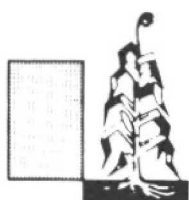


SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA

ALHO

SANTA CATARINA



ACARESC - Serviço Extensão Rural



Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A.

EMPASC
Empresa Catarinense de
Pesquisa Agropecuária S.A.

EMATER-SC/ACARESC
Serviço de Extensão Rural

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

BOLETIM Nº 269

SISTEMA DE PRODUÇÃO

PARA

A L H O



Florianópolis
EMPASC/EMATER-SC/ACARESC
Novembro, 1980



SISTEMA DE PRODUÇÃO
BOLETIM Nº 269

Editado pelo Departamento de Informação e Documentação da EMPASC e pela Coordenação de Horticultura da EMATER/SC-ACARESC

EMPASC - Caixa Postal D 20

88.000 - Florianópolis - Santa Catarina

EMATER/SC-ACARESC - Caixa Postal 502

88.000 - Florianópolis - Santa Catarina

1ª Edição: novembro, 1980

4.000 exemplares

Referência bibliográfica

EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO
RURAL/EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.
Sistema de produção para alho; Santa Catarina. Florianópolis, EMPASC/EMATER-SC/ACARESC, 1980. 33 p.
(EMBRAPA. Sistemas de Produção. Boletim, 269)

CDU 631.17:635.26 (816.4)

CDD 635.26

S U M Á R I O

	pág.
APRESENTAÇÃO	5
CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS E DAS REGIÕES PRODUTORAS	7
INTRODUÇÃO	7
. Produção catarinense de alho	7
. Calendário de comercialização	8
REGIÕES ABRANGIDAS PELO SISTEMA DE PRODUÇÃO	9
. FIGURA 1 - Zoneamento Agroclimático para a cultura do alho	10
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR	11
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO	11
1. Escolha do terreno	11
2. Análise do solo	11
3. Conservação do solo	11
4. Preparo do solo	12
5. Correção da acidez e da fertilidade do solo	12
6. Adubação de manutenção	14
7. Encanteiramento	16
8. Cultivares e épocas de plantio	17
9. Seleção e preparo dos bulbilhos para plantio	18
10. Espaçamento e plantio	19
11. Despendoamento	19
12. Controle de plantas daninhas	19
13. Controle de pragas	20
14. Controle de doenças	22
15. Cuidados com o uso de defensivos	24
16. Colheita, transporte, cura, armazenamento e classificação	25
COEFICIENTES TÉCNICOS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO	29
PARTICIPANTES DO ENCONTRO	31
SISTEMAS DE PRODUÇÃO JÁ PUBLICADOS	33

APRESENTAÇÃO

Sob a coordenação da Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. - EMPASC e o Serviço de Extensão Rural de Santa Catarina - EMATER-SC/ACARESC, utilizando recursos provenientes da EMPASC e da EMBRATER, foram realizadas duas reuniões para a elaboração do Sistema de Produção do Alho. A primeira, em abril de 1980, no município de Curitibanos, levantou as tecnologias existentes sob a forma de Normas Técnicas. A segunda, realizada em novembro do mesmo ano, em Caçador, aprovou o Sistema de Produção para a cultura.

A elaboração deste Sistema de Produção é a primeira tentativa no sentido de reunir a melhor tecnologia existente e adaptada às nossas condições, para produzir o alho em escala comercial.

Participaram dos encontros, técnicos da extensão rural, pesquisadores e técnicos de cooperativas, conforme relação ao final desta publicação, aos quais agradecemos a grande colaboração emprestada à elaboração deste Sistema de Produção.

A coordenação

INTRODUÇÃO

Produção Catarinense de Alho

A cultura do alho já ocupa expressiva área no Estado de Santa Catarina, constituindo-se numa das principais culturas olerícolas.

Os últimos dados do FIBGE/GCEA, indicam uma área cultivada na última safra (80/81) de 3.400 hectares, com uma produção prevista de 10.230 toneladas e um rendimento médio de 3.000 kg/ha conforme o Acompanhamento Conjuntural da Agricultura Catarinense, realizado pela CEPAC/SC em janeiro-81. A sensível diminuição da produtividade desta safra deveu-se principalmente às condições climáticas adversas durante todo o ciclo da cultura. A TABELA 1 apresenta a área plantada, produção e rendimento nas safras de 1975/76 a 1980/81.

TABELA 1 - Área plantada, produção e rendimento em Santa Catarina - Safra 1975/76 a 1980/81

SAFRAS	ÁREA PLANTADA ha	PRODUÇÃO t	RENDIMENTO kg/ha
1975/76	150	550	3.666
1976/77	240	946	3.941
1977/78	261	928	3.555
1978/79	528	1.702	3.267
1979/80	1.299	5.574	4.291
1980/81	3.400	10.230 ^a	3.000 ^a

^a Previsão

Fonte: CEPAC/SC

A cultura do alho, sendo de inverno, possibilita fazer rotação com outras culturas de verão permitindo o uso intensivo do solo, melhor aproveitamento dos nutrientes e da mão-de-obra existente na propriedade.

Apesar do aumento da produtividade por hectare, muitos são os entraves que impedem o produtor de alcançar melhores rendimentos. Entre estas dificuldades pode-se destacar a adubação inadequada, plantio em épocas não propícias e tratamentos fitossanitários deficientes.

Em vista destes fatores, o rendimento médio da cultura está muito aquém do desejado, podendo o produtor com alguma tecnologia aumentar a produtividade e, conseqüentemente, a sua renda.

Calendário de comercialização

As origens das importações de alho pelo Brasil, são tradicionalmente as seguintes:

1º) Países pertencentes à ALALC (Associação Latino-Americana de Livre Comércio), cujos produtos não são gravados com impostos aduaneiros. Dentre estes países têm-se:

a) Argentina, Chile e Uruguai, com entradas do produto a partir de janeiro; são de bom aspecto e competitivos com o alho brasileiro;

b) México e Perú, com entradas menores que ocorrem a partir de junho, sendo menos competitivos.

2º) Espanha e Estados Unidos, com entradas a partir de julho e agosto; sendo alhos de bom aspecto e qualidade, mas menos competitivos.

TABELA 2 - Entradas de alho importado

PROCEDÊNCIA	A L A L C					EXTRA ALALC	
	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	PERÚ	URUGUAI	ESPAÑA	E.U.A.
janeiro	XO	XO	-	-	XO	-	-
fevereiro	XO	XO	-	-	XO	-	-
março	XO	XO	-	-	XO	-	-
abril	XO	XO	-	-	XO	-	-
maio	Z	Z	-	-	Z	-	-
junho	Z	Z	XO	XO	Z	-	XO
julho	-	-	XO	XO	-	XO	XO
agosto	-	-	XO	XO	-	XO	XO
setembro	-	-	Z	Z	-	XO	Z
outubro	-	-	Z	Z	-	XO	Z
novembro	-	-	-	-	-	Z	-
dezembro	X(a.a.)	-	-	-	-	Z	-

XO - Entradas, armazenamento e comercialização

Z - Comercialização final, má conservação e qualidade inferior (alhos velhos)

X(a.a.) - Ano anterior (brancos precoces)

Fonte: EMATER/MG, CEASA/MG e CFP/MG - 1978

Observando-se na TABELA anterior, verifica-se que a melhor época para comercialização do alho nacional, se dá no período de outubro a dezembro.

Com o advento da cultura no sul (SC, RS e Pr), e a produção de alhos nobres a partir de dezembro, caracterizou-se uma ação protecionista do Governo Federal, através da SEAP (M.F.), SNAB e SNAP (M.A.), contingenciando cotas de importação à aquisição do alho nacional, em oferta normal em dezembro, janeiro e fevereiro.

REGIÕES ABRANGIDAS PELO SISTEMA DE PRODUÇÃO

A FIGURA 1, apresenta o zoneamento agroclimático da cultura do alho e a representação da área de alcance deste Sistema de Produção, que abrange os seguintes municípios:

Vale do Rio do Peixe:

Arroio Trinta, Caçador, Fraiburgo, Matos Costa, Pinheiro Preto, Rio das Antas, Salto Veloso, Tangará e Videira.

Planalto de Canoinhas:

Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Monte Castelo, Papan-duva, Porto União e Três Barras.

Campos de Curitiba:

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

Campos de Lages:

Parte dos municípios de: Bom Retiro, Lages, São Joaquim e Urubici.

FIG.1- ZONEAMENTO CLIMÁTICO PARA CULTURA DE ALMO- EMPASC 1978

CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR

O presente sistema de produção é dedicado aos produtores de alho, que tenham as suas propriedades localizadas nas regiões descritas anteriormente.

A tecnologia aqui recomendada prevê um rendimento médio de 5.000 kg de alho curado por hectare.

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

1. *Escolha do terreno*

Os terrenos escolhidos para o plantio de alho devem ser bem drenados, de preferência já cultivados e calcariados. Evitar terrenos de baixada úmidos e sombreados. Dar preferência a solos leves e férteis.

2. *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 pá. Misturar as sub-amostras, retirando meio quilo desta mistura, que deverá ser enviada aos laboratórios da Rede Oficial de Laboratórios de Análise de Solo de SC e RS, no mínimo quatro meses antes do plantio.

Efetuar regularmente a cada dois anos nova análise do solo.

3. *Conservação do solo*

Os solos predominantes na região de cultivo do alho, em Santa Catarina, são os de friabilidade bastante acentuada, tornando-se muito suscetíveis à erosão provocada pelas águas da chuva. Portanto, para sua utilização racional, recomenda-se a execução de práticas e métodos conservacionistas, tais como: plantio 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 da disponibilidade de equipamentos e da declividade do terreno.

4. *Preparo do solo*

Em áreas já trabalhadas e corrigidas, consiste numa lavração em nível, com profundidade de 20 cm, seguida de gradagem. Esta última operação é efetuada o mais próximo possível do plantio, observando-se que o solo esteja bem destorroadado.

Caso o solo esteja com cobertura vegetal abundante, fazer uma lavração, incorporando esta vegetação, no mínimo, com um mês de antecedência ao plantio.

5. *Correção da acidez e da fertilidade do solo*

Consiste no uso do calcário para a correção da acidez e o emprego de fertilizantes (geralmente sô fosfatados), para a correção da fertilidade dos solos de primeiro cultivo, de acordo com a análise do solo.

5.1. *Aplicação do calcário*

Época e método de aplicação

Aplicar o calcário uniformemente em toda a área a ser corrigida, no mínimo três meses antes do plantio, incorporando-o a uma profundidade de 20 cm.

Em solos argilosos (textura pesada, com mais de 60% de argila) aplicar o calcário com seis meses de antecedência.

Quando o calcário é aplicado com prazo inferior a três meses do plantio, os efeitos da calagem ficarão reduzidos, alcançando-se os objetivos globais apenas na safra seguinte.

Qualidade do calcário: Utilizar calcário dolomítico (contém Magnésio), que possua um Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) acima de 80%.

Quantidade de calcário: Utilizar a quantidade de calcário de acordo com a análise do solo, observando-se a dose de 1 SMP conforme TABELA 3 a seguir. Corrigir a quantidade para PRNT 100%.

Para recomendações de calcário superiores a 5 t/ha, dividir a quantidade total, e fazer a aplicação da metade da dose indicada, lavrar e gradear, a seguir aplicar a outra metade, lavrar e gradear.

TABELA 3 - *Recomendações de calagem para pH 6,0, conforme método SMP*

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

Observação: Quantidades de calcário superiores às recomendadas pela análise química, causarão problemas de deficiência de outros elementos no solo, principalmente de micronutrientes.

5.2. *Aplicação de adubos corretivos para solos virgens (não corrigidos)*

A correção da fertilidade, em solos de primeira adubação, deve ser feita com Fósforo e Potássio conforme a TABELA 4 e de acordo com a análise do solo. Aplicar os fertilizantes corretivos, no mínimo, três meses após a aplicação de calcário e o mais próximo possível do plantio.

Geralmente, nos solos onde será cultivado o alho é necessário somente a correção com o elemento Fósforo. Pode-se, então, usar como fontes de Fósforo: Fosfatos Solúveis, Fosfatos Naturais ou Termofosfatos. Quando forem usados os Fosfatos Naturais ou Termofosfatos, levar em consideração o teor solúvel de P_2O_5 em ácido cítrico a 2%, para o cálculo da quantidade de Fosfato a aplicar.

Caso a análise do solo indicar correção com potássio, utilizar Cloreto de Potássio como fonte deste elemento.

TABELA 4 - Recomendação de adubação corretiva, para solos virgens

ANÁLISE		DE POTÁSSIO (K) ppm										
		INTERPRETAÇÃO			M.BAIXO		BAIXO		MÉDIO		BOM	
					0 a 20		21 a 40		41 a 60		+ 60	
		TEXTURA ^a			P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
		1	2	3	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
DE FÓSFORO (P) ppm	M. BAIXO	0,0	0,0	0,0								
		a	a	a	120	120	120	80	120	40	120	0
		3,0	6,0	10,0								
	BAIXO	3,1	6,1	10,1								
		a	a	a	80	120	80	80	80	40	80	0
		6,0	12,0	20,0								
	MÉDIO	6,1	12,1	20,1								
		a	a	a	40	120	40	80	40	40	40	0
		9,0	18,0	30,0								
	BOM	+9,0	+18,0	+30,0	0	120	0	80	0	40	0	0

^a Textura 1 - solos argilosos com mais de 40% de argila

Textura 2 - solos francos com 20%-40% de argila

Textura 3 - solos arenosos com menos de 20% de argila

6. Adubação de manutenção

Em solos já corrigidos, consiste na aplicação anual de N-P-K na base, mais os elementos Boro, Zinco e Magnésio, complementado pela adubação de cobertura (Nitrogênio).

6.1. Adubação de base

A adubação de base é feita por ocasião do plantio.

O ideal é aplicar o adubo ao lado e abaixo dos bulbilhos por meio de máquinas plantadeira/adubadeira. Quando o adubo for aplicado no sulco do plantio, deve-se ter o cuidado de incorporá-lo ao solo para evitar falhas de germinação provocadas pelo contato dos bulbilhos com o adubo.

Pode-se também aplicar o adubo a lanço, e incorporá-lo com grade ou rotativa.

Recomenda-se as seguintes quantidades:

N- 20 kg N/ha

P₂O₅ - de acordo com a análise do solo:

Textura	1	2	3	P ₂ O ₅
	ppm de P			kg/ha
	0-3,0	0-6,0	0-10,0	120
	3,1-6,0	6,1-12,0	10,1-20,0	90
	6,1-9,0	12,1-18,0	20,1-30,0	60
	+9,0	+18,0	+30,0	0

K₂O - de acordo com a análise do solo:

ppm K	K ₂ O kg/ha
0- 40	120
41- 80	90
81-120	60
+ 120	0

Baseando-se nas recomendações acima, e levando-se em consideração as necessidades mais freqüentes sugere-se as seguintes fórmulas comerciais:

a) Necessidade de 20-90-60, utilizar as fórmulas comerciais 5-20-15 na quantidade de 400 kg/ha, ou 5-25-15 na quantidade de 400 kg/ha.

b) Necessidade de 20-120-60, utilizar a fórmula 5-30-15, na quantidade de 400 kg/ha.

Além dos adubos químicos, pode ser usado esterco como complemento. Quando forem usadas doses maciças de esterco (mais de 15 t/ha) não aplicar Nitrogênio na base

As doses recomendadas por hectare são de 10 t/ha de esterco curtido de aves e 30 t/ha, de esterco curtido de bovinos ou similar. Se for utilizado esterco fresco, incorporar, no mínimo, com um mês de antecedência ao plantio.

6.2. Adubação com Boro, Zinco e Magnésio

A cultura do alho é muito exigente nestes elementos; por isso recomenda-se aplicar anualmente por hectare, uma mistura de 10 kg de Bórax e 10 kg de Sulfato de Zinco, pulverizados no sulco de plantio ou em pulverizações foliares, juntamente com os defensivos.

Nos solos virgens e/ou calcariados pela primeira vez, recomenda-se aplicar somente no primeiro ano, por ocasião do plantio, a lancha ou no sulco, 50 kg/ha de Sulfato de Magnésio, além dos 10 kg/ha de Sulfato de Zinco e dos 10 kg/ha de Bórax.

Cuidados - Quando for usado o Bórax em pulverização, é necessário dissolvê-lo em água quente, antes de adicioná-lo à mistura, pois este sal é de difícil solubilização em água fria.

Algumas formulações de adubos não contêm Enxofre, e esta deficiência deve ser compensada utilizando-se adubos ou defensivos que contenham este elemento.

Nota: Alguns defensivos contêm em sua composição, micronutrientes, como Zinco, Cobre, Manganês e Ferro que, mesmo sendo poucos solúveis em água, são absorvíveis pelas plantas.

6.3. Adubação de cobertura

O teor da matéria orgânica do solo, condições de precipitação, temperatura ambiental, condições físico-química do solo, etc., podem influenciar na necessidade da aplicação do Nitrogênio em cobertura.

Por isso, se for observada carência de Nitrogênio (abaixo descrita) aplicar 40 dias após a emergência, as seguintes quantidades de Nitrogênio, de acordo com o teor de matéria orgânica, determinado na análise do solo:

ANÁLISE DO SOLO		N EM COBERTURA
0	- 2,5% M.O.	40 kg/ha
2,6	- 5,0% M.O.	30 kg/ha
+	5,0% M.O.	20 kg/ha

Como fonte de Nitrogênio pode ser aplicado Nitrocálcio ou uréia. Estes adubos devem ser incorporados ao solo, logo após sua aplicação, para evitar perdas.

Nota: O adubo de cobertura, quando necessário, deverá ser empregado sempre antes do início da bulbificação (45 dias após a germinação, no máximo).

O sintoma de deficiência do Nitrogênio, que indica a necessidade da adubação de cobertura, de um modo geral, tem as seguintes características:

A lavoura apresenta-se com um aspecto verde-amarelado, contrastando de uma lavoura normal, a qual se apresenta verde-vivo, típico de cada cultivar. Outro indicativo da necessidade da adubação de cobertura, é quando as primeiras folhas novas (segunda ou terceira) já apresentarem seus ápices amarelados.

7. Encanteiramento

Recomenda-se construir canteiros com 1,00 m a 1,20 m de largura, dependendo do espaçamento utilizado nas entrelinhas, e 10 cm a 15 cm de altura, espaçados de 30 cm a 40 cm para possibilitar a movimentação entre eles.

Os canteiros apresentam como vantagens a facilidade de colheita, limpeza e tratamentos fitossanitários, além de evitar o excesso de umidade prejudicial à cultura, e combater a erosão do solo, quando for construído em curva de nível.

8. Cultivares e épocas de plantio

8.1. Cultivares

As cultivares existentes nas regiões abrangidas pelo Sistema de Produção e que apresentam bulbos de bom aspecto comercial são: Chonan, Caçador (Ruyto) e Lavínia.

a) Chonan

Esta cultivar é de ciclo tardio. A colheita é realizada no mês de dezembro. Apresenta folhas largas e longas, é suscetível à ferrugem *Puccinia alii* (D.C.) Rud, e tem boa capacidade de armazenamento dos bulbos. Os bulbos são uniformes e possuem disco convexo, túnica externa branco-pérola e bulbilhos envoltos por película roxa. Os bulbilhos são graúdos, variando de oito a doze bulbilhos por bulbo e não apresentam palitos.

b) Caçador (Ruyto)

Esta cultivar apresenta ciclo tardio. A colheita é realizada também no mês de dezembro. É muito semelhante à Chonan. Produz bulbos uniformes, graúdos, com película externa branco-pérola e película dos bulbilhos de coloração rosada. Os bulbilhos são graúdos, variando de sete a doze bulbilhos por bulbo, e com disco convexo. As folhas são largas de cor verde-acinzentada. Os bulbos apresentam boa capacidade de armazenamento.

c) Lavínia

Esta cultivar apresenta ciclo médio variando de 150 a 170 dias. A colheita é realizada a partir de outubro e novembro. Apresenta bulbos alongados cuja túnica é levemente arroxeadada e os bulbilhos envoltos por película de coloração roxa mais acentuada. Os bulbos são graúdos, com peso médio acima de 50 gramas. Os bulbilhos são graúdos, variando de dez a quinze bulbilhos por bulbo. Os bulbos apresentam boa capacidade de armazenamento.

8.2. Época de plantio

A época de plantio, geralmente abrange os meses de abril a julho.

Resultados preliminares de pesquisa indicam como a melhor época

de plantio para as cultivares Chonan e Caçador(Ruyto), o período de 15 de abril a 15 de julho.

Para a cultivar Lavínia, indica-se o período de 15 de março até o final de abril.

O alho é uma espécie olerícola muito exigente em fotoperíodo e temperatura e, devido a esta característica, é muito importante observar as épocas de plantio.

9. Seleção e preparo dos bulbilhos para o plantio

A seleção e o preparo dos bulbilhos para o plantio, compreende três fases:

- a - Debulha
- b - Classificação dos bulbilhos
- c - Tratamento dos bulbilhos

a) Debulha

Efetuar a debulha dos bulbos, o mais próximo possível ao plantio (em torno de um a dois dias). Esta debulha deve ser longe do local de plantio, tendo-se o cuidado de queimar a palha que restar.

b) Classificação dos bulbilhos

Após a debulha, classificar os bulbilhos por tamanho, através de peneiras, em no mínimo quatro tamanhos (quatro peneiras).

Bulbilhos com peso inferior a uma grama não são recomendados para o plantio.

Os bulbilhos classificados com um mesmo tamanho devem ser plantados em talhões separados dos demais, pois o ciclo varia conforme o peso inicial dos bulbilhos, influenciando na uniformidade do ponto de colheita. Os bulbilhos de maior peso darão maior produção e conseqüentemente bulbos de maior tamanho.

c) Tratamento dos bulbilhos

Recomenda-se os seguintes tratamentos para os bulbilhos-semente:

1 - Para prevenir o ataque dos fungos da Podridão Branca (*Sclerotium cepivorum* Berk) e da Fusariose (*Fusarium* sp), fazer a desinfecção dos bulbilhos-semente, conforme a TABELA 7.

2 - Para uniformizar e estimular a brotação, principalmente nos

plantios precoces (março/abril) usar fosfina, na dose de 1 pastilha/m³, somente em alho com bulbo, durante aproximadamente 48 horas. É também preventino no combate ao ácaro (TABELA 7).

10. Espaçamento e plantio

O espaçamento de plantio recomendado varia de 20 cm a 30 cm entre fileiras e de 7,5 cm a 10 cm entre plantas.

O plantio é realizado em sulcos de tal forma que os bulbilhos fiquem com o ápice voltado para cima, e com uma cobertura de 2 cm a 4 cm de terra, dependendo do tamanho dos bulbilhos.

11. Despendoamento

Para o alho destinado ao mercado, para ser consumido *in natura*, recomenda-se a eliminação da haste floral (despendoamento), favorecendo o maior desenvolvimento do bulbo.

12. Controle de plantas daninhas

O controle de plantas daninhas pode ser: manual e/ou químico através do uso de herbicidas. Os herbicidas recomendados, são os constantes da TABELA 5.

TABELA 5 - Indicação de herbicidas para o controle das plantas daninhas

NOME COMUM	NOME COMERCIAL	FORMULAÇÃO E CONCENTRAÇÃO	DOSE kg/ha	APLICAÇÃO	DL ₅₀ ORAL mg/kg (ratos)	OBSERVAÇÕES
Linuron	Afalon Lorox	PM 50%	1,5-2,0 ^a	pré-emergência	1.500	Aplicar logo após o plantio. Condições de umidade melhoram o efeito do produto.
Prometryne	Gesagard 80	PM 80%	1,2-2,0 ^a	pré-emergência ou pós-emergência	3.750	Aplicar logo após o plantio, até a germinação da cultura e da erva.
Diuron	Karmex ou Herburon 80	PM 80%	1,5-2,5 ^a	pré-emergência	3.400	Aplicar logo após o plantio.
Chlorbromuron	Maloran 50 CG	PM 50%	2,0-3,0 ^a	pré-emergência ou pós emergência	2.150.	Aplicar após o plantio ou após, a emergência da cultura e da erva. Exige boas condições de umidade.
Trifluralin	Treflan e similares	CE 44,5%	1,2-2,4 ^a	pré-plantio incorporado	5.000	Aplicação e incorporação ao solo após oito horas.

^a Usar a dose menor em solos leves (arenosos) e a dose máxima em solos pesados (argilosos).

Os herbicidas aqui recomendados controlam diversas espécies anuais gramíneas e algumas folhas largas.

Fontes: BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Produtos Fitossanitários. *Súmula das recomendações aprovadas para defensivos agrícolas no período de janeiro de 1977 até setembro de 1980.*

WEED SCIENCE SOCIETY OF AMERICA. *Herbicide handbook*, 1974.

Elaboração: EMPASC

13. Controle de pragas

13.1. Pragas da lavoura

a. Tripes - (*Thrips tabaci* Lindeman, 1880)

São insetos sugadores diminutos, os quais se alojam na bainha das folhas do alho.

Danos: Quando o ataque é intenso, principalmente em épocas secas, aparecem lesões prateadas nas folhas às quais evoluem até causarem amarelecimento e seca prematura das mesmas. O aparecimento de pontuações pretas sobre as folhas nada mais são do que excrementos destes insetos e indicam níveis populacionais elevados.

No campo, somente a parte aérea é atacada, mas o inseto pode viver em bulbos armazenados os quais perdem peso e qualidade.

Controle: Ver TABELA 6, a seguir.

b. Ácaros do chochamento - (*Eriophyes tulipae* Keifer, 1938)

São aracnídeos de forma alongada, vermiforme, característica dos erofídeos. Não são perceptíveis à olho nu. Permanecem nas dobras das folhas junto à nervura principal, e sobre os bulbilhos.

Danos: O ataque do ácaro provoca na planta deformação das folhas, retorcimento, estrias cloróticas e posterior secamento das folhas, causando um nanismo acentuado às plantas.

A extremidade da folha nova que emerge com o crescimento da planta, freqüentemente fica presa dentro da folha anterior, arqueando-se e tomando um aspecto espiralado (chicote).

Os bulbos não se desenvolvem bem e, quando as infestações são severas, as plantas podem murchar e morrer.

Durante o armazenamento os ácaros permanecem nos bulbos ocasionando o chochamento, com acentuada perda de peso. Se não controlados no armazém, serão focos de infestação no próximo plantio.

Controle: Pode-se controlar esta praga do alho, no campo, por meio de pulverizações com acaricidas específicos ou inseticidas-acaricidas. Entretanto a eficiência destes tratamentos é discutível. O tratamento recomendável, é o expurgo dos bulbilhos com fosfina e conservação com malation, tanto para o alho destinado ao plantio quanto ao alho para o comércio. Consultar TABELA 7.

c. Lagarta rosca - (*Agrotis ipsilon* Keifer, 1938)

As lagartas vivem no solo e possuem hábitos noturnos. Atacam a planta na região do colo ou pouco abaixo deste. O ataque ocorre quando as plantas estão ainda tenras, e ocasionam grandes perdas. O adulto é uma mariposa, geralmente marrom, com 30 mm a 35 mm de envergadura.

Controle: Ver TABELA 6.

TABELA 6 - Indicação de defensivos para o controle de pragas da cultura do alho

PRAGAS	PRODUTOS		DL ₅₀		DOSE	AÇÃO DO PRODUTO	PERÍODO DE APLICAÇÕES OBSERVAÇÕES
	NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DERMAL	ORAL			
Trips <i>Thrips tabaci</i>	Carbaryl	Sevin 7,5	2.000-4.000	850	11 kg/ha	Contato e ingestão	Aplicar, quando constatar a presença de pragas. Repetir o tratamento somente quando observar sinais de novo ataque. Épocas secas propiciam o aparecimento de trips.
		Carvin 7,5	mg/kg	mg/kg			
		Belvin 7,5					
		Norvin 7,5					
		Carbion 7,5					
Lagarta rosca <i>Agrotis ipsilon</i>	Carbaryl	Sevin 7,5	2.000-4.000	850	20 kg/ha	Contato e ingestão	Aplicar a tardinha junto às plantas, no solo.
		Carvin 7,5	mg/kg	mg/kg			
		Belvin 7,5					
		Norvin 7,5					
		Carbion 7,5					
		Sulfin 7,5					

Fontes: BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Produtos Fitossanitários. *Sumário das recomendações aprovadas para os defensivos agrícolas no período de janeiro de 1977 até setembro de 1980.*

BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL. *Pesticide Manual*. 1980.

Elaboração: EMPASC

13.2. Pragas do armazém

a. Traças

Há três espécies, mais ou menos semelhantes e são polífagas. O aparecimento de excrementos secos das larvas, formando longos cordões, denotam infestação por traças.

Controle: Ver TABELA 7.

13.3. Pragas do solo e do bulbilho - semente

a. Nematódeos - (*Ditylenchus dipsaci*)

O nematódeo *Ditylenchus dipsaci* geralmente causa severos danos à cultura do alho. A semente infestada é a fonte principal de inóculo.

As plantas atacadas engrossam na base e apresentam as folhas deformadas e encurvadas.

Este nematódeo é um parasita interno dos bulbos, caules e folhas. Sobrevive de geração à geração dentro dos tecidos da planta hospedeira, e as larvas latentes se conservam viáveis por vários anos, mesmo em condições adversas.

A planta atacada apresenta-se subdesenvolvida e aumenta em diâmetro devido a hipertrofia dos tecidos. Estes em geral se tornam esponjosos e pouco consistentes.

As folhas tendem a emergir de um ponto comum, e as plantas tomam um aspecto de "roseta". As folhas novas não emergem normalmente, algumas ficam com a ponta presa e a parte basal se expõe toda recurvada. As raízes paralizam seu crescimento, e apresentam-se bifurcadas.

O bulbo apresenta-se partido em duas ou mais secções. O disco se apresenta necrosado e corroído pelo desenvolvimento de saprófitas.

14. Controle das doenças

14.1. Doenças do bulbilho - semente

a. Podridão branca - (*Sclerotium cepivorum* Berk)

No campo, os primeiros sintomas se manifestam na parte aérea através de um subdesenvolvimento das plantas, queima das folhas a partir das pontas, amarelecimento e morte prematura das folhas mais velhas e morte de muitas raízes. Devido ao apodrecimento de muitas raízes, as plantas afetadas são facilmente arrancadas. O bulbo afetado em condições de alta umidade apresenta-se recoberto por abundante micélio branco com numerosos pontos pretos.

Controle preventivo:

- Plantio de alho-semente isento da doença;
- Eliminação de bulbilhos anormais ou duvidosos;
- Limpeza cuidadosa dos bulbilhos para plantio;
- Queima dos restos de cultura atacada;
- Rotação das culturas;
- Tratamento químico dos bulbilhos-semente. Consultar TABELA 7.

TABELA 7 - Tratamento dos bulbilhos-semente

PRAGAS E DOENÇAS	NOME COMUM	NOME TÉCNICO	DL ₅₀		DOSE	AÇÃO DO PRODUTO	TIPO DE APLICAÇÃO	OBSERVAÇÕES	
			DERMAL	ORAL					
Traças e ácaros	Fosfina	Gastoxin	-	-	1 comprimido de 0,6 mg/m ³	fumigante	fumigação	Expurgo por 48 horas logo após a cura.	
		Phostoxin	-	-					
	Malathion	Malathion 41 Brasitox						Após o expurgo com fosfina, proceder o polvilhamento a cada três meses.	
		Gesaverol 4							
			Malatol	4.100 coelhos	2.800 mg/kg	0,5-1,0 kg/t de bulbos	contato e ingestão	polvilhamento	
		Malagran							
Podridão branca e Fusariose	PCNB ou Quintozene	PCNB 75						Umedecer as sementes e colocar um dos produtos misturando muito bem.	
		Benzenex							
		Brasicol 75 PM	4.000 mg/kg	12.000 mg/kg		contato e profundidade de	Por aderência		
		Plantacol							
		Terraclor 75 PM							
		Quintozene 75			500-1.000 g/100 kg de bulbos				
	Thiophanate methyl	Cycosin 70 NP						Umedecer as sementes e colocar um dos produtos misturando muito bem.	
	Cercobin M 70	3.100 mg/kg		400-600 g/100kg de bulbos	sistêmico	Por aderência			
	Cercobin 70%								

Fontes: BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão de Produtos Fitossanitários. *Sumário das recomendações aprovadas para defensivos agrícolas no período de janeiro de 1977 até setembro de 1980.*

BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL. *Pesticide Manual* - 1968.

Elaboração: EMPASC/1980

14.2. Doenças de lavoura

a. Mancha púrpura (*Alternaria porri* e *Stemphylium* spp)

Inicialmente aparecem pequenas lesões, nas folhas, de cor branca com formato circular e irregular, as quais evoluem para manchas elípticas, alongadas e de coloração púrpura.

Controle: Ver TABELA 8.

b. Ferrugem - (*Puccinia alii*)

É a doença mais comum em alho. Seu maior ou menor prejuízo está em função das condições climáticas e do estágio de desenvolvimento da cultura em que aparece a doença. A doença caracteriza-se pelo aparecimento de numerosas pústulas pequenas e elípticas na parte aérea.

As pústulas são inicialmente manchas amareladas, que com o desenvolvimento, apresentam-se de cor amarelo-ferruginoso, eliminando uredosporos.

Controle: Ver TABELA 8.

14.3. Doenças no bulbilho-semente e na lavoura

a. Fusariose ou Podridão seca - (*Fusarium* sp)

No campo, as plantas atacadas apresentam amarelecimento, murcha das pontas e alongamento (bulbo, pescoço e folhagem). As raízes apresentam-se em decomposição. O bulbo é atacado pela base iniciando-se com uma podridão aquosa, que posteriormente seca, com mumificação dos tecidos afetados. Ver TABELAS 7 e 8.

TABELA 8 - Indicação de defensivos para o controle de doenças da cultura do alho

DOENÇAS	NOME TÉCNICO	NOME COMERCIAL	FORMULAÇÃO E CONCENTRAÇÃO	DL-50		DOSE	AÇÃO DO PRODUTO	OBSERVAÇÕES
				DERMAL	ORAL			
Ferrugem <i>Puccinia allii</i>	Mancozeb	Dithane 40F	PM 40%	-	5.000	3-4 kg/ha	curativo	Aplicações em pulverizações espaçadas de 7 a 10 dias, de setembro a novembro. O excesso de matéria orgânica e nitrogênio favorecem a doença.
		Dithane M-45	PM 80%	-	-	1,5-2 kg/ha	-	
	Zineb	Tiezeze	PM 80%	-	-	200-300 g/100 l	1	
		Zineb 75 PM Manga beira	PM 75%	-	5.200	2-2,5 kg/ha	-	
		Zineb Sandoz Br	PM 75%	-	-	2-2,5 kg/ha	preventivo	
Mancha purpura <i>Alternaria porri</i> e <i>Stemphylium</i> sp	Zineb	Zineb 75 PM Manga beira	PM 75%	-	5.200	2-2,5 kg/ha	preventivo	Aplicações em pulverizações espaçadas de 7 a 10 dias, quando aparecem as primeiras manchas. Unidade alta e temperatura alta (+21°C) favorecem a doença.
		Lonacol	PM 75%	-	-	200 g/100 l	1	
	Mancozeb	Dithane 40 F	PM 40%	-	-	3-4 kg/ha	curativo	
		Agrizeb 80 PM	PM 80%	-	5.000	180-240 g/100 l	-	
		Dithane M-45	PM 80%	-	-	1,5-2 kg/ha	-	
Fusariose ² <i>Fusarium</i> sp	Benomyl	Benlate 50%	PM 50%	10.000	9.590	1,0 kg/ha	preventivo e curativo	Pulverização aplicadas de 14 a 21 dias, se houver ataque intenso.
		-	-	-	-	-	-	
	Thiophanate methyl	Cercobin M 70 Br	PM 70%	-	-	0,8 kg/ha	preventivo	Pulverizações aplicadas de 10 em 10 dias se aparecer ataque intenso.
		Cycosin 70 WP	PM 70%	3.100	-	1,0 kg/ha	curativo	

² Segundo a indicação de tratamentos fitossanitários para a cultura do alho, da revista: Informe agropecuário, nº 48 - EPAMIG, ESAL, UFMG e UFV - 1978.

Observações: Os fungicidas devem ser aplicados com bico fino cônico, alta pressão, à baixo volume, usando-se somente ADESIVOS.

Cuidados: Os ESPALHANTES ADESIVOS ou ESPALHANTES destroem a cutícula natural das folhas do alho, deixando-as mais expostas aos patógenos.

Fontes: BRASIL, Ministério da Agricultura. Divisão de Produtos Fitossanitários. *Sumário das recomendações aprovadas para defensivos agrícolas no período de janeiro de 1977 até setembro de 1980.*

CARDOSO, C.O.N. et alii - *Guia de fungicidas*. 1976.

Elaboração: EMPASAC

15. 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:

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

A TABELA 9 a seguir apresenta a classificação toxicológica dos defensivos.

TABELA 9 - Classificação toxicológica dos defensivos

DL ₅₀ Toxicidade - é a dose letal para 50% dos animais expostos aos efeitos de um defensivo agrícola. Esta dose é expressa em mg/kg de peso corpóreo do animal.	CLASSIFICAÇÃO QUANTO À TOXICIDADE			
	C L A S S E S	POR VIA ORAL		POR VIA DÉRMICA
		SÓLIDOS	LÍQUIDOS	SÓLIDOS LÍQUIDOS
Tolerância - indica a quantidade máxima (expressa em partes por milhão - ppm) de resíduos de defensivos, permitida em um produto alimentar, independentemente estágio de armazenamento, industrialização, etc., sendo muito importante por ocasião do consumo.	I - Altamente tóxicos	a) Todos os produtos cuja DL ₅₀ aguda oral do princípio ativo for igual ou inferior a 25 mg/ha		
		b) 50 ou menos	200 ou menos	100 ou menos 400 ou menos
Carência - período estabelecido entre a última aplicação dos defensivos e a colheita.	II - Medianamente tóxicos	acima de 50 até 500	acima de 200 até 2.000	acima de 100 até 1.000 acima de 400 até 4.000
	III - Pouco tóxicos	acima de 500 até 2.000	acima de 2.000 até 6.000	acima de 1.000 até 4.000 acima de 4.000 até 12.000
Efeito residual - período de permanência do produto biologicamente ativo, nos alimentos, no solo, ar e na água, podendo trazer implicações de ordem toxicológica.	IV - Praticamente não tóxicos	acima de 2.000	acima de 6.000	acima de 4.000 acima de 12.000

Nota: Os itens I-b, II, III e IV referem-se à toxicidade dos produtos formulados.

Fonte: HAYES, F.A.M.M.; J.G. (M.A.)

16. Colheita, transporte, cura, armazenamento e classificação

A colheita é normalmente realizada quando as plantas completam o seu ciclo vegetativo, porém no alho não pode se deixar que haja o amadurecimento total, pois ocorre a perda de bulbos pelo rompimento da túnica, ocorrendo a debulha.

A planta de alho deve ser colhida quando tiver um aspecto geral de amarelecimento, mas com algumas folhas ainda verdes (duas a quatro folhas), ou quando estalar. A colheita é normalmente manual, com ou sem auxílio de enxada. Pode também ser semi-mecanizada, com arado de madeira de tração animal, ou tratorizado com lâmina em forma de U que revolve o solo e corta as raízes facilitando a colheita das plantas. Após a colheita, os bulbos passam pelas etapas seguintes:

16.1. Cura a campo

O alho é colhido com a parte aérea e deixado no chão exposto ao sol, por um período de dois a três dias, sem que haja incidência direta do sol nos bulbos. Recomenda-se para isto deixar o bulbo na direção leste com a folha de uma fila, recobrando os bulbos da seguinte. Os bulbos da última fila, devem ser recobertos com vegetação.

A cura a campo também pode ser efetuada em estrados de madeira, com a palha do alho colocado para fora. A noite, ou com chuva, cobrir os estrados com lona. A cura a campo, com estrados de madeira, dura de oito a dez dias.

16.2. Cura em galpão

Para completar o processo de cura, armazenar o alho em galpões, durante aproximadamente 20 a 30 dias. Para isto, conservar a haste e a raiz

dos bulbos deixando-os em "molhos" em cima dos estrados ou ripados.

Os galpões devem ser bem ventilados, secos e com pouca iluminação.

16.3. *Cura artificial*

O processo de cura artificial se destina somente ao alho comercial, para a comercialização antecipada ou uniformização de secagem.

Existem dois processos para a cura artificial: cura contínua e a cura estacionária. Para ambos os processos o bulbo deve estar sem haste e sem raiz. Na cura contínua, os bulbos passam por secagem artificial a uma temperatura de 65°C a 70°C, com grande volume de ar circulante, durante sete a oito minutos, sendo virados os bulbos constantemente para não queimarem. Na cura estacionária, os bulbos permanecem nos secadores a uma temperatura de 45°C, durante 18 a 20 horas, passando 400 m³ de ar/hora/t pela estufa.

16.4. *Armazenamento*

Os bulbos podem continuar em molhos no galpão onde foram curados, ou podem ser destinados à armazéns, encaixotados em caixas plásticas bem ventiladas, e conservadas à temperatura ambiente. O armazenamento em câmaras frias de 0°C a 1°C com 65% - 70% de umidade prolonga o período de conservação dos bulbos.

16.5. *Toillete*

Consiste em cortar a haste a 1 cm do bulbo e podar as raízes, cuidando para não cortar o disco. Retirar as túnicas externas que estiverem sujas dando assim uma melhor apresentação do bulbo.

16.6. *Classificação e embalagem*

O alho destinado à comercialização, segue os padrões de classificação do Ministério da Agricultura. O alho em bulbo, é o primeiro produto comercial das empresas, e os alhos em bulbos abertos, podem ser comercializados debulhados, na forma de bulbilhos.

Conforme os padrões de classificação do Ministério da Agricultura, o alho em bulbo será classificado em classes de acordo com a coloração do envoltório de bulbo; e em tipo de acordo com a qualidade. O alho em bulbo, de acordo com o seu diâmetro, será ordenado em cinco classes:

Florão - bulbos com diâmetro mínimo de 55 mm;

Graúdo - bulbos com diâmetro de 45 mm a menos de 55 mm;
Médio - bulbos com diâmetro de 35 mm a menos de 45 mm;
Pequeno - bulbos com diâmetro de 25 mm a menos de 35 mm;
Miúdo - bulbos com diâmetro de 15 mm a menos de 25 mm.

O alho em bulbilho segundo o seu tamanho será ordenado em cinco classes, assim descritos:

Graúdo - bulbilhos retidos em peneira de malha de 15 mm x 25 mm;
Médio - bulbilhos que, passados pela peneira acima, ficam retidos em peneira de malha de 10 mm x 20 mm;
Pequeno - bulbilhos que passados pela peneira acima, ficam retidos em peneira de malha de 8 mm x 17 mm;
Miúdo - passados pela peneira anterior, ficam retidos em peneira de 5 mm x 17 mm;
Palito - quando passar pela peneira acima (5 mm x 17 mm).

Segundo a coloração do envoltório, em conjunto com a coloração da película dos bulbilhos, será classificado em três sub-classes:

- a) Bulbos com envoltório de coloração branca e película dos bulbilhos branca;
- b) Bulbos com envoltório de coloração e com a película dos bulbilhos roxa;
- c) Bulbos com envoltório de coloração roxa e película dos bulbilhos roxa.

O alho em bulbilho, de acordo com a coloração da película, será classificado em duas sub-classes:

- 1. Branco;
- 2. Roxo.

Segundo a qualidade, o alho em bulbo e em bulbilho será classificado em três tipos:

- Tipo 1 - Extra;
- Tipo 2 - Especial;
- Tipo 3

Os tipos e suas respectivas tolerâncias de defeitos nas unidades de comercialização de alho em bulbo e em bulbilhos estão na TABELA 10, a seguir.

TABELA 10 - Tolerância máxima de defeitos, em porcentagem, permitidos por unidade de comercialização do alho

	BULBOS			ABAIXO PADRÃO	BULBILHOS			ABAIXO PADRÃO
	1 EXTRA	2 ESPECIAL	3		1 EXTRA	2 ESPECIAL	3	
Danos Mecânicos	2	5	10	15	1	3	6	10
Danos/Pragas	2	5	10	15	1	3	6	10
Perfilhados ^a	0	2	4	6	0	1	2	4
Discos estourados	1	2	4	-	-	-	-	-
Chochos	0	0	8	12	1	2	4	8
Vinhados	0	5	10	12	-	-	-	8
Soma das tolerâncias máximas	5	10	20	-	2	5	10	-

^a Superbrotados

Fonte: Diário Oficial da União nº 11.889 - setembro, 1976.

Os bulbos e bulbilhos que não satisfazem às exigências dos tipos mencionados serão considerados abaixo do padrão, constituindo-se no uso somente industrial.

COEFICIENTES TÉCNICOS PARA O SISTEMA DE PRODUÇÃO

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADES	QUANTIDADE/ha
1 - Insumos		
- Bulbilhos-semente	kg	650
- Calcário (1/5)	t	2
- Fosfato-correção (1/5)	kg	120
- Adubo de base	-	500
- Uréia	kg	50
- Bórax	kg	10
- Sulfato de zinco	kg	10
- Herbicida	kg	2
- Inseticidas	kg	15
- Fungicidas	kg	20
- Tratamento de sementes	kg	3,5
2 - Preparo do solo e plantio		
- Aração	h/tr	8
- Gradagem	h/tr	6
- Encanteiramento	h/tr	8
- Sulcamento	D/H	10
- Preparo da semente (debulha, seleção e desinfecção)	D/H	20
- Plantio	D/H	50
3 - Tratos culturais		
- Aplicação de calcário (1/5)	h/tr	0,6
- Aplicação adubo correção (1/5)	h/tr	0,6
- Aplicação adubo de base	h/tr	3
- Aplicação boro, zinco e magnésio	D/H	2

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADES	QUANTIDADE/ha
- Aplicação N em cobertura	D/H	2
- Aplicação herbicida	D/H	2
- Aplicação inseticidas e fungicidas	D/H	20
- Despendoamento	D/H	2
4 - Colheita e transporte		
- Colheita	D/H	70
- Transporte interno	D/H t/tr	2 0,5
- Cura no galpão	D/H	10
- Toillete	D/H	80
- Classificação manual	D/H	10
- Embalagem	D/H	3
- Caixas p/venda	ud	500
- Caixas p/colheita (1/5)	ud	50
5 - Produção	t	5

PARTICIPANTES DO ENCONTRO

1. Antonio Carlos Ferreira da Silva	EMPASC - Itajaí
2. Antonio Oliveira Lessa	ACARESC - Lages
3. Aro Nomura	PCC - Lages
4. Dirceu Gassen	EMPASC - Caçador
5. Jandir Francisco Frosi	EMPASC/EMBRAPA - Itajaí
6. João Carlos Seben	ACARESC - Florianópolis
7. Jorge Bleicher	EMPASC - Caçador
8. José Biasi	EMPASC/EMBRAPA - Caçador
9. Lirio Rebelatto	ACARESC - Caçador
10. Marília Hammel Tassinari	EMPASC - Florianópolis
11. Moacir Antonio Schiocchet	EMPASC - Florianópolis
12. Paulino Stakovski	ASTEPLAN - Curitiba
13. Paulo Sergio Tagliari	EMPASC - Florianópolis
14. Romeu Pagam de Arruda	ACARESC - Curitiba
15. Satoru Yokoyama	EMPASC - Itajaí
16. Sérgio L.B. Ferraz	COOPERPLAC - Curitiba
17. Valério Pietro Mondin	ACARESC - Videira
18. Valmir José Vizzotto	EMPASC - Itajaí
19. Volnei Krause	ACARESC/COOPERATIVA-Curitiba
20. Yokio Otaki	ACARESC - Lages

COORDENAÇÃO

João Carlos Seben

Moacir Antonio Schiocchet

Marília Hammel Tassinari

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 107 - setembro de 1977
11. Normas técnicas da cultura da cebola (Revisão)
Boletim técnico nº 2 - junho de 1978
12. Sistema de Produção para Arroz de Sequeiro
Boletim Nº 144 - setembro de 1978
13. Sistemas de Produção para Videira
Boletim nº 146 - novembro de 1978
14. Sistemas de Produção para Maçã (Revisão)
Boletim nº 150 - fevereiro de 1979
15. Sistemas de Produção para Cebola
Boletim nº 151 - abril de 1979
16. Sistemas de Produção para Mandioca (Revisão)
Boletim nº 161 - junho de 1979
17. Sistemas de Produção para Feijão (Revisão)
Boletim nº 209 - junho de 1980