis de calagem (SMP) conforme teores de alumínio trocável e matéria orgânica do solo.

Al Me/100g	M.O %	CALAGEM SMP	SOLOS PROVÁVEIS
0,0 a 0,5	QUALQUER TEOR	0,0	"1" CIRÍACO, SANGA DA AREIA, TUBARÃO, S.AMARO, BLIMENAU, ARARANGUÁ, J.MACHADO, GUATÁ, IGREJINHA, CHIARRUA.
0,6 a 3,0	0,0 a 4,5	0,5	CANOINHAS, ORLEÃES, BUTIÁ, IÇARA, COCAL, TIMBÉ, BONSUCESSO, ERECHIM, CACHOEIRA, ILHA, IBIRAMA, MORRO DA FUMAÇA, RANCHO GRANDE, MELEIRO, RIO DAS PEDRAS, MONTE ALEGRE, MASSARANDUBA, PIRABEIRABA, CRUZEIRO.
0,6 a 3,0	> 4,5	1,0	DUROX, TAQUARAL, QUITIRI, SALTO
> 3,0	QUALQUER TEOR	1,0	VACARIA, PALMA SOLA, CATANDUVAS, LAGES, L.MULLER, BRUSQUE, TREVISÓ, IBICARÉ, IRANI, BON JESUS, C.ALTO URUBICI, M.CHATO, A.BRANCAS, P.PRETO, ITUPORANGA, BOA VISTA, MAFRA, A.WAGNER, RIBEIRÃO, COROCHEL, V. GRANDE, POUSO REDONDO, RIOSUL, ROCINHA, P.BRANCAS, C.NOVO, P.UNIÃO, JUNDIAÍ, GRAVATAL, ITAQUÁ, OURO VERDE, CELULOSE, SILVEIRAS, ALVORADA, M.CRUZ.

"1" Em solo com Ca + Mg < 2,5 Me/100g incorporar 500 kg/ha de Calcário.

A coluna "Solos Prováveis" do quadro acima é apenas auxiliar, o que determina a quantidade a ser usada (0,0; 0,5; 1,0 SMP) são os teores de alumínio trocável e matéria orgânica, independente do solo.

TABELA 8 - Recomendações de calagem para pH 6,0, conforme método SMP

pH SMP	CALCÁRIO (PRNT - 100%) - t/ha	
	0,5 SMP	1 SMP
6,6 ou MAIS	0	0
6,5	0,5	1,0
6,4	0,8	1,5
6,3	0,9	1,8
6,2	1,2	2,3
6,1	1,4	2,7
6,0	1,6	3,2
5,9	1,9	3,8
5,8	2,1	4,2
5,7	2,4	4,7
5,6	2,7	5,3
5,5	3,0	6,0
5,4	3,3	6,6
5,3	3,7	7,3
5,2	4,1	8,1
5,1	4,5	8,9
5,0	4,9	9,8
4,9	5,3	10,6
4,8	5,8	11,5
4,7 OU MENOS	6,3	12,5

ANEXO 1 - Herbicidas recomendados no controle das plantas daninhas em feijão

NOME COMUM	NOMES COMERCIAIS	FORMULAÇÃO/CONCENTRAÇÃO	DOSAGEM *	APLICAÇÃO	DL 50		OBSERVAÇÕES
					ORAL	DERMAL	
Trifluralin	Trifluralina CNDA e similares	CE 44,5% 480 g/l	1,2 - 1,8 litro/ha	pré-plantio incorporado	Camundongos 5.000 mg/kg Coelhos 2.000 mg/kg		Incorporar ao solo imediatamente após a aplicação.
Bentazon	Basagran	Líquido 480g/l	1,5 - 3,6l/ 200-300 lit. água/ha	Pós-emergência	Ratos 1.100 mg/kg Coelhos 750 mg/kg	2.500 mg/kg	

* Usar a dosagem maior nos solos argilosos e a dosagem menor nos solos arenosos.

OBSERVAÇÕES: Os herbicidas recomendados controlam diversas espécies anuais germíneas e algumas folhas largas.

O solo deve estar bem preparado, sem torrões, vegetação ou outros materiais para receber o herbicida. Usar bicos tipo leque. Para o Bentazon usar o bico tipo cone.

Todos os produtos devem ser diluídos em água e aplicados sob a forma de pulverização. A incorporação dos herbicidas quando necessário deverá ser feita com grade de discos, de modo a promover o perfeito revolvimento e a incorporação do produto ao solo.

FONTES - Pesticidas Manual - BCPC
 - Herbicide Handbook - Weed Science Society of America
 - Weed Sciences - Principles e Practices - Klingman, G.C. et al

ANEXO 2 - Inseticidas recomendados no controle às pragas do feijão

PRAGAS	PRODUTOS		QUANTIDADE * doses	DL 50**		AÇÃO DO PRODUTO	OBSERVAÇÕES
	NOME COMUM	NOME COMERCIAL		ORAL mg/kg	DERMAL mg/kg		
1. Vaquinhas	.Carbaryl	.Bervin 85 PM .Carbaryl 80 PM Mangabeiras e similares	1,0-1,2kg/ha 1,2-1,5kg/ha	307-986	> 759	Contato e in gestão	Aplicar em pulverizações na parte aérea
	.Diazinon	.Diazinon 60 CE Mangabeiras e similares	0,8 l/ha	66-600	379-1.200	Contato,inges tão, fumigação e profundidade	Aplicar em pulverizações na parte aérea
2. Cigarri- nhas	.Carbaryl	.Bervin 85 PM .Carbaryl 80PM Mangabeiras e similares	1,0-1,2kg/ha 1,2-1,5kg/ha	307-986	> 759	Contato e in gestão	Aplicar em pulverizações na parte aérea
	.Dimethoate	.Dimetoato Brasitox 40 .Dimetoato 500CE Mangabeiras .Dimecarb 50 CE .Dimetila 50 CE .Inseticida Agro ceres Dimetoato E e similares	500-800ml/ha 0,125-0,375 ¹ /ha 0,25-0,75 ¹ / ha 0,25-0,30 ¹ / ha 0,36-0,45 ¹ / ha	250 - 500	150 - - 1.150	Contato e sis têmico	Aplicar em pulverizações na parte aérea

PRAGAS	PRODUTOS		QUANTIDADE * DOSES	LD 50 **		AÇÃO DO PRODUTO	OBSERVAÇÕES
	NOME COMUM	NOME COMERCIAL		ORAL mg/kg	DERMAL mg/kg		
3. Lagarta Elasmó e lagarta- rosca	Carbaryl	Pó molhável .Bervin 85 PM .Carbaryl 80 PM Mangabeiras	1,0-1,2kg/ha 1,2-1,5kg/ha	307 - 986	> 759	Contato e ingestão	Em caso de infestação dar preferência às pulverizações, aplicando o produto de maneira a atingir o colo da planta. Caso a lagarta-rosca for problema na região, efetuar o tratamento preventivo, aplicando no sulco de plantio, o pó seco.
		Pó seco .Carbaryl Adolfo- mer 7,5% .Sevin 7,5% .Dicarbam pó 5% e similares	12-16 kg/ha 12-16 kg/ha 20-25 kg/ha				
4. <u>Heliothis</u> sp	<u>Bacillus</u> <u>thuringien-</u> <u>sis</u>	.Thuricide H.P. .Bactospeine .Dipel	350-400g/ha	Atóxico	Atóxico	Infeccioso	Agente bacteriológico

OBSERVAÇÕES: * As quantidades referem-se aos produtos comerciais

FONTES: ** . Manual de inseticidas - Dicionário

- . Sumário das recomendações aprovadas para os defensivos agrícolas - Divisão de Produtos Fitossanitários-1980
- . Catálogos dos defensivos agrícolas - Divisão de Defesa Sanitária Vegetal - Ministério da Agricultura

ANEXO 3 - Fungicidas recomendado no controle às doenças do feijão

DOENÇAS	PRODUTOS		FORMULAÇÃO E CONCENTRAÇÃO	DL 50 ORAL	QUANTIDADE (doses)	OBSERVAÇÕES
	NOME TÉCNICO	NOMES COMERCIAIS				
Antracnose Ferrugem Mancha Angular	Maneb	-Maneb P Basf -Manezam -Manzate -Shelleneb e	PM 80 PM 80 PM 80 PM 80	6.750 mg/kg	180 g/100* a 200 l	Aplicar, em pulverizações na parte aérea
Antracnose	Zineb	-Lanacol e similares	PM 75	5.200 mg/kg	0,2 kg/100*a 200 l	Aplicar, em pulverizações na parte aérea

OBSERVAÇÕES: *Dosagens do produto comercial

FONTE: - Pesticide Manual - BCPC

- Sumário das recomendações aprovadas para os defensivos agrícolas - Divisão de Produtos Fitossanitários M.A. 1980

ELABORAÇÃO: EMPASC

ANEXO 4 - Defensivos recomendados para o armazenamento e conservação de grãos de feijão

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DL 50		QUANTIDADE (doses)	AÇÃO DO PRODUTO	TIPO DE APLICAÇÃO
		ORAL mg/kg	DERMAL mg/kg			
Malathion	<ul style="list-style-type: none"> - Agridion 4% - Biagrão 4% - Gesaverol 4% - Malathion 4% Brasitox - Malathion 4% Pikapau - Safragran 4 - Protetor de grãos Agroceres Ag-4 	1.375	4.100 (coelhos)	0,5 kg do produto /1 t grãos	Contato e Ingestão	Polvilhamento
Fosfina	<ul style="list-style-type: none"> - Gastoxin B - Phostoxin 	-	-	<u>Locais bem fechados</u> 4 pastilhas/1 t de grãos <u>Locais mais ventilados</u> 6-12 pastilhas/1 t grãos	Fumigantes	Fumigação

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Eloi Erhard Scherer | EMPASC - Chapecó |
| 2. Evaristo Antonio Espindola | EMPASC - Chapecó |
| 3. Marília Hammel Tassinari | EMPASC - Florianópolis |
| 4. Moacir Antonio Schiocchet | EMPASC - Florianópolis |
| 5. Roger Delmar Flesch | EMPASC - Chapecó |
| 6. Arlindo Willemann | ACARESC - Cel. Freitas |
| 7. Claudino Monegat | ACARESC - Chapecó |
| 8. Gilberto Tassinari | ACARESC - Florianópolis |
| 9. José Antonio da Silva | ACARESC - Rio do Sul |
| 10. José Milani Filho | ACARESC - S.M. Oeste |
| 11. Juraci Allievi | ACARESC - Major Vieira |
| 12. Pedro Perito Cardoso | ACARESC - Monte Castelo |
| 13. Remi N. Dambrós | ACARESC - Campo Erê |
| 14. Rogério Gislon | ACARESC - Mafra |
| 15. Salvador Marconi Ivo Friedrich | ACARESC - Videira |
| 16. Vilmar Inácio Abelino | ACARESC - Presidente Nereu |
| 17. Dirceu Bayer | COOPERALFA - Chapecó |
| 18. Jôgi Yoshitani | COOPERNORTE - Mafra |
| 19. José Carlos Paiva Filho | COOPER S. Miguel do Oeste |
| 20. José Carlos Madruga da Silva | CEPA - Florianópolis |
| 21. João Zompugnani | Agricultor - Cel. Freitas |
| 22. José Frederico | Agricultor - Monte Castelo |
| 23. Miguel Nazario | Agricultor - Major Vieira |
| 24. Nestor Tomazelli | Agricultor - Campo Erê |
| 25. Valdemar Dellajustina | Agricultor - Agrônômica |

COORDENAÇÃO

Moacir Antonio Schiocchet
Gilberto Tassinari

EMPASC - Florianópolis
ACARESC - Florianópolis

SISTEMAS DE PRODUÇÃO JÁ PUBLICADOS

1. Pacotes tecnológicos para o trigo e a soja
Circular nº 07 - novembro de 1974
2. Sistemas de Produção para Maçã
Circular nº 19 - junho de 1975
3. Sistemas de Produção para Milho
Circular nº 22 - junho de 1975
4. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado
Circular nº 25 - junho de 1975
5. Sistemas de Produção para Mandioca
Circular nº 104 - abril de 1976
6. Sistemas de Produção para o Feijão
Boletim nº 61 - dezembro de 1976
7. Sistemas de Produção para o Milho (Revisão)
Boletim nº 104 - junho de 1977
8. Sistemas de Produção para Soja (Revisão)
Boletim nº 95 - julho de 1977
9. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado (Revisão)
Boletim nº 107 - setembro de 1977
10. Sistemas de Produção para Gado Leiteiro
Boletim nº 122 - julho de 1978
11. Normas técnicas da cultura da cebola (Revisão)
Boletim técnico nº 2 - junho de 1978
12. Sistemas de Produção para Videira
Boletim nº 146 - novembro de 1978
13. Sistemas de Produção para Maçã (Revisão)
Boletim nº 150 - fevereiro de 1979
14. Sistemas de Produção para Cebola
Boletim nº 151 - abril de 1979
15. Sistemas de Produção para Mandioca (Revisão)
Boletim nº 161 - junho de 1979
16. Normas Técnicas para a Cultura do Alho
abril de 1980.

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

EMPASC - Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.

EMATER-SC/ACARESC - Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina

CEPA/SC - Comissão Estadual de Planejamento Agrícola

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

— EMBRATER - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

COOPERATIVAS - COOPERNORTE

COOPER ALFA

COOPER SÃO MIGUEL

PRODUTORES RURAIS