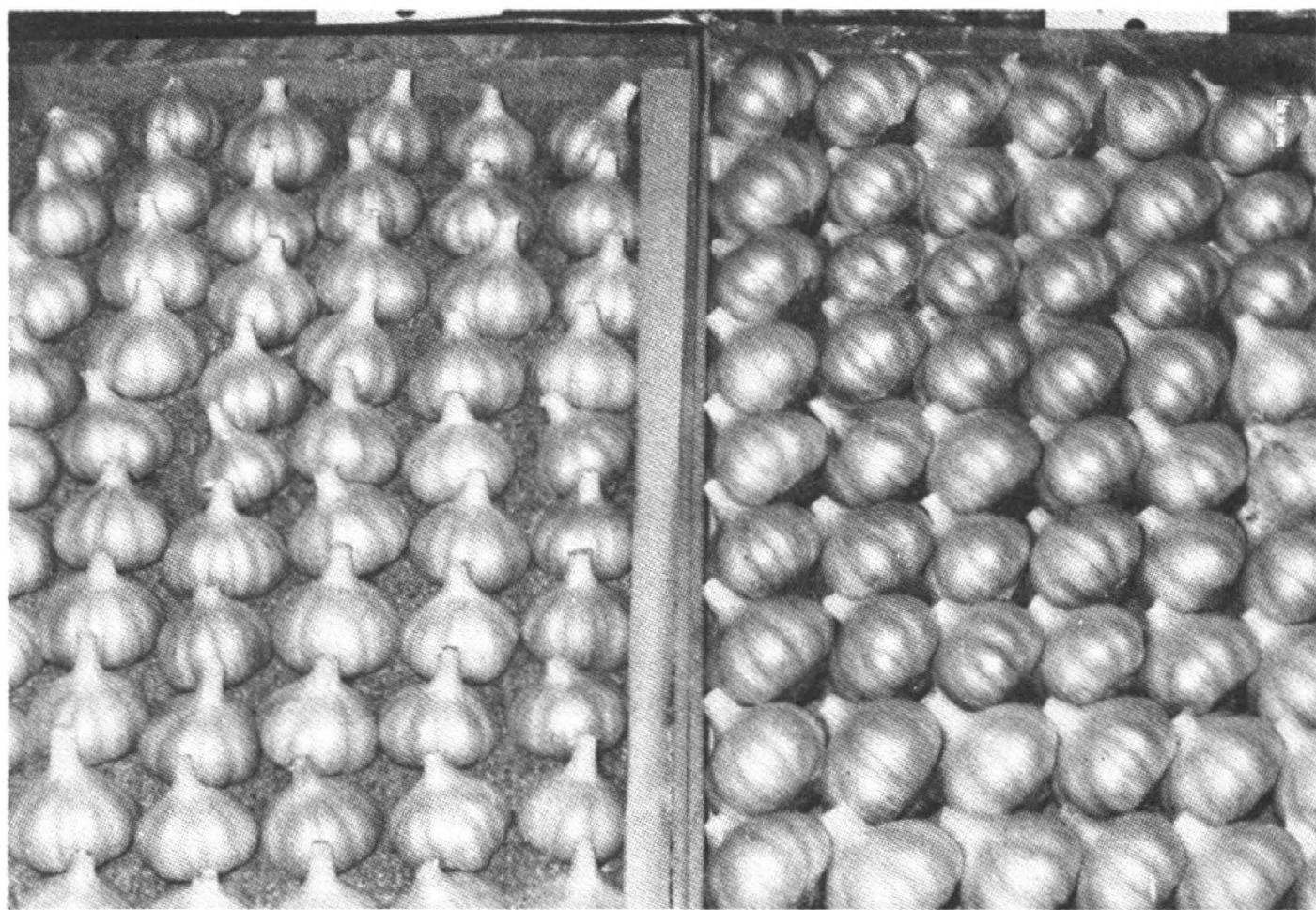


Novembro, 1980

Série Sistemas de Produção

Boletim No. 269



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 N° 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

1<sup>a</sup> 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.* Florianoópolis, 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

## CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS E DAS REGIÕES PRODUTORAS

### 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 CEPA/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 <sup>a</sup>	3.000 <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Previsão

Fonte: CEPA/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, consequentemente, 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, Papanduva, Porto União e Três Barras.

Campos de Curitibanos:

Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Curitibanos, 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.

U

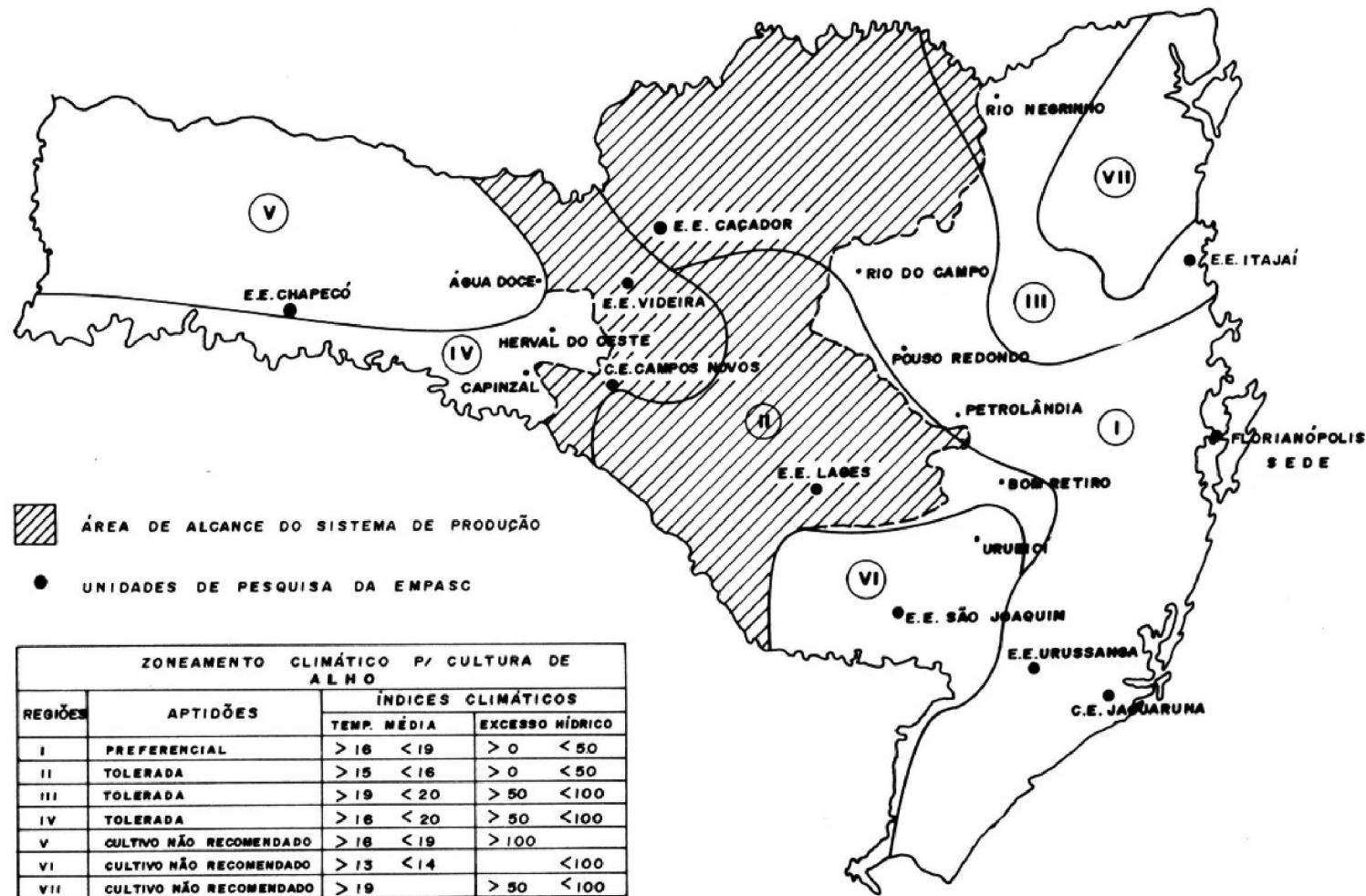


FIG.1- ZONEAMENTO CLIMÁTICO PARA CULTURA DE ALHO - EMPASC 1978

## 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 destorrado.

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 só 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 adubaçāo, 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

ANALISE			DE POTÁSSIO (K) ppm								
			M. BAIXO		BAIXO		MÉDIO		BOM		
			INTERPRETAÇÃO		0 a 20		21 a 40		41 a 60		
TEXTURA <sup>a</sup>	1	2	3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	K <sub>2</sub> O kg/ha
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

<sup>a</sup> Textura 1 - solos argilosos com mais de 40% de argila

Textura 2 - solos fracos 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

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - de acordo com a análise do solo:

Textura	1	2	3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha
ppm de P				
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

$K_2O$  - de acordo com a análise do solo:

ppm K	$K_2O$ 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 lanço 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 contém 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 Lavinia.

#### 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 allii* (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 películas roxas. 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 películas externa branco-pérola e películas 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) Lavinia

Esta cultivar apresenta ciclo médio variando de 150 a 170 dias. A colheita é realizada à partir de outubro e novembro. Apresenta bulbos alongados cuja túnica é levemente arroxeadas 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, influindo na uniformidade do ponto de colheita. Os bulbilhos de maior peso darão maior produção e consequentemente 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/m<sup>3</sup>, somente em alho com bulbo, durante aproximadamente 48 horas. É também preventivo 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 <sub>50</sub> ORAL mg/kg (ratos)	OBSERVAÇÕES
Linuron	Afalon Lorox	PM 50%	1,5-2,0 <sup>a</sup>	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 <sup>a</sup>	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 <sup>a</sup>	pré-emergência	3.400	Aplicar logo após o plantio.
Chlorbromuron	Maloran 50 CG	PM 50%	2,0-3,0 <sup>a</sup>	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.
Trifuralin	Treflan e similares	CE 44,5%	1,2-2,4 <sup>a</sup>	pré-plantio incorporado	5.000	Aplicação e incorporação ao solo após oito horas.

<sup>a</sup> 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. *Sunário 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 <sub>50</sub>		DOSE	AÇÃO DO PRODUTO	PERÍODO DE APLICAÇÕES OBSERVAÇÕES
	NOME COMUM	NOME COMERCIAL	DERMAL	ORAL			
Tripes <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 tripes.
		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					
		Sulfur 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. 1968.

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

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 allii*)

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 <sub>50</sub>		DOSE	AÇÃO DO PRODUTO	OBSERVAÇÕES
				DERNAL	ORAL mg/kg			
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	Tiezeno	PM 80%	-	200-300 g/100 l			
		Zineb 75 PM Manga beira	PM 75%	-	5.200	2-2,5 kg/ha	preventivo	
Mancha purpura <i>Alternaria porri</i> e <i>Stemphylium sp</i>	Zineb	Zineb 75 PM Manga beira	PM 75%	-	2-2,5 kg/ha	preventivo	Aplicações em pulverizações espaçadas de 7 a 10 dias, quando aparecem as primeiras manchas. Umidade alta e temperatura alta (+21°C) favorecem a doença.	
		Lonacol	PM 75%	-	5.200	200 g/100 l		
	Mancozeb	Dithane 40 F	PM 40%	-	3-4 kg/ha	curativo		
		Agrizeb 80 PM	PM 80%	-	5.000	180-240 g/100 l		
Fusariose <sup>3</sup> <i>Fusarium sp</i>	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.
		Cercobin M 70 Br	PM 70%	-	-	0,8 kg/ha	preventivo	
	Thiophanate methyl	Cycosin 70 WP	PM 70%	3.100	-	1,0 kg/ha	curativo	

<sup>3</sup> 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.

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

Elaboração: EMPASC

## 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

C L A S S E S	CLASSIFICAÇÃO QUANTO À TOXICIDADE			
	POR VIA ORAL		POR VIA DÉRMICA	
	SÓLIDOS	LÍQUIDOS	SÓLIDOS	LÍQUIDOS
I - Altamente tóxicos	a) Todos os produtos cuja DL <sub>50</sub> aguda oral do princípio ativo for igual ou inferior a 25 mg/kg			
	b) 50 ou menos	200 ou menos	100 ou menos	400 ou menos
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
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. (H.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, recobrindo 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 m<sup>3</sup> 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 túnica 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 <sup>a</sup>	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	-

<sup>a</sup> 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
<b>1 - Insumos</b>		
- Bulbilhos-semente	kg	650
- Calcário (1/5)	t	2
- Fosfato-correção (1/5)	kg	120
- Adubo de base	-	500
- Uréa	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
<b>2 - Preparo do solo e plantio</b>		
- 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
<b>3 - Tratos culturais</b>		
- 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
<b>4 - Colheita e transporte</b>		
- 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
<b>5 - Produção</b>	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 - Curitibanos
13. Paulo Sergio Tagliari	EMPASC - Florianópolis
14. Romeu Pagam de Arruda	ACARESC - Curitibanos
15. Satoru Yokoyama	EMPASC - Itajaí
16. Sérgio L.B. Ferraz	COOPERPLAC - Curitibanos
17. Valério Pietro Mondin	ACARESC - Videira
18. Valmir José Vizzotto	EMPASC - Itajaí
19. Volnei Krause	ACARESC/COOPERATIVA-Curitibanos
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