

# **DOSSIÊ TÉCNICO**

**CULTIVO DE ALHO**

**Ivo Pessoa Neves**

**Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA**

**novembro  
2007**



## DOSSIÊ TÉCNICO



### Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
1.1	A origem do alho	2
1.2	Alho no Brasil	3
1.3	A hortaliça alho	4
<b>2</b>	<b>PREPARO DO SOLO</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>SELEÇÃO DE VARIEDADES</b>	<b>8</b>
3.1	Características botânicas	9
3.2	Características químicas	10
<b>4</b>	<b>TÉCNICAS DE PLANTIO</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>TRATOS CULTURAIS</b>	<b>11</b>
5.1	Cobertura palhosa	12
5.2	Capinas e uso de herbicidas	13
<b>6</b>	<b>PRINCÍPIOS BÁSICOS SOBRE PRAGAS E DOENÇAS</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO</b>	<b>15</b>
7.1	Armazenamento	16
7.2	Classificação, padronização e embalagem	16
7.3	Comercialização	18
	Conclusão e recomendações	19
	Referências	19

**Título**

Cultivo do alho

**Assunto**

Cultivo do alho

**Resumo**

Escolha e técnica de implantação de áreas cultiváveis, preparo do solo, seleção das variedades, técnicas de plantio, tratos culturais, princípios básicos sobre pragas e doenças, colheita e comercialização.

**Palavras chave**

Agricultura; alho; cultivo

**Conteúdo****1 INTRODUÇÃO**

São designadas como alho algumas plantas do gênero *Allium*, embora o termo se aplique especificamente ao *Allium sativum*, uma planta perene cujo bulbo (a "cabeça de alho"), composto por folhas escamiformes (os "dentes de alho"), é comestível e usado tanto como tempero como para fins medicinais (FIG.1)



Figura 1: Cabeças de alho" e "dentes de alho"

Fonte: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Alho>>

**1.1 A origem do alho**

Os estudos indicam a Ásia como local de origem do alho, encontrado no deserto da Sibéria, sendo posteriormente levado para o Egito por tribos asiáticas nômades, seguindo para o extremo oriente através das rotas do comércio com a Índia, e depois chegou à Europa.

A despeito do preconceito advindo das classes dominantes, a importância e a representatividade do alho na história da humanidade são indiscutíveis.

No antigo Egito, 7 kg de alho eram suficientes para comprar um escravo e, até meados do século XVIII, os siberianos pagavam os seus impostos em alho. Alho e cebola eram ingredientes essenciais na dieta de escravos e operários para que não adoecessem, não tendo faltado, por exemplo, na dos construtores das pirâmides.

Foi largamente utilizado na conservação de carnes e até mesmo de cadáveres. Os egípcios usavam-no como parte do processo de mumificação dos mortos.

Consta que no túmulo de Tutankamon foram encontrados seis dentes de alho e em cemitérios pré-históricos descobriram-se bulbos de alhos moldados em argila, que lá foram colocados para afastar os espíritos malignos.

## 1.2 Alho no Brasil

No Brasil o alho ocupa o quarto lugar dentre as hortaliças de maior relevância econômica, não obstante ser produzido por pequenos alicultores, geralmente. O grosso da produção nacional concentra-se no centro-sul e no extremo sul, sendo o estado de Minas Gerais o maior produtor ( QUADROS 1 e 2 ).

Quadro 1. Lavoura Temporária de Alho - Quantidade produzida / Ano - 2004

Lavoura Temporária de Alho - Quantidade produzida / Ano - 2004	
Brasil, Região Geográfica, Unidade da Federação e Município	
<b>Brasil</b>	85.597
<b>Norte</b>	-
<b>Nordeste</b>	7.042
<b>Sudeste</b>	29.941
<b>Sul</b>	34.266
<b>Centro-Oeste</b>	14.348
<b>Bahia</b>	6.867

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE ).

Quadro 2: Quantidade Produzida - Ranking descendente / Ano = 2004

Quantidade Produzida - Ranking descendente / Ano = 2004		
#	Município	Toneladas
1	<b>Rio Paranaíba – MG</b>	14.000
2	<b>Cristalina – GO</b>	6.750
3	<b>Curitibanos – SC</b>	6.400
4	<b>Guarda-Mor – MG</b>	2.880
5	<b>São Marcos – RS</b>	2.800
6	<b>Ibiá – MG</b>	2.100

7	Muitos Capões – RS	1.950
8	Uberaba – MG	1.890
9	Ipê – RS	1.820
10	Flores da Cunha – RS	1.800
11	Ibicoara – BA	1.793
12	Novo Horizonte – BA	1.600
13	Brasília – DF	1.528
14	Caxias do Sul – RS	1.440
	Campo Alegre de Goiás – GO	1.440
16	São Francisco de Paula – RS	1.260
17	Campestre da Serra – RS	1.215
18	Frei Rogério – SC	1.200
	Água Fria de Goiás – GO	1.200
	Catalão – GO	1.200
21	Nova Pádua – RS	1.170

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (IBGE ).

### 1.3 A hortaliça alho

Juntamente com a cebola é a hortaliça condimentar de mais larga utilização popular, no centro-sul do Brasil, também se destacando no âmbito mundial, mas ainda importa-se parte substancial do alho consumido.

A espécie botânica *Alium sativum*, o alho comum é uma aliácea anual que produz uma planta herbácea que normalmente alcança 50 cm de altura, ou pouco mais.

Suas folhas são lanceoladas, alongadas e estreitas, medindo entre 30 e 50 cm de comprimento, com seção em forma de "V"; dobram-se, sobre a nervura central, em ângulo, variável com a cultivar, a altura do terço superior ou no meio da folha. São recobertas por uma espessa camada cerosa que protege a folha contra fungos patogênicos, mas que, também, dificulta a cobertura com caldas fungicidas.

As bainhas das folhas formam um pseudocaulo único, ereto e curto, cuja parte inferior, de desenvolvimento parcialmente subterrâneo, é um típico bulbo composto a parte utilizável. Este bulbo é formado por bulbilhos, em número muito variável, sendo esta uma importante característica diferencial das cultivares. Tais bulbilhos ou "dentes" são estruturas ricas em amido e substâncias aromáticas de alto valor condimentar, contendo, cada uma, uma gema capaz de originar uma nova planta. Um bulbilho é uma complexa estrutura, que merece ser estudada, pela sua grande importância na propagação e na utilização do alho.

A FIG.1 mostra, em cortes longitudinal e transversal, um bulbilho da cultivar branco mineiro, evidenciando a sua formação por diversos tipos de folhas, com funções de proteção, nutrição e propagação.

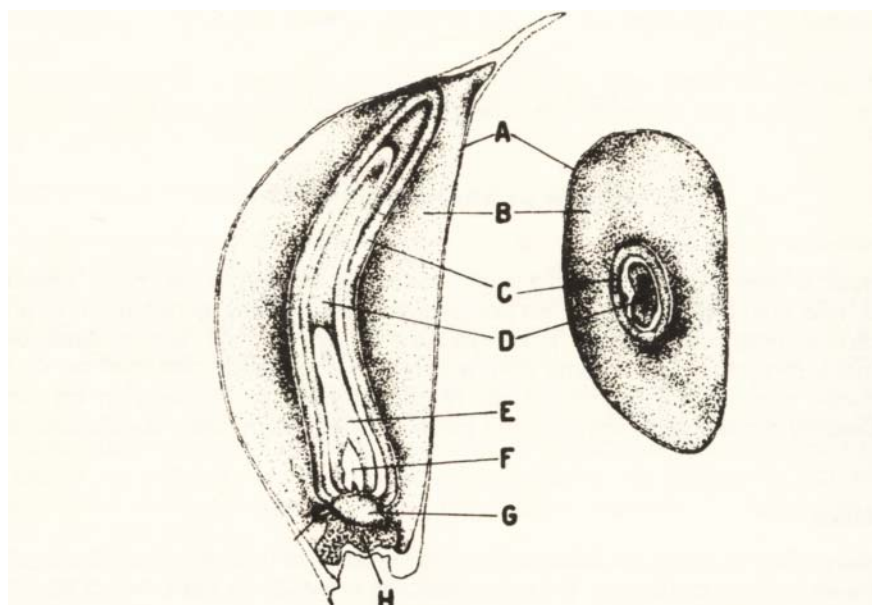


Figura 1: Corte longitudinal e transversal de um bulbilho  
 Fonte: Manual de Olericultura Volume II

Corte longitudinal e transversal de um bulbilho:

- A — Folha membranosa, envolvente;
- B — Folha com reservas nutritivas;
- C — Folha de brotação;
- D — Primeira folha completa;
- E — Segunda folha completa;
- F — Terceira folha completa;
- G — Caule da futura planta;
- H — Início da formação radicular.

No alho, o caule da planta reduz-se a um disco comprimido, de mínima espessura, côncavo ou convexo, situado na base do bulbo, sendo o ponto de partida das antigas raízes, dos bulbilhos e das folhas. Também há um pseudocaulo, ao qual já foi feita referência, cuja parte central - a raquis - se observa ao debulhar o bulbo da maioria das cultivares.

As raízes são bem desenvolvidas, fasciculadas mas pouco ramificadas, desenvolvendo-se na forma de um cilindro alongado, alcançando mais de 50 cm de profundidade. Decididamente não se pode alinhar o alho entre as hortaliças de raízes superficiais.

Também observam-se bulbilhos aéreos, que são pequenas estruturas, que se prendem à haste, comuns em certas cultivares, no final do ciclo cultural, os quais são também utilizados para a propagação da cultura.

O alho é uma aliácea anual, vegetativa, não florescendo sob nossas condições climáticas, normalmente.

Todavia, em certas regiões da União Soviética, a planta produz um pendão floral com uma inflorescência tipo umbela simples, muito semelhante à da cebola, mas que não produz sementes botânicas. Aliás, induzir esta espécie a produzir sementes viáveis tem sido, durante as últimas décadas, um objetivo perseguido alguns pesquisadores, até agora sem êxito.

Quando o bulbo amadurece, especialmente após o período de cura, observam-se túnicas ou capas de proteção, envolvendo todo o bulbo. Também há películas protegendo cada bulbilho,

individualmente. A coloração de tais túnicas e películas é uma outra importante característica diferencial, entre os clones propagados, as cultivares comerciais.

Estudo com base na altitude de 950 m, conduziram os plantios em solo vermelho escuro, areno-argiloso, originalmente coberto por mata ciliar, porém utilizado com culturas diversas, de fertilidade natural média a baixa. Os bulbos utilizados são dos tipos "Florão" e "Graúdo", utilizando-se amostragens de 10 e 60 bulbos, respectivamente, após 180 dias de estocagem, em galpão comum.

Na caracterização de cultivares vale ter em mente que a coloração das túnicas e da película não é um critério seguro, se usado isoladamente, é que tais características variam conforme o solo, principalmente. Assim sendo, a designação popular de "alho roxo" e "alho branco" não tem muito significado.

Exemplificando: o clone Gigante-de-Lavínia — considerado tipicamente um alho roxo e nobre — pode apresentar túnicas brancas e película clara recobrendo os bulbilhos, em certas condições ecológicas. Já o número de bulbilhos, por bulbo, é uma característica mais confiável e menos variável, dentro do mesmo clone.

Também a duração do ciclo até à maturação pode ajudar na caracterização de um clone, se bem que também varie, dentro de certa amplitude.

A boa ou a má adaptação das cultivares de alho relaciona-se, muito estreitamente com as condições ecológicas de uma localidade, no período do ano escolhido para a cultura ocupar o terreno.

Devido às incertezas quanto à boa ou à má adaptação de certa cultivar, a determinadas condições de cultivo, recomendam-se os plantios em escala experimental, inicialmente.

Para se ter certeza da superioridade de uma cultivar, a ser introduzida, em relação àquelas já amplamente produzidas, na localidade, é preciso fazê-las competir, em igualdade de condições.

Somente depois de obtidos os resultados positivos, deverão ser feitos plantios em escala maior, com a nova cultivar. Isso é uma norma importante, para qualquer hortaliça, e muito especialmente no caso de alho e outras aliáceas, cujo comportamento depende, estreitamente, do clima e do solo.

O fotoperíodo e a temperatura são os dois mais destacados fatores climáticos limitantes à cultura do alho, condicionando a produtividade bem como o resultado econômico final da cultura. Em alho tais fatores têm um papel visivelmente mais destacado, em relação a outras hortaliças.

O alho é uma planta comprovadamente de dia longo para a bulbificação, somente há formação de bulbos quando os dias apresentam uma duração acima de certo número mínimo de horas de luz, uma característica de cada clone. Assim, alguns clones somente bulbificam sob dias longos, sendo tardios de ciclo; outros, contrariamente, exigem dias menores, sendo, também, de ciclo menor, mais precoces.

Em âmbito mundial são marcantes as diferenças entre as cultivares, quanto ao fotoperíodo mínimo exigido.

Para melhor elucidar o efeito do fotoperíodo, em relação a uma cultivar, deve-se considerar o clone Branco Mineiro. Ele se adapta muito bem aos dias curtos, quando plantado no outono, em diferentes latitudes e altitudes, no centro-sul.

Cultivares de possível origem mexicana — como Gigante-de-Lavínia e Amarante, são menos precoces, sob tais condições, parecendo mais exigentes em fotoperíodo, mas também produzem bons bulbos. Já as cultivares argentinas vegetam, vigorosamente mas não bulbificam, devido ao seu fotoperíodo mínimo não ser satisfeito.

Note-se que cultural do alho coincide, justamente, com o outono-inverno, devido às temperaturas mais favoráveis à cultura, quando os dias tornam-se progressivamente menores. Então cultivares que exigem dias muito longos são inadaptáveis.

O alho é uma planta tipicamente de clima frio, suportando bem baixas temperaturas, sendo, inclusive, muito resistente a geadas, em nossas condições, quando se desenvolve sob temperaturas amenas, em sua fase inicial, mais baixas são mais favoráveis durante a fase de maior vigor vegetativo; finalmente na fase de acabamento do bulbo, temperaturas mais elevadas favorecem um amadurecimento.

Têm - se observado na prática com olericultores que o calor é fator altamente negativo durante a fase vegetativa, ao bom desenvolvimento e à alta produtividade

Tudo indica, a nosso ver, que a planta de alho é mais exigente em frio do que a da cebola, sendo menos adaptável a localidades de outono quente. Sabe-se que ao contrário da cebola, a bulbificação em alho é influenciada pelas temperaturas bulbilhos (com suas gemas vegetativas dormentes) ou as plantas foram antes da fase de iniciação do bulbo.

## **2 PREPARO DO SOLO**

Quanto ao tipo de solo, a planta de alho prefere solos leves, finos, ricos em matéria orgânica e bem drenados. não suporta terrenos úmidos, solos pesados e mau drenados não permitem o bom desenvolvimento das raízes, prejudicando a nutrição da planta.

A aparente rusticidade do alho é enganosa: a planta é exigente em solo e em nutrientes. Assim, prefere um solo de textura areno - argilosa, ou argilo -arenosa, solto e leve, que possibilite um bom desenvolvimento dos bulbos.

Solos excessivamente argilosos, pesados, não produzem bem alho, sendo preferíveis aqueles de um tipo mais próximo ao arenoso. Um bom teor de matéria orgânica no solo é muito desejável.

A planta é pouco tolerante à acidez, exigindo um pH na faixa de 6,0 a 6,5, para uma boa produção.

A absorção de macronutrientes é diminuta até os 56 dias, elevando-se após, muito acentuadamente, para N e K, gradativamente, para os demais. Os micronutrientes são intensamente absorvidos o início da cultura.

O crescimento da planta intensifica-se, após os 71 dias, por volta dos 131 dias, após a emergência. O bulbo aumenta seu peso a partir dos 101 dias, atingindo o peso máximo aos 131 dias, decaindo, após.

Decididamente, o alho é cultura exigente em nutrientes, quanto à sua disponibilidade de no solo, não tolerando desequilíbrios nutricionais, nem pequenos enganos nas dosagens fornecidas de nutrientes.

A calagem, em solos pobres em Ca e especialmente em Mg, mesmo naqueles considerados melhores, costuma ser favorável ao aumento na produtividade.



### 3 SELEÇÃO DAS VARIEDADES

O alho, *Allium Sativum*, da família Liliaceae (a mesma da cebola e da cebolinha), é uma planta assexuada que se propaga através do plantio dos bulbilhos ou dentes. Caracteriza-se por um bulbo arredondado, conhecido como cabeça, composto por 10 a 12 dentes, envoltos por uma casca, que pode ser branca, rosada ou roxa.

Do bulbo desenvolve-se um talo, longo e fino e que no seu extremo localiza-se uma flor (FIG. 2). Ele também apresenta folhas longas e achatadas como capim (FIG. 3) .



Figura: 2 Bulbo



Figura 3: Folhas

Fonte: ALMEIDA, 1999.

Existem diferentes tipos de alho e quase todos diferem em relação a tamanho, cor, forma, sabor, número de dentes por bulbo, acidez e capacidade de armazenamento. Na figura (FIG. 4) é possível visualizar os alho em seus diferentes tamanhos.



Figura 4. Alhos de tamanho diferentes

Fonte: ALMEIDA, 1999.

#### 3.1 Características Botânicas

A botânica classifica todos os tipos de alho derivados da espécie *Allium sativum*. Desta espécie, origina-se duas sub-espécies: a *Ophioscorodon* e a *Sativum*.

Uma pesquisa recente mostrou que existe, hoje em dia, oito variedades de alho providas destas duas sub-espécies.

Seis são do tipo *Ophioscorodon* e se chamam: Asiático, Criolo, Listra Roxa, Listra Roxa Marmorizada, Porcelana e o Rocambole ( *Asiatic, Creole, Purple Stripe, Marbled Purple Stripe, Porcelain e Rocambole*) e dois são do tipo *Sativum*: o Alcachofra e o Prata ( *Artichoke e Silverskin*).

Abaixo dessas oito variedades, existem outros 17 grupos de sub-variedades de alho. Acredita-se que exista mais de 600 sub-variedades de alho no mundo. Isso ocorre porque as características individuais do alho são modificadas de acordo com as condições de cultivo, do solo, da temperatura, do período de chuvas, da altitude e do tempo de cada lugar.

Nas figuras abaixo é possível visualizar as duas sub-espécies de alho. Na FIG. 5 visualiza-se o alho da sub-espécie *Sativum* e na FIG. 6 observa-se o alho da sub-espécie *Ophioscorodon*.



Figura 5 Espécie *Sativum*



Figura 6 : Espécie *Ophioscorodon*

Fonte: ALMEIDA,1999

Outros tipos de alho, podem ser observados abaixo (FIG. 7).



Figura 7. Outras espécies de alho

Fonte: ALMEIDA,1999.

A característica mais marcante do alho é o seu cheiro e este se deve à presença da alicina (óleo volátil sulfuroso). Quando as células do alho são quebradas, libera-se uma enzima chamada alinase que modifica quimicamente a substância alinina em alicina, que resulta no cheiro do alho.

A alicina, além de responsável pelo odor característico do alho, inibe o desenvolvimento de bactérias, destrói fungos, estimula o fluxo das enzimas digestivas e elimina toxinas através da pele. É responsável pela maioria das propriedades farmacológicas da planta, a alicina, um

líquido de coloração amarelada, só aparece de fato quando o alho é mastigado ou cortado, rompendo-se as células do bulbo.

### 3.2 Características químicas

Em 100g de alho têm-se os seguintes valores alimentares alho:

- Água - 69,8g;
- Proteínas - 4,4g;
- Gordura - 0,2g;
- Vitamina B2 - 0,03mg;
- Ácido nicotínico - 0,9mg;
- Vitamina C - 3mg;
- Cálcio - 5mg;
- Fósforo - 44mg;
- Ferro - 0,4mg;
- Potássio - 130mg;
- Sódio - 8,7mg;
- Magnésio - 8,3mg;
- Cloro - 35mg.

Além disso, cada 100g de folhas de alho contém 77mg de vitaminas C, que está além, até 20 vezes, no alho.

### 4 TÉCNICAS DE PLANTIO

Para o cultivo do alho, devem-se separar os dentes do bulbo, enterrando-os a uma profundidade de cerca de 6 cm, com a extremidade em bico voltada para cima. São semeados às fileiras (distantes entre si em cerca de 30 a 50 cm), deixando-se aproximadamente 15 cm entre uma planta e outra.

Quanto ao tipo de solo, a planta de alho prefere solos leves, finos, ricos em matéria orgânica e bem drenados, não suporta terrenos úmidos. Solos pesados e mau drenados não permitem o bom desenvolvimento das raízes, prejudicando a nutrição da planta.

Quanto às condições climáticas, o alho é uma cultura de clima frio, suportando bem baixas temperaturas, sendo, inclusive, resistente a geadas.

A planta exige pouco frio no início da cultura, muito no meio do ciclo e dias longos no final. Portanto, temperatura e fotoperíodo são fatores de clima extremamente importantes à cultura do alho, influenciando na fase vegetativa, no bom desenvolvimento e na produtividade.

O comprimento do dia, ou fotoperíodo, determina em que região e em que época cada variedade deve ser plantada. No alho, tais fatores têm papel visivelmente mais destacado. Quanto a época de plantio nas regiões brasileiras, deve-se seguir ao seguinte calendário:

- Sul – maio/jun;
- Sudeste – mar/abr;
- nordeste – maio;
- Centro-oeste – mar/abr
- Norte – não recomendável

Geralmente usa-se a técnica de plantar manualmente, em sulcos longitudinais, abertos em canteiros, com ferramentas manuais, como o sacho, ou com pequenos sulcadores de madeira.

A profundidade do sulco deve ser aquela suficiente para promover uma boa cobertura dos bulbilhos plantados, de modo que fique uma camada de 2-3 cm de terra, sobre eles. Na prática, sulcos abertos na profundidade de uns 10 cm permitem uma boa incorporação dos adubos minerais, no fundo dos mesmos e um plantio bem sucedido.

Já plantios mais profundos provocam falhas, pois a plântula não consegue atravessar uma camada de solo demasiado espessa.

O espaçamento entre fileiras deve ser condicionado ao grau de mecanização dos tratos culturais, posteriores ao plantio. Não afeta a produtividade, nem o tamanho dos bulbos produzidos, tão substancialmente quanto à distância dentro das fileiras plantas contíguas. Na prática, o espaçamento de 20-30 fileiras laterais, são muito utilizados.

Para a irrigação por infiltração menos popular em alho, marcam-se em canteiros alongados e estreitos. Para isso, na prática, pode-se sulcar o terreno, após aração e as gradagens, com sulcadores de "asa larga", tracionados por animal ou por trator na distância de 100 cm.

Desse modo, após algum trabalho manual com enxada obtém-se leitos com a largura útil de 70 cm, aproximadamente. Tal largura com fileiras, espaçadas de 25-30 cm, tão somente, resultando numa população inicial de 300.000 plantas, por hectare. Isso, plantando-se a 10 cm, de modo a ter-se 10 bulbilhos por metro linear de sulco, ou 30, por metro quadrado de terreno. Essa indicação é o número mínimo de "sementes", por unidade de área.



Figura 08. Plantio em fileiras  
Fonte: Boletim Técnico de Hortaliças Nº 57, 2000.

## 5 TRATOS CULTURAIS

O alho é exigente em tratos culturais, durante todo o seu ciclo cultural. Alguns são inerentes da cultura, como a cobertura palhosa. Outros são comuns ao cultivo de outras hortaliças.

### 5.1 Cobertura palhosa

É o trato cultural mais característico da cultura do alho, sendo utilizado pela maioria dos alicultores. A palha da haste de arroz bem seca é considerada a melhor mata cobertura. A palha da haste do arroz e os capins secos constituem os melhores materiais.

A casca que envolve os grãos, ao contrário, não se presta bem para a cobertura, como também algumas espécies de capins, desde que secos e sem sementes, podem ser utilizados, capim gordura ou meloso, não sendo práticas de utilização outros materiais.

Distribui-se o material palhoso, logo após o plantio, em camada fina porém compacta, transversalmente, cobrindo toda a superfície dos canteiros com o material, uniformemente. A irrigação por aspersão é a mais utilizada.

Em plantios compactos, entre alicultores do sul de Goiás, cobrem-se os talhões, deixando-se apenas livres os carregadores.

Observa-se que a palha mantém um teor adequado de umidade no solo, evitando o ressecamento rápido resultando em palpável economia em irrigação. Também controla, o mato, reduzindo a necessidade de capinas manuais ou mecânicas.

O solo coberto mantém uma temperatura menor que a do ar, e muito menor em relação a um leito de plantio descoberto, sem flutuações térmicas acentuadas, favorecendo a planta que se adapta melhor a solos mais frios. Note-se, também, que a emergência prejudicada pela cobertura, pois a plântula atravessa a camada palhosa com facilidade.

Como a cultura se desenvolve no outono-inverno e no início da primavera, a irrigação é indispensável, sendo o teor de água no solo um fator que condiciona, poderosamente, a produtividade. A irrigação por sulco é a menos favorável, por reduzir o número de plantas por hectare. As cultivares tardias são altamente suscetíveis ao "superbrotamento" ocasionada pelo excesso de água.

Pesquisas têm constatado que os alhos brancos precoces não suportam elevados teores de água no solo, que promovem o superbrotamento, como é comum na cultivar Branco Mineiro.

Para tais cultivares, então, deve-se manter um teor de água útil superior a 60%, durante a fase de desenvolvimento vegetativo mais acentuado.

Entretanto, não se deve deixar o teor aproximar-se de 100% — o máximo em saturação, a chamada "capacidade de campo" - isso, especialmente após a completa formação do bulbo. Para tais cultivares corta-se a irrigação, precocemente, entre o período que compreende o 15º e o 25º dia antes da data prevista para a colheita de bulbos maduros.

É recomendável manter o solo com 80-90% de água útil, durante os dois primeiros meses, após a emergência, quando é maior a exigência em água, que favorece o crescimento vegetativo. Depois, reduz-se o nível, que deve, todavia, ser mantido acima de 60%.

As cultivares arroxeadas de ciclo médio ou tardio são comprovadamente as mais exigentes em água e mais tolerantes a um eventual excesso de umidade no solo. Estas são mais produtivas quando se mantém um nível de 90% de água útil, na camada de solo em que há maior concentração de raízes, ou seja, até à profundidade de 60 cm. Tal nível de umidade deve ser restabelecido tão logo caia, na camada mais superficial, de 30 cm.

Um nível próximo a 90%, então, deve ser mantido até bem próximo à colheita, suspendendo - se à irrigação 10 dias antes.

O teor de água útil não deve descer abaixo de 60%, sob pena de ocorrer uma sensível redução na produtividade e no tamanho e peso dos bulbos.

Tais cultivares permitem que se continue irrigando, intensivamente, mesmo após a formação do bulbo, pois apresentam elevada resistência ao superbrotamento.

Todavia, um período seco final, na fase de acabamento dos bulbos, é muito desejável, pois eleva o teor de matéria seca e melhora a conservação.

A frequência e a intensidade de aplicação de água dependem de vários fatores. Na irrigação por aspersão, controla-se o funcionamento do conjunto de modo a saturar o terreno, em cada aplicação, porém sem deixar ocorrer perdas de água superficial ou por percolação.

Vale lembrar que 100% é o máximo de água útil que um solo pode conter antes de iniciar-se a perda por percolação. Os níveis de umidade, na região do solo de maior concentração de raízes, podem ser medidos com facilidade, por tensiômetros.

Na prática, irriga-se duas vezes por semana, por aspersão. Como já descrito, todavia, promove-se um amadurecimento da parte aérea e do bulbo mantendo-se um baixo teor de umidade no solo, ao final da cultura.

## **5.2 Capinas e uso de herbicidas**

Em alho, as capinas exclusivamente manuais são um trato cultural por demais difícil e oneroso, especialmente em solos de boa fertilidade, que são aqueles utilizados geralmente.

Nos intervalos entre canteiros é possível controlar o mato pela passagem de cultivares tracionados por animais ou por tratores. Já o leito do canteiro, nos intervalos estreitos entre as plantas, deve ser capinado com os dedos, ou então com a ajuda de um sacho, preferencialmente à enxada larga.

A utilização de modernos herbicidas é um recurso importante para o cultivo do alho. Utilizam-se bicos de jato em leque, que promovem uma "varredura" de toda a superfície do canteiro, logo após o plantio, em pré-emergência da cultura e das ervas.

São comercializados herbicidas apropriados para alho, que devem ser utilizados conforme as instruções dos fabricantes.

Pode-se aplicar a cobertura palhosa, após a pulverização do herbicida. Também podem ser necessárias uma ou duas pulverizações após a cobertura palhosa, quando se tratar de uma emergência, quando o alho e as ervas estiverem se desenvolvendo.

## **6 PRINCÍPIOS BÁSICOS SOBRE PRAGAS E DOENÇAS**

As principais doenças que ocorrem são a ferrugem, queima da folhas, podridão-branca e os nematóides da haste e do bulbo.

A ferrugem causada por fungo (*Puccinia allii* – FIG.9) forma pequenas manchas nas folhas, causando seca das folhas. É favorecida por temperaturas ao redor de 20 °C e em climas mais secos, mas com orvalho, chuvas finas ou irrigação por aspersão.

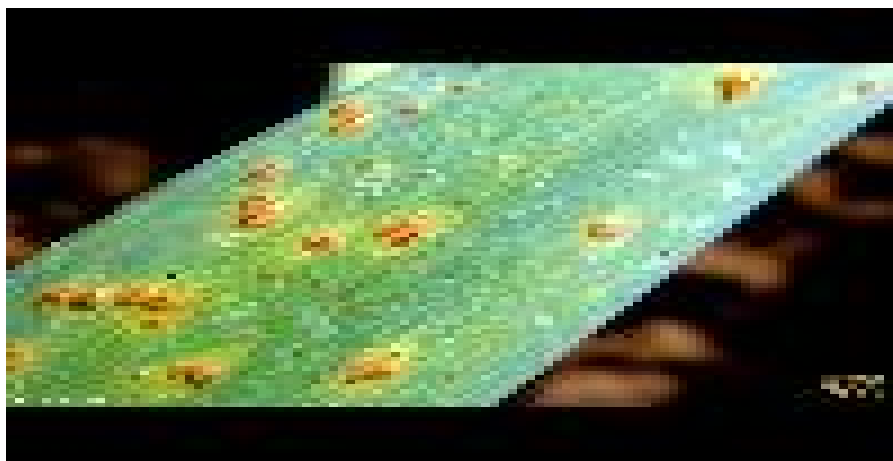


Figura 09. Ferrugem

Fonte: Manual de Fitopatologia UFRGS

A queima das folhas ou mancha-púrpura é causada pelo fungo (*Alternaria porri*). Causa pequenas manchas foliares brancas que evoluem para manchas alongadas e marrons. A doença se desenvolve em locais de umidade elevada, sendo comum em cultivares precoces.

A podridão-branca causada por fungos, (*Sclerotium cepivorum*) é mais comum na lavoura, mas pode ocorrer no armazenamento. Provoca o apodrecimento das raízes e do prato (região onde as raízes se ligam à cabeça do alho). No campo as folhas tornam-se amarelas, murcham e morrem. Este fungo permanece no solo por muito tempo, dificultando o plantio por mais de 15 anos. Prefere regiões de clima ameno e umidade elevada. A melhor forma de se evitar a doença é o plantio em áreas livres de contaminação.

O nematóide que causa maior prejuízo é nematóide da haste e do bulbo (*Ditylenchus dipsaci*). As plantas atacadas ficam com as cabeças esbranquiçadas, chochas e com as raízes danificadas.

O controle é preventivo utilizando materiais sem contaminação, rotação de culturas, controle cultural e evasão da área.

As principais pragas são os tripes, ácaros e traças. O *Tripes* spp. é um inseto pequeno (cerca de 1 mm) que raspa as folhas e suga a seiva das plantas, deixando manchas prateadas nas folhas, que amarelecem e secam. O controle pode ser com rotação de culturas.

O ácaro dos bulbos vive nas dobras das folhas e sobre os dentes do alho, no campo causa deformação das folhas e no armazém provoca o chochamento dos dentes. O controle é feito com pulverização de acaricidas.

Três espécies de traças atacam ao alho: *Cadra* sp., *Ephestia* sp. e *Plodia* sp. São pequenas mariposas que depositam seus ovos nos bulbos armazenados e as traças penetram nos bulbilhos deixando excrementos secos (fezes secas). A limpeza do armazém, retirada do alho da safra anterior e expurgo com fosfina, constituem importantes medidas de controle das traças.

## 7 COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

O alho deve ser colhido quando completar o ciclo vegetativo, o final do ciclo é reconhecido pelo amarelecimento e secamento da parte aérea da planta e pelo estado (tombamento) em alguns cultivares.

Dependendo da duração do ciclo cultivar, do local e da época do plantio, a colheita ocorrerá de junho a outubro, podendo ser manual ou mecanizada. Neste processo, as plantas são arrancadas e conservadas inteiras até o final da cura (secagem do alho após a colheita).

Para se obter bulbos de qualidade competitiva com o alho importado é imprescindível que se aguarde o completo amadurecimento das plantas, este, é iniciado pelo amarelecimento e termina pela secagem completa da parte aérea, que indica o término do ciclo cultural.

Há cultivares que apresentam o tombamento ou "estalo" das plantas maduras, outras permanecem eretas, após completarem a maturação.

Geralmente a operação da colheita, no Brasil, é feita manualmente, exigindo o uso intensivo de mão-de-obra. Geralmente, arrancam-se as plantas secas, sem o auxílio de ferramentas, inteiras. O leito do canteiro bem seco e a ausência de chuvas, durante a operação, favorece a qualidade do produto.

Mantém-se a planta inteira, durante a cura, pois a presença da parte aérea favorece a perda de água e a cicatrização nos bulbos. Já o corte da parte aérea, na colheita, ocasiona danos aos bulbilhos ainda tenros e túrgidos, interrompe a cicatrização natural de seu ápice e facilita a penetração de patógenos. Tudo isso resulta numa menor capacidade de conservação do bulbo, posteriormente.

Preferencialmente, a colheita é feita pela manhã, em dias secos e bem ensolarados. Sobre o leito dos canteiros inicia-se a cura preliminar, arrumando-se as plantas enfileiradas, de modo que cada fileira de bulbos seja coberta pelas folhas da fileira ao lado.

É desejável que os bulbos permaneçam assim, expostos indiretamente à luz solar, durante o período de 1 a 3 dias, dependendo das condições climáticas. Tempo seco e quente favorece, sobremaneira, a secagem das plantas colhidas. Já a exposição direta ao sol é condenável, pois provoca lesões - os "calos de sol" - que depreciam o bulbo. Obtém-se melhor insolação quando os bulbos ficam dispostos para o nascente. Tal cura preliminar, ao sol, é uma operação obrigatória, independentemente de qualquer outro beneficiamento posterior, bem como do tipo de embalagem.

Segue-se uma cura mais lenta, feita em galpões meio escuros, muito secos e bem arejados. Há uma gradual perda de umidade e concentração de sólidos nos bulbos, completando-se a cicatrização dos ápices dos bulbilhos, favorecendo a boa conservação do bulbo.

O período é variável, conforme o destino que se pretenda dar aos bulbos, o grau inicial de umidade das plantas e a umidade relativa do ar.

Recomenda-se um período de 20 a 60 dias, para a cura à sombra. Todavia, se o alho for enrestiado, a cura pode ser mais curta, por cerca de 13 dias, pois é preciso que a rama ainda contenha umidade suficiente para o manuseio. Note-se que o enrestiamento não interrompe o processo de cura lenta, pois a parte aérea permanece, favorecendo a perda de umidade pelos bulbos.

## **7.1 Armazenamento**

O armazenamento pode ser feito em câmaras frias a 0° C, com umidade de 70 a 75%. Já o alho pré-curado pode ser armazenado em galpões secos, escuros e bem ventilados. Na comercialização, deve-se submetê-lo às operações de limpeza (toaleta), eliminação dos bulbos com defeitos, classificação (seguindo normas e padrões do Ministério da Agricultura) e embalagem.



De acordo com Adonai Gimenez Calbo, o armazenamento refrigerado do alho facilita o controle de pragas, como os ácaros que causam chochamento dos bulbilhos.

## 7.2 Classificação, padronização e embalagem

Após a colheita, a cura e a limpeza dos bulbos, para inserir um produto competitivo no mercado, é preciso adotar outros cuidados, os bulbos devem apresentar características do clone bem definidas, estando em perfeitas condições fisiológicas fitossanitárias, sem danos mecânicos, bem encapados. Também devem estar isentos de substâncias tóxicas ao homem. Efetua-se, então, primeiramente, uma rigorosa eliminação dos bulbos que não alcançam um bom padrão de qualidade.

Atualmente está se implantando uma classificação que obedece aos padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, para bulbos inteiros, destinados à comercialização interna. De acordo com o seu maior diâmetro, os bulbos são classificados em cinco classes.

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

Os bulbos das classes "Pequeno" e "Miúdo" devem ser preferencialmente comercializados como bulbo-semente, ou então reservados para o próximo plantio.

Conforme a coloração das túnicas, conjuntamente com a cor da película que envolve os bulbilhos, há as três seguintes subclasses:

- Subclasse 1 — túnicas brancas e película também clara;
- Subclasse 2 — túnicas brancas e películas roxa;
- Subclasse 3 — túnicas roxas e película roxa;

De acordo com a qualidade o alho em bulbo será enquadrado, de acordo com as normas, num dos três tipos comerciais seguintes:

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

No QUADRO 3 são especificadas as classes de alho, de acordo com a Portaria nº. 242 do MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. No QUADRO 4, os números de pares de bulbos por réstia, no QUADRO 5 os limites máximos em percentuais de tolerâncias de defeitos por tipo e o QUADRO 6 apresenta os tamanhos dos lotes.

Quadro 3 - Classes de alho conforme o maior diâmetro transversal do bulbo.

CLASSES	DIÂMETRO TRANSVERSAL (mm)
7	mais de 56

6	mais de 47 até 56
5	mais de 42 até 47
4	mais de 37 até 42
3	mais de 32 até 37

Fonte: Portaria Nº. 242, MAPA, 1992

Quadro 4 Número de pares de bulbos por réstia

<b>Classes</b>	<b>Número de Pares de Bulbos</b>
7	6
6	7
5	8
4	10
3	15

Fonte: Portaria Nº. 242, MAPA, 1999.

Quadro 5 - Limites máximos em percentuais de tolerâncias de defeitos por tipo

<b>DEFEITOS GRAVES</b>							<b>DEFEITOS</b>
<b>Tipo</b>	<b>Bulbo Chocho</b>	<b>Chocham. Parcial</b>	<b>Dano por Praga e/ou Doença</b>	<b>Brotado</b>	<b>Mofado</b>	<b>Bulbo Aberto</b>	<b>Gerais Agregados</b>
EXTRA	0	2	0	0	0	2	5

ESPECIAL	2	6	2	2	2	3	15
COMERCIAL	2	6	2	2	2	3	20

Fonte: Portaria nº. 242, MAPA, 1999.

Quadro 6 - Amostragem para caixas, sacos e réstia, conforme o tamanho do lote

Número de Volumes que Compõem o Lote	Número de Volumes a Retirar
001 - 100	05
101 - 300	07
301 - 500	09
500 - 1.000	10
Acima de 1.000	15

Fonte: Portaria nº. 242, MAPA, 1999.

Para o enquadramento nos parâmetros citados tipos, é necessário seguir as orientações sobre as tolerâncias percentuais máximas (% em número), considerando-se a unidade de comercialização para caixa ou para saco telado.

### 7.3 Comercialização

Durante a safra 1995/96, foram realizados estudos sobre o comércio do alho, ficando constatada a prática de *dumping*, e por esta razão, passou a ser cobrada tarifa sobre o alho importado da China, situação que persiste até o momento.

Segundo relatório da Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, sobre a safra 2005/2006, grande parte dos problemas da cadeia produtiva do alho está relacionada com o produto importado da China quando os importadores, através de liminares, deixaram de pagar a taxa *antidumping*.

O direito *antidumping* é aplicado ao alho da China, quando a prática anticoncorrencial foi constatada pelo governo brasileiro. Essa taxa era de US\$ 4,00 por caixa de 10 kg. Em 2001, depois de nova investigação, a Câmara de Comércio Exterior (Camex) decidiu aumentar o valor para US\$ 4,80 por caixa de 10 quilos sobre as importações de alhos provenientes da República Popular da China.

A partir de 1996, as importações de alhos chineses começaram a diminuir gradativamente, chegando em 2001, a uma quantidade máxima de 13 mil toneladas, o equivalente ao consumo brasileiro de um mês.

Com o controle nos volumes a serem importados, os preços de mercado mantinham-se estáveis e proporcionavam, tanto aos importadores, quanto aos produtores, uma margem de renda que permitia a sobrevivência dos setores, sem que se aumentassem os preços aos consumidores. A partir de 2001, o alho chinês voltou a inundar o mercado nacional.

## Conclusões e recomendações

O referido trabalho tem como objetivo o aprendizado de novas técnicas produtivas no cultivo do alho com a melhoria da qualidade, aumento da produtividade e conseqüentemente uma maior inserção no mercado, contribuindo assim para um retorno financeiro compensador do produtor.

## Informações Adicionais

O alho é utilizado desde a antiguidade como remédio, sendo usado no Antigo Egito na composição de vários medicamentos. Suas propriedades anti-microbianas e os seus efeitos benéficos para o coração e circulação sanguínea já eram valorizados na Idade Média.

Possui um ótimo valor nutricional, possuindo vitaminas (A, B2, B6, C), aminoácidos, adenosina, sais minerais (ferro, silício, iodo) e enzimas e compostos biologicamente ativos, como a alicina. O alho costuma ser indicado como auxiliar no tratamento de hipertensão arterial leve, redução dos níveis de colesterol e prevenção das doenças ateroscleróticas. Também se atribui ao alho a capacidade de prevenir resfriados e outras doenças infecciosas, e de tratar infecções bacterianas e fungicas.

## Referências

ALMEIDA, Mariana et al. **Tecnologia em Gastronomia** -Noções de Nutrição. Universidade federal do rio de janeiro. Disponível em: <<http://www.unirio.br/gastronomiavancada/alho/seminariodealho.htm>>. Acesso em: 22 nov. 2007.

AZEVEDO, S. F., 1978 **.Informações sobre os tratamentos fitossanitários para cultura** (Informe Agropecuário, Belo Horizonte).

BERNARDI, J. B., 1967 **.Instruções para o cultivo do alho**. Boletim nº 173, Instituto Agrônomo de Campinas.

Boletim Técnico de Hortaliças nº 57, Universidade Federal de Lavras, 1ª edição, Junho 2000.

CALBO, Adonai Gimenez. **Alho (*Allium sativum*)**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade Hortaliças. Disponível em: <[http://www.cnph.embrapa.br/laborato/pos\\_colheita/alho.htm](http://www.cnph.embrapa.br/laborato/pos_colheita/alho.htm)>. Acesso em: 22 nov. 2007.

FILGUEIRA, F. A. R., Novo Manual de Olericultura: **Agrotecnologia Moderna na Produção e Comercialização de Hortaliças** – Viçosa: UFV, 2000.

FILGUEIRA, F. A. R., 1969 - **Manual técnico da cultura do alho**. ACAR – Goiás -Serviço de Extensão Rural, Goiânia.

LEMOS, Maria Cristina. **Alho: cuidados para uma boa plantação**. Disponível em: <<http://www.nordesterrural.com.br/nordesterrural/matler.asp?newsId=1802>>. Acesso em: 23 nov.

2007.

MASCARENHAS, M- H. T., 1978 — Clima, cultivares, época de plantio e alho-planta. Informe Agropecuário, Belo Horizonte.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Portaria no. 242, de 17 de setembro de 1992** – Norma de Identidade, Qualidade, Acondicionamento, Embalagem e Apresentação do Alho.

MURAYAMA, S. J., 1972 . **Horticultura**. Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, Campinas.

NEVES, I. P., 2006 . **Planejamento Estratégico** – Cooperativa Agrícola Alho do Vale, Novo Horizonte, Bahia.

SOBRINHO, J. A. de M. et ai., 1976. **Efeito da cultivar e da época de plantio sobre a produção de alho**. R. Olericultura XVI.

WIKIPÉDIA – A Enciclopédia Livre. **Alho**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Alho>>. Acesso em: 23 nov. 2007.

#### **Nome do técnico responsável**

Ivo Pessoa Neves

#### **Nome da Instituição do SBRT responsável**

Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA

#### **Data de finalização**

23 nov. 2007